

Сборник научных работ студентов
высших учебных заведений
Республики Беларусь
«НИРС 2009»

Редакционная коллегия:

Жук Александр Иванович, доктор педагогических наук, профессор (председатель);

Сафонов Василий Григорьевич, кандидат физико-математических наук, доцент (зам. председателя);

Захаров Александр Георгиевич, кандидат физико-математических наук (зам. председателя);

Акулич Александр Васильевич, доктор технических наук, профессор;

Алексеев Виктор Федорович, кандидат технических наук, доцент;

Буга Сергей Владимирович, доктор биологических наук, профессор;

Бугаев Виталий Петрович, кандидат технических наук, профессор;

Войтович Дмитрий Александрович, кандидат физико-математических наук

Гавриченко Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;

Гусев Андрей Петрович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент;

Иванов Алексей Юрьевич, доктор физико-математических наук, доцент;

Ильин Анатолий Игнатьевич, кандидат экономических наук, профессор;

Кабак Сергей Львович, доктор медицинских наук, профессор;

Канне Марк Моисеевич, доктор технических наук, профессор;

Карпилович Татьяна Павловна, доктор филологических наук, профессор;

Ковалев Михаил Михайлович, доктор экономических наук, профессор;

Комарова Ирина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент;

Комличенко Виталий Николаевич, кандидат технических наук, доцент;

Крутов Анатолий Викторович, кандидат технических наук, доцент;

Крутько Эльвира Тихоновна, доктор технических наук, профессор;

Леонтьук Анатолий Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор;

Леончиков Валерий Емельянович, доктор педагогических наук, профессор;

Луд Николай Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор;

Лустенков Михаил Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент;

Мезенко Анна Михайловна, доктор филологических наук, профессор;

Мельнов Сергей Борисович, доктор биологических наук, профессор;

Мироненко Владимир Иванович, кандидат физико-математических наук, профессор;

Олейник Андрей Васильевич, заместитель начальника службы технической политики
и инвестиций Белорусской железной дороги;

Полякова Татьяна Дмитриевна, доктор педагогических наук, профессор;

Прищепов Михаил Александрович, доктор технических наук, доцент;

Прокопцова Вера Павловна, доктор искусствоведения, профессор;

Пятов Вячеслав Владимирович, доктор технических наук, профессор;

Румянцева Татьяна Герардовна, доктор философских наук, профессор;

Смоляр Алла Петровна, кандидат технических наук, доцент;

Сончик Леонид Иванович, кандидат технических наук, доцент;

Сушков Сергей Альбертович, кандидат медицинских наук, доцент;

Федоров Александр Иванович, кандидат технических наук, доцент;

Федосик Виктор Анатольевич, доктор исторических наук, профессор;

Цыркун Иван Иванович, доктор педагогических наук, профессор;

Шадурский Виктор Геннадьевич, доктор исторических наук, профессор;

Шведовский Петр Владимирович, кандидат технических наук, профессор;

Шимкович Марина Николаевна, кандидат юридических наук, доцент;

Штукин Сергей Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Шутилин Вячеслав Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент;

Юрашевич Надежда Михайловна, кандидат юридических наук, доцент

Сборник научных работ студентов высших учебных заведений Республики Беларусь
С23 «НИРС 2009» / редкол. : А. И. Жук [и др.]. — Минск : Изд. центр БГУ, 2010. - 556 с.
ISBN 978-985-476-881-6.

Сборник включает статьи лауреатов, а также авторов работ первой категории Республиканского конкурса научных работ студентов высших учебных заведений Республики Беларусь 2009 года. Статьи рекомендованы к опубликованию редакционной коллегией и печатаются в виде, предоставленном авторами, без дополнительного редактирования.

Физика

Математика

АНИЗОТРОПИЯ КРИСТАЛЛОВ И ТЕМПЕРАТУРА ДЕБАЯ

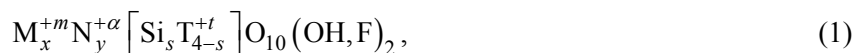
А. Т. БАЛИНСКИЙ, В. А. ЛЮПО

The Debye temperatures of microcrystal's were calculated for along and normal to a plane of these crystal cleavage

Ключевые слова: анизотропия, фононы, кристаллы, температура Дебая

Слюда, как и другие слоистые силикаты, используются в качестве наногемодификаторов полимерных композитов [1]. Особенности структуры этих минералов проявляются в том, что они образуют чешуйки, у которых линейные размеры вдоль и перпендикулярно этим чешуйкам резко отличаются. Эти различия проявляются и в значениях температуры Дебая, и в размерной границе между нано- и макрофазой [2].

Слюды – это минералы, весьма склонные к изоморфизму. Их общая кристаллохимическая формула имеет вид:



где М, А, Т – межслоевой, октаэдрический и тетраэдрический катион (рис. 1). Верхний индекс – валентность, нижний – число атомов, причем $m \cdot x = 1$, $a \cdot y = 6$ величина s зависит от t . В качестве М выступают ионы K^+ , Na^+ , Li^+ , Ca^{+2} ; в качестве А – Fe^{+2} , Fe^{+3} , Mg^{+2} , Mn^{+3} , Al^{+3} , Ti^{+4} ; в качестве Т – Al^{+3} , Ti^{+3} , Fe^{+3} . Возможны вхождения в слюды комбинаций этих и некоторых других атомов. Межатомные связи в пределах слюдного блока носят достаточно выраженный валентный характер, тогда как сами блоки связаны слабыми Ван-дер-Ваальсовыми силами, в основе которых лежит взаимодействие межслоевых катионов с гидроксильным диполем внутреннего октаэдрического слоя. Группа OH^{-1} является вершиной только октаэдра и расположена под лункой тетраэдрической сетки, в которой размещается межслоевой катион. Эти структурные особенности слюд объясняются их весьма совершенную спайность как для больших кристаллов, так и для низко-размерных частиц (чешуек).

Для слюд, имеющих различный состав, можно принять $a \approx 5.3$, $b \approx 9.2$, $c \approx 10.1$ (все в Å) угол моноклинности $\beta \approx 95.5^\circ$. Точечная группа слюд $C2m$. Размерная граница между нано- и макросостояниями в общем случае определяется формулой [1, 2]:

$$L_0 = 230 \cdot (\theta_D)^{-1/2} \text{ [нм]}, \quad (2)$$

где k , h – постоянные Больцмана и Планка соответственно, θ_D – температура Дебая.

С учетом приведенных параметров критерием наноразмерных слюд является значение $L_0 = 713 \cdot u^{-1/2}$ [нм].

Средняя скорость звука (u) слюд в зависимости от их состава и дефектности лежит в интервале 2000–3500 м/с, причем нижняя граница соответствует направлениям распространения звука перпендикулярному, а верхняя – параллельному плоскости спайности. Эти значения u и определяют интервал L_0 равный: $12 \text{ нм} < L_0 < 16 \text{ нм}$.

Литература

1. Люпо, В.А. Введение в физику наноконпозиционных машиностроительных материалов: монография / ред.: В.А.Люпо, В.А.Струк. – Гродно: ГУО ГрГАУ. – 2009, – С. 438.
2. Балинский, А.Т. Анизотропия температуры Дебая // Наука – 2009: сборник научных статей / – Гродно: ГрГУ, 2009. – С. 206.

НАХОЖДЕНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ОТРАЖАЮЩЕЙ ФУНКЦИИ У ПОЧТИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ С ДВУМЯ НЕСОИЗМЕРИМЫМИ ПЕРИОДАМИ

М. С. БЕЛОКУРСКИЙ, В. И. МИРОНЕНКО

The conditions for an almost periodic differential system to have periodic reflecting function were obtained

Ключевые слова: многомерные дифференциальные системы

Теорема 1. Пусть непрерывно дифференцируемая почти периодическая [1] вектор-функция $V(t, x)$ представима в виде ряда Фурье

$$V(t, x) = \sum_{n, m} c_{n, m}(x) e^{i(n\nu_1 + m\nu_2)t}, \quad (1)$$

где $m, n \in \mathbb{Z}$, $\nu_1 = \frac{2\pi}{\omega_1}$, $\nu_2 = \frac{2\pi}{\omega_2}$. Для того, чтобы отражающая функция [2] (ОФ) $F(t, x)$ системы

$$\dot{x} = V(t, x), \quad (2)$$

имела период ω_1 по t , необходимо выполнение бесконечной системы тождеств:

$$\begin{aligned} F_t(t, x) + F_x(t, x) \sum_n c_{n, 0}(x) e^{i\nu_1 t} + \sum_n c_{n, 0}(F(t, x)) e^{-i\nu_1 t} &\equiv 0, \\ F_x(t, x) \sum_n c_{n, m_1}(x) e^{i\nu_1 t} + \sum_n c_{n, -m_1}(F(t, x)) e^{-i\nu_1 t} &\equiv 0, \\ F_x(t, x) \sum_n c_{n, -m_1}(x) e^{i\nu_1 t} + \sum_n c_{n, m_1}(F(t, x)) e^{-i\nu_1 t} &\equiv 0, \\ &\dots \end{aligned} \quad (3)$$

Следствие 1. Пусть выполняются условия теоремы 1. Тогда система (2) эквивалентна периодической по t системе $\dot{x} = \sum_n c_{n, 0}(x) e^{i\nu_1 t}$ в смысле совпадения ОФ.

Если нам удалось $V(t, x)$ представить в виде $V(t, x, \psi(t, x))$, то справедливо еще одно следствие.

Следствие 2. Пусть $V(t, x, \psi)$ и $\psi(t, x)$ – непрерывно дифференцируемые вектор-функции, причем $V(t, x, \psi)$ имеет период ω_1 по t , а $\psi(t, x)$ – период ω_2 по t . Если ОФ системы

$$\dot{x} = V(t, x, \psi(t, x)), \quad (4)$$

имеет период ω_1 по t и выполнено равенство $\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^T \psi(t, x) dt = 0$, то система (4) эквивалентна периодической по t системе $\dot{x} = V(t, x, 0)$ в смысле совпадения ОФ.

$$\text{Обозначим } \Delta(t, x) = \frac{\sum_n c_{n, -m}(x) e^{i\nu_1 t}}{\sum_n c_{n, m}(x) e^{i\nu_1 t}}.$$

Теорема 2. Пусть непрерывно дифференцируемая почти периодическая скалярная функция $V(t, x)$ представима рядом (1), а уравнение $\Delta(-t, F)\Delta(t, x) = 1$ имеет единственное решение $F(t, x)$, для которого выполнена система тождеств (3). Тогда $F(t, x)$ является ω_1 периодической по t ОФ уравнения (2).

Литература

1. Демидович, Б.П. Лекции по математической теории устойчивости [Текст] / Б.П. Демидович. – М.: Наука, 1967. – 472 с.
2. Мироненко, В.И. Отражающая функция и исследование многомерных дифференциальных систем [Текст] / В.И. Мироненко – Гомель: Мин. Образов. РБ, УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2004. – 196 с.

©БГУ

ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В ТИТАНЕ, ЛЕГИРОВАННОМ МОЛИБДЕНОМ

Н. В. БИБИК, Н. Н. ЧЕРЕНДА

Structure, phase composition and mechanical properties of titanium surface layer alloyed with molybdenum was conducted in this work. Alloying was carried out by means of «coating/substrate» system mixing with compression plasma flows

Ключевые слова: титан, легирование, фазовый состав, механические свойства

Целью данной работы являлось исследование структурно-фазового превращения и механических свойств системы молибден-титан, подвергнутой воздействию компрессионных плазменных потоков при различных режимах обработки.

Объектом исследования являлись образцы технически чистого титана марки ВТ1-0 (0,18% Fe, 0,10% Si, 0,01% C, 0,12 O, 0,01 H) [1], на которое нанесли покрытие Мо толщиной ~2,5 мкм. Мо отно-

сится к группе элементов, изоморфных β -фазе титана и образующих с ней непрерывный ряд твердых растворов. Критическая концентрация Мо, необходимая для стабилизации β -фазы при комнатной температуре составляет 5.8 ат. % [2]. Плазменная обработка образцов с нанесенным молибденовым покрытием проводилась в газоразрядном магнитоплазменном компрессоре компактной геометрии. Для исследования фазового состава, структуры модифицированного слоя и механических свойств использовались методы рентгеноструктурного анализа, растровой электронной микроскопии и энергодисперсионного микроанализа, а также измерялись микротвердость и коэффициент трения.

Воздействие компрессионных плазменных потоков на систему Мо/Ti при различных режимах обработки приводит к легированию поверхностного слоя титана атомами молибдена. Концентрация молибдена уменьшается с увеличением поглощенной образцом энергии, а также с увеличением количества импульсов КПП, что определяет содержание β -фазы титана в анализируемом слое. Фазовый анализ показал, что обработка титана потоками азотной плазмы сопровождается насыщением поверхностных слоев азотом. Это отражается в формировании нитрида титана в поверхностном слое, предположительно ограниченного твердого раствора $(\text{Ti}, \text{Mo})\text{N}_x$ на основе $\delta\text{-TiN}_x$.

При увеличении количества импульсов наблюдается рост микротвердости. Увеличение микротвердости связывается с формированием более развитой дефектной структуры при увеличении количества импульсов. Варьирование плотности энергии КПП к изменению данной характеристики не приводит. Такое поведение микротвердости с ростом Q может быть связано с одновременным действием двух конкурирующих факторов: уменьшением концентрации нитрида и формированием более развитой дефектной структуры в результате увеличения скорости закалки.

Использование результатов проведенных исследований позволит разработать ресурсосберегающую технологию одновременного азотирования и поверхностного легирования титана и его сплавов, основанную на использовании компрессионных плазменных потоков.

Литература

1. Гуляев А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. // М.: Металлургия, 1986. 544 с.
2. Чечулин Б.Б., Ущков С.С., Разуваева И.Н., Гольфайн В.Н. Титановые сплавы в машиностроении. //Л.: Машиностроение. 1977, 248 с.

©БГУ

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АВТОРЕГРЕССИОННЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ПРИ НАЛИЧИИ ЦЕНЗУРИРОВАНИЯ

И. А. БОДЯГИН, Ю. С. ХАРИН

Problems of statistical forecasting are considered for autoregressive time series observed under distortions generated by interval censoring, optimal forecasting statistics are proposed, their mean-square errors are evaluated, comparison between widely used in practice forecasting statistics and optimal forecasting statistics is made. New method of model parameters estimation based on censoring part of observations is proposed. Numerical results are given

Ключевые слова: интервальное цензурирование, прогнозирование, условный риск

Рассматривается модель авторегрессии порядка p [1]:

$$x_t = \sum_{i=1}^p \theta_i x_{t-i} + u_t, \quad t \in \mathbf{Z},$$

где $\{\theta_i\}_{i=1}^p$ – коэффициенты авторегрессии; $\{u_t\}_{t \in \mathbf{Z}}$ – независимые одинаково распределенные случайные величины, имеющие нормальный закон распределения вероятностей: $u_t \sim N(0, \sigma^2)$. Вместо значений временного ряда наблюдаются случайные события:

$$A_t^* = \{x_t \in A_t\}, \quad t \in \{1, \dots, T\},$$

где $\{A_t\}_{t=1}^T$ – заданные борелевские множества, $T > p$ – продолжительность наблюдаемого процесса. Если A_t состоит из одного элемента ($A_t = \{x_t\}$), то значение x_t известно точно. Если A_t является числовым интервалом ($A_t = (a_t, b_t)$), то имеет место интервальное цензурирование значения x_t [3], величина $\tau_t = b_t - a_t$ – длина интервала цензурирования.

Прогнозирующая статистика для величины x_{T+1} в будущий момент времени $t = T + 1$ и ее условный риск задаются соотношениями:

$$\hat{x}_{T+1} = f(A_T^*, A_{T-1}^*, \dots, A_1^*), \quad r(T) = E \left\{ \left(\hat{x}_{T+1} - x_{T+1} \right)^2 \mid A_T^*, A_{T-1}^*, \dots, A_1^* \right\}.$$

Рассматриваются задачи построения оптимальной прогнозирующей статистики в смысле минимума условного риска и оценивания параметров авторегрессии при наличии цензурирования.

В работе получены следующие основные результаты:

1. Найден общий вид оптимальной прогнозирующей статистики и ее риска.
2. Для случая $p = 1$ при наличии одного цензурированного наблюдения оптимальная прогнозирующая статистика и ее условный риск найдены в явном виде, найдены асимптотические приближения при $\tau_T \rightarrow 0$ для коэффициента неустойчивости риска и ε -допустимой длины интервала цензурирования.
3. Проведен сравнительный анализ оптимальной прогнозирующей статистики с двумя альтернативными, часто используемыми на практике, статистиками, который показал, что оптимальная прогнозирующая статистика дает наилучший результат.
4. Найдены первые два момента случайной доли цензурированных наблюдений, используя которые, предложен метод оценивания параметров авторегрессии первого порядка по цензурированной части наблюдений.

Литература

1. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. Прогноз и управление. Т.1. Пер. с англ. – М.: Мир, 1974. – 406 с.
2. Харин Ю.С. Оптимальность и робастность в статистическом прогнозировании. – Мн.: БГУ, 2008.
3. Park J. W., Genton M. G., Ghosh S. K. Censored time series analysis with autoregressive moving average models // The Canadian Journal of Statistics. 2007. – Vol.35 – № 1. – P. 151–168.

©ВГУ

О $\mathfrak{X}$ -КЛАССАХ ФИШЕРА КОНЕЧНЫХ ГРУПП

С. Н. ВОРОБЬЁВ, Е. Н. ЗАЛЕССКАЯ

In this paper the concept of Fischer class is generated. It is proved that there exist X – Fischer classes such that there are not Fischer classes

Ключевые слова: класс групп, класс Фиттинга, класс Фишера

Класс групп называют наследственным или S -замкнутым, если он замкнут относительно взятия подгрупп. Свойством частичной наследственности обладают классы Фишера. Напомним, что класс групп $\mathfrak{F}$ называют классом Фишера [1, с. 195], если $\mathfrak{F}$ является N_0 -замкнутым и из условия $K \subseteq H \subseteq G \in \mathfrak{F}$, $K \triangleleft G$ и $H/K \in \mathfrak{F}$, следует $H \in \mathfrak{F}$.

Легко видеть, что любой класс Фишера является классом Фиттинга и что любой S -замкнутый класс Фиттинга является классом Фишера. Расширим понятие класса Фишера следующим образом.

Определение. Пусть $\mathfrak{X}$ – непустой класс групп. Тогда класс групп $\mathfrak{F}$ назовем $\mathfrak{X}$ -классом Фишера, если выполняются следующие условия:

- 1) $\mathfrak{F} = N_0 \mathfrak{F} \neq \emptyset$
- 2) если $K \subseteq H \subseteq G \in \mathfrak{F}$, $K \triangleleft G$ и $H/K \in \mathfrak{X}$, то $H \in \mathfrak{F}$.

Понятно, что в случае, когда $\mathfrak{X} = \mathfrak{N}$, класс $\mathfrak{F}$ является классом Фишера. Если единичная группа содержится в $\mathfrak{X}$, то $\mathfrak{X}$ -класс Фишера является классом Фиттинга. Покажем, что не всякий $\mathfrak{X}$ -класс Фишера является классом Фишера.

Пусть класс групп $\mathfrak{Z}^3 = (G \in \mathfrak{E} : \text{Soc}_3(G) \leq Z(G))$. Тогда по теореме IX.2.8 [2, с. 581] $\mathfrak{Z}^3$ является классом Фиттинга.

Определим класс разрешимых групп $L_2(\mathfrak{Z}^3) = \mathfrak{F}$ следующим образом: $G \in \mathfrak{F}$ тогда и только тогда, когда индекс в G ее $\mathfrak{Z}^3$ -инъектора является $\mathfrak{Z}'$ -числом.

Как было установлено Локеттом (см., например, IX.1.15 [2, с. 568]), класс $\mathfrak{F}$ является классом Фиттинга и $\mathfrak{F}\mathfrak{E}_2' = \mathfrak{F}$. Заметим также, что $\mathfrak{F}$ ввиду примера IX.3.15 [2, с. 609] не является нормально вложенным классом Фиттинга. Следовательно, по теореме IX.3.4(a) [2, с. 601] $\mathfrak{F}$ не является классом Фишера. Пусть теперь класс Фиттинга $\mathfrak{X} = \mathfrak{E}_2'$ – класс всех разрешимых $2'$ -групп. Покажем, что $\mathfrak{F}$ является $\mathfrak{X}$ -классом Фишера. Пусть $G \in \mathfrak{F}$ и $K \subseteq H \subseteq G$, где K – такая нормальная подгруппа G , что $H/K \in \mathfrak{X}$. Так как $G \in \mathfrak{F}$, то $K \in \mathfrak{F}$ и поэтому $K \subseteq H_{\mathfrak{F}}$. Следовательно, ввиду изоморфизма

$H/H_{\mathfrak{F}} \cong H/K/H_{\mathfrak{F}}/K$ и Q -замкнутости класса $\mathfrak{X}$ заключаем, что $H/H_{\mathfrak{F}} \in \mathfrak{X}$. Отсюда следует, что $H \in \mathfrak{F}\mathfrak{X} = \mathfrak{F}$ и $\mathfrak{F}$ является $\mathfrak{X}$ -классом Фишера.

Литература

1. Hartley, B. On Fischer's dualization of formation theory / B. Hartley // Proc. London Math. Soc. – 1969. – Vol.3 – №2. – P. 193–207.
2. Fischer, B. Klassen konjugierter Untergruppen in endlichen auflösbaren Gruppen. Habilitationsschrift. Universität Frankfurt (M), 1966.

©ГрГУ

ПРИМЕНЕНИЕ НМ-СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

О. М. КИТУРКО, М. А. МАТАЛЫЦКИЙ

To be carried out work investigation of stochastic model of logistic transport system (LTS). Model is the closed three-level NM (Howard-Matalytski) –queueing network mass servicing with incomes and the same demands. The finding of expected incomes in network systems is important at the decision of problems of optimum control of cargo carriages in LTS

Ключевые слова: логистическая транспортная система, НМ-сеть

Обычно в логистике используются экономические, экономико-математические, статистические методы для решения теоретических и практических задач. Потоки продукции, поступающие от производителей и получателей в случайные моменты времени, случайные длительности интервалов времени, необходимых для производства продукции, ее разгрузки, нахождения на складах и продажи, предопределили необходимость использования методов теории массового обслуживания (МО) для разработки математических моделей, применяемых в логистике.

В [1] описано применение марковских систем МО (СМО) при определении численности комплексной бригады транспортно-складских рабочих для погрузки груза по технологической схеме: склад–погрузчик–автомобиль. Ясно, что если мы хотим описать функционирование различных производителей, складов и потребителей логистической системы (ЛС) как единую систему, то моделью такого функционирования может служить сеть МО, состоящая из различных СМО, соответствующих этим субъектам ЛС. Для логистических транспортных систем (ЛТС) важными задачами являются задачи оценки и прогнозирования доходов их субъектов, получаемых от перевозки продукции различными видами транспорта между субъектами.

Предположим, что в нашу ЛТС входят n субъектов $S_1, S_2, \dots, S_n$ (это могут быть заводы-производители, склады, получатели), между которыми осуществляется перевозка грузов. Перевозка продукции автомобилем от одного субъекта к другому приносит ему некоторый определенный доход, получаемый за счет реализованной продукции, а доход другого субъекта уменьшается на некоторую величину. При этом расходы на транспортировку (топливо, ремонт автомобиля), зарплату водителя могут быть отнесены как к первому, так и второму субъекту. Времена «разгрузки–погрузки» автомобилей в субъектах ЛТС и потоки автомобилей между ними – случайны. Нужно оценить (спрогнозировать) ожидаемые (средние) доходы субъектов ЛТС от таких перевозок. Аналогичная ситуация возникает при оценке и прогнозировании доходов транспортного предприятия (ТП), осуществляющего перевозку грузов между субъектами. Перевозка груза от субъекта S_i к субъекту S_j приносит ТП некоторый, в общем случае, случайный доход, при этом ТП несет материальные убытки.

Для решения таких задач был введен в рассмотрение новый класс сетей МО – марковские сети с доходами, называемых в последнее время НМ-сетями [2, 3], которые можно использовать при прогнозировании доходов различных систем, не обязательно логистических [4].

Литература

1. Неруш Ю.М. Коммерческая логистика. – Москва: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 271 с.
2. Маталыцкий М.А. НМ-сети как новые стохастические модели прогнозирования доходов различных объектов / М.А. Маталыцкий, С.Э. Статкевич // Вестник ГрГУ. Сер. 5. Экономика. – 2009. – №1. – С. 107 – 115.
3. Китурко О.М. О прогнозировании доходов в одной логистической транспортной системе / О.М. Китурко // Вестник ГрГУ. Сер. 5. Экономика. – 2010. – №3
4. Маталыцкий М.А. О некоторых результатах анализа и оптимизации марковских сетей с доходами и их применении / М.А. Маталыцкий // Автоматика и телемеханика. – 2009. – №10. – С. 97 – 113.

©ГГУ

КРИТЕРИИ Р-РАЗРЕШИМОСТИ И Р-СВЕРХРАЗРЕШИМОСТИ КОНЕЧНЫХ ГРУПП

В. А. КОВАЛЕВА, А. Н. СКИБА

Let A be a subgroup of a group G , $K \leq H \leq G$. Then we say that A X -conditionally covers or avoids the pair (K^h, H) if for some $h \in H_X$ either $AH = AK^h$ or $A \cap H = A \cap K^h$. Here H_X denotes the X -radical of H that is the product of all normal

X -subgroups of H . The pair (K, H) is called a maximal pair of G if K is a maximal subgroup of H . Based on these concepts new characterizations of finite p -soluble and p -supersoluble groups are obtained

Ключевые слова: группы, сверхразрешимость

Пусть X – произвольный класс групп. Тогда через G_X обозначают и называют X -радикалом группы G произведение всех нормальных X -подгрупп группы G .

Пусть A – подгруппа группы G , $K \leq H \leq G$. Тогда говорят, что A покрывает пару (K, H) , если $AH = AK$; A изолирует пару (K, H) , если $A \cap K = A \cap H$.

Определение. Пусть X – некоторый класс групп, A – подгруппа группы G и $K \leq H \leq G$. Тогда мы говорим, что

1) A X -условно покрывает пару (K, H) , если найдется такой элемент h из H_X , что A покрывает пару (K^h, H) ;

2) A X -условно изолирует пару (K, H) , если найдется такой элемент h из H_X , что A изолирует пару (K^h, H) .

В частности, мы говорим, что A условно покрывает или изолирует пару (K, H) , если A G -условно покрывает или изолирует пару (K, H) , где G – класс всех групп.

Целью данной работы является изучение групп, выделенные системы подгрупп которых X -условно покрывают или изолируют некоторые системы максимальных пар этих групп.

Нами были доказаны следующие теоремы.

Теорема 1. Пусть $X = p$ -S. Группа G p -разрешима тогда и только тогда, когда в G найдется такой композиционный ряд $1 = G_0 < G_1 < \dots < G_n = G$, что каждая максимальная подгруппа группы G X -условно покрывает или изолирует каждую такую максимальную пару (K, H) , что $G_{i-1} \leq K < H \leq G_i$, для некоторого i , p делит $|G_i/G_{i-1}|$.

Теорема 2. Пусть $X = p$ -S. Группа G p -разрешима тогда и только тогда, когда в G найдется такой композиционный ряд $1 = G_0 < G_1 < \dots < G_n = G$, что каждая силовская подгруппа группы G X -условно покрывает или изолирует каждую такую максимальную пару (K, H) , что $G_{i-1} \leq K < H \leq G_i$, для некоторого i , p делит $|G_i/G_{i-1}|$.

Теорема 3. Пусть $X = p$ -S. Группа G p -разрешима тогда и только тогда, когда в G найдется такой композиционный ряд $1 = G_0 < G_1 < \dots < G_n = G$, что каждая несверхразрешимая подгруппа Шмидта группы G X -условно покрывает или изолирует каждую такую максимальную пару (K, H) , что $G_{i-1} \leq K < H \leq G_i$, для некоторого i , p делит $|G_i/G_{i-1}|$.

Теорема 4. Пусть G – группа и X – класс всех нильпотентных групп. Тогда следующие утверждения эквивалентны:

(1) Группа G сверхразрешима.

(2) Каждая подгруппа группы G условно покрывает или изолирует каждую максимальную пару группы G .

(3) Каждая $\cap$ -неразложимая подгруппа группы G X -условно покрывает или изолирует каждую максимальную пару группы G .

(4) Каждая циклическая подгруппа с простым порядком и порядком 4 группы G X -условно покрывает или изолирует каждую максимальную пару группы G .

Теорема 5. Пусть G – p -разрешимая группа. Группа G p -сверхразрешима тогда и только тогда, когда любая подгруппа группы G условно покрывает или изолирует каждую такую максимальную пару (K, H) группы G , что p делит $|H : K|$.

©БГУ

МАЛОГАБАРИТНЫЕ ЛАЗЕРЫ: ПРОБЛЕМА И ПУТИ РЕШЕНИЯ

М. С. ЛЕОНЕНЯ, И. С. МАНАК, В. В. ЖУКОВСКИЙ

Considered facilities of miniaturization various types of lasers taking into account their construction features and active media physical properties

Ключевые слова: миниатюризация, малогабаритный лазер, активная среда, лазерный диод, вертикальный резонатор, диодная накачка, «zig-zag» лазер

ВВЕДЕНИЕ

Разработка компактных лазерных источников излучения с низким энергопотреблением является актуальной задачей. В настоящее время размер и вес электронных узлов различных приборов микроэлектроники настолько малы по сравнению с оптическими компонентами, что на передний план выходит проблема уменьшения массы и габаритов именно последних. Только на основе малогабаритных лазеров возможно создание переносной аппаратуры различного функционального назначения: лазерных светодальномеров, устройств для мониторинга окружающей среды, медицинских приборов

для диагностики заболеваний и их лечения и др. Эта проблема может быть решена использованием таких миниатюрных лазерных источников излучения, как инжекционные лазеры и твердотельные лазеры с диодной накачкой. Полупроводниковые инжекционные лазеры, помимо миниатюрности, отличаются надежностью, высокой эффективностью преобразования подводимой энергии в излучение, сопрягаемостью с элементами полупроводниковой электроники, что дает возможность интегрировать в один блок схему накачки и лазерный диод. Лазерные диоды, используемые в качестве элементов накачки твердотельных лазеров, обеспечивают высокий КПД, низкое энергопотребление и высокий срок службы последних. Миниатюризация твердотельных лазеров возможна при использовании высококонцентрированных активных сред и за счет конструктивных изменений лазерного резонатора. Однако техническое решение данной проблемы невозможно без учета физических свойств активной среды лазерных источников излучения.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УМЕНЬШЕНИЯ ГАБАРИТНЫХ РАЗМЕРОВ ЛАЗЕРНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ

При создании миниатюрных лазеров целесообразно использовать активные среды с высоким коэффициентом усиления. Амплитудное условие генерации для лазера с резонатором Фабри-Перо можно записать в виде [1]:

$$k \geq \rho + \frac{1}{2L} \ln \frac{1}{r_1 r_2}, \quad (1)$$

где k – коэффициент усиления; ρ – коэффициент, учитывающий потери на поглощение и рассеяние в матрице активного вещества; $\frac{1}{2L} \ln \frac{1}{r_1 r_2}$ – нормированный на единицу длины коэффициент полезных

потерь на зеркалах резонатора, L – длина резонатора, заполненного активным веществом, r_1, r_2 – коэффициенты отражения зеркал резонатора Фабри-Перо. Знак равенства в выражении (1) соответствует пороговым условиям. Стремление уменьшить габариты лазера (уменьшить L) приводит к росту коэффициента суммарных потерь, которые могут быть компенсированы лишь в средах с высоким коэффициентом усиления. В качестве примера ниже приведены некоторые особенности и возможности полупроводниковых лазеров и твердотельных лазерных сред, в которых возможно достижение значительной величины коэффициента усиления.

ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ ЛАЗЕРЫ С ДИОДНОЙ НАКАЧКОЙ НА ОСНОВЕ ВЫСОКОКОНЦЕНТРИРОВАННЫХ АКТИВНЫХ СРЕД

Твердотельные лазеры с диодной накачкой обладают большими преимуществами по сравнению с твердотельными лазерами с ламповой накачкой, которые в основном связаны с возможностью получения более высокого КПД и лучшей стабильностью излучения.

Перспективными для создания миниатюрных твердотельных лазеров представляются активные среды, легированные ионами редких земель, например, трехвалентными ионами неодима Nd^{3+} в качестве активных частиц. Применение в системах накачки лазерных диодов, излучающих на длине волны максимума полосы поглощения активатора, позволяет увеличить эффективность накачки до 60%. Для иона Nd^{3+} , обладающего сильным поглощением на длине волны 808 нм, хорошим источником накачки является излучение светодиодов или лазерных диодов на структуре GaAlAs. Наиболее распространенным классическим лазером, излучающим в ближней инфракрасной области спектра (1,064 мкм), является лазер на алюмоиттриевом гранате с неодимом (Nd:YAG), работающий по четырехуровневой схеме генерации. Однако из-за концентрационного тушения люминесценции он не может быть использован для миниатюрных лазеров.

Дело в том, что для создания миниатюрных твердотельных лазеров необходимо иметь кристаллы с концентрациями активных частиц $\sim 10^{21} - 10^{22} \text{ см}^{-3}$ [1]. В случае Nd:YAG повышение концентрации неодима выше 10^{19} см^{-3} приводит к резкому падению вероятностей излучательных переходов ${}^4\text{F}_{3/2} \rightarrow {}^4\text{I}_j$, увеличению порога генерации и, главное, к сильному падению коэффициента полезного действия (КПД). Это явление концентрационного тушения люминесценции в основном обусловлено кроссрелаксационным эффектом. Исследование штарковских расщеплений мультиплетов ${}^4\text{I}_j$ показало, что уменьшение этих расщеплений может вывести из резонанса переходы ${}^4\text{F}_{3/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{15/2}$ и ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^4\text{I}_{15/2}$, и, значит, уменьшить концентрационное тушение люминесценции. Было установлено, что в тех кристаллах, в которых ближайшее окружение ионов неодима образовано ионами кислорода, входящими в состав фосфатных, боратных, вольфраматных и других групп, связь в которых носит ковалентный характер, штарковское расщепление мультиплетов ${}^4\text{I}_j$ существенно меньше, чем в кристаллах YAG [2]. У многих из этих кристаллов узлы кристаллической решетки, в которых может находиться активный ион неодима, низкосимметричны, а максимальная энергия фононов невелика. Именно та-

кие кристаллы являются наиболее подходящими лазерными активными средами с высокой концентрацией ионов Nd^{3+} . Примером эффективной среды для малогабаритных лазеров является пентафосфат неодима $\text{NdP}_5\text{O}_{14}$, в котором содержание ионов Nd^{3+} равно 5%.

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЛАЗЕРЫ

Полупроводниковые лазеры являются наиболее компактными среди изделий квантовой электроники. При накачке в них легко достигаются концентрации неравновесных носителей заряда значительно выше пороговых значений, в результате чего развивается огромное оптическое усиление и не требуется большой длины активного вещества для поддержания режима генерации [3]. Поэтому их габаритные размеры могут достигать значений, при которых начинают проявляться квантоворазмерные эффекты, то есть характерные размеры лазера становятся меньше длины волны де-Бройля носителей заряда (квантовые проволоки, квантовые точки).

В отношении инжекционных лазеров с торцевым излучением можно говорить о миниатюрности или даже о микроминиатюрности [3], потому что в них можно уменьшить не только длину резонатора, но и другие габаритные размеры лазерного диода (ЛД). Так, толщина активного слоя гомолазера определяется длиной диффузии неравновесных носителей тока (ННТ) и составляет величину порядка нескольких микрон. В ЛД на двойной гетероструктуре толщина активного слоя формируется технологически и равна примерно 1–5 мкм.

Наименьшей толщиной отличаются лазерные диоды с активной областью в виде квантоворазмерного слоя. Однако на практике обычно используются лазерные диоды на многослойных симметричных и асимметричных квантоворазмерных гетероструктурах, а также на лазерных сверхрешетках [1].

Кроме толщины и длины активного слоя можно уменьшить еще и его ширину, что позволит снизить рабочий ток накачки, а, следовательно, и энергопотребление [1]. Благодаря этому существенно упрощается схема накачки, особенно при работе ЛД на высоких частотах. На практике это достигается в лазерных диодах с полосковой геометрией омического контакта (рис. 1а), в которых ширина полоски может быть доведена до 2 мкм при достижимых значениях порогового тока ~ 10 мА и излучаемой мощности порядка милливатт.

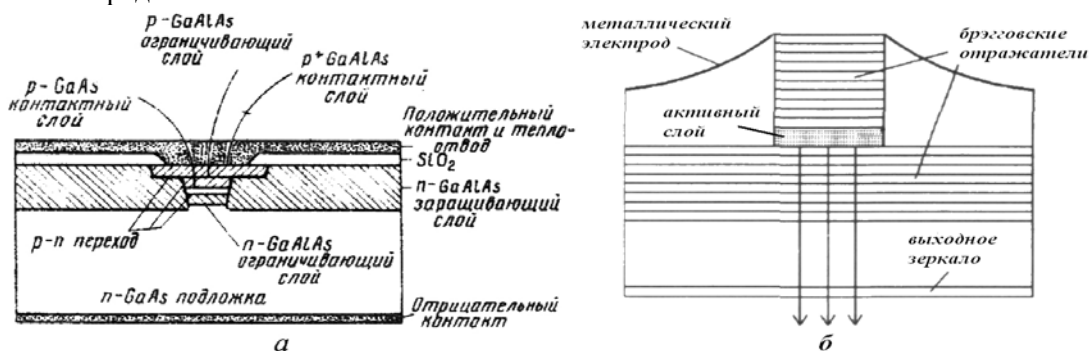


Рис. 1. Схематическое изображение устройства инжекционных лазеров с полосковой геометрией (а) и лазеры с вертикальным резонатором и поверхностным излучением (б)

Помимо лазеров с торцевым излучением, миниатюрность присуща инжекционным лазерам с выходом генерируемого излучения перпендикулярно p-n-переходу (лазеры с вертикальным резонатором и поверхностным излучением) (рис. 1б). Активная область такого лазера может содержать несколько квантоворазмерных слоев, разделенных широкозонными барьерами (лазерная сверхрешетка). Излучение ЛД с микрорезонатором вертикальной конструкции обладает достаточно высокой однородностью. Инжекционные лазеры с вертикальным резонатором охватывают диапазон длин волн 630–1050 нм, обладают выходной мощностью порядка 2–10 мВт в непрерывном режиме. Для лазеров в системе InGaAs достигнуты рекордно низкие пороговые токи 190 мкА. Оптимальные условия для генерации в лазерах с вертикальным резонатором и мезоструктурой соответствуют сечению активной области диаметром порядка 5 мкм.

МАЛОГАБАРИТНЫЕ «ZIG-ZAG» ЛАЗЕРЫ

Одним из возможных путей решения задачи миниатюризации лазерных источников излучения является разработка конструкций, в которых достигается эффективное взаимодействие активных частиц и излучения в резонаторе. К таким относятся прежде всего лазеры с активным элементом в виде плоской усеченной призмы (slab-лазеры) с зигзагообразным ходом луча («zig-zag» лазеры) в трехзеркальном устойчивом оптическом резонаторе (рис. 2а) [4]. Slab-лазеры высокотехнологичны. Плоская усеченная призма (рис. 2б) вырезается и соответствующим образом обрабатывается из активного вещества в твердой фазе, например, из кристаллов алюмо-иттриевого граната или стекла, активирован-

ных ионами неодима. Две плоскопараллельные поверхности призмы, отстоящие друг от друга на расстояние t , могут использоваться для осуществления накачки активного вещества. Особенно перспективны в этом случае лазерные диодные или светодиодные матрицы на основе тройных соединений $\text{Ga}_{1-x}\text{Al}_x\text{As}$, спектром которых можно эффективно управлять изменением компонентного состава полупроводника. Две другие плоские грани усеченной призмы 1 и 2 наклонены друг к другу под углом α , их поверхности тщательно полируются, затем на них наносятся высокоотражающие покрытия. Выходное полупрозрачное зеркало 3 наклонено под углом φ к одной из этих поверхностей 2. Оптический луч, распространяющийся в активном элементе перпендикулярно зеркалу 3, поочередно отражается от зеркал 2 и 1 до тех пор пока угол падения на одно из зеркал не становится равным нулю. Тогда луч отражается в обратном направлении и выходит через зеркало 3. Таким образом реализуется зигзагообразный ход луча в оптическом резонаторе. Число возможных отражений оптического луча в такой системе дается простой формулой $N = 1 + \varphi/\alpha$ [5]. Отсюда легко получить требование, налагаемое на углы α и φ плоской усеченной призмы: $\varphi \geq \alpha$ и $\varphi/\alpha = n$, где n – целое число.

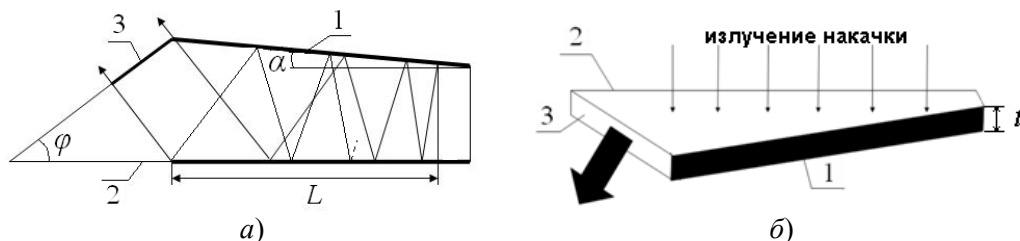


Рис. 2. Оптическая схема трёхзеркального резонатора лазера и хода луча в нём (а) и лазер с планарной геометрией активного элемента (б)

Хотя высота призмы меняется с расстоянием L , однако, ввиду малости угла α , в первом приближении можно считать, что высота призмы равна d , где d – максимальное расстояние между плоскостями 1 и 2. Отличительной особенностью рассматриваемых «zig-zag» лазеров является наличие в них дополнительных потерь энергии в резонаторе на пропускание через неидеальные высокоотражающие зеркала 1 и 2 ($r \neq 1$).

Для управления спектральными, временными и энергетическими характеристиками излучения малогабаритных «zig-zag» лазеров предложены конструкции с выносным полупрозрачным зеркалом [6–8], что позволяет разместить в резонаторе модуляторы добротности, диспергирующие элементы, преобразователи частоты излучения и др.

Представляются перспективными варианты с неплоским ходом лучей по объему активного элемента. В конструкции лазера с активным элементом, выполненным в виде усеченной трехгранной пирамиды с прямым углом между двумя смежными гранями, реализуется трехмерный ход излучения в активной среде [9]. Предлагаемая геометрия активного элемента позволит заметно снизить влияние термических напряжений, что особенно существенно при создании лазеров повышенной мощности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что решение задачи миниатюризации лазерных источников излучения возможно при использовании активных сред с высоким коэффициентом усиления (полупроводники, высококонцентрированные твердотельные среды), а также за счет усовершенствования конструкции оптического резонатора («zig-zag» лазеры).

Литература

1. Манах И.С., Жуковский В.В., Леоненя М.С. Физические основы уменьшения габаритных размеров лазерных источников излучения // Электроника Инфо. – 2009 – №7 – С. 76–77
2. Дрозд А.Н., Манах И.С. Твердотельные лазеры с диодной накачкой // Полупроводниковые лазеры: Сб. науч. статей. Вып. 2. – Мн.: БГУ – 2003 – С. 96–160.
3. Богданкевич О.В., Дарзнец С.А., Елисеев П.Г. Полупроводниковые лазеры. М.: Наука, – 1976 – 415 с.
4. Патент 6244 Респ. Беларусь. МПК Н 01S 3/00 / Твердотельный лазер // Л.Н.Орлов, Я.И.Некрасевич, Г.И.Желтов, В.В.Жуковский. // Оpubл. 30.06.2004, Афіцыйны бюлетэнь. 2004. №2(41). С. 236.
5. Жуковский В.В., Леоненя М.С., Манах И.С., Тарасенко Н.В. Малогабаритные твердотельные лазеры с зигзагообразным ходом излучения в активном элементе // Электроника Инфо. – 2008 – №7 – С. 55–58.
6. Патент на изобретение №12475 Респ. Беларусь, МПК Н 01S 3/00 / Твердотельный лазер // В.В. Жуковский, Н.В. Тарасенко, И.С. Манах, М.С. Леоненя. // Афіцыйны бюлетэнь. 2008. №5(64). С. 27.
7. Заявка на изобретение 2008143242/28 Российская Федерация, МПК Н 01S 3/00 / Твердотельный лазер // В.В. Жуковский, И.С. Манах, М.С. Леоненя, Н.В. Тарасенко.

8. Патент на полезную модель 4919 Респ. Беларусь, МПК Н 01S 3/00 / Жидкостный лазер // В.В. Жуковский, И.С. Манах, М.С. Леоненя, Н.В. Тарасенко. // Афіцыйны бюлетэнь. 2008. №6(65). С. 221–222.
9. Патент на полезную модель 5966 Респ. Беларусь, МПК Н 01S 3/00 / Твердотельный лазер // В.В. Жуковский, И.С. Манах, М.С. Леоненя.

©БГУ, БНТУ

ТЕРМООПТИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ ЛАЗЕРНЫХ АКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ АКТИВИРОВАННЫХ КРИСТАЛЛОВ КАЛИЙ-ГАДОЛИНИЕВЫХ ВОЛЬФРАМАТОВ

П. А. ЛОЙКО, К. В. ЮМАШЕВ

A comparative experimental study of laser performance and thermal lensing properties in the flashlamp- and diode-pumped Nd:KGW crystals cut for the light propagating along the optical indicatrix axes N_p and N_g is presented. It was found that for both, the N_p -cut Nd:KGW and N_g -cut Nd:KGW thermal lens is astigmatic with astigmatism degree being determined mainly by the thermal expansion anisotropy in KGW. The thermal lens in the N_g -cut Nd:KGW is positive, while in the N_p -cut Nd:KGW it has different signs for rays lying in two different meridional planes. The sensitivity factors show how much the thermal lens optical power of a laser rod changes with pump power are determined. The results show that the N_g -cut Nd:KGW allows one to obtain higher average output powers at high pump levels as compared to the N_p -cut Nd:KGW

Ключевые слова: термооптические искажения, ламповая и диодная накачка, ион неодима

Целью данной работы является исследование параметров термической линзы (оптической силы, коэффициентов чувствительности в различных меридиональных плоскостях, степени астигматизма [1–2]) и генерационных характеристик анизотропных лазерных кристаллов калий-гадолиниевых вольфраматов, активированных ионами неодима – Nd:KGW, ориентированных вдоль осей оптической индикатрисы N_p и N_g , в условиях ламповой и диодной накачки. Для исследования термооптических искажений использовался метод пробного пучка (в условиях ламповой накачки), методы анализа моды выходного излучения лазера и срыва генерации (в условиях диодной накачки) [2]. Исследуемые кристаллы были вырезаны из булы, выращенной по методу Чохральского.

Термическая линза (ТЛ) в лазерных активных элементах N_p -Nd:KGW и N_g -Nd:KGW является *астигматической*, что проявляется в эллиптичности профиля пучка пробного излучения или пучка генерации лазеров на основе данных кристаллов. В N_p -Nd:KGW ТЛ имеет различные знаки в различных меридиональных плоскостях: она положительна в плоскости, содержащей главную ось тензора линейного термического расширения X_1' и отрицательна в ортогональной плоскости (содержащей ось X_3'); в N_g -Nd:KGW ТЛ положительна, максимальное значение оптической силы линзы достигается в плоскости, содержащей ось оптической индикатрисы N_m , минимальное – в ортогональной плоскости (содержащей ось N_p) – для поляризации излучения $E \parallel N_m$. Геометрия астигматизма ТЛ в кристаллах Nd:KGW определяется главным образом анизотропией тензора линейного термического расширения.

Кристалл N_g -Nd:KGW обладает меньшей степенью астигматизма термической линзы S (по отношению к кристаллу в стандартной ориентации, N_p -Nd:KGW): $S_{N_p\text{-cut}} = 0,84 \times 10^{-3} \text{ м}^{-1}/\text{Вт}$ и $S_{N_g\text{-cut}} = 0,53 \times 10^{-3} \text{ м}^{-1}/\text{Вт}$ (в условиях ламповой накачки), $S_{N_p\text{-cut}} = 2,85 \times 10^{-2} \text{ м}^{-1}/(\text{Вт}/\text{см}^2)$ и $S_{N_g\text{-cut}} = 0,35 \times 10^{-2} \text{ м}^{-1}/(\text{Вт}/\text{см}^2)$ (в условиях диодной накачки). Это приводит к более высокому *качеству пучка* выходного излучения лазеров на кристалле N_g -Nd:KGW (профиль пучка близок к круговому). Направление вырезки кристалла вдоль оси оптической индикатрисы N_g (для поляризации $E \parallel N_p$) близко к *атермальному*: термическая линза является положительной и близка к сферической, степень астигматизма линзы $S_{N_g\text{-cut}} = 0,06 \times 10^{-3} \text{ м}^{-1}/\text{Вт}$ (в условиях ламповой накачки).

На основе исследованных кристаллов реализован импульсный лазер с ламповой накачкой (длина волны выходного излучения 1,06 мкм), а также непрерывный лазер с диодной накачкой (длина волны излучения 1,35 мкм). Использование кристалла N_g -Nd:KGW в качестве активной среды позволяет повысить *предельные выходные мощности* лазера (до 2 Вт в условиях ламповой накачки и до 0,2 Вт в условиях диодной накачки), а также условия стабильности лазерного резонатора – по отношению к кристаллу в стандартной ориентации, N_p -Nd:KGW.

Литература

1. Koechner W, Bass M. Solid-state lasers: a graduate text. New York, Springer, 2003.
2. Hodgson N., Weber H. Optical resonators: fundamentals, advanced concepts and applications. London, Springer, 1997.

©ГрГУ

КОНСТАНТЫ В ПРИБЛИЖЕНИИ $|x|$ ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫМИ РАЦИОНАЛЬНЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Е. Г. МИКУЛИЧ, Е. А. РОВБА

Rational interpolation process for $|x|$ on $[-1,1]$ and the behavior of their uniform approximations are investigated. Previously in 1989, In papers by Rovba E.A. similar approximation formulas have already been investigated. In the present

paper we find exact constants in the aforementioned approximation formulas. In order to find exact constants in asymptotical behavior of uniform approximations Laplace's method was used

Ключевые слова: точные константы, приближения функции $|x|$, асимптотические свойства

Исследованию приближений элементарных функций, в частности функции $|x|$, посвящен ряд работ [1, 2]. В настоящей статье продолжено начатое в [3] изучение асимптотических свойств приближений функции $|x|$ на отрезке $[-1, 1]$ посредством интерполяционных рациональных функций с фиксированным числом геометрически различных полюсов.

Пусть $m_{2n}(x)$ – рациональная дробь Чебышева–Маркова с полюсами в точках $1/a_1, 1/a_2, \dots, 1/a_{2n}$, которые удовлетворяют следующим условиям:

1) числа $a_1, a_2, \dots, a_{2n}, a_1 = a_2 = 0$ либо вещественные и $|a_k| < 1$, либо попарно комплексно-сопряжены;

2) точки $a_1, a_2, \dots, a_{2n}$ симметричны относительно мнимой оси.

Через x_k , $k = 1, 2, \dots, 2n$ обозначим нули функции $m_{2n}(x)$. Тогда соответствующая интерполяционная функция Лагранжа с узлами в точках $x = 0$ и $x = x_k$, $k = 1, 2, \dots, 2n$ имеет вид

$$L_{2n}(x) = \sum_{k=1}^{2n} |x_k| \frac{x m_{2n}(x)}{(x - x_k)(x m_{2n}(x))'_{x=x_k}}.$$

Пусть A_{2n} есть множество точек $a = (a_1, a_2, \dots, a_{2n})$, где числа a_k , $k = 1, 2, \dots, 2n$ удовлетворяют указанным выше условиям. Полагаем

$$\varepsilon_{2n}(x, a) = |x| - L_{2n}(x, a), \quad \varepsilon_{2n}(a) = \|\varepsilon_{2n}(x, a)\|_{C[-1, 1]}.$$

Если q – произвольное натуральное число, $0 < q < n$ и $A_{2n, 2q}$ есть множество точек из A_{2n} , удовлетворяющих условию, что среди чисел $a_1, a_3, \dots, a_{2n-1}$ ровно q различных и кратность каждой точки равна $\left\lceil \frac{n}{q+1} \right\rceil$, $a_{2k} = \overline{a_{2k-1}}$, $k = 1, 2, \dots, n$. Положим

$$\varepsilon_{2n, 2q} = \inf_{a \in A_{2n, 2q}} \varepsilon_{2n}(a).$$

Из [3] вытекает, что

$$\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} \frac{n^{2q}}{(\ln n)^{2q-1}} \varepsilon_{2n, 2q} > 0.$$

В данной работе нам интересна точная константа в этой формуле. Имеет место

Теорема. Для любого фиксированного натурального числа q и $n \rightarrow \infty$ справедливо следующее равенство

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^{2q}}{(\ln n)^{2q-1}} \varepsilon_{2n, 2q} = \frac{q(q+1)^{2q}}{2^{2q-1}} [(q-1)!]^2,$$

в частности, при $q = 1$

$$\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{\ln n} \varepsilon_{2n, 2} = 2.$$

Доказательство теоремы проиллюстрируем на примере случая $q = 1$. Как следует из [3] в этом случае имеет место соотношение

$$\varepsilon_{2n}(a) = \frac{4}{\pi} \int_0^1 \frac{f^m(u)}{1 + f^{2m}(u)} \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}, \quad (1)$$

где $f(u) = \frac{a-u}{a+u}$, $a = \operatorname{Im} \sqrt{\frac{a_1+1}{a_1-1}} = \frac{|a_1|}{\sqrt{1+|a_1|^2}}$, $n = 2m$ – четное натуральное число, $m = \left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$. Последнее

предположение считаем выполненным и в дальнейшем. Займемся изучением поведения интеграла $I(m)$.

$$I(m) = \int_0^1 \varphi_m(u) \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}, \text{ где } \varphi_m(u) = \frac{f^m(u)}{1+f^{2m}(u)}.$$

Разобьем его на два интеграла

$$I(m) = I_1(m) + I_2(m), \quad (2)$$

$$I_1(m) = \int_0^a \varphi_m(u) \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}, \quad I_2(m) = \int_a^1 \varphi_m(u) \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}.$$

Для нахождения асимптотики интегралов $I_1(m)$, $I_2(m)$ воспользуемся методом Лапласа [4].

Заметим, что $f(0) = 1$, $f'(u) = -\frac{2a}{(a+u)^2}$, $f'(0) = -\frac{2}{a}$. Поэтому можем записать:

$$f(u) = f(0) - \gamma u + o(u), \text{ при } u \rightarrow 0, \quad \gamma = \frac{2}{a}.$$

С другой стороны, функцию $f(u)$ можно представить в виде

$$f(u) = e^{-\gamma u(1+\varepsilon(u))}, \text{ где } \varepsilon(u) \rightarrow 0, \quad u \rightarrow 0. \quad (3)$$

Для дальнейшего доказательства нам необходима следующая

Лемма 1. Асимптотика интеграла $I_1(n)$ определяется поведением подынтегральной функции в сколь угодно малой окрестности точки 0, другими словами

$$I_1(m) = \int_0^\beta \varphi_m(u) \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} + o\left(\int_0^\beta \varphi_m(u) \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}\right), \quad m \rightarrow \infty, \quad (4)$$

для любого числа $\beta \in (0; a)$.

Доказательство леммы 1. Пусть $\beta \in (0; a)$. Тогда

$$I_1(m) = \int_0^\beta \varphi_m(u) \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} + \int_\beta^a \varphi_m(u) \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} = I_1'(m) + I_1''(m). \quad (5)$$

Зафиксируем произвольное $\varepsilon > 0$, выберем α такое, что $f(\alpha) > e^{-\varepsilon}$. Не ограничивая общности будем считать, что $\alpha \in (0; \beta)$. Учитывая свойства функции φ_m , получим

$$I_1'(m) > \int_0^\alpha \varphi_m(u) \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} \geq \varphi_m(\alpha) \int_0^\alpha \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} \geq \frac{e^{-m\varepsilon}}{1+e^{-2m\varepsilon}} \int_0^\alpha \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} \geq \frac{1}{2} e^{-m\varepsilon} \int_0^\alpha \frac{du}{\sqrt{1-u^2}}.$$

Кроме того, очевидно

$$I_1'(m) = \int_0^\alpha \varphi_m(u) \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} < \frac{1}{2} \int_0^\alpha \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} < 1.$$

Поэтому для интеграла $I_1'(m)$ справедлива оценка

$$\frac{1}{m} |\ln I_1'(m)| \leq \varepsilon + O\left(\frac{1}{n}\right) < 2\varepsilon,$$

при достаточно больших m . Или, что то же самое,

$$|\ln I_1'(m)| = o(m), \quad m \rightarrow \infty \quad (6)$$

С другой стороны,

$$I_1''(m) \leq \varphi_m(\beta) \int_\beta^a \frac{du}{\sqrt{1-u^2}} \leq \left(\frac{a-\beta}{a+\beta}\right)^m \int_\beta^a \frac{du}{\sqrt{1-u^2}},$$

т.е.

$$|\ln I_1''(m)| = O(m), \quad m \rightarrow \infty. \quad (7)$$

Подставив (6) и (7) в (5), получим (4). Лемма 1 доказана.

Лемма 2. *Справедливо соотношение*

$$I_1(m) = \frac{\pi a}{8m} + o\left(\frac{\pi a}{8m}\right), \quad m \rightarrow \infty.$$

Доказательство леммы 2. Рассмотрим вначале интеграл

$$J_1(m) = \int_0^\infty \frac{e^{-m\gamma x}}{1 + e^{-2m\gamma x}} \frac{dx}{\sqrt{|1-x^2|}}$$

Так как

$$\frac{1}{\sqrt{|1-x^2|}} - 1 = O(x), \quad x \rightarrow 0,$$

то

$$J_1(m) - \int_0^\infty \frac{e^{-m\gamma x}}{1 + e^{-2m\gamma x}} dx = O\left(\int_0^\infty \frac{e^{-m\gamma x} x}{1 + e^{-2m\gamma x}} dx\right) = \frac{1}{(m\gamma)^2} O\left(\int_0^\infty \frac{e^{-x} x}{1 + e^{-2x}} dx\right) = O\left(\frac{1}{m^2}\right), \quad m \rightarrow \infty,$$

и поэтому

$$J_1(m) = \int_0^\infty \frac{e^{-m\gamma x}}{1 + e^{-2m\gamma x}} dx + O\left(\frac{1}{m^2}\right) = \frac{\pi a}{8m} + o\left(\frac{1}{m}\right), \quad m \rightarrow \infty.$$

Теперь для доказательства леммы 2 достаточно показать справедливость соотношения

$$I_1(m) = J_1(m) + o\left(\frac{1}{m}\right), \quad m \rightarrow \infty. \quad (8)$$

Для этого найдем такое $\beta \in (0; a)$, что

$$I_{1\beta}(m) = J_{1\beta}(m) + o\left(\frac{1}{m}\right), \quad m \rightarrow \infty, \quad (9)$$

$$\text{где } I_{1\beta}(m) = \int_0^\beta \varphi_m(x) \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}, \quad J_{1\beta}(m) = \int_0^\beta \frac{e^{-m\gamma x}}{1 + e^{-2m\gamma x}} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}.$$

Возьмем число β столь малым, что $\varepsilon(x) \geq -\frac{1}{2}$ (см. (3)). Тогда,

$$f(x) \leq e^{-\gamma x/2}, \quad x \in (0; \beta). \quad (10)$$

Пусть $a(m) = \frac{1}{\sqrt{m}}$. Ясно, что

$$\begin{aligned} |I_{1\beta}(m) - J_{1\beta}(m)| &\leq \int_0^\beta \left| \frac{f^m(x)}{1 + f^{2m}(x)} - \frac{e^{-m\gamma x}}{1 + e^{-2m\gamma x}} \right| \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \\ &= \int_0^{\alpha(m)} \left| \frac{f^m(x)}{1 + f^{2m}(x)} - \frac{e^{-m\gamma x}}{1 + e^{-2m\gamma x}} \right| \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} + \int_{\alpha(m)}^\beta \left| \frac{f^m(x)}{1 + f^{2m}(x)} - \frac{e^{-m\gamma x}}{1 + e^{-2m\gamma x}} \right| \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = A_1(m) + A_2(m). \end{aligned} \quad (11)$$

Используя (10), получим

$$A_2(n) \leq \int_{\alpha(n)}^\infty \left(\frac{e^{-n\gamma x/2}}{1 + e^{-n\gamma x}} + \frac{e^{-n\gamma x}}{1 + e^{-2n\gamma x}} \right) \frac{dx}{\sqrt{|1-x^2|}} \leq 2 \int_{\alpha(n)}^\infty \frac{e^{-n\gamma x/2}}{1 + e^{-n\gamma x}} \frac{dx}{\sqrt{|1-x^2|}} = \frac{2}{n} \int_{n\alpha(n)}^\infty \frac{e^{-\gamma x/2}}{1 + e^{-\gamma x}} \frac{dx}{\sqrt{|1-x^2|}}.$$

Поскольку $m\alpha(m) \rightarrow +\infty, m \rightarrow \infty$,

$$A_2(m) = o\left(\frac{1}{m}\right), \quad m \rightarrow \infty. \quad (12)$$

В свою очередь, пользуясь неравенством

$$\left| \frac{e^x}{1+e^{2x}} - \frac{e^y}{1+e^{2y}} \right| \leq |x-y| (e^x + e^y), \quad x, y \in \mathbf{R}$$

и (10), замечаем, что

$$\left| \frac{f^m(x)}{1+f^{2m}(x)} - \frac{e^{-m\gamma x}}{1+e^{-2m\gamma x}} \right| \leq \gamma m x |\varepsilon(x)| (f^m(x) + e^{-m\gamma x}) \leq 2\gamma m \frac{x |\varepsilon(x)|}{e^{m\gamma x/2}}.$$

Поэтому,

$$A_1(m) \leq 2\gamma m \sup_{0 < x < \alpha(m)} |\varepsilon(x)| \int_0^{\alpha(m)} \frac{x dx}{e^{\gamma m x/2} \sqrt{1-x^2}} \leq \frac{C_1}{m} \sup_{0 < x < \alpha(m)} |\varepsilon(x)|,$$

где C_1 – абсолютная константа, не зависящая от m ¹.

В силу выбора $\alpha(m)$

$$\sup_{0 < x < \alpha(m)} |\varepsilon(x)| \rightarrow 0, \quad m \rightarrow \infty.$$

Значит,

$$A_1(m) = o\left(\frac{1}{m}\right), \quad m \rightarrow \infty. \quad (13)$$

Таким образом, справедливость (9) следует из (11), (12) и (13).

Для доказательства (8) осталось применить лемму 1, (9) и тот факт, что $J_{1,\beta}(m) \stackrel{\cup}{\cap} \frac{1}{m}$. Лемма 2 доказана.

Аналогичным образом можно найти асимптотику $I_2(m)$, а именно справедлива

Лемма 3. Имеет место соотношение

$$I_2(m) = \frac{C_2}{\sqrt{am}} \left(\frac{1-a}{1+a} \right)^m + o\left(\frac{1}{\sqrt{am}} \left(\frac{1-a}{1+a} \right)^m \right), \quad m \rightarrow \infty.$$

Вернемся к доказательству теоремы. Из (2), лемм 2 и 3 следует, что

$$I(m) = \frac{\pi a}{8m} + \frac{C_2}{\sqrt{am}} \left(\frac{1-a}{1+a} \right)^m + o\left(\frac{\pi a}{8m} + \frac{1}{\sqrt{am}} \left(\frac{1-a}{1+a} \right)^m \right), \quad m \rightarrow \infty.$$

По формуле Тейлора. $\ln \frac{1-a}{1+a} = -2a - \frac{2}{3}a^3 + C_3 a^5$. Поэтому $\left(\frac{1-a}{1+a} \right)^m = e^{-2am - \frac{2}{3}ma^3 + C_3 ma^5}$. Итак

$$I(m) = \frac{\pi a}{8m} + C_2 \frac{e^{-2am - \frac{2}{3}ma^3 + C_3 ma^5}}{\sqrt{am}} + o\left(\frac{\pi a}{8m} + \frac{e^{-2am - \frac{2}{3}ma^3 + C_3 ma^5}}{\sqrt{am}} \right), \quad m \rightarrow \infty. \quad (14)$$

Полагая $t = ma$, найдем $\inf_{t \geq 1} f(t)$, где $f(t) = \frac{\pi t}{8m^2} + C_2 \frac{e^{-2t - \frac{2}{3}t^2 + C_3 t^5/m^4}}{\sqrt{t}}$. Теперь заметим, что

$$f(\ln m) = \frac{\pi \ln m}{8m^2} + C_2 \frac{1}{m^2 \sqrt{\ln m} \exp\left(\frac{2}{3} \ln^3 m / m^2 + C_3 \ln^5 m / m^4\right)}.$$

¹ Здесь и в дальнейшем через $C_1, C_2, \dots$ будем обозначать положительные постоянные, не зависящие от m .

Зафиксируем $\delta > 0$. С одной стороны, при $t_{\delta^+} = (1 + \delta) \ln m$, и достаточно большом m

$$f(t_{\delta^+}) > C_4 \frac{(1 + \delta) \ln m}{n^2} > f(\ln m), \quad (15)$$

С другой стороны, при $t_{\delta^-} = (1 - \delta) \ln m$,

$$\frac{C_2 e^{-2t_{\delta^-} - 4t_{\delta^-}^3 / n^2 + O(t_{\delta^-}^5 / n^4)}}{\sqrt{t_{\delta^-}}} > C_2 \left(\frac{m^{-2+2\delta} \exp\left(-\frac{2}{3}(1-\delta)^3 \ln^3 m / m^2\right)}{\sqrt{\ln m}} \right) > \frac{C_2 m^{-2+2\delta} \exp(\ln^3 m / m^2)}{\sqrt{\ln m}}, \quad m \rightarrow \infty,$$

$$\text{а } f(\ln m) = o\left(\frac{m^{-2+2\delta} \exp(\ln^3 m / m^2)}{\sqrt{\ln m}}\right), \quad m \rightarrow \infty.$$

Значит, при достаточно большом m

$$f(t_{\delta^-}) > f(\ln m), \quad (16)$$

Из (15) и (16) следует, что

$$\inf_{t \geq 1} f(t) = \inf_{t \geq 1} \left(\frac{\pi t}{8m^2} + C_2 \frac{e^{-2t - \frac{2}{3}t^3 / m^2 + C_3 t^5 / m^4}}{\sqrt{t}} \right) = f(\ln m) = \frac{\pi \ln m}{8m^2} + o\left(\frac{\pi \ln m}{8m^2}\right), \quad m \rightarrow \infty.$$

Подставляя полученный результат в (14), получим

$$\inf_{\alpha \in [0;1)} I(m) = \frac{\pi \ln m}{8m^2} + o\left(\frac{\pi \ln m}{8m^2}\right), \quad m \rightarrow \infty.$$

Принимая во внимание (1) и соотношение $n = 2m$, окончательно заключаем

$$\varepsilon_{2n}(a) = 2 \frac{\ln n}{n^2} + o\left(\frac{\ln n}{n^2}\right), \quad n \rightarrow \infty.$$

Литература

1. Шталь, Г. Наилучшие рациональные приближения $|x|$ на $[-1;1]$ / Г. Шталь // Матем. сб. – 1992. – № 1. – С. 85–118.
2. Pekarskii, A.A. Approximation by rational functions with free poles / A.A. Pekarskii // East Journal on Approximation. – 2007. – Vol. 13(3). – P. 227–319. Corrigendum ibidem. – 2007. – Vol. 13(4).
3. Ровба, Е.А. О рациональной интерполяции функции $|x|$ / Е.А. Ровба // Вести АН БССР. – 1989. – № 5. – С. 39–46.
4. Евграфов, М.А. Асимптотические оценки и целые функции / М.А. Евграфов. – М.: Наука, 1979. – 320 с.

©ИПНК НАН Беларуси

СОЗДАНИЕ ПЕРЕПУТАННОСТИ НЕПРЕРЫВНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАЛОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ КЕРРА

А. Б. МИХАЛЫЧЕВ, С. Я. КИЛИН

A protocol of continuous variables entanglement creation using weak cross-Kerr nonlinearity is proposed. The protocol is shown to be applicable in the case of exploiting non-ideal system, including decoherence and dephasing in a quantum channel and presence of inaccuracies of the strength of nonlinear interactions. The protocol can be used for generating entanglement of optical field modes at the distances up to 100 km, which is necessary for implementing a wide class of quantum repeaters schemes, quantum cryptography protocols and for carrying out distributed quantum computation

Ключевые слова: перепутанные состояния, керровская нелинейность, матрица плотности, квантовое измерение, квантовое распределение ключа

Известно, что использование суперпозиционных квантовых состояний позволяет существенно повысить секретность передачи данных, приводя к безусловной защищенности протоколов квантовой криптографии [1, 2], а также ускорить решение широкого класса задач, обладающих экспоненциальной вычислительной сложностью [3, 4]. Существенную ценность для квантовой обработки и передачи информации представляют перепутанные состояния – квантовые состояния составных систем с более сильными корреляциями между состояниями подсистем, чем предсказывает классическое рассмотрение. В настоящей работе предложен протокол создания перепутанных состояний оптических

полей с использованием малой нелинейности Керра, создание которой оказывается возможным в настоящее время.

Основу протокола составляет создание квантовых корреляций между состояниями двух мод электромагнитного поля, находящихся в резонаторах в двух пространственно разделенных лабораториях, путем использования вспомогательного поля малой интенсивности, взаимодействующего с основными модами в средах с малой кросс-керровской нелинейностью. Данная мода поля передается между лабораториями по неидеальному квантовому каналу, в качестве которого может использоваться, в частности, оптоволоконная линия. После взаимодействия вспомогательного поля с основной модой, находящейся во второй лаборатории, осуществляется детектирование состояния вспомогательной моды. Применяемая схема детектирования включает линейные оптические элементы и фотодетекторы, не разрешающие число фотонов, и, следовательно, реализуема на современном этапе развития экспериментального оборудования. С определенной вероятностью, зависящей от параметров системы, в частности, от расстояния между лабораториями, результат измерения состояния вспомогательной моды свидетельствует о создании перепутанного состояния основных мод поля. При получении иных исходов предполагается повторение перечисленных выше операций.

На применимость протокола в реальных условиях основные ограничения накладываются поглощением излучения в квантовом канале, наличием фазовых ошибок и неточностью определения интенсивности применяемого кросс-керровского взаимодействия. Расчеты показывают, что при использовании телекоммуникационной оптоволоконной линии в качестве квантового канала перепутанность $E = 0,9$ может быть создана на расстоянии 100 км за $3 \cdot 10^4$ актов передачи вспомогательного поля по квантовому каналу. Минимальное требуемое при этом значение нелинейности Керра составляет $\chi_{\min} = 0,01$, что достижимо в настоящее время.

Литература

1. Килин С. Я., Хорошко Д. Б., Низовцев А. П. и др. Квантовая криптография: идеи и практика. Минск, Белорусская наука. 2007.
2. Dusek M., Lutkenhaus N., Hendruch M. Quantum cryptography // Progress in optics. 2006. Vol. 49. P. 381–454.
3. Cerf N., Leuchs G., Polzik E. S. Quantum information with continuous variables of atoms and light. Imperial College Press. 2007.
4. Leuchs G., Beth T. Quantum information processing. Weinheim. 2003.

©БГУ

АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ НИЗКОРАЗМЕРНЫХ СТРУКТУР ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ПОЛУПРОВОДНИК ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Е. С. ПАНФИЛЕНКО, И. С. МАНАК

We have analyzed processes of low-dimensional structures formation by laser irradiation method. According to the experiment, formation of periodic structures on SiGe surface is observing after powerful irradiation by the Nd:YAG laser ($\lambda=1,06 \mu\text{m}$, pulse duration 15ns, peak power $P = 1\text{MW}$, impulse frequency 14Hz). Experiment also showed Ge concentration on the allow surface rise. It was founded, what SiGe allow component composition changing takes place when uneven heating occurs. SiGe component composition on allow surface changing numerical experiment have been conducted. A physical model of three-dimensional structures formation on semiconductor surface by laser pulse radiation have been suggested

Ключевые слова: сплав SiGe, термоградиент, лазерное облучение

Низкоразмерные полупроводниковые приборы имеют широкие возможности в различных областях науки и техники. Среди многочисленных задач в этой сфере особое внимание уделяется получению высококачественных конкурентоспособных приборов на основе Si/SiGe – структур, поскольку ширина запрещенной зоны SiGe позволяет использовать материал для работы в ближнем инфракрасном диапазоне (1,3–1,55 мкм), который является основным диапазоном длин волн излучения для применения в волоконно-оптических линиях связи. Среди множества технологических методов формирования кванторазмерных структур (литографические методы, метод молекулярно-лучевой эпитаксии, метод газофазной эпитаксии металлоорганических соединений, методы коллоидной химии) использование лазерного излучения для формирования низкоразмерных структур является перспективным направлением, что обусловлено сравнительно небольшими экономическими затратами и широкими возможностями метода.

Экспериментально была показана возможность роста трехмерных периодических структур на поверхности SiGe-материала при облучении его лазером [1].

Для экспериментов использовались SiGe слои, выращенные на подложках Si методом молекулярно-лучевой эпитаксии. Содержание Ge в сплаве составило 30%. Для уменьшения плотности дефектов

на границе сплава и подложки выращивался низкотемпературный буферный SiGe слой, содержание Ge в котором постепенно увеличивалось от нулевой до заданной концентрации. Поверхность облучалась мощным излучением Nd:YAG лазера (длина волны излучения 1,06 мкм, пиковая мощность 1МВт, частота следования импульсов 14Гц, длительность импульса 15 нс) в режиме сканирования. При этом шаг сканирования составил 20 мкм. Плотность мощности лазерного излучения варьировалась с помощью коллимирующей оптики. Эксперимент проводился при комнатной температуре, влажности 60% и давлении 1 атм.

Согласно результатам трехмерной томографии облученных образцов, средняя высота нанохолмов, сформированных при плотности мощности лазерного излучения 7,0 МВт/см² составляет 11нм, а при 20,0 МВт/см² – 27 нм [1]. По результатам спектров Рамановского рассеяния установлено увеличение содержания Ge на поверхности до 42% при облучении с плотностью мощности 20,0 МВт/см² и до 31% облучении с плотностью мощности 7,0 МВт/см² при исходном содержании Ge 30 %.

Предлагается следующее теоретическое объяснение полученных результатов.

Лазерное излучение, проходя через материал, частично поглощается, в результате чего объем полупроводника нагревается неоднородно, что вызывает процессы теплопереноса между различными участками среды.

Анализ теплопередачи в среде основывается на решении уравнения теплопроводности [2]:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\alpha}{\rho C_p} I(\vec{r}, t) + \chi \nabla^2 T, \quad (1)$$

где T – абсолютная температура, t – время, α – коэффициент поглощения, ρ – плотность материала, C_p – удельная теплоемкость, $I(\vec{r}, t)$ – распределение интенсивности излучения, $\chi = \frac{k}{\rho C_p}$ – коэффициент температуропроводности, k – коэффициент теплопроводности.

Решение уравнения (1) имеет вид [3]:

$$T(r, t) = \frac{\alpha(1 - R_{omp})I_0}{2\rho C_p} \int_0^\tau dt' \frac{R^2}{R^2 + 4\chi(t - t')} \exp\left(-\frac{x^2 + y^2}{R^2 + 4\chi(t - t')}\right) \exp(\alpha^2 \chi(t - t')) \times \\ \times \left\{ \exp(-\alpha z) \operatorname{erfc}(\alpha \sqrt{\chi(t - t')}) - \frac{z}{2\sqrt{\chi(t - t')}} \right\} + \exp(-\alpha z) \operatorname{erfc}(\alpha \sqrt{\chi(t - t')}) + \frac{z}{2\sqrt{\chi(t - t')}} \}. \quad (2)$$

Здесь R_{omp} – коэффициент отражения, I_0 – интенсивность лазерного излучения в импульсе, τ – длительность лазерного импульса, R – радиус гауссова светового пучка.

Оценка процессов теплопередачи на основании уравнения (2) позволяет сделать два вывода:

1. При лазерном облучении поверхности сплава SiGe в приповерхностном слое наблюдается положительный температурный градиент. Здесь и далее за положительное значение градиента принимается состояние, когда температура увеличивается при приближении к поверхности полупроводника.

2. К началу действия следующего импульса полупроводник полностью остывает, и процессы теплопереноса прекращаются.

При существовании температурного градиента на атомы в полупроводнике неоднородного состава одновременно действуют противоположно направленные силы, смещающие их вдоль градиента температуры. Возникающие при неоднородном нагреве потоки фононов увлекают атомы по направлению из горячих мест в холодные, в то время как поле упругих деформаций смещает атомы по направлению из холодных мест в горячие. Теоретическая модель перераспределения атомов в полупроводнике неоднородного состава подробно описана в работе [4]. В работе рассматривается теория смещения примеси в полупроводнике, облучаемом лазерным излучением. Рассматривая атомы германия в тридцати процентном сплаве SiGe как примесные атомы, силу, смещающую атомы Ge в область меньших температур, можно представить как:

$$\vec{F}_T \sim -\nabla T. \quad (3)$$

Противоположная ей сила записывается в виде:

$$\vec{F}_G \sim (\Omega_1 - \Omega_0) \nabla T, \quad (4)$$

где Ω_0 и Ω_1 элементарные объемы атомов Si и Ge в SiGe-сплаве соответственно.

Из работ [4; 5] можно сделать вывод, что $F_T < F_G$. В этом случае направление результирующей силы, действующей на атомы Ge, определяется соотношением элементарных объемов атомов германия и кремния. Поскольку эффективный размер атомов Ge больше эффективного размера атома Si [6], можно утверждать о смещении атомов Ge в область больших температур, т.е. об их движении к поверхности образца.

Уравнение диффузии, описывающее перераспределение атомов Ge в сплаве, записывается выражением [4]:

$$\frac{\partial N}{\partial t} = \nabla(D\nabla N) + \frac{DN}{k_B T}(F_T + F_G), \quad (5)$$

где D – коэффициент диффузии, N – концентрация атомов примеси, k_B – постоянная Больцмана.

Важно отметить, что при импульсном лазерном облучении длительность лазерного импульса гораздо меньше периода следования импульсов. Как было указано ранее, к началу действия следующего импульса процессы теплопередачи между слоями образца останавливаются, и движение атомов прекращается. В этом случае уравнение (5) относительно одной координаты примет вид:

$$\frac{dN(z)}{dz} + a \frac{N(z)}{T(z)} \frac{dT(z)}{z} = 0, \quad (6)$$

где a – численный коэффициент, зависящий от свойств сплава [4].

Решая уравнения (6), получим:

$$N(z) = N(0) \left(\frac{T(z)}{T(0)} \right)^{-a}. \quad (7)$$

Расчет изменения концентрации в слоях материала после длительного облучения показывает значительное увеличение концентрации Ge на поверхности образца. Согласно полученным данным, концентрация Ge на поверхности образца после воздействия на него ста семидесяти импульсов увеличилась с 30 до 38%, что согласуется с результатами эксперимента [1].

После длительного лазерного воздействия концентрация германия на поверхности увеличивается. Согласно работе [7], при достижении концентрации германия в сплаве SiGe пятидесяти процентов начинает формироваться фаза Ge. При этом на поверхности формируются трехмерные структуры по механизму роста Странски-Крастанова.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1) совместное решение уравнения теплопроводности (1) и уравнения диффузии (5) позволяет полностью проанализировать процесс перераспределения концентрации Ge в сплаве SiGe при облучении его лазером;

2) факт увеличения Ge на поверхности SiGe сплава при воздействии на него мощного лазерного излучения можно считать теоретически обоснованным.

Литература

1. Medvid, A. Mechanism of nanohills growth in $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ structure by laser radiation // Materials Science. 2008. Vol.14, № 4. P. 288–291.
2. Коротеев Н.И., Шумай И.Л. Физика мощного лазерного излучения // М.: Наука, 1991. 312 с.
3. Панфиленок Е.С., Манак И.С., Медвидс А. Моделирование процессов формирования низкоразмерных структур на поверхности полупроводников сканирующим лазерным излучением // Электроника-инфо. 2009. Т. 7. С. 72–75.
4. Воронков В.П., Гурченко Г.А. Диффузия примеси в полупроводниках при импульсном лазерном отжиге // Физика и техника полупроводников. 1990. Т. 24, №10. С. 1831–1835.
5. Kaupuzs, J., Medvid' A. New conception in transistor technology using nonhomogenous temperature field // Proc. SPIE. 1994. Vol. 2335. P. 134–145.
6. Atomic size [Electronic resource]. – Chemical Systems, Chemical Bond Approach Project. – New York: McGraw-Hill, 1964. – Mode of access: http://dl.clackamas.cc.or.us/ch104-07/atomic_size.htm. – Date of access: 09.09.2009.
7. Kamenev B.V., Baribeau J.-M., Lockwood D.J. et al. Optical properties of Stranski–Krastanovgrown three-dimensional $\text{Si}/\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$ nanostructures // Pysica E. 2005. №26. P. 174–179.

©БГУ

ОБЛУЧЕННЫЕ НЕЙТРОНАМИ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ CVD АЛМАЗНЫЕ ПЛЕНКИ: СОСТОЯНИЕ СПИНОВОГО СТЕКЛА

О. Н. ПОКЛОНСКАЯ, Н. М. ЛАПЧУК

The spin glass state is observed in the polycrystalline CVD diamond films irradiated with $3 \cdot 10^{18} \text{ cm}^{-2}$ fluence of neutrons

Ключевые слова: поликристаллический алмаз, реакторные нейтроны, электронный парамагнитный (спиновый) резонанс, спиновое стекло

В работах [1–3] показано, что разупорядочение моно- и поликристаллов алмаза излучением атомного реактора (энергия нейтрона $> 0,1$ МэВ, интенсивность потока примерно 10^{14} см $^{-2}$ ·с $^{-1}$, флюенс от 10^{19} до 10^{21} см $^{-2}$) приводит к радикальной перестройке их структуры в микро- и нанометровом масштабе. Так, в разупорядоченных углеродных материалах выявлена спонтанная намагниченность [4], обнаружен ферромагнетизм [5] облученных протонами углеродных пленок, не содержащих примесей магнитных атомов (Fe, Co, Ni и др.).

Изыскание условий проявления магнитной активности немагнитных полупроводниковых материалов, у которых химические связи между атомами формируются *s*- и *p*-электронами внешних электронных оболочек, актуально для интегрирования полупроводниковой электроники и магнитоэлектроники (см. обзоры [6–8]).

Цель работы – исследовать парамагнетизм CVD-пленок алмаза, содержащих большую концентрацию радикалов (нескомпенсированных магнитных моментов электронов). Ставилась задача достичь такого состояния облучением пленок нейтронами в атомном реакторе.

Методом электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) исследовались свободные поликристаллические алмазные пленки, выращенные в СВЧ-плазме в смесях CH $_4$ /H $_2$ [9, 10]. Толщина пленок составляла 0,4 мм, площадь 5×2 мм 2 , размер зерна (кристаллита) до 100 мкм. Пленки CVD-алмаза облучались нейтронами флюенсами $3 \cdot 10^{18}$ см $^{-2}$ и $2 \cdot 10^{19}$ см $^{-2}$. (Методика облучения описана в [3].)

Регистрация ЭПР образцов алмаза проводилась на спектрометре «RadioPan SE/X-2543» с резонатором H_{102} в *X*-диапазоне при лабораторных условиях (при комнатной температуре, в темноте, на воздухе). Максимальная мощность сверхвысокочастотного электромагнитного (СВЧ) излучения – 70 мВт. Поляризующее спины постоянное магнитное поле модулировалось с частотой 100 кГц и амплитудой 0,1 мТл. В спектрометре частота клистрона (генератора СВЧ) автоматически стабилизировалась по частоте H_{102} -резонатора с образцом и регистрировалась частотомером ЧЗ-34. Скорость сканирования индукции *B* постоянного магнитного поля при регистрации резонанса не превышала 10 мТл/мин. Для контроля добротности резонатора, настройки фазы модуляции магнитного поля и калибровки магнитной компоненты СВЧ-излучения использовался кристалл рубина (гу), закрепленный на стенке H_{102} -резонатора; две линии гу (низкополевая и высокополевая) показаны на рисунке 1. Чувствительность ЭПР-спектрометра – $3 \cdot 10^{12}$ спин/мТл. Относительная погрешность определения фактора спектроскопического расщепления (*g*-фактора) оценивалась по методике [11, 12] и составила $\Delta g/g \approx 2 \cdot 10^{-5}$.

Отличительной особенностью спектра ЭПР образца поликристаллического CVD-алмаза, облученного флюенсом $3 \cdot 10^{18}$ см $^{-2}$, является новый изотропный центр, состоящий из *l* и *h* линий с $g \approx 2,7$ и $g \approx 1,7$, а также центральной линии (рисунки 1 и 2). В исходных (необлученных) образцах алмаза сигналы ЭПР были примерно в тысячу раз менее интенсивными.

Центральная линия спектра имеет *g*-фактор, изменяющийся примерно от 2,0018 до 2,0032, значения которого зависят от угла θ между нормалью к плоскости пленки и индукцией *B* постоянного магнитного поля, а также от количества измерений. При повороте поликристаллической пленки на 360° значение *g*-фактора не восстанавливалось (рисунок 3). Ширина линии $\Delta B_{pp} = 3,3$ мТл, что примерно в 7 раз больше ширины линии, характерной для оборванных C–C-связей. Такие сигналы ЭПР характерны для ферромагнитных примесей, но исследуемые CVD-алмазы таких примесей не содержат.

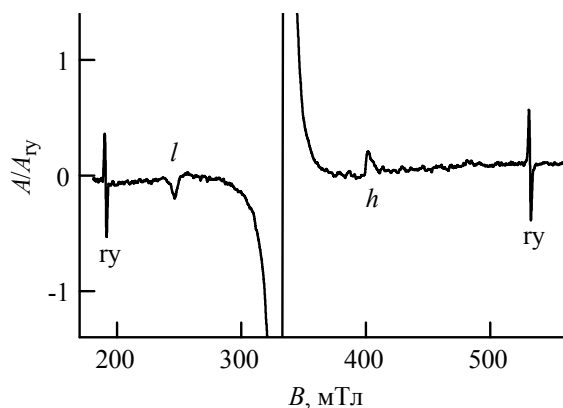


Рис. 1. Сигнал ЭПР поликристаллического CVD-алмаза, облученного нейтронами флюенсом $3 \cdot 10^{18}$ см $^{-2}$

Для флюенса $2 \cdot 10^{19}$ см $^{-2}$ регистрировалась линия с $g \approx 2,0027$ характерная для аморфного углерода (рисунок 4), причем ширина линии была существенно меньше, чем для флюенса $3 \cdot 10^{18}$ см $^{-2}$ (возможно из-за делокализационного сужения линии). При этом флуктуации *g*-фактора при последовательных измерениях (рисунок 5) находятся в пределах статистической погрешности измерений ($\Delta g/g \approx 2 \cdot 10^{-5}$). В работе [13] этот сигнал ЭПР связывался с неспассивированными водородом оборванными sp^3 -связями между атомами углерода.

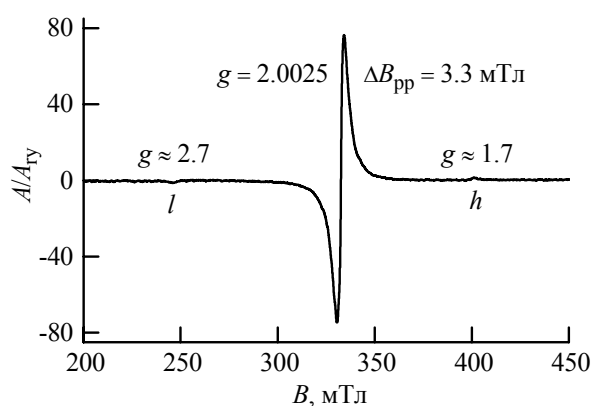


Рис. 2. Сигнал ЭПР поликристаллического CVD-алмаза, облучённого нейтронами флюенсом $3 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-2}$; время записи 4 мин, мощность СВЧ-излучения 56 мВт, плоскость пленки перпендикулярна ($\square \square 0^\circ$) направлению индукции B

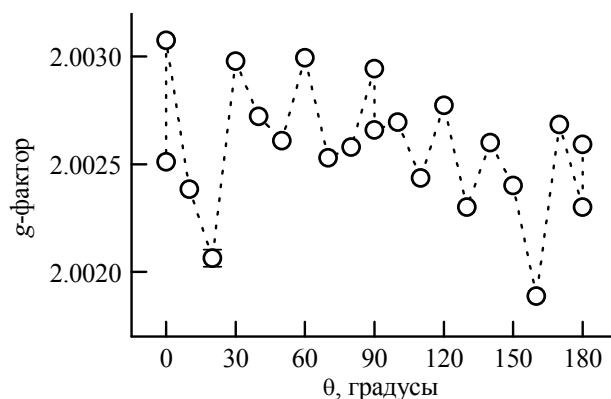


Рис. 3. Зависимость g -фактора от ориентации пленки CVD-алмаза, облучённой нейтронами $3 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-2}$, относительно индукции магнитного поля; время записи каждого спектра 4 мин, мощность СВЧ-излучения 56 мВт

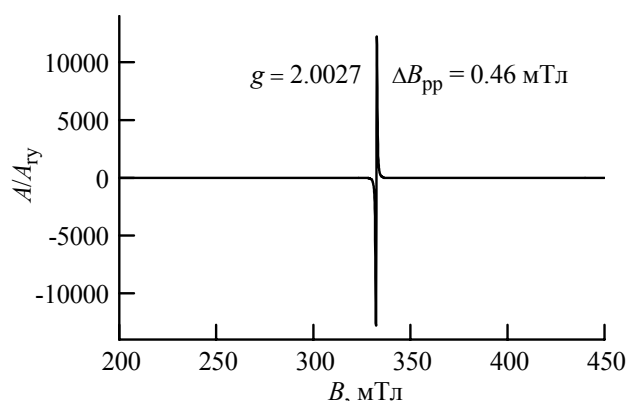


Рис. 4. Сигнал ЭПР поликристаллического CVD-алмаза, облучённого нейтронами флюенсом $2 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-2}$; время записи 4 мин, мощность СВЧ-излучения 56 мВт, плоскость образца перпендикулярна ($\square \square 0^\circ$) направлению индукции B

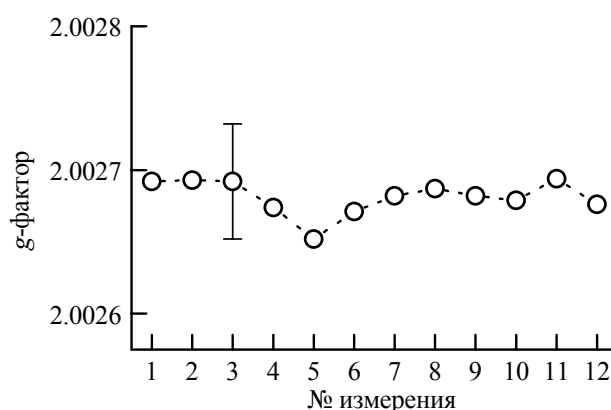


Рис. 5. Зависимость g -фактора от числа измерений поликристаллического CVD-алмаза, облучённого нейтронами флюенсом $2 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-2}$ в магнитном поле: время записи 4 мин, мощность СВЧ-излучения 70 мкВт, плоскость образца перпендикулярна ($\square \square 0^\circ$) направлению индукции B

Совокупность полученных результатов позволяет предположить (см. обзоры [14–16]), что в облученных нейтронами (флюенсом $3 \cdot 10^{18} \text{ см}^{-2}$) пленках поликристаллического алмаза возникают метастабильные состояния как электронной, так и атомной структуры типа спинового стекла. Для алмазной пленки, облученной флюенсом нейтронов $2 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-2}$, сигнал ЭПР представляет собой обычный сигнал от оборванных C–C-связей (радикалов).

Работа выполнена в рамках ГНТП «Кристаллические и молекулярные структуры».

Литература

1. Агафонов С.С., Глазков В.П., Николаенко В.А., Соменков В.А. Ближний порядок в облученных алмазах // Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики. 2005. Т. 81. № 3. С. 154–156.
2. Поклонский Н.А., Лапчук Т.М., Горбачук Н.И., Николаенко В.А., Бачучин И.В. Наноструктурирование кристаллических зерен природного алмаза ионизирующим излучением // Физика и техника полупроводников. 2005. Т. 39. № 8. С. 931–934.
3. Karkin A.E., Voronin V.I., Berger I.F., Kazantsev V.A., Ponomov Yu.S., Ralchenko V.G., Konov V.I., Goshchitskii B.N. Neutron irradiation effects in chemical-vapor-deposited diamond // Phys. Rev. B. 2008. V. 78. № 3. P. 033204.
4. Esquinazi P., Spemann D., Höhne R., Setzer A., Han K.-H., Butz T. Induced magnetic ordering by proton irradiation in graphite // Phys. Rev. Lett. 2003. V. 91. № 22. P. 227201.
5. Ohldag H., Tyliczszak T., Höhne R., Spemann D., Esquinazi P., Ungureanu M., Butz T. π -Electron ferromagnetism in metal-free carbon probed by soft x-ray dichroism // Phys. Rev. Lett. 2007. V. 98. № 18. P. 187204.
6. Захарченя Б.П., Коренев В.Л. Интегрируя магнетизм в полупроводниковую электронику // Успехи физических наук. 2005. Т. 175. № 6. С. 629–635.
7. Макарова Т.Л. Магнитные свойства углеродных структур // Физика и техника полупроводников. 2004. Т. 38. № 6. С. 641–664.
8. Ивановский А.Л. Магнитные эффекты в немагнитных sp -материалах, индуцированные sp -примесями // Успехи физических наук. 2007. Т. 177. № 10. С. 1083–1105.

9. *Ralchenko V., Sychov I., Vlasov I., Vlasov A., Konov V., Khomich A., Voronina S.* Quality of diamond wafers grown by microwave plasma CVD: effects of gas flow rate // *Diamond and Related Materials*. 1999. V. 8. № 2-5. P. 189–193.
10. *Ralchenko V., Khomich A., Khmel'nitskii R., Vlasov A.* Hydrogen incorporation in CVD diamond films // *Hydrogen Materials Science and Chemistry of Metal Hydrides Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop, held in Alushta, Crimea, Ukraine, from 16-22 September 2001, NATO Science Series II: Mathematics, Physics and Chemistry, Vol. 82 / Eds. T.N. Veziroglu, S.Y. Zaginachenko, D.V. Schur, V.I. Trefilov.*— Dordrecht: Kluwer, 2002.— P. 203–212.
11. *Кембровский Г.С.* Приближенные вычисления, методы обработки результатов измерений и оценки погрешностей в физике.— Мн.: Оракул, 1997.— 207 с.
12. *Шабалин С.А.* Прикладная метрология в вопросах и ответах.— М.: Изд-во стандартов, 1990.— 192 с.
13. *Хомич А.В., Варнин В.П., Теремецкая И.Г., Поклонский Н.А., Ланчук Н.М., Коробко А.О.* Гидрогенизированные нанопористые алмазные пленки // *Неорганические материалы*. 2005. Т. 41. № 8. С. 928–934.
14. *Кинцель В.* Спиновые стекла как модельные системы для нейронных сетей // *Успехи физических наук*. 1987. Т. 152. № 1. С. 123–131.
15. *Семенцов Д.И., Шутый А.М.* Нелинейная регулярная и стохастическая динамика намагниченности в тонкопленочных структурах // *Успехи физических наук*. 2007. Т. 177, № 8. С. 831–857.
16. *Gatteschi D., Bogani L., Cornia A., Mannini M., Sorace L., Sessoli R.* Molecular magnetism, status and perspectives // *Solid State Sci*. 2008. V. 10. № 12. P. 1701–1709.

©ГрГАУ

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА БАЗЕ ВТОРИЧНОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА (ПП)

В. В. ПОТРЕБА, В. А. СТРУК

In the given work are studied rheological characteristics of composite materials on the basis of the polypropylene modified by particles of silicates, glass half-finished products formed at mechanical crushing. The estimation is given influence of a charging condition of particles of the modifier on physical characteristics of polypropylene. The analysis of efficiency of modifying action of the given modifier is carried out

Ключевые слова: показатель текучести расплава (ПТР), модификаторы, дисперсные частицы, термостимулированный ток (ТСТ)

1. ВВЕДЕНИЕ

В последнее время постоянно возникает необходимость в создании материалов с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Поэтому сейчас активно проводится модифицирование промышленно выпускаемых полимерных материалов. Одним из наиболее эффективных способов модифицирования является введение наполнителей и модификаторов, изменяющих свойства композиций и продлевающих срок эксплуатации изделий из них. Во всем мире постоянно ведутся исследования в этом направлении, создаются новые перспективные модификаторы и наполнители. Однако изучению вопросов влияния модификаторов, на свойства композиции, выбору наиболее оптимальных соотношений полимерная матрица-наполнитель, особенностям старения наполненных композиций в литературе уделено недостаточно внимания.

Некоторые полимерные материалы (например, полипропилен и полиэтилентерефталат), которые чаще других применяются при производстве упаковочных изделий, изначально вследствие своего молекулярного и надмолекулярного строения не могут быть использованы после регенерирования в качестве полноценного связующего функциональных композитов. Например, полипропилен при сочетании высоких параметров деформационно-прочностных характеристик и химической стойкости обладает низкой температурой морозостойкости и недостаточно устойчив к воздействию атмосферных факторов. Вследствие этого проблема направленного регулирования параметров служебных характеристик путём применения функциональных наполнителей и модификаторов различного состава, дисперсности и механизма действия, в т.ч. наноразмерных, приобретает особую актуальность.

Согласно современным представлениям теории разрушения полимеров, прочность наполненных полимерных материалов определяется в значительной мере зарядовым состоянием частиц модификатора, которые оказывают влияние на процессы межмолекулярного упорядочения в некристаллической фазе полимера благодаря наличию собственного некомпенсированного заряда. Образующиеся локальные области приводят к упрочнению некристаллической фазы связующего, в значительной мере определяющей показатели физико-механических характеристик композиционного материала. Таким образом, модифицируя полимер наночастицами можно значительно увеличить его прочность и стойкость к термоокислительному старению. Из литературных источников модифицирование полиолефинов (ПЭНД, ПЭВД, ПП, СЭВА) низкоразмерными частицами углерода приводит к повышению показателей физико-механических характеристик при содержании наполнителя в пределах 0,005-0,5 масс.%. Одновременно увеличиваются показатели прочности при одноосном растяжении и твердости по Бринеллю[1, с. 96].

Целью данной является изучение физико-механических характеристик композиционных материалов на основе ПП, модифицированного дисперсными частицами стекла, образующихся при механи-

ческом диспергировании стеклянных полуфабрикатов, а также изучении влияния зарядового состояния частиц модификатора на физические характеристики ПП.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В качестве объекта исследований выбран регенируемый полипропилен, полученный на ОАО «Белвторполимер» по многостадийной технологии рециклинга амортизированных упаковочных изделий из ориентированных плоских волокон. Физико-механические, теплофизические, триботехнические и др. характеристики приведены в многочисленной справочной литературе. Для модифицирования полимерной матрицы использовали частицы, образующиеся при механическом диспергировании стеклянных полуфабрикатов. Размер единичных частиц не превышал 1 мкм. Модификатор вводили в полипропилен при следующих массовых концентрациях: 0,5%; 1%; 3%; 5%. Композиции получали путем механического перемешивания гранул полипропилена и стеклянного порошка.

Показатели вязкости ПП и материалов на его основе оценивали на экструзионном пластомере марки ИИРТ 119 при температуре 503 К. Расчет значений ПТР разработанных композиций проводили по формуле (1):

$$\text{ПТР} = 600 \cdot m_x / t, \quad (1)$$

где m_x – масса прутка, г; t – интервал времени между двумя последовательными срезаниями прутков, с.

За результат испытания принимали среднее арифметическое двух определений на трех отрезках материала, допускаемые расхождения по массе между которыми не должны превышать 5%.

Зарядовое состояние оценивали на приборе ST 1, предназначенного для регистрации термостимулированных токов (ТСТ) методом термостимулированной деполяризации, который является наиболее эффективным способом исследования зарядового состояния диэлектриков.

Сущность метода заключается в изучении релаксации заряда, обуславливающего электретное состояние. Для обеспечения быстрой релаксации применяют термическую стимуляцию разряда диэлектрика при постоянной скорости нагрева. Анализ основан на свойстве зарядов, накопленных диэлектриками, высвобождаться при нагревании и на фиксировании параметров протекающего при этом тока. График тока в функции температуры представляет собой спектр ТСТ, по характеру которого судят о механизмах, ответственных за проявление эффекта.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дисперсные частицы стекла, образующиеся при механическом диспергировании стеклянных полуфабрикатов, имеют произвольную форму. На поверхности скола присутствуют различного рода и формы образования, на границе которых сосредоточены наноструктуры с размерами от 1 до 10 нм (рис. 1). Поверхность скола частицы обладает нескомпенсированным зарядом, который способствует закреплению наноразмерных частиц (рис. 2).

Подтверждением активного состояния частиц стекла является спектр ТСТ в диапазоне температур 10–250°C, который свидетельствует о наличии в частицах носителей зарядов различной природы, способных к выходу из ловушек при достижении некоторой температуры. Так как для высокодисперсных стеклянных частиц характерен интенсивный эффект в области температур 15–30°C, обусловленный, вероятно, эмиссией зарядов, захваченных поверхностными дефектами (рис. 2). После термической обработки в диапазоне температур 200–600°C интенсивность данного эффекта снижается.

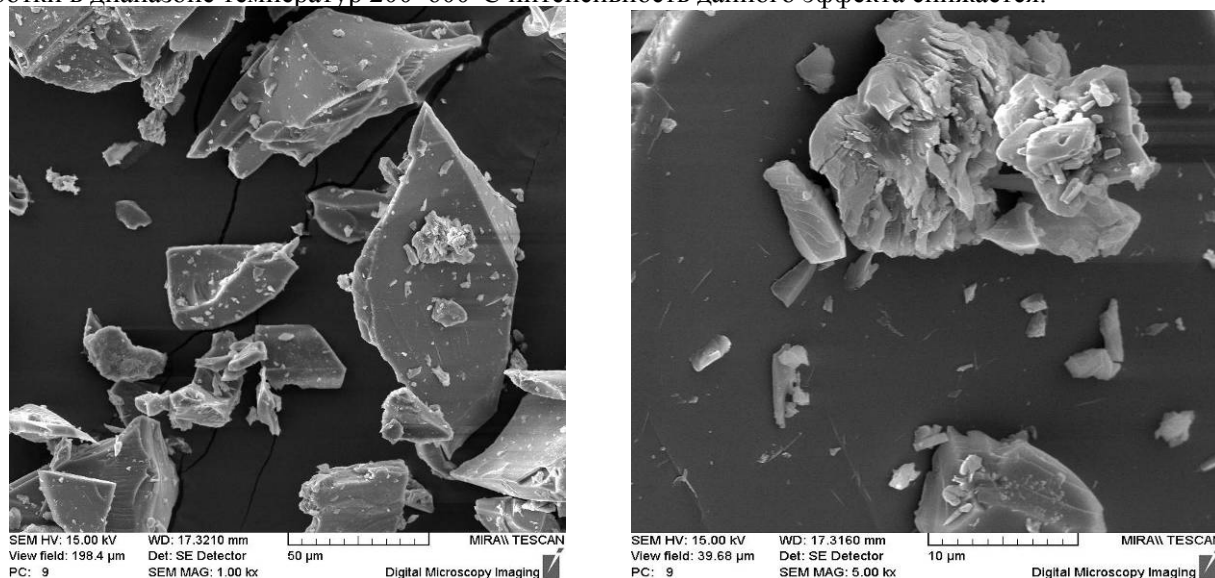


Рис. 1. Характерная морфология продуктов механического диспергирования стеклянных полуфабрикатов

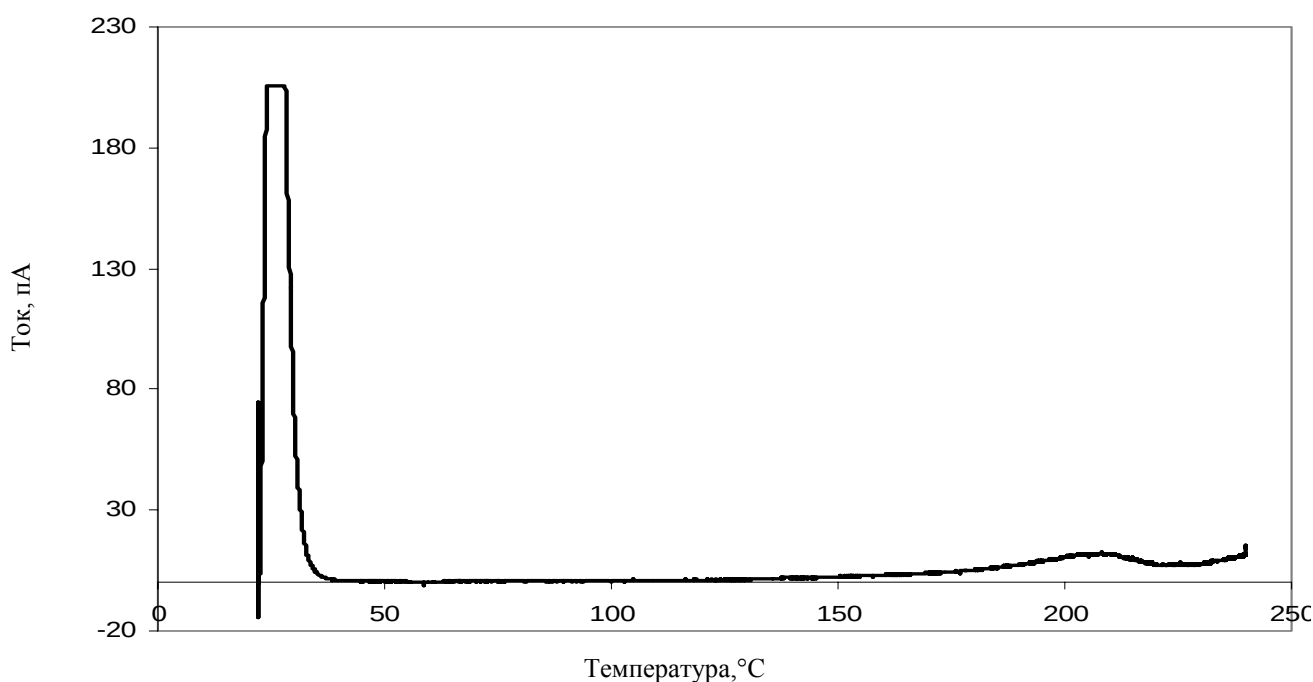


Рис. 2. Зависимость величины термостимулируемого тока от температуры обработки частиц стекла

При введении стеклянных частиц в состав композита на основе регенерированного полипропилена существенно изменяются показатели реологических характеристик. Немонотонный характер зависимости ПТР от содержания модификатора в области концентраций 0–5 мас.% свидетельствует о существенном влиянии активности частиц на процессы межмолекулярного взаимодействия, которые приводят к изменению характера течения расплава композита. Аналогичные эффекты наблюдаются при введении в состав термопластичных полиамидных и полиолефиновых матриц наноразмерных частиц углеродсодержащих компонентов (УДА, УДАГ) [2, с. 129; 3, с. 330].

Исследования показателя текучести расплава полипропилена и его композиций с порошком стекла свидетельствуют о наличии эффектов, связанных с взаимодействием наполнителя и полимерного связывающего, что проявляется в появлении экстремума на зависимости ПТР от концентрации в области низких концентраций 0,1–0,5 масс. %.

Увеличение вязкости полимера при содержании модификатора до 0,5% можно объяснить тем, что образуются дополнительные лабильные физические связи между наноразмерными частицами и молекулами полипропилена, которые обусловлены наличием некомпенсированного собственного заряда у частиц модификаторов.

Повышение вязкости модифицированных полимеров при малом содержании наполнителя их связано с адсорбционным взаимодействием активной поверхности частиц модификатора с макромолекулами связывающего, вследствие наличия активных центров в поверхностных слоях частиц стеклянных полуфабрикатов, интенсивность действия которых увеличивается благодаря высокоразвитой поверхности нанокластеров. В соответствии с физическими основами течения термопластов наличие загущающего эффекта в режиме установившегося течения полимера свидетельствует о лабильности возникающих связей между активными центрами частиц наполнителя и активными центрами макромолекул.

Сохранение достаточно высоких реологических характеристик исследуемых материалов, модифицированных частицами стекла можно объяснить физической природой процессов взаимодействия малых добавок НРЧ стекла, преимущественно адсорбционного характера [4, с. 286; 5, с. 75].

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Введение модификаторов в полимерную матрицу приводит к увеличению вязкости получаемого нанокompозита. Увеличение концентрации модификатора от 0,1 до 0,5 % приводит к монотонному снижению показателя ПТР, что свидетельствует об увеличении значений вязкости. Т.к. вязкость характеризует сопротивление перемещения одной части полимера относительно другой, то увеличение значений вязкости полимера, модифицированного нанодобавками, свидетельствует об образовании дополнительных лабильных физических связей между наночастицами и молекулами полимера, которые обусловлены наличием некомпенсированного собственного заряда у частиц стекла.

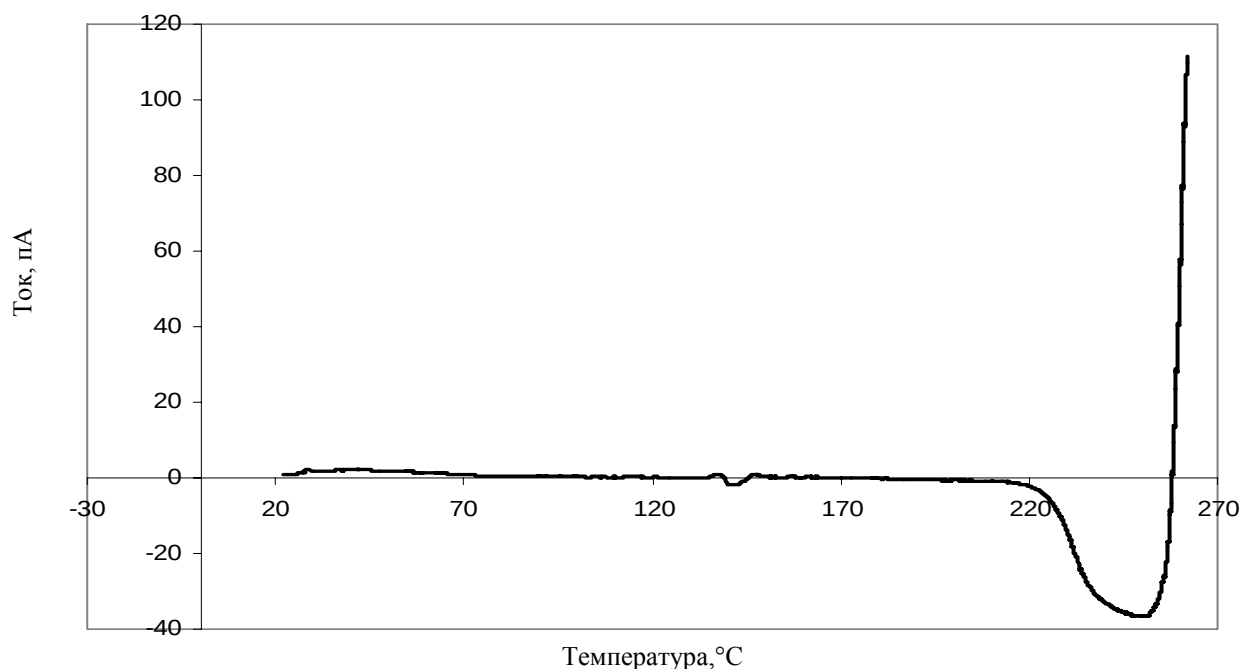


Рис. 3. Зависимость термостимулируемого тока от температуры обработки образца полипропилена

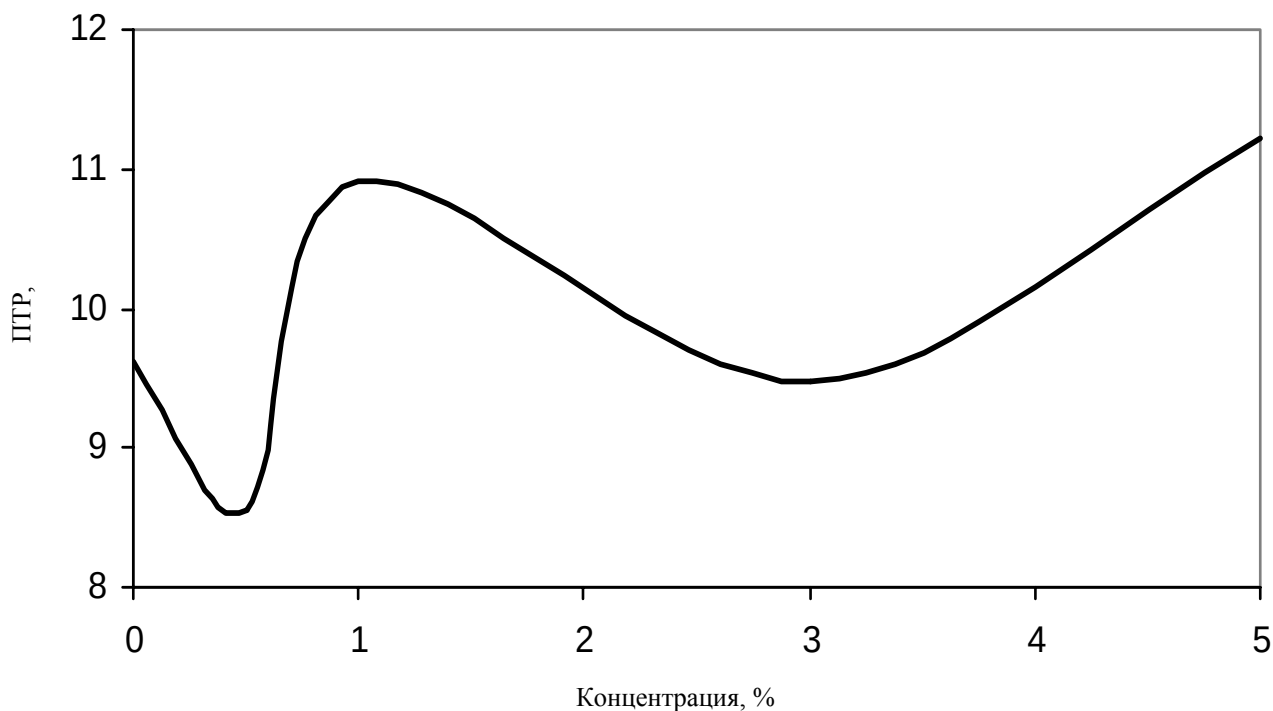


Рис. 4. Зависимость ПТР полипропилена от концентрации стеклянного полуфабриката при температуре проведения исследований 230°C

Таким образом, в данной работе установлен немонотонный характер изменения ПТР ПП от концентрации стеклянных частиц полуфабриката. Это объясняется тем, что все наполнители обладают нескомпенсированным зарядом, а влияние на ПТР определяется температурой переработки композиционного материала и порогом концентрации, вводимого модификатора.

Вероятным механизмом модифицирующего действия дисперсных частиц является формирование в объеме композита пространственной сетки физических связей адсорбционного типа и образование в периферии наночастицы граничного слоя с повышенной степенью упорядочения в результате действия ее силового поля [3, с. 330].

Литература

1. Авдейчик, С.В. Наноконпозиционные машиностроительные материалы: опыт разработки и применения: монография / С.В. Авдейчик [и др.]; под ред. В.А. Струка. – Гродно: ГрГУ, 2006. – 403 с. – с.11–13, 94–97.
2. Ахмадиева, Л.В. Композиционные материалы на основе совмещения матриц для защитных покрытий: монография / Л.В. Ахмадиева [и др.]; под науч. ред. В.А. Струка. - Гродно: ГГАУ, 2009 – с. 128–135.

3. Струк А.В., Чекель А.В., Эйсмонт Е.И., Потребва В.В. Методы модифицирования регенерированного полипропилена. Физика конденсированного состояния: материалы XVIII респ. науч. конф. аспирантов, магистрантов, и студ. (Гродно, 21- 23 апр. 2010 г.)/ГрГУ им. Я. Купалы; редкол.: Е.А. Ровба (отв. ред.) [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2010. – с. 327–331.
4. Авдейчик, С.В. Введение в физику нанокомпозиционных машиностроительных материалов: монография/ С.В. Авдейчик и др.; под науч. ред. В.А. Лиюпо, В.А. Струка. – Гродно: ГТАУ, 2009. – с. 285–291.
5. Струк В. А., Скаскевич А. Л. Влияние малых добавок ультрадисперсных кластеров углерода на прочностные характеристики термопластичных материалов //Машиностроение и техносфера на рубеже XXI века: Сб. тр. VI Междунар. науч.-тех. конф. – Донецк: ДонГТУ, 1999. –с. 74–76.
6. Скаскевич А.А. Структура и технология малонаполненных машиностроительных материалов на основе конструкционных термопластов, модифицированных углеродными нанокластерами: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Минск, 2000. – с. 12–17.

©БГУ

СТАБИЛИЗАЦИЯ ФЛЮОРЕСЦЕНТНЫХ СВОЙСТВ КВАНТОВЫХ ТОЧЕК CDSE/ZNS В РАСТВОРАХ БЕЛКА

В. А. РЕШЕТОВ, В. П. ЗОРИН

Fluorescence properties of water-soluble quantum dots (QDs) in buffer and protein solutions were studied. Stability of QDs fluorescence was shown to be affected by ions in buffer systems. Addition of protein into QDs solution stabilizes the fluorescence properties, along with the increase of fluorescence quantum yield of QDs

Ключевые слова: квантовые точки, белки, флуоресценция

Квантовые точки (КТ) в последние годы привлекают значительное внимание благодаря своим уникальным фотофизическим свойствам, позволяющим использовать их в различных приложениях. Эти структуры представляют особый интерес для биомедицинских целей. В настоящее время относительно мало известно о механизмах взаимодействия КТ с компонентами биологических систем, что значительно ограничивает возможности развития медико-биологических технологий, основанных на применении КТ.

Было проведено исследование поведения водорастворимых КТ CdSe/ZnS с диаметром ядра 2,6 нм и 6,2 нм, модифицированных полиэтиленгликолем, меркаптоундекановой кислотой или глутатионом, в водных растворах и в растворах белка.

Исследование спектрально-флуоресцентных свойств водорастворимых КТ в буферных растворах показало, что величина относительного квантового выхода флуоресценции КТ сильно снижается в процессе инкубирования. Сделано предположение, что неустойчивость флуоресцентных свойств КТ связана с наличием примесей в буферных растворах, которые могут выступать в качестве тушителей флуоресценции. Разведение буферных растворов де-ионизированной водой в 10 раз приводит к значительно меньшему снижению относительного квантового выхода флуоресценции нанокристаллов в процессе инкубирования. Установлено, что КТ с диаметром ядра 6,2 нм являются существенно более стабильными, чем нанокристаллы с диаметром ядра 2,6 нм. Вероятно, отличие обусловлено уменьшением поверхностных дефектов и доступности поверхности КТ тушителям при уменьшении кривизны поверхности наноструктур.

Присутствие белка в растворе КТ очень сильно увеличивает относительный квантовый выход флуоресценции нанокристаллов. Полученные результаты показывают, что взаимодействие КТ с белком приводит к существенному увеличению стабильности флуоресцентных свойств этих наноструктур. В отсутствие белка интенсивность флуоресценции КТ значительно падает через 2 часа инкубирования в буферном растворе, нанокристаллы агрегируют и выпадают в осадок через 4–6 часов инкубирования. Добавление белка приводит к снижению амплитуды и замедлению скорости падения интенсивности флуоресценции КТ. При больших концентрациях белка нанокристаллы сохраняют интенсивную флуоресценцию при временах инкубирования более 30 суток. Для стабилизации КТ с диаметром ядра 6,2 нм требуется в 6–7 раз большее количество белка, чем для КТ с диаметром ядра 2,6 нм. Из общих соображений можно предположить, что при взаимодействии молекулы белка обволакивают КТ, приводя к образованию дополнительного слоя, защищающего нанокристаллы от взаимодействия с компонентами и примесями буферных растворов и препятствующего агрегации КТ в течение длительного времени. Различия в количестве белка, стабилизирующего флуоресцентные свойства КТ, обусловлены отличиями площадей поверхности КТ с диаметром ядра 2,6 нм и 6,2 нм – для покрытия КТ большего диаметра белковой оболочкой требуется значительно большее число молекул белка. Установлены отличия в связывании белка и КТ с различной модификацией поверхности. Данный эффект может быть использован при разработке средств стабилизации флуоресцентных свойств КТ в биосистемах.

Образование устойчивых комплексов альбумина и исследованных наноструктур подтверждается результатами исследования переноса энергии возбуждения между флуоресцентной метки, ковалентно связанной с альбумином, и КТ.

©ГрГУ

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТОРГОВОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАБОТЫ НА ВАЛЮТНОМ РЫНКЕ

О. М. ТАРАКАНОВА, Н. В. МАРКОВСКАЯ

This article describes the prospects of the currency market with the help of automated trading systems. The author shows the possibility of profit with the help of an algorithm based on the method of technical analysis «Japanese candles» in conjunction with the Stochastic Oscillator

Ключевые слова: механическая торговая система, японские свечи

Механическая торговая система является универсальным и достаточным инструментом для принятия решений на рынке валют, который является одним из наиболее эффективных и надежных, позволяет при ограниченном риске достигать высоких значений уровня доходности. Основным принципом работы механической торговой системы является осуществление торговых операций, исходя из четких правил (разработанного ранее алгоритма), основанных на показаниях индикаторов технического анализа.

Механическая торговая система разработана на основе алгоритма написанного ранее торгового советника, дающего сигналы по определенным разворотным свечным комбинациям.

Оптимизация системы осуществляется в несколько этапов. Первым этапом оптимизации механической торговой системы является применение формул теории вероятности для определения прибыльности или убыточности торгового советника. Для этого применяются формулы полной вероятности и формула Байеса. Результаты вычислений дают возможность определить прибыльность либо убыточность рассматриваемых свечных комбинаций, что позволяет оптимизировать разработанную механическую торговую систему, устранив из рассмотрения убыточные комбинации.

Следующий этап оптимизации торговой системы основан на динамическом определении объема совершаемой сделки. Это значит, что объем лота зависит от объема имеющихся средств на балансе текущего счета. Динамическое определение объема сделки положительно сказывается на изменении состояния счета, т.е. если количество денежных средств на балансе увеличивается, то и вероятность получения большей прибыли возрастает.

Для повышения точности подаваемых сигналов на покупку или продажу рекомендуется их «подтверждать» дополнительными инструментами, в данном случае используется инструмент анализа финансовых рынков Стохастический осциллятор (Stochastic Oscillator). Таким образом, совместная работа разработанного ранее алгоритма торгового советника и индикатора Стохастик обеспечивает большую точность сигналов к заключению сделки.

Оптимизированная механическая торговая система была протестирована на различных валютных парах на временных интервалах M15, H1 и H4, наилучшие результаты были получены на периоде обновления данных H1.

Таким образом, оптимизация основана главным образом на динамическом определении объема совершаемой сделки и подтверждении сигналов пересечениями линий индикатора Стохастик.

Литература

1. Тараканова, О.М. Способы оптимизации механической торговой системы, разработанной на основе метода «японские свечи» / О.М. Тараканова // Экономика и менеджмент XXI века: современные методы, формы, технологии: сб. науч. ст. В 2 ч. Ч.1 / ГрГУ им. Я. Купалы; редкол.: Ли Чон Ку [и др.] – Гродно: ГрГУ, 2009. – Ч.1. – С. 194–199.
2. Тараканова, О.М. Расчет прибыльности механической торговой системы, разработанной на основе метода «японские свечи» / О.М. Тараканова, Н.В. Марковская // Анализ, моделирование, управление, развитие экономических систем: труды III Международной Школы-симпозиум АМУР-2009, Севастополь, 14-20 сентября 2009г. / под ред. М.Ю.Куцкого, А.В. Сигала. - Симферополь, 2009. - С. 177–180.

©БГТУ

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТОНКИХ ПЛЕНОК, НАНЕСЕННЫХ НА КРЕМНИЙ МЕТОДОМ ИОННО-АССИСТИРУЕМОГО ОСАЖДЕНИЯ

П. В. УЛЯШКО, В. В. ТУЛЬЕВ

On plates of silicon a method of ionic-assisted deposition were superimposed metallic coats on the basis of Ti, Co, Zr and Mo. By a method of the Rutherford backscattering in a combination to computer modeling it is erected, that on a silicon surface (Ti, Co, Zr and Mo), atoms of technological impurities (C, O), atoms the coats containing atoms of the

besieged coat are shaped of a substrate (Si). By a method nanoindenting it is erected, that on a silicon surface the coat with value nanohardness at 3-10 time above nanohardness surfaces of initial silicon is shaped, and the Ung module for coats decreases in comparison with the Ung module of a surface of initial silicon. At magnification of depth of a dimpling nanohardness and the Ung module of the coats besieged on silicon, comes nearer to nanohardness and Ung module of a surface of not modified silicon

Ключевые слова: тонкие пленки, ионно-ассистированное осаждение, элементный состав, нанотвердость, модуль Юнга

Методы ионно-лучевого модифицирования широко применяются для изменения механических, электрохимических и других поверхностных свойств материалов и изделий. При ионно-лучевом модифицировании материалов желаемый эффект изменения их свойств поверхности может быть достигнут в результате действия нескольких факторов. Например, за счет введения легирующих компонентов в состав приповерхностного слоя образца, в результате изменения структурного состояния поверхности, вследствие образования новых фаз и др. Метод ионно-ассистированного осаждения покрытий в условиях саморадиации позволяет получать покрытия с хорошей адгезией к подложке. В этом методе осаждаемые тонкие пленки облучаются ускоренными ионами материала покрытия. Это позволяет формировать на поверхности материалов покрытия, прочно связанные с подложкой. Меняя режимы осаждения и материалы осаждаемых покрытий, можно получать поверхностные структуры с новыми свойствами.

Целью данной работы являлось изучение элементного состава и физико-механических свойств систем покрытие/подложка, полученных ионно-ассистированным осаждением покрытий на основе металлов (Ti, Co, Mo, Zr) на кремний. Формирование покрытий осуществлялось при ускоряющем потенциале 3 кВ. Время осаждения покрытий – 1 час. Давление в мишенной камере составляло $\sim 10^{-2}$ Па.

Для исследований использовались метод резерфордовского обратного рассеяния для определения элементного состава сформированных покрытий, моделирование спектров резерфордовского обратного рассеяния с помощью компьютерной программы RUMP для установления распределения компонентов сформированных покрытий по глубине, метод определения нанотвердости и модуля Юнга покрытий (нанотвердомер Fischer H100).

Исследование покрытий нанесенных на кремний, показало, что сформированные структуры содержат атомы осаждаемого металла (Ti, Co, Mo, Zr), атомы технологических примесей (H, C, O) и атомы Si из подложки. Источником водорода, углерода и кислорода в покрытиях является вакуум в мишенной камере и летучая фракция углеводорода вакуумного масла диффузионного паромасляного насоса.

Исследования физико-механических свойств образцов показали, что на поверхности кремния формируется покрытие с повышенной нанотвердостью, значения которой превышает в 3-10 раз нанотвердость поверхности исходного кремния. Модуль Юнга для покрытий уменьшается по сравнению с модулем Юнга поверхности исходного кремния. При увеличении глубины индентирования нанотвердость и модуль Юнга покрытий, осажденных на кремний, приближается к нанотвердости и модулю Юнга поверхности не модифицированного кремния. Причиной увеличения нанотвердости покрытий является формирование в покрытиях при ионно-ассистированном осаждении преципитатов осаждаемых металлов, частиц оксидных и карбидных фаз и структурных радиационных дефектов.

©БГУ, ИФ НАН Б

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЛАЗМЫ НЕСАМОСТОЯТЕЛЬНОГО ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

М. С. УСАЧЁНОК, Л. В. СИМОНЧИК, Г. Ф. СТЕЛЬМАХ

The electron temperature of the plasma non-self-sustained atmospheric pressure glow discharge was determined by the double Langmuir probe and by a reduced electric field. Results obtained are in good agreement with each other. The electron concentration of the plasma non-self-sustained atmospheric pressure glow discharge was determined by the 8-mm microwave interferometer and using the results of Stark spectroscopy of the hydrogen line H_{β} . Results obtained are in good agreement with each other, too

Ключевые слова: неравновесная плазма, тлеющий разряд атмосферного давления, температура электронов, концентрация электронов

Многие современные технологии основаны на использовании неравновесной плазмы. В Институте физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси разработаны источники неравновесной плазмы атмосферного давления на основе тлеющего разряда. Для эффективного применения такой плазмы необходимо знание ее параметров и контроль их в технологических процессах. В данной работе проде-

монстрированы возможности определения энергии и концентрации электронов в неравновесной плазме атмосферного давления с помощью зондового и интерферометрического методов.

Несамостоятельный тлеющий разряд атмосферного давления (ТРАД) в гелии и воздухе зажигался в трехэлектродной газоразрядной камере. Разрядная камера разделена на две секции медной пластиной (толщина 1 мм) с центральным отверстием 3–4 мм в диаметре. Через верхнюю герметичную секцию обеспечивался поток гелия с расходом около 1 л/мин. Через отверстие в пластине газ выходил во вторую секцию или в окружающую атмосферу. Между разделительной пластиной и электродом в верхней секции, расположенным на расстоянии 2–3 мм от пластины, зажигался самостоятельный ТРАД в гелии. Несамостоятельный ТРАД зажигался при прикладывании напряжения между разделительной пластиной и третьим электродом, находящимся на расстоянии порядка 20 мм от нее в нижней секции.

Для определения энергии электронов использовался двойной электрический (ленгмюровский) зонд. Как следует из литературных источников, при условии слабой ионизации плазмы и максвелловском распределении электронов по скоростям применение зондового метода может быть вполне оправданным. Зарегистрированные вольтамперные характеристики двойного зонда в плазме несамостоятельного ТРАД в гелии имеют вид, характерный для зондов при низком давлении, что позволило определить энергии электронов от 2 до 5 эВ при изменении разрядного тока от 10 до 120 мА. С помощью одиночного зонда была также определена напряженность электрического поля (от 45 до 215 В/см). Используя спектроскопические измерения газовой температуры (от 700 до 1100 К), рассчитана приведенная напряженность электрического поля E/N (от 0,4 до 3,4 Тд) и получены средние энергии электронов от 0,3 до 2,3 эВ, что удовлетворительно соответствует зондовым значениям.

Средние концентрации электронов в плазме несамостоятельного ТРАД в воздухе, измеренные с помощью 8 мм СВЧ-интерферометра, имеют величину порядка $6,4 \times 10^{12} \text{ см}^{-3}$ в диффузной части ТРАД и $9,2 \times 10^{12} \text{ см}^{-3}$ в контрагированной, при этом частота столкновений составляет $\nu = 3,11 \times 10^{11} \text{ рад/с}$. С учетом поперечных распределений электрического потенциала в сечениях разряда, в которых проводились интерферометрические измерения, рассчитаны концентрации электронов ($2,0 \times 10^{14} \text{ см}^{-3}$) на оси разряда в диффузной и ($3,5 \times 10^{14} \text{ см}^{-3}$) контрагированной областях. Величина концентрации электронов в контрагированной области ТРАД находится в удовлетворительном соответствии со спектроскопическими данными ($6 \times 10^{13} \text{ см}^{-3}$), полученными по линии H_{β} атома водорода.

Полученные результаты демонстрируют возможность применения зондового метода и метода микроволновой интерферометрии для диагностики слабоионизованной неравновесной плазмы при атмосферном давлении в атомных и молекулярных газах.

©БГТУ

ОБЪЕМНАЯ ПЛОТНОСТЬ ЭНЕРГИИ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ РАЗМЕР КВАРК-ГЛЮОННОЙ ПЛАЗМЫ В СТОЛКНОВЕНИЯХ ЯДЕР ПРИ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЯХ

В. Н. ЧАЙЦИЦ, Д. В. КЛЕНИЦКИЙ

At high temperature and density normal nuclear matter is expected to undergo a phase transition to a new state of matter, called the quark-gluon plasma. Using experimental data we study the initial volume density of the energy of the nuclear matter produced in the heavy-ion collisions in the experiments AGS/BNL, SPS/CERN, RHIC/BNL, LHC/CERN. The volume density energy depends from energy of colliding ions and their mass. We also study the limitations on the spatial size of quark-gluon plasma. The plasma size depends from the size of hadron phase and collision energy. The estimation of the plasma size shows that the finite volume effects are need to consider at AGS and SPS energies and these effects can be neglected at RHIC and LHS energies

Ключевые слова: кварк-глюонная плазма, адроны, коллайдер

Экспериментальное и теоретическое изучение процесса образования кварк-глюонной плазмы в соударениях тяжелых ионов при высоких энергиях вызывает в последние годы большой интерес. Кварк-глюонная плазма – это то состояние вещества, в котором находилась наша Вселенная в первые мгновения после Большого взрыва. Согласно современной астрофизической теории, кварк-глюонная плазма может образоваться при коллапсе выгоревших звезд и образовании нейтронных звезд. В лабораторных условиях кварк-глюонную плазму пытаются получить, сталкивая тяжелые ионы, разогнанные до скоростей, близких к скорости света [1]. Ранее эксперименты по поиску кварк-глюонной плазмы проводились в Брукхэйвенской национальной лаборатории (США) на ускорителе AGS (Alternating Gradient Synchrotron) и в ЦЕРНе (Европейский центр ядерных исследований) на ускорителе

SPS (Super Proton Synchrotron). Окончательный вывод о том, наблюдается ли в столкновениях тяжелых ионов образование кварк-глюонной плазмы, еще не сделан. Большие надежды возлагаются на новое поколение ускорителей тяжелых ионов RHIC (Relativistic Heavy Ion Collider) и LHC (Large Hadron Collider). Главная цель эксперимента – создать в лаборатории сгусток кварк-глюонной плазмы, найти её сигналы и исследовать свойства.

В данной работе была выполнена оценка начальной плотности энергии ядерной материи, созданной при столкновении ядер при высоких энергиях в экспериментах на ускорителях тяжелых ионов. Данная оценка показывает, что при энергиях ускорителей SPS, RHIC, LHC достигается плотность энергии $\epsilon > 2 \text{ ГэВ/фм}^3$, при которой система может находиться в фазе кварк-глюонной плазмы.

Возможность регистрации кварк-глюонной плазмы предполагает измерение геометрического размера области, в которой материя находится в данной фазе. Объем плазмы важен при изучении ее свойств как статистической системы, а также при интерпретации экспериментальных данных. С использованием второго начала термодинамики в работе получены ограничения на размер кварк-глюонной плазмы в соответствующих экспериментах, а также сделан вывод о влиянии этого размера на экспериментальные данные. Размер кварк-глюонной плазмы зависит от размера адронной фазы, созданной в столкновении, и увеличивается с энергией столкновения. Показано, что в экспериментах на RHIC и LHC влиянием эффектов, связанных с малым размером плазмы, на наблюдаемые характеристики частиц, рожденных в столкновении, можно пренебречь.

Полученные результаты могут быть использованы для анализа и правильной интерпретации экспериментальной информации в физике высоких энергий, а также при детектировании в столкновении кварк-глюонной плазмы.

Литература

1. Ройзен И. И., Фейнберг Л. Л., Чернавская О. Д. Деконфайнмент цвета и субадронное вещество: фазовые состояния и роль конститuentных кварков // Успехи физических наук. 2004. Т. 174, № 4. С. 474–493.

©ГрГУ

РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СТОХАСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

А. В. ЧМАК, О. Б. ЦЕХАН

The problems of stochastic programming is investigated. Theorems that reduce the number of constraints in the deterministic equivalent of the formulation of M- and P-staging limitations is proofed. The formula for criterion function P-staging is corrected. The problem of optimization of the plan of output release for the purpose of profit maximization is constructed

Ключевые слова: задачи стохастические программирования, доминируемые ограничения

В [1] на данных ОАО «Гродно Азот» построен ряд моделей принятия решений по оптимизации структуры плана производства 8 основных видов продукции предприятия. На основании критерия хи-квадрат установлено, что все случайные параметры моделей подчиняются нормальному закону распределения. По статистическим данным и нормативным документам выявлено 150 линейных ограничений (ресурсные, мощностные и технологические). В результате получается модель стохастического программирования, которая рассматривается в различных постановках [2]. Решение задачи можно упростить, если из модели исключить ограничения, не влияющие на формирование множества допустимых решений.

Рассмотрим два линейных стохастических ограничения:

$$a_{11}(w)x_1 + a_{12}(w)x_2 + \dots + a_{1n}(w)x_n \leq b_1, \quad a_{21}(w)x_1 + a_{22}(w)x_2 + \dots + a_{2n}(w)x_n \leq b_2, \quad (1)$$

где $a_{ij}(w)$ – случайные величины $b_i > 0$, $x_i \geq 0, i = \overline{1, n}$ – детерминированные величины.

Определение: Первое ограничение (1) доминирует второе ограничение с вероятностью не менее α , если для любых переменных, для которых выполнено первое ограничение (1) второе ограничение также выполняется с вероятностью не менее α .

Теорема: Пусть $a_{ij}(w) \in N(\bar{a}_{ij}, s_{ij}^2)$, $b_i > 0$, $x_i \geq 0, i = \overline{1, n}$ – детерминированные величины. Первое ограничение (1) доминирует второе ограничение с вероятностью не менее α тогда и только тогда,

когда выполняется условие $\Phi^{-1}(1-\alpha)\sqrt{s_{1j}^2b_2^2+s_{2j}^2b_1^2}\geq\bar{a}_{2j}b_1-\bar{a}_{1j}b_2, \forall i=\overline{1,n}$, где $\Phi^{-1}(\alpha)$ – функция, обратная к функции Лапласа.

В результате применения теоремы количество ресурсных ограничений сокращается со 127 до 51. Для осуществления с помощью программных средств поиска численного решения модели в Р-постановке целевой функции доказано, что вместо решения исходной задачи можно искать решение некоторой «возмущенной» задачи, численный поиск решения которой не вызывает проблем, а найденное решение близко (в некотором смысле) к оптимальному.

Для различных постановок задачи стохастического программирования найдены соответствующие оптимальные планы производства. В результате сравнения решений по разным моделям установлено, что максимальная выручка может быть получена в случае рационального перераспределения средств на ресурсы.

Литература

1. Цехан О.Б., Чмак А.В. Стохастическая модель оптимального планирования структуры производства продукции ОАО «Гродно Азот» // Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях: сб. материалов XII республиканской научной конференции. – Гомель, 2009. – Ч. 1. – С. 220–221.
2. Юдин Д.Б. Математические методы управления в условиях стохастической информации. – М.: Сов.радио, 1974 – 400 с.

©БГПУ

ДАСЛЕДАВАННЕ АДНОЙ СІСТЭМЫ ДЫФЕРЭНЦЫЯЛЬНЫХ РАЎНАННЯЎ МЕТАДАМІ МАНАГЕННЫХ ФУНКЦЫЙ

А. І. ШУЛЯК, У. А. ШЫЛІНЕЦ

Using F-monogenic functions the solution the one system of differential equations has been obtained

Ключавыя словы: сістэмы дыферэнцыяльных раўнанняў, гіперкамплেকсныя функцыі, фармальныя вытворныя

Як вядома, гіперкамплексныя функцыі, манагенныя ў сэнсе У.С. Фёдарова (F-манагенныя), выкарыстоўваюцца пры даследаванні дыферэнцыяльных раўнанняў у частковых вытворных. У прыватнасці, пры дапамозе F-манагенных функцый удаецца пабудаваць функцыянальна-інварыянтныя рашэнні сістэмы Максвэла для электрамагнітнага поля ў пустэце, а таксама функцыянальна-інварыянтныя вектар-аналітычныя функцыі.

Прадметам даследавання з'яўляецца сістэма дыферэнцыяльных раўнанняў у частковых вытворных

$$\left. \begin{aligned} a \frac{\partial u}{\partial x} - b \frac{\partial v}{\partial y} - c \frac{\partial w}{\partial z} - h_1 u + h_3 v + h_2 w &= 0, \\ a \frac{\partial v}{\partial x} - b \frac{\partial w}{\partial y} + c \frac{\partial u}{\partial z} - h_2 u - h_1 v + h_3 w &= 0, \\ a \frac{\partial w}{\partial x} + b \frac{\partial u}{\partial y} + c \frac{\partial v}{\partial z} - h_3 u - h_2 v - h_1 w &= 0, \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

дзе u, v, w – шуканыя камплексназначныя функцыі трох рэчаісных зменных x, y, z ; a, b, c, h_i ($i=1,2,3$) – некаторыя рэчаісныя або камплексныя канстанты. Усе функцыі мяркуюцца непарыўна дыферэнцавальнымі (але не абавязкова аналітычнымі) у некаторым адназвязным абсягу D эўклідавай прасторы $E^3(x, y, z)$.

Няхай алгебра A – асацыятыўна-камутатыўная алгебра з базісам $1, \lambda, \lambda^2$, дзе закон множання вызначаецца роўнасцю $\lambda^3 = -1$. Увядзем у разгляд гіперкамплексную функцыю $f = u + \lambda v + \lambda^2 w$ ($f \in C^1(D)$). У якасці базы фармальных вытворных возьмем гіперкамплексныя функцыі $p = a_1 x + \lambda a_2 y + \lambda^2 a_3 z$, $q = \lambda b_1 y + \lambda^2 b_2 z$, $r = \lambda^2 c_1 z$, дзе $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, c_1$ – некаторыя рэчаісныя або камплексныя канстанты, адрозныя ад нуля, для якіх выконваюцца роўнасці $a_2 b_2 - b_1 a_3 = a$, $b_2 \cdot a_1 = b$, $a_1 \cdot b_1 = -c$. Канстанту c_1 выбіраем адвольным чынам (галоўнае, каб яна была адрознай ад нуля).

Тэарэма 1. Сістэма дыферэнцыяльных раўнанняў у частковых вытворных (1) эквівалентная раўнанню

$$\frac{\partial f}{\partial t} = Af, \quad (2)$$

$$\text{дзе } f = u + \lambda v + \lambda^2 w \quad (\lambda^3 = -1), \quad \frac{\partial f}{\partial t} = \frac{(a_2 b_2 - b_1 a_3) f'_x + \lambda^2 b_2 a_1 f'_y - \lambda a_1 b_1 f'_z}{a_1 b_1 c_1}, \quad A = h'_1 + \lambda h'_2 + \lambda^2 h'_3,$$

$$h'_i = \frac{h_i}{a_1 b_1 c_1} \quad (i = 1, 2, 3).$$

Тэарэма 2. Агульнае рашэнне дыферэнцыяльнага раўнання ў фармальных вытворных (2) мае выгляд $f = \Phi[p, q] \exp(At)$, дзе $\Phi[p, q]$ – адвольная манагенная ў сэнсе У. С. Фёдарова па функцыях p і q у абсягу D функцыя.

ХИМИЯ
БИОЛОГИЯ
Науки о Земле

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ВАНАДИЙСОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРОВ

О. В. АГЕЕНКО, А. А. ЧЕРНИК, И. М. ЖАРСКИЙ

Processes of electrochemical regeneration of vanadium from fulfilled vanadic catalysts are experimentally investigated

Ключевые слова: ванадий, выщелачивание, катализатор, оксид ванадия, электролиз

В Республике Беларусь основным потребителем ванадиевых катализаторов является ОАО «Гродно Азот» и ОАО «Гомельский химический завод». Ванадий и его соединения относятся к первому и второму классу опасности и представляют собой серьезную экологическую угрозу. В настоящее время в Республике Беларусь нет производств, занимающихся переработкой отработанных ванадиевых катализаторов. Деактивированные катализаторы вывозятся на переработку в Российскую Федерацию.

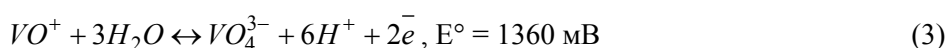
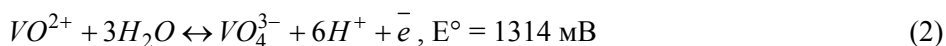
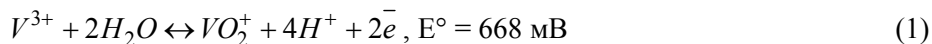
В связи с этим переработка отработанного ванадиевого катализатора в Республике Беларусь представляется актуальной задачей.

Целью работы является исследование возможности применения электрохимического метода, как высокоэффективной ресурсосберегающей экологически безопасной технологии переработки и утилизации отработанных ванадиевых катализаторов.

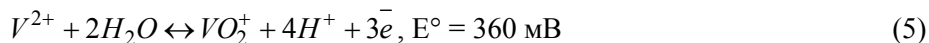
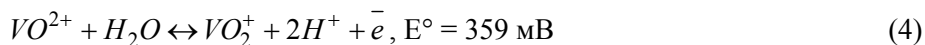
Проведены электрохимические исследования ванадийсодержащего катализатора типа сульфата на силикагеле (СВС-5 марка А).

Методом хроновольтамперометрии исследовалось электрохимическое поведение раствора серной кислоты с добавлением чистого оксида ванадия (V), в который вводились восстановители $H_2C_2O_4$ и Na_2SO_3 .

Установлено, что при анодных потенциалах в модельном растворе протекают следующие процессы:



При катодных потенциалах в исследуемом растворе протекают процессы:



При введении в раствор $H_2C_2O_4$ происходит восстановление V (V) до V (IV). При этом образуются устойчивые оксалато-комплексы $VO(C_2O_4) \cdot 2H_2O$ и $VO(C_2O_4) \cdot 4H_2O$. При добавлении Na_2SO_3 происходит восстановление V (V) до V(III).

На основании исследований методами хроновольтамперометрии и стационарной вольтамперометрии растворов первичного выщелачивания (получены при растворении отработанного ванадиевого катализатора в воде) и вторичного выщелачивания (получены при растворении в воде твердого осадка после первичного выщелачивания) установлена целесообразность использования электрохимических методов для регенерации оксида ванадия (V) из отработанных ванадиевых катализаторов сернокислого производства. Установлено, что применение катодной, а затем анодной обработки катализатора позволит избавиться от предварительного первичного и вторичного выщелачивания.

Следует отметить, что без применения электрохимической обработки при первичном выщелачивании от исходного количества катализатора в раствор переходит 40%, а с применением электрохимической обработки – более 60% исходного катализатора, что соответствует количеству ванадия, содержащегося на носителе.

Увеличение плотности тока при катодной обработке катализатора увеличивает скорость перехода соединений ванадия в раствор. Так, увеличение катодной плотности тока с 1 до 5 А/дм² приводит к уменьшению времени растворения катализатора с 4 до 1 часа.

Анализ остатков катализатора после катодного восстановления методом рентгеновской электронной микроскопии с микроанализом показал, что содержание V составляет не более 1,5 ат.%. Полученный таким образом твердый осадок может быть использован при синтезе специализированной керамики, синтезе цветных глазурей, синтезе окрашенных стекол.

При использовании анодной электрохимической обработки раствора восстановления на донном графитовом электроде происходит процесс окисления соединений ванадия до наивысшего валентного состояния. Увеличение времени электролиза приводит к выпадению в осадок соединений V (V), который является конечным продуктом.

Установлено, что для проведения анодного электрохимического извлечения соединений ванадия из растворов выщелачивания отработанных ванадиевых катализаторов наиболее оптимальными являются потенциал анода 1,1–1,3 В и плотность тока 2–10 А/дм².

По данным титрометрического анализа, который основан на определении ванадия (V) титрованием его раствором соли Fe(II), в растворе после электролиза соединений V(V) не осталось. Произошло полное восстановление V(V) до V(IV) и V(III).

Методом РЭМ установлено, что осадок, полученный после анодного окисления раствора первичного выщелачивания, содержит 8 ат.% ванадия, что соответствует 33,5 масс.% V₂O₅. Полученные таким образом ванадийсодержащие продукты пригодны для повторного использования в качестве катализатора.

Таким образом, на основании полученных данных показана возможность электрохимического выделения соединений ванадия из отработанных катализаторов.

©БГУ, НИИ ФХП БГУ

ИММОБИЛИЗАЦИЯ ЦИСПЛАТИНА КАРБОКСИЛСОДЕРЖАЩИМИ ЦЕЛЛЮЛОЗАМИ

Д. А. АДАМЧИК, П. М. БЫЧКОВСКИЙ

In this work the modification of cotton and bacterial celluloses by solutions of nitrogen dioxide (IV) in chloroform was researched. Mechanism of adsorption of cisplatin from water solutions by oxidized cellulose and oxidized bacterial cellulose with different physicochemical properties and different substance of carboxylic groups were specified. It was proved, that the interaction between cisplatin and carboxyl contained celluloses takes places with the ion exchange mechanism. The method of producing of new drug «Cisplacel» on basis of oxidized cellulose and cisplatin was developed

Ключевые слова: сорбция, окисленная целлюлоза (ОЦ), окисленная бактериальная целлюлоза (ОБЦ), цисплатин, биodeградируемый полимер

Системы доставки лекарственных веществ (ЛВ) на основе биodeградируемых полимерных материалов позволяют контролировать скорость высвобождения ЛВ, осуществлять его доставку непосредственно к органу-мишени и тем самым существенно повышают длительность и эффективность терапевтического действия ЛВ. Преимущества контролируемой подачи ЛВ с использованием полимерных носителей заключаются в отсутствии резких колебаний концентрации ЛВ, исключении передозировки и резкого снижения его концентрации ниже терапевтического уровня, уменьшении общего количества потребляемого за курс ЛВ, что особенно важно в случае применения токсичных ЛВ – химиотерапевтических средств.

В работе исследована модификация хлопковой и бактериальной целлюлоз растворами оксида азота(IV) в хлороформе. С помощью химических и физико-химических методов анализа установлено влияние времени окисления и концентрации растворов оксида азота(IV) на химический состав и свойства модифицированных образцов. С целью создания полимер-лекарственной формы цитостатического препарата цисплатина, широко применяемого для лечения злокачественных новообразований головного мозга, шейки матки, яичка и яичников, мочевого пузыря и др., было проведено исследование иммобилизации противоопухолевого препарата карбоксилсодержащими целлюлозами из его водных растворов в диапазоне исходных концентраций $1 \cdot 10^{-4} - 8 \cdot 10^{-3}$ моль/л в течение 24 часов при температуре (293 ± 1) К.

Установлено, что количество сорбированного цисплатина увеличивается с ростом обменной емкости сорбентов, т.е. можно предположить, что карбоксильные группы окисленных полисахаридов принимают непосредственное участие в связывании цитостатика, а сорбция цисплатина ОЦ и ОБЦ протекает по ионообменному механизму посредством образования ионных комплексов с карбоксилат-ионами окисленных целлюлоз. Подтверждением этого служит существенное уменьшение pH равновесных растворов по сравнению с исходными, данные ИК-спектроскопии, а также увеличение количества сорбированного карбоксилсодержащими целлюлозами цитостатика с ростом pH его водного раствора. Увеличение pH приводит к повышению концентрации депротонированных карбоксильных групп в фазе сорбента, что в свою очередь благоприятствует протеканию ионного обмена [1].

Основными преимуществами полученной полимер-лекарственной формы цисплатина на основе биорассасывающихся ОЦ или ОБЦ является возможность осуществления локальной химиотерапии, что обуславливает существенное снижение количества вводимого цитостатика, уменьшение токсической нагрузки на организм, а также достижение пролонгации действия иммобилизованного цисплатина по сравнению с нативным.

На основании полученных результатов был разработан способ получения лекарственного препарата «Цисплацел», который успешно прошел клинические испытания, зарегистрирован в Министерстве здравоохранения Республики Беларусь (регистрационное удостоверение №09/09/1667 от 30.09.2009) и рекомендован к применению в медицинской практике.

Литература

1. Капуцкий Ф.Н., Юркинович Т.Л., Бычковский П.М., Беляев С.А., Адамчик Д.А., Соломевич С.О. Изучение иммобилизации цисплатина карбоксилсодержащими целлюлозами // Вестн. БГУ. – Сер. 2. – 2010. – №1. – С. 3–6.

©БГУ

ГАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СМЕШАННЫХ СТРУКТУР ОКСИД ИНДИЯ – ОКСИД ГАЛЛИЯ

Н. Е. БОБОРИКО, Д. И. МЫЧКО

The influence of gallium oxide addition on gas-sensing properties with respect to methane of mixed oxide structures on the base of indium oxide was investigated. It was established that the response of sensors can be regulated by introducing aluminium and gallium hydroxides to indium hydroxide sol. The additive of aluminium hydroxide leads to decrease of the output signal value; gallium hydroxide raises the sensor sensitivity. The obtained results allow to reveal a correlation of the method of preparation, sol composition with the properties of generated oxide structures

Ключевые слова: полупроводниковые газовые сенсоры, золь-гель метод, оксид индия, оксид галлия

Твердотельные газовые сенсоры на основе оксидных структур находят широкое применение в различных областях газового анализа [1]. В работе исследована возможность использования структур $\text{In}_2\text{O}_3\text{-Ga}_2\text{O}_3$ и $\text{In}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$ в качестве газочувствительных материалов при формировании химических сенсоров золь-гель методом, а также сопоставлены структурные особенности и газочувствительные свойства смешаннооксидных систем.

Установлено, что величина выходного сигнала формируемых сенсоров зависит от природы и количества примесного оксида, вводимого в оксид индия. Введение оксида алюминия приводит к снижению значения выходного сигнала, тогда как присутствие оксида галлия в системе повышает выходной сигнал сенсора. Сенсоры, приготовленные из индивидуальных золь-гелей гидроксидов алюминия и галлия, в рассматриваемом диапазоне рабочего тока и концентраций газа чувствительностью к метану не обладают. Оптимальное соотношение компонентов смешаннооксидной системы $\text{In}_2\text{O}_3\text{-Ga}_2\text{O}_3$, обеспечивающее улучшение газочувствительных характеристик (чувствительности, селективности, воспроизводимости и стабильности параметров в процессе эксплуатации) сенсора по сравнению с сенсором на основе индивидуального оксида индия, является система $\text{In}_2\text{O}_3\text{-Ga}_2\text{O}_3$ с содержанием Ga_2O_3 30 мол.%. Введение оксида галлия в оксид индия приводит к улучшению селективности формируемых сенсоров по отношению к H_2 в сравнении с чувствительностью к CO и CH_4 .

По данным проведенных с использованием рентгенофазового анализа, ИК- и КР-спектроскопии, а также электронной микроскопии исследования улучшение газочувствительных характеристик In_2O_3 коррелирует со структурно-химическими изменениями при легировании оксидом галлия, выявляемыми уже на стадии приготовления смешанного золь-геля $\text{Ga}(\text{OH})_3\text{-In}(\text{OH})_3$, который используется для формирования газочувствительных нанокомпозитов. По данным просвечивающей электронной микроскопии размер частиц высушенных золь-гелей $\text{In}(\text{OH})_3\text{-Ga}(\text{OH})_3$ не превышает 50 нм. Зависимость среднего диаметра частиц от содержания гидроксида галлия в золе гидроксида индия носит экстремальный характер с минимумом ($d=15$ нм) для состава с наибольшим выходным сигналом (30 мол.% Ga_2O_3).

Наилучшие газочувствительные характеристики в системе $\text{Ga}_2\text{O}_3\text{-In}_2\text{O}_3$ могут быть также обусловлены появлением при определенном содержании оксида галлия (30 мол. %) в In_2O_3 гетероструктуры, состоящей из ромбоэдрического и кубического оксида индия, фаз $\beta\text{-Ga}_2\text{O}_3$ и $(\text{Ga},\text{In})_2\text{O}_3$. Возможность образования твердого раствора $(\text{Ga},\text{In})_2\text{O}_3$ подтверждается также данными ИК-спектроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния. При введении добавок галлия в In_2O_3 структура спектра не изменяется, однако наблюдается сдвиг пиков, характерных для оксида индия.

Литература

1. Свиридов В. В. Использование реакций химического восстановления ионов металлов для получения ультрадисперсных металлов и наноструктурированных металлических систем // Химические проблемы создания новых материалов и технологий. Мн., 1998. – С. 293–301.

©ВГМУ

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛИСТЬЕВ ИВ (*SALIX* L.)

В. Г. БОРОВИК, Н. А. КУЗЬМИЧЕВА

A new method of determination of leaf morphological parameters with the help of scanning leaves fixed on filter paper with sellotape and further digital processing of scanned images is offered. According to results of canonical analysis, formulas for more objective appraisal of specific willow belonging including average values of 5 morphological characters are proposed

Ключевые слова: ивы, морфологические признаки, канонический анализ

Таксономическая структура рода *Salix* L. достаточно сложна. Многие исследователи отказываются работать с этим родом из-за наличия межвидовых гибридов, не всегда четкой разграниченности видов и разного понимания объема видов у разных авторов, вследствие чего количество описанных видов и варьирует едва ли не в десятки раз.[5, 6] Наглядным примером этого нежелания определять ивы до уровня видов может служить фармакопейная статья *Salicis cortex* [1], где сырьем является кора практически от любого вида ив. Но химический состав и фармакологические свойства коры разных видов ив различаются, поэтому желательно при заготовке все-таки учитывать видовую принадлежность.

Классического изучения морфологических признаков листа в таких случаях может оказаться недостаточно.[3] На помощь приходят современные методы многомерной статистики, позволяющие значительно уменьшить количество анализируемых параметров, а также очень наглядно показать различия между видами в виде графика на плоскости или в пространстве. В данном исследовании нами использован канонический анализ [2].

Побеги ив заготавливали в августе 2008 года в естественных фитоценозах. С 4–9 побегов определенного вида ив из каждого местообитания отделяли все листья, которые фиксировали в полевых условиях в порядке их расположения на побеге на клейкой прозрачной ленте (скотч), закрывали фильтровальной бумагой и закладывали в гербарный пресс. Далее поступали, как при сушке обычного гербария. Всего изучено 1367 листьев с 95 побегов 10 видов ив. Для измерения морфологических параметров листьев полученный гербарий сканировали (сканер EPSON Perfection 1270, RGB, 24 bit, 150 dpi).

Полученные изображения обрабатывали с помощью программы ImageJ 1.42 L и подпрограмм http://www.gcscn.net/IJ/Shape_Descriptor1p.java и http://www.optinav.com/download/Measure_Roi_Curve.java, а также Matlab ver. 7.0. Определялись линейные и нелинейные параметры размера и дескрипторы формы листьев. Статистическую обработку данных проводили методами дисперсионного [4] и канонического анализа [2] с использованием пакетов программ Matlab и Excel.

Проведенный анализ морфологических признаков ив привел к выделению комплексных переменных, позволяющих определять видовую принадлежность близких видов ив более объективно, и 5 наиболее значимых признаков: периметр листа, большая и малая оси эллипса, вписанного в лист, компактность и эффективный диаметр.

В зависимости от того, какие виды нам нужно различить, необходимо выбрать одну или две канонических переменных и составить уравнение или построить график, позволяющий наглядно представить расположение видов в плоскости. Для каждого вида предложены формулы, позволяющие после подстановки в них среднего арифметического каждого из 5 морфологических признаков и сравнения с критическим значением сделать вывод о таксономической принадлежности данной особи.

Литература

1. Государственная Фармакопея Республики Беларусь. Т.2. Молодечно: Типография «Победа». – 2008. – С. 350–351.
2. Дерябин В.Е., Пурунджян А.Л. / Географические особенности строения тела населения СССР. – М.: Изд-во МГУ. 1990. – 192 с.
3. Животовский Л.А. / Популяционная биометрия. – М.: Наука. 1991. – 260 с.
4. Зайцев Г.Н. / Математика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука. 1990. – 296 с.
5. Парфенов В.И., Мазан И.Ф. / Ивы (*Salix* L.) в Белоруссии. – Мн.: Наука и техника. 1986. – 167 с.
6. Скворцов А.К. / Ивы СССР. – М.: Наука. 1968. – 262 с.

© ГГУ

ТЕХНОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ НА ДИНАМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИТОСФЕРЫ

Н. И. БУДНИК, О. К. АБРАМОВИЧ

As a result of extraction of mineral oil on the Rechitsky deposit vertical deformation of a terrestrial surface is revealed

Ключевые слова: нефть, месторождение, аномалия

Литосфера наиболее инерционная система самовосстановления, и поэтому наиболее подвержена изменениям в результате техногенного влияния горнодобывающих отраслей промышленности. Один из наиболее существенных видов воздействия на литосферу связан с освоением углеводородных ресурсов [1, с. 49]. Изменения напряженного состояния литосферы возникают в результате многих факторов воздействия, которые инициируют возникновение техногенных сейсмических и деформационных событий:

– длительный и интенсивный отбор пластовых флюидов (нефти, газа и воды) приводит к изменению полей напряжений в резервуаре;

– структурно-геологическая, литологическая и физико-механическая неоднородность резервуара, покрышки и вмещающих пород;

– современные пульсационные суперинтенсивные деформационные процессы (СД-процессы) в зонах разломов на территории месторождений углеводородов [2, с. 15].

На нефтяных месторождениях Припятского прогиба выявлено и установлено в количественной мере влияние горно-эксплуатационных и геологических факторов на вертикальную деформацию земной поверхности. Были проведены исследования Речицкого месторождения на предмет соответствия различных типов аномалий, определенных в процессе повторного нивелирования, положению скважин на начальном этапе их эксплуатации. В этом плане наблюдается некоторая корреляция. Величины осадок в нашем случае были сопоставлены с систематизированными данными о добыче нефти, глубине разработки, величине пластового давления, пористости коллекторов, геологическом и тектоническом строении месторождений. Не выявлено явного соответствия положительных аномалий объемам закачки воды. Этот вопрос необходимо рассмотреть более детально. Интересным является вопрос о границах зоны влияния разработки на деформацию земной поверхности. В общем плане территория Речицкого месторождения испытывает поднятие, при общей тенденции Белорусского Полесья к опусканию.

Проанализировав ведомости сопоставления по результатам нивелирования I–II классов, выявлены количественные характеристики деформационных процессов. Они значительны, так как превышают пороговые в 10 раз. Вероятность геодинамического риска велика.

Все опасные современные природно-техногенные геодинамические явления на разрабатываемых месторождениях углеводородов имеют свои предпосылки и их можно обнаружить на ранней стадии развития, проводя специальные инструментальные наблюдения – сейсмические, геодезические, геофизические и другие. Поэтому наблюдения за природно-техногенными геодинамическими событиями на разрабатываемых месторождениях углеводородов должны начинаться на более ранней стадии разработки месторождения, а не после того как сильные природно-техногенные события уже произошли.

Литература

1. Сидоров В.А. Геодинамическая безопасность освоения углеводородного потенциала недр России // М.: Изд-во ИГиРГИ. 2000. – С. 56.
2. Буров В.Н. Экология природопользования // М.: Изд-во МИИГАиК. 2006. – С. 154.

©ПГУ

ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ НА ОСНОВЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Ю. А. БУЛАВКА, С. В. ПОКРОВСКАЯ

As a result of the research work the composition of organic grease on the basis of the production waste – low-molecular polyethylene – at the plant «Polymir» JSC «Naftan» has been elaborated, and the technological scheme of industrial production of the grease was offered

Ключевые слова: пластичные смазки, низкомолекулярный полиэтилен, масла

На кафедре химической технологии топлив и углеродных материалов УО «ПГУ» получен ряд образцов пластичных смазок на основе низкомолекулярного полиэтилена (НМПЭ), побочного продукта при получении полиэтилена высокого давления. НМПЭ выделяется на стадии разделения расплава полимера и газовой фазы из рециклового этилена. В качестве дисперсной фазы применяли НМПЭ однозонного процесса цеха №102 завода «Нафтан» ОАО «Полимир», образцы которого имели температуру плавления выше 95°C и незначительную массовую долю летучих. Для дисперсионных сред использованы различные по свойствам масла: депарафинированное масло IV погон (ДС-1), остаточный экстракт селективной очистки (ДС-2), отработанное масло цеха №102 завода «Полимир» ОАО «Нафтан» отделения компрессии (ДС-3), отработанное нефтяное масло Нафтан МИ 2-5 после перколяции (ДС-4) и отработанное синтетическое масло класса Motoracing 4T (ДС-5).

Современными инструментальными методами анализа установлено, что синтезированные пластичные смазки на основе НМПЭ по физико-химическим и эксплуатационным свойствам аналогичны смазкам ПВК, ЦИАТИМ-205, выпускаемым в промышленности, однако исходные компоненты для их приготовления дешевле. Разработана рецептура пластичных смазок на основе НМПЭ с содержанием дисперсионных сред: ДС-1 – 27–30% масс.; ДС-2 – 27% масс.; ДС-3 – 21–22% масс.; ДС-4 – 26–27% масс.; ДС-5 – 26–27% масс., эксплуатационные свойства которых сопоставимы со свойствами углеводородной смазки ПВК.

Анализ структуры выявил анизотропию и образование в процессе кристаллизации сетки с «ячейками», которая формирует структурный каркас пластичной смазки на основе НМПЭ.

На основании результатов исследований установлена возможность использования в качестве дисперсионных сред для получения смазок на основе НМПЭ: депарафинированного масла IV вакуумного погона; отработанного нефтяного масла НАФТАН МИ 2-5 после перколяции; отработанного синтетического масла класса Motoracing 4T. Отработанные нефтяные и синтетические масла рекомендуются использовать после специальной очистки.

В ходе исследований установлено, что смазки на основе НМПЭ, дисперсионная среда которых остаточный экстракт селективной очистки, имеют низкую термоокислительную стабильность, кроме того, высокое содержание в остаточном экстракте селективной очистки биологически активных полиароматических углеводородов может негативно отразиться на состоянии здоровья человека (биологическая активность проявляется в канцерогенности, мутагенности, тератогенности, эмбриотоксичности и т.п.).

Отработанное масло цеха №102 завода «Нафтан» ОАО «Полимир» отделения компрессии не рекомендуется применять для получения пластичных смазок на основе НМПЭ вследствие его высокой коррозионной активности и летучести.

Синтезированные пластичные смазки на основе НМПЭ способны предохранять от коррозии различные металлоизделия в течении длительного периода, т.е. выполнять защитную и антикоррозионную функцию. Они могут использоваться в качестве консервационных, канатных, вакуумных смазок, а также как химически стойкие смазки для целого ряда неотвественных подвижных соединений.

Производство смазочных композиций с использованием сырья неквалифицированного применения позволит расширить ассортимент пластичных смазок, снизить нагрузку на окружающую среду и получить экономический эффект.

©БГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕНООБРАЗУЮЩИХ СВОЙСТВ ПРЕПАРАТОВ TEXAPON K12G И GENAPOL LRC, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О. Н. БУРДОЛЕНКО, Ж. В. БОНДАРЕНКО, Г. Г. ЭМЕЛЛО

Technical specimens Texapon K12G and Genapol LRC are colloidal surfactants based on the sodium alkylsulfates. The foams from aqueous solutions of specimens with concentration of 0,02–50,0 gram per liter at 18–20°C using Ross-Miles apparatus were obtained. The foam-forming ability of surfactants, properties of the foams and kinetics of their stability have been studied. It is found that Genapol LRC possesses the higher foam-forming ability due to its higher surfactants properties. The principle ability of investigated specimens using as foam-formers for hygienic cleaning agent producing is proved

Ключевые слова: препараты ПАВ, пенообразование, свойства пен

Косметические композиции – это всегда многокомпонентные системы. Важными ингредиентами современных косметических средств являются поверхностно-активные вещества (ПАВ), называемые также тензидами. При этом ПАВ выполняют различные функции: косметические эмульсии – эмульгирование и стабилизация; мыла и шампуни – очищающий эффект и пенообразование; средства для бритья – смачивающий эффект и пенообразование; средства для ванн – солюбилизация парфюмерных добавок и пенообразование и др. Пенообразующие свойства индивидуальных ПАВ изучены достаточно хорошо, однако в производстве, как правило, используют технические препараты ПАВ, способность которых к пенообразованию требует детального исследования.

Целью данной работы явилось изучение пенообразующих свойств водных растворов препаратов TEXAPON K12G и GENAPOL LRC: препарат TEXAPON K12G представляет собой лаурилсульфат натрия, а GENAPOL LRC – этоксилированный лаурилсульфат натрия (степень этоксилирования 2–4).

Растворы исследуемых препаратов готовили с использованием дистиллированной воды, чтобы избежать влияния солей жесткости. Концентрация растворов исследуемых препаратов находилась в интервале 0,02–50,00 г/л. Эксперимент проводили при температуре 18–20°C с использованием прибора Росс-Майлса по стандартной методике.

Изучена зависимость пенного числа водных растворов препаратов от их концентрации. Установлено, что в истинных растворах ПАВ пенное число растет с увеличением концентрации, причем препарат GENAPOL LRC обладает более высокой пенообразующей способностью и образует более устойчивые пены. В коллоидных растворах ПАВ (после достижения критической концентрации мицеллообразования) пенное число максимально, не зависит от концентрации раствора и сопоставимо для обоих ПАВ. Устойчивость пен, образованных из коллоидных растворов ПАВ, близка к 100%.

Определена кратность и плотность полученных пен. Показано, что все полученные пены являются высоkokратными. При одинаковых концентрациях растворов кратность пен препарата GENAPOL LRC выше, чем у препарата TEXAPON K12G; при этом препарат TEXAPON K12G образует более плотные пены.

Исследована зависимость плотности пен от времени их существования. Установлено, что в процессе разрушения пен, полученных с использованием растворов препарата TEXAPON K12G, скорость разрушения пленок превышает скорость истечения жидкости, а для пен, полученных из растворов препарата GENAPOL LRC, преобладает процесс истечения межпленочной жидкости.

Таким образом, изученные препараты обладают высокой пенообразующей способностью, что определяет их широкое применение при производстве различных гигиенических моющих средств. Предпочтение, по нашему мнению, следует отдать препарату GENAPOL LRC, т.к. его пенообразующие свойства при одинаковой концентрации растворов выше, чем у препарата TEXAPON K12G. Последнее связано с более высокими поверхностно-активными свойствами растворов этоксилированного лаурилсульфата натрия.

©БГУ, ИЗБ НАНБ

СОСТАВ И АНАЛИЗ ФЛОРЫ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ СТАРИННЫХ УСАДЕБНЫХ ПАРКОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА БЕЛАРУСИ

В. В. БУРЫЙ, М. А. ДЖУС, О. М. МАСЛОВСКИЙ

Floristic investigations of old manorial parks of north-west Belarus were carried out. Data about state of old manorial parks, species composition of grass component, localities of several species of introduction trees were received. Peculiarities composition and structure of grass species and botanical specific character of old manorial parks were showed

Ключевые слова: старинные усадьбы, флора, травянистые растения, интродуценты, северо-западная Беларусь

1. ВВЕДЕНИЕ

Начало паркостроения на территории Беларуси положено более трех столетий тому назад [1, с. 25].

Проблеме изучения флористического состава парков старинных усадеб Беларуси посвящен ряд публикаций [1–3]. В литературных источниках почти не представлены данные, связанные с изучением состава и структуры травянистых растений парков, хотя данный компонент флористических комплексов играет такую же важную роль в формировании парковых ландшафтов, как и деревья и кустарники [4, 5].

2. РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

В ходе выполнения данной научно-исследовательской работы в период с 2007 по 2009 г. было проведено обследование 11 усадебных парков северо-западной Беларуси.

При проведении исследования парков старинных усадеб было выявлено 207 видов травянистых растений из 132 родов 36 семейств.

В десятку ведущих по количеству видов семейств входят: Compositae (29 видов), Gramineae (28), Fabaceae (18), Cyperaceae (11), Lamiaceae (11), Caryophyllaceae (10), Rosaceae (10), Umbelliferae (10), Ranunculaceae (8), Scrophulariaceae (7). Доля видов этих семейств во флоре травянистых растений старинных усадебных парков составляет 68% (142 вида).

Наибольшим видовым разнообразием травянистых растений среди изученных парков характеризуются парк Бельмонт (106 видов) и парк Норица (82).

В результате исследования были получены данные о состоянии старинных усадебных парков, видовом составе флоры травянистых растений, уточнены местонахождения отдельных видов древесных интродуцентов, проведен таксономический, биоморфологический, экологический и географический анализ флоры травянистых растений старинных усадебных парков северо-запада Беларуси. Выявлены особенности состава и структуры флоры травянистых растений, а также ботаническая специфика отдельных парков.

Материалы работы использованы при создании Государственного кадастра растительного мира Республики Беларусь Витебской, Минской и Гродненской областей, в частности Кадастровых книг особо ценных насаждений и видов растений, оказывающих вредное воздействие, а также при составлении Кадастровых паспортов объектов растительного мира.

Литература

1. Федорук А.Т. Садово-парковое искусство Белоруссии. –Мн.: Ураджай, 1989. – 247 с.
2. Москвитина М.А. Садово-парковое искусство Белоруссии. –Мн.: Ураджай, 1989. – 247 с.
3. Федорук А.Т. Старинные парки Белоруссии: Инвентаризация, стилевые особенности, сохранение и функциональное использование. –Мн.: Полымя, 1985. – 96 с.
4. Федорук А.Т. Старинные усадьбы Берестейщины / А.Т. Федорук; ред. Т.Г. Мартыненко. – 2-е изд. – Мн.: БелЭн, 2006. – 576 с.
5. Волкова О.М. Анализ флоры усадебных парков как элемент комплексного флористического изучения Тверской области // Флористические исследования Средней России: Материалы VI науч. совещ. по флоре Средней России (Тверь, 15-16 апр. 2006 г.). М.: КМК, 2006. – С. 48–51.

ФАКТОРЫ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ АНОМАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ В ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Д. В. ВАСИЛЬЕВ, О. К. АБРАМОВИЧ

In scientific work the estimation of investigated territory on degree of technogenic loading on the geological environment is given

Ключевые слова: негативные факторы, геологическая среда, техногенная нагрузка

С развитием науки и техники значительно возросла степень влияния техногенных факторов на геологическую среду. К основным из них относятся: деятельность промышленных объектов, использование ресурсов недр, использование сельскохозяйственных земель, осушение болот, радиоактивное загрязнение, добыча полезных ископаемых.

Степень техногенной нагрузки этих факторов различна, но все они вызывают те или иные аномальные проявления в геологической среде.

Сельское хозяйство использует земельные, водные, почвенные, растительные, животные и энергетические ресурсы. Оно является мощным загрязнителем окружающей среды и создает условия для деградации почв.

Добывающая промышленность оказывает негативное влияние в связи со строительством карьеров, созданием отвалов пустых пород, нарушением режима подземных вод, изменением минерального состава поверхностных вод, деформацией горных пород, оседанием земной поверхности и провалами в ней, активизацией физико-химических процессов в грунтах.

Металлургическая, химическая и нефтехимическая промышленности являются основными «преобразователями» природных ископаемых в равнокомпонентные по составу и валовому выбросу и сбросу загрязняющих веществ: [1].

Анализируя влияние этих факторов на геологическую среду каждого из районов Гомельской области, дана оценка степени техногенной нагрузки для каждого из них.

Каждому фактору, негативно влияющему на геологическую среду, даны баллы по интенсивности воздействия, суммирование которых и определяло благополучность районов.

Так, наиболее благополучными районами, обладающими наименьшим количеством баллов являются Октябрьский и Кормянский районы.

Средними показателями обладает большинство районов области: Рогачевский, Чечерский, Буда-Кошелёвский, Ветковский, Добрушский, Гомельский, Лоевский, Хойникский, Брагинский, Наровлянский, Ельский, Лельчицкий, Петриковский, Житковичский.

Наибольшим количеством баллов, а, следовательно, и наибольшим влиянием на геологическую среду, обладают Жлобинский, Светлогорский, Речицкий, Калинковичский и Мозырский районы.

Однако следует заметить, что большинство указанных негативных факторов нельзя избежать, не нарушив необходимый уровень хозяйственного использования земель для нормальной жизнедеятельности человека.

Литература

1. Буров В.Н. Экология природопользования: Учебное пособие. Изд. 2-е переработанное и дополненное. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2006. – С. 154.

АЛГОРИТМ АДАПТИВНОГО РАСТРИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

А. Ю. ВИНОВЕР, В. С. ЮДЕНКОВ

The polygraphy takes strong enough positions. The requirement for a printing does not fall. Constantly there are new technologies of printing and are improved existing. One of the main criteria shown to a printed matter by customers is high quality of a printing. Therefore the problem of improvement of quality of a printing is very actual

Ключевые слова: растровый процессор, нейронные сети

Целью исследования является создание программного адаптивного растрового процессора, который будет осуществлять растривание с использованием различных технологий печати в зависимости от того, какой оригинал необходимо напечатать. Это позволит улучшить качество печати и снизить время растривания.

Растровый процессор изменяет способ растривания в зависимости от того, какой тип оригинала [1]. Определение типа оригинала осуществляется следующим образом: используя базу данных усредненных изображений, путем сравнения исходного изображения и существующего в базе можно на основе определенных алгоритмов сделать вывод об их схожести или расхождении.

Наиболее точный метод определения типа – это нейросетевой метод [2]. Нейросетевые методы – это методы, базирующиеся на применении различных типов нейронных сетей [3].

Для моделирования растрового процессора использовался пакет MATLAB версии 6.5. В процессе моделирования определяется тип оригинала, а затем в зависимости от результата применяется либо традиционный алгоритм растривания с углами поворота растра, либо стохастическое растривание. Перед растриванием проводится операция цветоделения [2]. После растривания происходит запись готового файла на жесткий диск.

Экспериментальные исследования проводились на растровом фотоплоттере на базе светодиодно-матричных модулей экспонирования, созданном в ОИПИ НАН Беларуси.

Экспонирование производилось на планшетном фотоэплоттере с разрешением 1270 dpi, что соответствует размеру точки 20 мкм. Был подготовлен монохромный оригинал, который был отрастрирован адаптивным растровым процессором и растровым процессором Harlequin [4]. Растрированные изображения сохранены в формате *tiff*. После экспонирования получены фотоформы. На основе сравнения печатных оттисков можно сделать вывод об улучшении качества печати по элементам: в светах лучше детализация мелких деталей, при визуальной оценке лицо человека напечатано более качественно.

Литература

1. *Винобер, А. Ю.* 58-я студенческая научно-техническая конференция: материалы докладов в 3 ч. – Минск : БГТУ, 2007. – ч.3. – с. 143–144.
2. *Винобер А. Ю.* 59-я студенческая научно-техническая конференция: материалы докладов: в 3 ч. – Минск : БГТУ, 2008. – ч.3. – с. 374–377.
3. *Брилюк, Д. В.* Нейросетевые методы распознавания изображений / Д. В. Брилюк – 78-я научно-техническая конференция: материалы докладов: в 4 ч. – Минск : ОИПИ НАН Беларуси, 2001. – ч.3. – с. 242 – 243.
4. *Винобер, А. Ю.* 60-я студенческая научно-техническая конференция: материалы докладов: в 3 ч. – Минск: БГТУ, 2009. – ч.2. – с. 132–134.

©БГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОДИСПЕРСНОЙ ДОБАВКИ НА СВОЙСТВА ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

К. В. ВИШНЕВСКИЙ, Ж. С. ШАШОК

The aim of work - studying of influence high dispersion additive on properties of elastomeric compositions. Objects of research are rubber stocks on the basis of general purpose rubbers. As the researched additive it is used very-fine carbon containing additives. The application of high-dispersion additives as a modifying additive in rubber mixes allows: to reduce the time of achieving the optimum of vulcanization, and also to improve the following parameters: tensile strength, heat resistance and abrasion resistance, to increase hardness and fatigue endurance of vulcanizates

Ключевые слова: каучук, резина, прочностные показатели, добавка, наночастица

В последние десятилетия интенсивно проводятся исследования, посвященные синтезу и изучению нанодисперсных веществ. Характерными их особенностями являются: малый размер частиц, большое число активных центров на поверхности, а также высокая энергонасыщенность. Поэтому расширение знаний в области влияния высокодисперсных порошков на свойства резин и создание новых материалов с их применением являются важнейшими из современных задач.

Цель данной работы – изучение влияния высокодисперсной углеродсодержащей добавки на технологические параметры эластомерных композиций и технические свойства вулканизатов.

Модифицирующая добавка вводилась в дозировках 0,01; 0,05; 0,1 и 0,2 масс. ч. на 100 масс. ч. каучука. Образцом сравнения являлись резиновые смеси и вулканизаты на их основе, не содержащие исследуемую добавку. В качестве объектов исследования использовались модельные, а также резиновые смеси на основе каучуков общего назначения.

Изучение влияния модифицирующей добавки на вязкость по Муни позволило установить, что с повышением содержания добавки до 0,05 масс. ч. в случае модельных смесей и до 0,1 масс. ч. для наполненных наблюдается рост вязкости по Муни резиновых смесей, дальнейшее введение добавки приводит к снижению вязкости.

В результате исследований кинетики вулканизации резиновых смесей установлено, что введение высокодисперсной углеродсодержащей добавки в дозировках от 0,05 до 0,1 масс. ч. приводит к некоторому увеличению времени достижения оптимума вулканизации модельных резиновых смесей. В случае наполненных смесей с увеличением содержания нанодобавки наблюдалось сокращение оптимального времени вулканизации. Особенно ярко данный эффект проявился в резиновых смесях, основу рецептуры которых составляют комбинации синтетических каучуков с техническим углеродом в качестве наполнителя (сокращение составило около 20 %).

Установлено, что введение 0,05 масс.ч. модифицирующей добавки в эластомерные матрицы на основе СК(М)С-30 АРКМ-15 способствует увеличению предельного значения относительного удлинения при разрыве, а также позволяет повысить показатель условной прочности при растяжении в случае наполненных резин на основе комбинаций синтетических каучуков.

У вулканизатов на основе комбинации синтетических каучуков при введении высокодисперсной добавки наблюдается увеличение теплостойкости резин.

Таким образом, применение высокодисперсного углеродсодержащего добавки в качестве модификатора в шинных резиновых смесях позволяет, в зависимости от природы полимера и наполнителя, сократить время достижения оптимума вулканизации, повысить: условную прочность при растяжении, теплостойкость, сопротивление истиранию; увеличить твердость и усталостную выносливость вулканизатов. Вероятно, это связано с особенностями структуры, формы и состава модифицирующей добавки.

©ВГУ

ЗАЩИТА ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ОТ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

Д. В. ГАБЕЛЕВ, В.Р. ИЗМАЙЛОВИЧ, В. Е. САВЕНОК

Now removal of oil and oil products from superficial water is a topical ecological task for many countries. Vitebsk region (Belarus) is the developed industrial area in which there are many organizations or industrial divisions that carry out transport, processing, storage, distribution and use of oil and oil products. They are potential sources for oil pollution of water bodies. On the ecological consequences pollution by mineral oil of water objects very seriously also carries in itself greater danger. In work technologies of liquidation of emergency floods of the oil, the including ways developed by us and technical devices are presented

Ключевые слова: водный объект, нефть, технология, способ, устройство

1. ВВЕДЕНИЕ

Нефтепродукты являются наиболее распространенными и опасными веществами, загрязняющими поверхностные воды Беларуси. Самыми масштабными загрязнениями рек нефтью и нефтепродуктами являются аварийные сбросы.

Борьба с нефтяными загрязнениями окружающей среды (главным образом воды и почвы) сегодня является актуальной задачей для всех промышленно развитых стран мира.

В данной работе дана оценка нефтяного загрязнения поверхностных вод Витебской области и рассмотрены экологические последствия загрязнения водных экосистем нефтяными загрязнениями. В работе представлены технологии ликвидации аварийных разливов нефти, включающие разработанные нами способы и технические устройства.

2. ОЦЕНКА НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

В Витебской области диапазон запасов находящейся на хранении нефти и нефтепродуктов у различных предприятий в совокупности составляет от 7 т до 480 000 т/год. В этом промышленном регионе находится много организаций или производственных подразделений, на которых осуществляется транспортировка, переработка, хранение, распределение и использование нефти и нефтепродуктов. Они являются потенциальными источниками загрязнения нефтью водных объектов. Аварии на этих производствах могут привести к залповому сбросу нефти и нефтепродуктов в водные объекты. При этом загрязнение водных объектов происходит не только в зоне аварии, но и, вследствие переноса, далеко за ее пределами.

Для региона аварии на магистральных нефте- и продуктопроводах особенно опасны тем, что они проходят по территории с густой развитой речной сетью, которая относится либо к бассейну реки Западная Двина (нефтепроводы Сургут – Полоцк, Полоцк – Скрудалиена, Полоцк – Мажейкяй, Унеча – Полоцк; продуктопровод Унеча-Вентспилс), либо к бассейну реки Днепр (нефтепровод Унеча – Полоцк). Обе реки являются трансграничными водотоками, так р. Западная Двина, покидает территорию республики на границе с Латвией, Днепр – с Украиной. В случае загрязнения их нефтью обе реки могут стать потенциальными переносчиками загрязнения на территорию соседнего государства. Все это делает проблему защиты водных объектов от загрязнения нефтью и нефтепродуктами при авариях весьма актуальной.

Анализ статистических данных показывает, что в целом среднегодовая концентрация нефтепродуктов в главных реках, проходящих по территории Витебской области (Западная Двина и Днепр) не превышает установленных нормативов. Однако, в случае аварийного нефтеразлива и попадания нефти в водный объект, может наблюдаться многократное локальное превышение концентрации нефти (нефтепродукта) над уровнем ПДК. Данная ситуация имела место в 2007 году при аварии на неф-

тепродуктопроводе ЧПУП «Запад Транснефтепродукт», когда более 100 тонн нефтепродукта попало в реку Улла, являющуюся притоком реки Зап.Двина. Это привело к нефтяному загрязнению самой реки Западная Двина не только на территории Витебской области, но и в результате трансграничного переноса на территории Латвии.

Таким образом, большое количество притоков реки Западная Двина на территории водосбора в Витебской области, является дополнительным фактором потенциальной опасности загрязнения реки Западная Двина.

2.1 Экологические последствия загрязнения нефтепродуктами водных объектов

Попадание нефтепродуктов в реки несет в себе большую опасность. На поверхности рек, в связи с большой площадью, нефтепродукты при разливе образуют наиболее тонкую пленку, в результате загрязненной оказывается очень большая площадь. Воды рек находятся в постоянном движении, что мешает принять необходимые меры по ликвидации загрязнения. За короткие сроки небольшой местный разлив нефтепродуктов превращается в локальный и наносит огромный ущерб окружающей среде.

Биологическое воздействие нефти на живые организмы, обитающие в водной среде, можно разделить на 5 категорий: непосредственное отравление с летальным исходом, серьезные нарушения физиологической активности, эффект прямого обволакивания живого организма нефтепродуктами, болезненные изменения, вызванные внедрением углеводородов в организм, а также изменения в биологических особенностях среды обитания. Летальное отравление возможно в результате прямого воздействия углеводородов на некоторые важные процессы в клетках и, особенно, на процессы обмена между клетками.

Поступление нефтяных углеводородов в живые организмы может происходить как непосредственно из воды посредством адсорбции, так и по пищевой цепи. В первом случае аккумуляция определяется скоростью поступления и выведения вещества из организма непосредственно из воды. Мерой способности к концентрированию данного химического соединения является фактор биоконцентрирования, который представляет собой отношение констант поступления и выведения вещества из организма. Значения этого фактора зависят от типа организма. Для водорослей величина этого фактора определяется площадью поверхности. Биоаккумуляция может также происходить через пищевую цепь и в этом случае описывается фактором экологического усиления, который представляет собой отношение концентрации токсиканта в организме к концентрации токсиканта в пище, которую употребляет данный организм.

Рыбы подвергаются воздействию разливов нефти и нефтепродуктов при употреблении загрязненной пищи и воды, а также при соприкосновении с нефтью и нефтепродуктами во время движения икры. Гибель рыбы, исключая молодь, происходит обычно лишь при крупных (серьезных) разливах нефти. Однако сырая нефть и нефтепродукты отличаются разнообразием токсического действия на различные виды рыб. Сублетальный эффект нефть оказывает на сердце, изменяет дыхание, увеличивает печень, замедляет рост, разрушает плавники, приводит к различным биологическим и клеточным изменениям, влияет на поведение. Личинки и молодь рыб наиболее чувствительны к воздействию нефти, разливы которой могут привести к гибели рыб и личинок, находящихся на поверхности воды, а молодь – в мелких водах. Эффекты покрытия и удушья являются основными вредными последствиями при загрязнении нефтепродуктами.

Еще одним негативным биологическим воздействием нефти на живые организмы, обитающие в водной среде, является обволакивание нефтью тела организма. Углеводороды обволакивают перья птиц, нарушая их гидрофобность, что приводит к потере защитной функции оперения. Когда оперение птиц покрывается нефтью, нарушаются его изолирующие свойства. При попытке очистить перья птицы заглатывают загрязнения и гибнут. Загрязнения нефтепродуктами влияют также на их среду обитания. Таким образом, птицы, покрытые нефтью, переохлаждаются и гибнут от гипотермии. Кроме того, у птиц, интоксцированных нефтью, поглощаемой ими во время ныряния или при попытках очистить перья, произошло серьезное нарушение эндокринной системы, в частности функции надпочечной железы.

Рассмотренные выше экологические последствия загрязнения нефтепродуктами водных объектов говорят об актуальности борьбы с аварийными разливами нефти.

3. Технологии ликвидации аварийных разливов нефти

В настоящее время в мире существует множество технологий и способов борьбы с аварийными разливами нефти на воде и почве. Разработанные нами технологии позволяют проводить локализацию и ликвидацию нефтяных загрязнений на водотоках в обычных и сложных климатических условиях в переходный период года с учетом геоландшафтной обстановки.

3.1 Технология нанесения и сбора сорбционных материалов с поверхности воды

Основные мероприятия технологии использования сорбционных материалов при локализации и ликвидации аварийных разливов нефти на водных объектах: локализация пролива; нанесение сорбента; выдержка времени; сбор нефтенасыщенного сорбента; утилизация нефтенасыщенного сорбента.

Особенностью данной технологии является использование устройства для механического нанесения твердых сорбционных материалов в форме плит. Устройство включает шестигранный барабан, имеющий ось, которая закреплена в двух вертикальных стойках рамы [1]. На поперечной стяжке рамы соосно размещена с возможностью вращения вокруг нее цилиндрическая горизонтальная направляющая. На продольных стойках рамы закреплена дополнительная ось, на которой размещен отжимной ролик, имеющий фиксаторы и пружины. Снизу к продольным стойкам прикреплен нефтеприемный лоток. Ось барабана снабжена с одной стороны ручкой, а с другой стороны шкивом, который соединяется передачей с ведущим шкивом редуктора транспортного средства. Предварительно на барабан устройства наматывается лента с твердыми сорбционными пластинами.

Устройство устанавливают на плавсредстве. Отжимной ролик фиксируют с зазором, достаточным для свободного перемещения ленты. Внешний конец ленты закрепляют на исходной точке контура локализации нефтяного загрязнения. Плавсредство приводят в движение, в результате чего происходит разворачивание и укладка ленты с сорбционными пластинами по контуру локализации нефтяных загрязнений. Для облегчения процесса разворачивания ленты возможно включение редуктора. При контакте нижней поверхности ленты с нефтью происходит ее поглощение сорбционными пластинами.

Перед сматыванием ленты предварительно снимают фиксаторы с продольных стоек, и отжимной ролик плотно прижимает ленту к горизонтальной направляющей рамы. Затем производят сматывание ленты с локализуемого участка нефтяных загрязнений, для чего производят включение редуктора в режиме реверс. При сматывании ленты обеспечивается сбор нефти вследствие поглощения нефти сорбирующими пластинами. А так как лента проходит между плотно прижатыми друг к другу горизонтальной направляющей и отжимным роликом, происходит отжим нефтенасыщенных сорбционных пластин и отжатая нефть стекает по лотку в нефтесборную емкость.

Необходимо также отметить, что т.к. сорбционные пластины изготовлены из хрупкого материала, то шестигранная форма барабана является наиболее оптимальной для наматывания таких пластин. Грань барабана, повторяющая примерно форму пластин обеспечивает не только их качественную укладку на локализуемую поверхность, но и с малыми потерями сбор нефтенасыщенных пластин, что в свою очередь, с учетом отжима нефтенасыщенных пластин, увеличивает кратность использования ленты. Применение данного способа позволит повысить качество и эффективность ликвидации нефтяных загрязнений с поверхности воды и почвы за счет технического решения, позволяющего выполнять одним устройством функции локализации и сбора нефтяных загрязнений.

3.2 Технология локализации и ликвидации нефтяных загрязнений на водотоках во время ледохода

Существуют различные технологии ликвидации аварийных разливов нефти в зимних условиях на водотоках, покрытых льдом и в летних условиях при отсутствии ледяного покрова на них. Однако реализация этих технологий в весенний (осенний) период во время ледохода крайне затруднена, и применение их является малоэффективным. Нами разработана технология локализации и ликвидации нефтяных загрязнений на водотоках во время ледохода [2]. Данной технологией предусмотрено изменение направления движения льдин, для чего на водотоке устанавливается клиновидная рама. Клиновидная рама состоит из трех полых балок (двух боковых и одной продольной), которые обеспечивают ее плавучесть. Фиксацию рамы в заданном месте водотока обеспечивают якоря. Боковые полые балки жестко соединяются между собой под углом, образуя клин навстречу течению водотока, а их задние концы соединены между собой продольной полый балкой. Снизу к балкам крепится стальной перфорированный лист, опущенный в воду. Диаметр отверстий листа должен быть достаточным для того, чтобы обеспечивать свободное течение нефти через них. К обоим стыкам, образованным соединением двух боковых и продольной балки, шарнирно крепятся две поворотные секции. Секция снабжена верхним надводным фартуком и нижним перфорированным подводным фартуком. Второй конец поворотной секции крепится под углом к берегу. При большой ширине реки секция изготавливается составной. Ниже по течению от рамы устанавливается многосекционное боновое ограждение любой известной конструкции под углом к водотоку. Предполагается, что льдины, скользя по раме, прижимаются к берегу и задерживаются поворотной секцией клиновидной рамы.

Далее технологией предусмотрено два варианта действий в зависимости от ширины водотока и скорости его течения. Для малых рек с небольшой скоростью течения предлагается первый вариант. Согласно первому варианту, прибитые к берегу льдины задерживаются поворотной секцией, затем

затягиваются на берег, где происходит их механическое измельчение, а осколки битого льда и снежной массы, загрязненные нефтью, направляются в заранее подготовленный отстойник, где после обработки их паром происходит отстаивание воды с отделением нефти и последующей откачкой нефти нефтесборным устройством (НСУ). Нефть, прошедшая сквозь перфорированные листы, закрепленные на боковых стойках рамы и нижнего перфорированного фартука поворотной секции, улавливается боновым заграждением с последующим ее сбором НСУ.

Для больших рек большая скорость подхода льдин к клиновидной раме и их масса не позволяет оперативно вытаскивать их на берег, поэтому речь идет лишь об удержании льда на определенный период времени с периодическим пропуском его вниз по течению водотока, путем открытия поворотной секции рамы и дополнительного ряда бонового заграждения. В этом случае нефть, проходящая через перфорированные листы рамы и фартука поворотной секции, локализуется боновым заграждением с последующим ее улавливанием и откачкой НСУ, но это возможно только на период закрытия поворотной секции рамы.

Предложенная технология локализации нефтяных загрязнений позволяет успешно бороться с нефтяными загрязнениями на малых реках во время ледохода, не допуская их дальнейшего распространения. На больших реках, при больших скоростях течения водотока, реализация данной технологии позволит значительно снизить экологический ущерб.

3.3 Устройство для сбора нефтенасыщенного сорбента и мусора с поверхности воды

Техническое устройство для сбора нефтенасыщенного сорбента и мусора может быть использовано при ликвидации нефтяных загрязнений с поверхности воды, как в обычных условиях, так и в переходный климатический период – во время ледохода или во время ледостава [3]. Устройство устанавливают на берегу водотока и эксплуатируют в сочетании с боновым оборудованием. Кроме того, данное устройство может быть установлено на различных плавсредствах. При установке устройства на грунт или палубу плавсредства, нижний конец платформы опускают в воду, а угол ее наклона изменяют с помощью домкратов с последующей ее фиксацией. Устройство включает установленную горизонтально на барабанах бесконечную ленту из нефтестойкого и нефтевпитывающего материала, цилиндрический отжимной ролик и нефтеприемный лоток. Валы барабанов закреплены на раме, а рама соединена с наклонной платформой, снабженной возвратно-поступательными лопатками. Дно платформы перфорированное, а ее нижняя часть оснащается металлическими штырями.

Устройство работает следующим образом. Предварительно устанавливают на водоток боновое заграждение. На берегу, в вершине угла, образованного берегом и лентой бонового заграждения, устанавливают устройство, при этом его наклонную платформу нижним концом опускают в воду и соединяют с рамой. Включают два электропривода, которые приводят в движение транспортерную ленту, установленную на барабанах. От электроприводов также осуществляется вращение двух валов платформы, которые приводят в возвратно-поступательное движение закрепленные на них лопатки. Под действием течения поступающие вдоль бонового заграждения к берегу нефтенасыщенный сорбент в смеси с нефтью, мусор и куски льда (во время ледохода) попадают на платформу, при этом крупный мусор и большие льдины разбиваются штырями на куски. На платформе очищенная вода сквозь отверстия перфорированного дна сбрасывается в водоток, а нефтенасыщенный сорбент, мусор и куски льда захватываются лопатками, перемещаются в верхнюю часть платформы и подталкиваемые следующей порцией мусора падают на транспортерную ленту. На транспортерной ленте нефтевпитывающий материал впитывает нефть, стекающую на ленту из мусора и сорбента, а отжим транспортерной ленты обеспечивается при прохождении ее между крайним правым барабаном и отжимным роликом в нефтеприемный лоток. Нефтенасыщенный сорбент, мусор и куски льда сбрасываются с транспортерной ленты в сборную емкость.

Применение данного устройства позволит повысить качество и эффективность ликвидации нефтяных загрязнений с поверхности воды за счет технического решения, позволяющего выполнять одним устройством функции сбора нефти, нефтенасыщенного сорбента и мусора в различные климатические периоды года.

3.4 Расчет сил и средств

От оперативного и быстрого расчета сил и средств, необходимых для ликвидации аварии, зависит эффективность применяемых средств и проводимых мероприятий. Методика расчета представлена нами в [4]. Для повышения оперативности расчета разработана компьютерная программа автоматизированного расчета технических средств для ликвидации аварийных разливов нефти [5].

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Защита водных экосистем от нефтяных загрязнений является многоплановой задачей, включающей в себя организационные, технические и технологические мероприятия. Для повышения эффективности борьбы с нефтяными загрязнениями требуется постоянное совершенствование технических средств и способов, предназначенных для ликвидации аварийных разливов нефти на водных объектах. Разработанные нами технические устройства являются импортозамещающими, их внедрение позволит сэкономить валютные средства.

Литература

1. Заявка а20071554 Респ. Беларусь, МПК E02B 15/04. Устройство для локализации и сбора нефти/В.Е. Савенок, Д.В. Габелев, Е.Н. Стешиц, В.Р. Измайлович; заявитель Витебск. гос. ун-т им. П.М.Машерова. - №а20071554; заявл. 14.12.07, опубл. 30.08.09// Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. – № 4. – С. 21.
2. Заявка а20080538 Респ. Беларусь, МПК E02B 15/04. Способ отделения нефти от смеси ледяных блоков и воды/ В.Е.Савенок, В.Р. Измайлович, Д.В. Габелев; заявитель Витебск. гос. ун-т им. П.М.Машерова. №а20080538; заявл. 24.04.2008, опубл. 30.12.09// Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. – № 6. – С. 20.
3. Савенок, В.Е. Устройство для сбора нефтенасыщенного сорбента и мусора с поверхности воды/ В.Е. Савенок, Д.В. Габелев // ЧС: предупреждение и ликвидация: сборник докладов V Межд. НПК, Минск 8-10 июля 2009г./ НИИ ПБиЧС МЧС РБ. – Минск, 2009. т. 2 С. 170–173.
4. Савенок, В.Е., Измайлович, В.Р. Технические аспекты локализации аварийных разливов нефти на водных объектах. – «Вестник ПГУ». Серия Ф. Прикладные науки. Строительство. №6, 2009. – С.145–150.
5. Савенок, В.Е., Дудин, А.Г., Измайлович, В.Р. Автоматизированный расчет технических средств для ликвидации аварийного нефтеразлива// Материалы VI Межд. НТК «Надежность и безопасность магистрального трубопроводного транспорта», Новополоцк, 2007. – с. 244–245

©БГТУ

ИЗНОСОСТОЙКИЕ ГЛАЗУРНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ДЕКОРИРОВАНИЯ ПЛИТОК ДЛЯ ПОЛОВ

О. Ю. ГВОЗДЕВИЧ, И. А. ЛЕВИЦКИЙ

The purpose of the present research is development of compoundings of raw compositions for reception matte middle fritted coverings for dressing tiles for floors. Tiles for floors are exposed to significant using up influences that demands application of glazed coverings of high wear resistance.

Advantage of the synthesized structures is absence in raw compositions of components of the first class of danger at decrease to a minimum (3–5 mas. %) contents of substances of the second class of danger. Alongside with ecological advantages decrease in the charge of fuel and energy resources due to reduction of amount of frit in raw compositions is provided

Ключевые слова: матовая глазурь, фритта, истираемость, белизна, плитка для полов

В настоящее время керамическими предприятиями республики изготавливаются плитки для полов, износостойкость которых составляет 3 и менее и не в полной мере соответствует нормативам для покрытий темных цветовых окрасок.

Задачей исследования являлось проведение структурно-управляемого синтеза износостойких покрытий, обеспечивающих в процессе обжига формирование максимального количества кристаллических фаз, высокую износоустойчивость и требуемую бархатисто-матовую фактуру. Сырьевые композиции являются полуфриттованными и содержат до 27,5% фритты.

Стеклофритты синтезировались в системе $R_2O-RO-Al_2O_3-B_2O_3-ZrO_2-SiO_2$, где $R_2O - Na_2O$ и K_2O , а $RO - CaO$ и MgO и отличаются, в основном, содержанием оксидов щелочноземельных металлов и ZrO_2 .

В состав сырьевых композиций наряду с фриттой вводились пегматит чупинский и доломит, а также кварцевый песок, волластонитовый концентрат, технический глинозем, цинковые белила и циркобит. Для улучшения реологических характеристик суспензии применялся каолин просняновский и глина Веско-Гранитик. Содержание постоянных компонентов составляло 35 %.

Исследуемые сырьевые композиции получены по классической технологии совместным мокрым помолом в шаровой мельнице, затем наносились на предварительно высушенные образцы керамических плиток. ТКЛР керамической основы составляет $(70-80) \cdot 10^{-7} K^{-1}$. Обжиг плиток проводился в газопламенной конвейерной печи типа RKS-1650 при температуре $1160 \pm 10^\circ C$ в течение 43 ± 2 мин в условиях ОАО «Керамин».

Полуфриттованные глазури характеризовались матовой поверхностью бархатистой фактуры, хорошим разливом и отсутствием поверхностных дефектов.

Блеск и белизна покрытий составляли 15–25 % и 81–85 % соответственно.

Значения ТКЛР синтезированных глазурей составляли $(67-72) \cdot 10^{-7} K^{-1}$.

Микротвердость глазурей находилась в пределах 8960–9020 МПа. Твердость по шкале Мооса – 7–8. По износостойкости (ГОСТ 6787–90) покрытия отвечают 3–4 степени.

Все синтезированные глазурные покрытия являются химически стойкими. Термостойкость глазури составляла 125 °С.

Фазовый состав полуфриттованных глазурных покрытий представлен цирконом, диопсидом, корундом, небольшими количествами акерманита и синтетического анортита, а также α -кварцем. Рациональное сочетание вышеуказанных кристаллических фаз обеспечивает высокие значения физико-механических свойств глазурных покрытий и, прежде всего, износостойкости и микротвердости.

Преимуществом синтезированных составов является отсутствие в сырьевых композициях компонентов первого класса опасности при снижении до минимума (не более 3 %) содержания веществ второго класса опасности (цинковые белила).

Проведенные испытания глазурных покрытий в условиях промышленного производства ОАО «Керамин» свидетельствуют о возможности внедрения разработанных рецептур глазурных сырьевых смесей.

©БГУ

РОЛЬ ИОНОВ ВОДОРОДА В РЕДОКС-РЕГУЛЯЦИИ КЛЕТОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ

Е. Н. ГОЛУБЕВА, Г. Г. МАТИНОВИЧ

Redox regulation is one of the most important mechanisms of cell function regulation. Imbalance in redox homeostasis is often accompanied by changes in pH homeostasis, but there is little known about the relationship between redox homeostasis and pH. It is found that acidification amplifies oxidative processes in cells. The relationship between the parameters of pH and redox homeostasis is indentified. pH-Dependent mechanism of ascorbic acid antitumor action is discovered

Ключевые слова: редокс-гомеостаз, pH гомеостаз, окислительный стресс

Важная роль окислительно-восстановительных процессов для поддержания жизнедеятельности клеток и необходимость изучения данных процессов для понимания патогенеза и коррекции многих функциональных нарушений, реализуемых при окислительном стрессе, обуславливает интерес исследователей к их изучению уже на протяжении многих лет. Редокс-регуляция клеточных процессов рассматривается как один из фундаментальных механизмов регуляции функциональной активности клеток. В клетке функционируют механизмы, в результате работы которых величина отношения между внутриклеточными концентрациями доноров и акцепторов электронов изменяется только в определенных пределах - поддерживается редокс-гомеостаз. Показано, что нарушение редокс-гомеостаза является признаком развития многих заболеваний, включая атеросклероз, диабет, рак, болезнь Альцгеймера, ишемическую болезнь сердца. Сопутствующим признаком ряда заболеваний являются также изменения кислотно-основного состояния. Несмотря на то, что зависимость активности отдельных участников регуляции редокс-гомеостаза и pH гомеостаза от величины внутриклеточного pH и параметров редокс-состояния не вызывает сомнений, взаимосвязь между процессами регуляции кислотно-основного состояния и редокс-состояния клеток не обоснована. Не решена проблема количественного определения физико-химических параметров, характеризующих интегральные свойства редокс-состояния клеток и их взаимосвязь с функциональной активностью клеток.

В настоящей работе представлены результаты использования нового подхода, в котором рассматриваются интегральные изменения редокс-состояния биологической среды, индуцированные изменениями концентрации окислителей или восстановителей. Обнаружено, что величина параметров редокс-состояния в эритроцитах зависит как от внеклеточной, так и внутриклеточной концентрации ионов водорода. Показано, что пероксид водорода индуцирует снижение величины внутриклеточного pH. Теоретически и экспериментально обоснована взаимосвязь параметров клеточного гомеостаза, характеризующих кислотно-основное и редокс-состояния эритроцитов.

Показано, что механизм действия аскорбиновой кислоты на опухолевые клетки связан с регуляцией внутриклеточной концентрации ионов водорода и кальция. Установлена зависимость между величиной внутриклеточного pH и концентрацией несвязанных ионов кальция. Установлено, что аскорбиновая кислота индуцирует повышение внутриклеточной концентрации несвязанных ионов кальция, активируя выход кальция из митохондрий опухолевых клеток. Аскорбат-индуцированное высвобождение ионов кальция из митохондрий связано как с донорно-акцепторными, так и с кислотно-основными свойствами аскорбиновой кислоты. Также установлено, что избирательность действия аскорбиновой кислоты на опухолевые клетки опосредована изменением pH-гомеостаза в опухолевых тканях.

Полученные результаты позволяют объяснить эффект действия уже известных противоопухолевых препаратов, а также причины их неэффективного действия к определенным типам опухолевых тканей. Использование методов мониторинга и коррекции редокс-состояния позволит снизить дозы химических индукторов апоптоза и увеличить эффективность вновь предлагаемых и уже использующихся лечебных методик противоопухолевой терапии.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЯЗКОПЛАСТИЧНЫХ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МЕБЕЛЬНО-СТОЛЯРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

И. М. ГРИГОРЬЕВА, Э. Т. КРУТЬКО, Е. В. КОРОБКО

The article contains information about viscous-plastic behavior and physical-mechanical properties of new coating compositions used in a furniture industry to replace foreign analogues

Ключевые слова: нитроцеллюлозные олигомеры, полиуретановые олигомеры, реология, вязкость, физико-механические свойства

В настоящее время доля импортных лакокрасочных материалов, применяемых в мебельном производстве, велика. Поэтому актуальной становится задача разработки импортозамещающих лаков, которые не уступали бы по своим эксплуатационным характеристикам зарубежным аналогам и имели более низкую стоимость по сравнению с импортными.

Целью работы является исследование вязкопластичных и физико-механических свойств немецкого лака D 3030 (1K-Polyuretan-Lack) Kontracid ® D 3030, широко применяющегося в мебельной промышленности, и двух разработанных образцов импортозамещающего лака. Образец 1 представляет собой нитроцеллюлозный лак с добавлением 5% низкомолекулярного полиуретана, образец 2 представляет собой нитроцеллюлозный лак с добавлением 5% полиуретанового клея.

Реологические измерения свойств образцов трех лаков были исследованы на ротационном вискозиметре модели «Реотест 2.1» с использованием ячейки типа конус-пластина при непрерывной деформации в диапазоне скоростей сдвига $11.0 - 4860 \text{ c}^{-1}$ и температур $20-60^\circ\text{C}$ [1]. Также были определены физико-механические характеристики [2] немецкого лака D3030 и образца лака №2. Результаты исследований представлены в *таблице*.

Проведенные исследования показали, что разработанные образцы лаков при низких скоростях сдвига имеют более высокую вязкость, чем немецкий лак D3030, что говорит о том, что данные составы будут более стабильными при длительном хранении. Проведенные исследования физико-механических свойств показали, что содержание летучих веществ в разработанном составе ниже, чем в лаке D3030. Более низкое содержание летучих компонентов положительно сказывается на экологичности производства и в то же время является одной из причин снижения времени сушки, что влечет за собой сокращение времени технологического процесса при окраске мебельных деталей полученными составами.

Таблица. Технические характеристики лака нового состава и немецкого лака D3030

Наименование показателей, метод испытаний	Ед. изм.	Образец разработанного лака	D 3030
Содержание летучих веществ; по ГОСТ 17537 при температуре $85 \pm 5^\circ\text{C}$	%	40–45	75 ± 1
Условная вязкость при 20°C по ВЗ-4; по ГОСТ 8420	С	35–60	30-40
Время высыхания лака при $20 \pm 2^\circ\text{C}$, до степени 3, не более; по ГОСТ 19007	Мин.	35	50
Изгиб покрытия, не более; по ГОСТ 6806	мм	25	20
Твердость покрытия по маятниковому прибору, не менее; по ГОСТ 5233	Условные единицы	0,6	0,65

Литература

1. Инструкция по эксплуатации Реотест 2.1 «Цилиндрический конусно-пластинчатый ротационный вискозиметр» – М.: Госиздат, 1987. – 30 с.
2. Мартинкевич, А. А., Крутько, Э. Т., Прокопчук, Н. Р. Химия и технология лакокрасочных материалов и покрытий: лабораторный практикум / Мартинкевич А. А., Крутько Э. Т., Прокопчук Н. Р. – Минск: БГТУ, 2004. – 42 с.

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ КЛЕЕННЫХ ВИДОВ БУМАГИ И КАРТОНА

А. А. ДРАПЕЗА, Н. В. ЧЕРНАЯ

The purpose of the research is to develop energy-saving technology of sizing paper and cardboard on the basis of studying of influence chemical additives for speed of milling.

The most rational for manufacture sizing a paper and cardboard is use of water-soluble polymer VSP-3 with the expense of 0,45% from absolutely dry fiber

Ключевые слова: размол, целлюлоза, наполнитель, качество

Современная тенденция развития бумажного и картонного производства характеризуется необходимостью комплексного решения технологических, экономических и экологических проблем. Указанные проблемы приобретают особую актуальность при производстве клееных видов бумаги и картона, объемы производства которых ежегодно возрастают как в Республике Беларусь, так и за рубежом [1].

Кроме вышеперечисленных проблем одной из основных остается проблема энергосбережения. Отечественные предприятия функционируют уже многие десятилетия без капитального ремонта и модернизации оборудования. Это приводит к нерациональному использованию энергии. В ходе производственного процесса происходит избыточное потребление электроэнергии [2].

Целью данной работы является разработка энергосберегающей технологии клееных видов бумаги и картона на основе изучения влияния вспомогательных химических добавок на скорость процесса размола.

Одним из перспективных способов концептуального решения этой проблемы является введение на стадии размола химических веществ, ускоряющих время достижения нужной степени помола.

В ходе эксперимента определяли влияние трех химических добавок (крахмал, NaOH, ВРП-3) на скорость процесса размола, при этом в точках 30, 50, 70°ШР фиксировали значение показателей качества. Расход химических добавок составлял 0,05, 0,25, 0,45% от абсолютно сухого вещества (а. с. в.). Масса метра квадратного бумажного образца составляла 80 г. Для изготовления образцов использовали целлюлозу сульфатную беленую листовную.

В таблице приведем сравнение влияния химических добавок на скорость процесса размола и качества бумаги.

Таблица. Влияния химических добавок на скорость процесса размола и качество бумаги

Химическая добавка	Степень помола, °ШР	Расход химической добавки, % от а. с. в	Время размола, мин	Разрывная длина, км
Без добавок	49	0	23	5,97
Крахмал	53	0,45	7	5,86
NaOH	50	0,05	9	5,06
ВРП-3	50	0,45	6	5,30

Из таблицы видно, что из всех расходов химических добавок лучшими оказались следующие: для крахмала – 0,45% от а. с. в., NaOH – 0,05% от а. с. в. и ВРП-3 0,45% от а. с. в. Однако использование химической добавки ВРП-3 (расход 0,45% от а. с. в.) в наибольшей мере ускоряет процесс размола при удовлетворяющих стандарту показателях качества бумаги и картона.

Таким образом, разработанный технологический процесс производства бумаги и картона позволяет уменьшить энергозатраты на стадии размола волокнистых полуфабрикатов.

Литература

1. Фляте, Д.М. Технология бумаги / Д.М. Фляте. – М.: Лесная промышленность, 1988. – 440 с.
2. Иванов, С.Н. Технология бумаги / С.Н. Иванов. – М.: Лесная промышленность, 1970. – 695 с.

©БГТУ

ВЫСОКОКРЕМНЕЗЕМИСТЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ КЛЮЧЕЙ СТЕКЛЯННЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

Т. Н. ЕФИМОВА, Е. М. ДЯТЛОВА, Е. С. КАКОШКО

The effects of type and dispersion siliceous component and firing temperature upon porosity, density and thermal dilatation of the ceramics on the basis of $Al_2O_3-SiO_2$ system were established. Capability of use of ceramic mixture contains in the capacity of plastic component are refractory clay and siliceous materials – the combination of the crystalline quartz (silica sand) and amorphous silicon (silica gel) for fabrication of ceramic electrolytic keys for electrodes pH instruments with specified physico-technical properties was shown

Ключевые слова: кремнеземсодержащий компонент, керамический электролитический ключ, спай

В настоящее время производство измерительных приборов Республики Беларусь нуждается в создании керамических пористых проницаемых материалов для изготовления электролитических ключей, которые представляют собой миниатюрные штабики диаметром $1,2 \pm 0,1$ мм и длиной 5–6 мм. Поскольку ключи спаиваются с электровакуумным стеклом, керамический материал должен обладать высоким температурным коэффициентом линейного расширения (ТКЛР) $\sim 9,5 \cdot 10^{-6} K^{-1}$, механической прочностью не менее 3 МПа, равномерной проницаемой пористостью. Для обеспечения требуемых характеристик и прочных спаев со стеклом синтез керамики должен проводиться на основе высокорасширяющихся кристаллических фаз (ТКЛР $> 90 \cdot 10^{-7} K^{-1}$), количество которых довольно ограничено, особенно, если учитывать требуемую химическую устойчивость к агрессивным средам, в том числе растворам фторидов. Получение такой керамики возможно в системе $Al_2O_3-SiO_2$ (высококремнеземистая область).

Целью настоящей работы являлась разработка составов масс и технологии получения керамических электролитических ключей для спаев с электродными стеклами.

Синтез керамических материалов проводился на основе системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$ (высококремнеземистая область). Синтезированы три серии керамических масс на основе разных сырьевых компонентов: 1 серия – кремнегель и глина; 2 серия – аморфный кремнезем и технический глинозем; 3 серия – на основе алюмосиликатных материалов, полученных методом химического соосаждения. Опытные образцы обжигались при температурах 1150, 1200, 1250, 1300 °С. Установлено, что образцы первой серии с использованием природной глины и кремнегеля лучше спекаются и обладают большей кристаллизационной способностью по сравнению с материалами второй и третьей серий. При обжиге образцов указанных серий до температуры 1250 °С наблюдается еще аморфизированная структура, и только при 1300 °С появляются кристаллы.

Опытные образцы второй и третьей серий обладают высокими показателями водопоглощения (41,3–64,4) % и открытой пористости (41,81–58,9) % и низкими значениями кажущейся плотности (870–1200) кг/м³, и вследствие этого, образцы имеют повышенную хрупкость. И только образцы, обожженные при 1300 °С, имеют более высокие прочностные показатели. Образцы первой серии имеют достаточно высокие значения плотности (1390–1650) кг/м³ и ниже показатели пористости (13,9–37,2) % и водопоглощения (8,8–24,1) %, которые соответствуют необходимым характеристикам. Синтезированные материалы обладают более высокими значениями предела прочности при изгибе (8,76–9,52) МПа. Температурный коэффициент линейного расширения образцов оптимальных составов находится в пределах $(9,2\text{--}10,5)\cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$.

По кислотостойкости образцы второй и третьей серий превосходят показатели образцов первой серии. Вероятно, химически чистые материалы, которые используются во второй серии, и продукты соосаждения – в третьей, увеличивают стойкость образцов к кислоте.

Разработанные материалы оптимальных составов имеют необходимые значения механической прочности и пористости, что предопределяет возможность их использования в качестве электролитических ключей для спаев с электродными стеклами, применяемыми в рН-метрических приборах.

©ГрГУ

СИНАНТРОПНАЯ ПАРЦИАЛЬНАЯ ФЛОРА АГРОГОРОДКА ОБУХОВО (ГРОДНЕНСКИЙ РАЙОН)

И. Г. ЗАПАСНИК, О. В. СОЗИНОВ

During 2006–2009 the Obuchovo agrotown (the Grodno region, Belarus) synanthropic partial flora is studied. The comparative analysis the influence of such anthropogenous factor as a broken ecosystem degree on a domination level of modeling families representatives is based. It shown, that with strengthening of broken the one-biannual plants species share increases that leads to enrichment synanthropic partial florae by adventitious fraction. The leading part in addition of a natural vegetative cover after intensive transformation one-biannual grassy plants species played. Long-term species prevail over less broken habitats that corresponds classical change succession because of various life strategy plants domination

Ключевые слова: синантропная флора, функциональные зоны

1. ВВЕДЕНИЕ

Современная флора Беларуси, как и флора Европы в целом, развивается в условиях активной хозяйственной деятельности человека. Широкомасштабное преобразование экосистем привело к нарушению целостности растительного покрова и вызвало его фрагментацию [1]. Сегодня невозможно остановить процессы антропогенной трансформации растительного покрова, за которыми кроется опасность утраты биологического разнообразия, чреватая потерей стабильности экосистем. Изучение реакции флоры и растительности на антропогенные воздействия способно подсказать пути и средства минимизации их негативного влияния на биосферу [2]. Актуальность исследований синантропной флоры связана с тем, что проблема биологического разнообразия рассматривается как один из ключевых вопросов глобальной экологии (Biodiversity, 1998; Юрцев, 1998; Huston, 1994, цит. по [3]).

Нами впервые изучена структура аборигенного и антропогенного компонентов растительного покрова агрогородков северо-запада Беларуси: определены видовой состав и его особенности антропогенного и аборигенного компонентов; получены данные по экологическим группам растений исследованной флоры; изучены особенности биоморфологической структуры флоры; оценен вклад адвентивных видов растений в формировании растительного покрова антропогенных местообитаний. Выдвинуто предположение, что агрогородки представляют собой особый тип урбоценозов, в пределах которых происходит формирование разнообразных синантропных флористических комплексов. Показана роль агрогородков как потенциальных рефугиумов адвентивных растений и источников, из которых они способны распространяться на сопредельные территории. Особую роль в этом играют придорожная, жилая и производственная функциональные зоны. Целью настоящей работы послужил сравнительный анализ синантропной парциальной флоры на значительно трансформированной территории модельного агрогородка Гродненской области.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Флористические исследования выполнены детально маршрутным методом в июле-августе 2006–2009 гг. на территории модельного агрогородка Обухово (17 км на Ю-В по автомагистрали М6 от г. Гродно, Беларусь). Территория населенного пункта с хозяйственно-жилой застройкой нами районирована на учетные участки (УУ), в каждом из которых согласно «Инструкции учета объектов растительного мира...» [4] выделены функциональные зоны (ФЗ) (жилая, придорожная и др.). Жизненные формы (ЖФ) растений классифицированы по И.Г. Серебрякову [5]. Степень нарушенности экосистемы оценена как соотношение суммы видов *Asteraceae* Dumort и *Brassicaceae* Burnett к числу видов *Rosaceae* Adans. [6]. Принадлежность видов растений к адвентивному элементу объединенной парциальной флоры оценена по базе данных Alis [7]. Индекс адвентизации (I_a) вычислен по формуле: $I_a = \text{число адвентивных видов растений} / \text{все виды растений парциальной флоры}$ [6].

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На территории модельного агрогородка за полевые сезоны 2006–2009 гг. выявлено 442 вида высших сосудистых растений. Разногодичная динамика таксономической структуры объединенной парциальной флоры показывает постоянство количества классов (по 5). Число отделов уменьшается только в полевом сезоне 2007 г. (от 4 до 3), родов (150, 185, 227 и 231 соответственно) и видов (204, 257, 353 и 355 соответственно) с каждым годом увеличивается. Количество семейств закономерно возрастает к третьему вегетационному сезону, и лишь незначительные изменения наблюдаются к 2009 г. (51, 57, 68 и 67 в соответствии с вегетационным сезоном). Большинство представителей синантропной парциальной флоры на протяжении всех вегетационных сезонов принадлежит к *Magnoliopsida*. Минимальное количество видов относится к *Equisetopsida*, *Polypodiopsida* (по 2 и 1 соответственно классу). Данные соотношения являются классическими для формирования таксономического разнообразия синантропной флоры. Ведущими в видовом и родовом соотношении являются семейства, успешно адаптирующиеся к экстремальным условиям местообитания: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae* и *Fabaceae* Lindl. В антропофильном семействе *Rosaceae* к 2007 г. отмечается резкое увеличение количества родов и видов (таблица 1).

Таблица 1. Количественные разногодичные соотношения видов и родов ведущих семейств

№ п/п	Familia	Количество, штук	Полевой сезон, год			
			2006	2007	2008	2009
1	Asteraceae	sp.	26	38	51	52
		g.	21	28	39	39
2	Poaceae	sp.	21	20	31	29
		g.	18	16	22	23
3	Brassicaceae	sp.	14	14	20	19
		g.	11	13	17	17
4	Fabaceae	sp.	12	13	21	20
		g.	5	7	10	8
5	Lamiaceae	sp.	9	19	19	18
		g.	6	9	14	13
6	Rosaceae	sp.	7	25	2	37
		g.	4	15	17	17
7	Caryophyllaceae	sp.	7	10	13	14
		g.	5	7	10	11
8	Chenopodiaceae	sp.	5	9	7	7
		g.	2	4	3	3

Примечание – sp. – видов, g. – родов.

Таблица 2. Соотношение основных жизненных форм растений по функциональным зонам

Функциональная зона	Жизненные формы растений по вегетационным сезонам, %							
	2006 г.		2007 г.		2008 г.		2009 г.	
	odlT	mlT	odlT	mlT	odlT	mlT	odlT	mlT
жилая	31	21	27	26	32	31	31	32
придорожная	8	13	10	11	8	9	11	11
производственная	30	21	28	24	22	22	23	23
уличного насаждения	13	16	13	9	12	10	7	4
учебная	6	13	14	18	11	15	12	15
агроландшафт	12	16	8	12	15	13	16	15

Анализ ЖФ травянистых растений по И.Г. Серебрякову отражает изменения в соотношении «одно-двулетники – многолетники». Исходя из того, что одно-двулетние растения чаще всего осваивают нарушенные местообитания и среди них преобладают аллохтонные виды, то в 2007 г. в отдельных ФЗ (уличного насаждения, придорожная и учебная) доля их по сравнению с многолетниками увеличивается (на 7, 2 и 8 % соответственно вегетационному сезону). В первую очередь это связано с приуроченностью первых к нарушенным местообитаниям, поскольку в 2006 г. территория агрогородка была подвержена наибольшей трансформации. В полевом сезоне 2007 г. нарушения живого напочвенного покрова по сравнению с 2005-2006 гг. и 2008-2009 гг. минимальны, за счет чего к 2008 г. доля многолетников в жилой ФЗ увеличивается с каждым вегетационным сезоном (на 5 % ежегодно). Полученные в 2009 г. данные относительно основных ЖФ схожи с результатами по предыдущему вегетационному сезону, однако в ФЗ уличного насаждения отмечено резкое уменьшение роли многолетних травянистых растений в сложении растительного покрова, что связано с непрерывной трансформацией территории. Таким образом, полученные результаты соответствуют классической сукцессионной ситуации на основе смены доминирования растений различных стратегий жизни (эксплеренты, патиенты и виоленты) (таблица 2).

Примечание – mlT – многолетние летнезеленые травы, odIT – одно-двулетние летнезеленые травы.

Видовое и родовое соотношение основных семейств отражает значительное снижение степени нарушенности экосистемы к 2007 г. Резкий скачок отмечен для *Rosaceae*: к 2007 г. количество родов увеличивается практически в 4 раза (от 4 до 15), тогда как в последующие сезоны их – 17 (таблица 1, рис. 2). К вегетационному сезону 2009 г. показатель степени нарушенности экосистемы незначительно возрастает (на 0,17). Данные изменения связаны с интенсивной реконструкцией жилой ФЗ в отдельных УУ агрогородка. Поскольку представители *Rosaceae* более характерны для естественных сообществ [6], наблюдается прямая зависимость между степенью нарушенности экосистемы и таксономическим объемом (количество родов в семействе возрастает, степень нарушенности резко снижается) (рис. 1, рис. 2).

Ситуация с остальными модельными семействами подтверждает мнение о корреляции между степенью нарушенности территории и соотношением основных семейств. Доля родов *Asteraceae* и *Brassicaceae* (число видов характерно для пионерных сообществ, много адвентивных видов растений и одно-двулетников [6]) колеблется в небольших пределах, а для *Poaceae* (большинство видов данного семейства относятся к многолетникам) отмечено незначительное уменьшение количества родов в 2007 г. и увеличение к 2008–2009 гг.

Выбор данной методики оценки степени нарушенности экосистемы целесообразен, поскольку, действительно, в 2006 г. отмечена наибольшая трансформация (25 %) территории агрогородка, отведенной под живой напочвенный покров, тогда как в 2005 г. данный показатель составил 13 %, а в 2007 г. лишь 8 %. В отдельных ФЗ в 2008 г. в связи с благоустройством агрогородка отмечено частичное нарушение травянистого яруса. Как отмечалось ранее, в 2009 г. наибольшей трансформации из всех ФЗ зон подвергалась территория жилой застройки.

По результатам генетического анализа парциальной флоры в течение всех сезонов отмечено доминирование аллохтонных видов растений (50–58 %). Из соотношения основных генетических элементов объединенной парциальной флоры следует, что адвентивные виды действительно осваивают

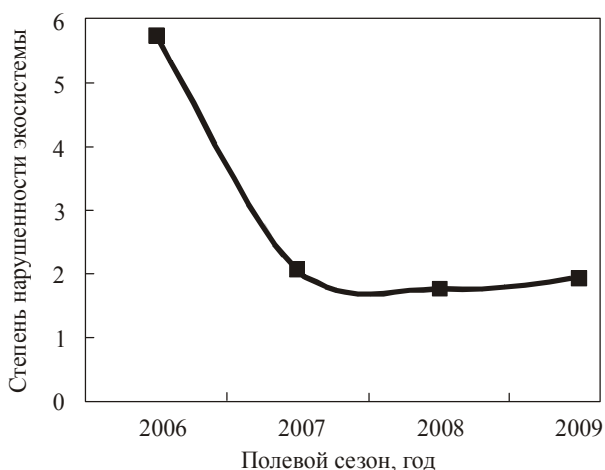


Рис. 1. Динамика степени нарушенности экосистемы

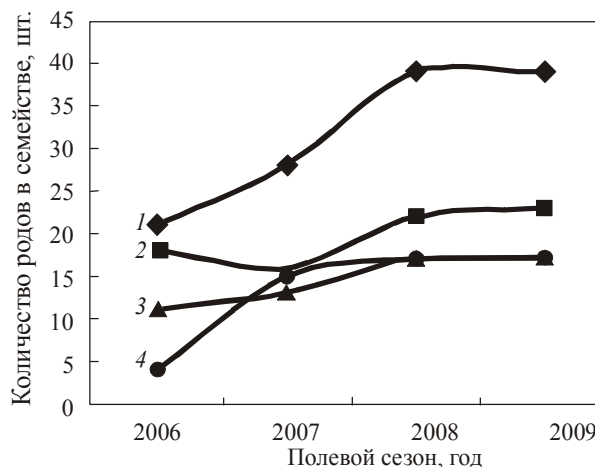


Рис. 2. Динамика родового соотношения ведущих семейств: 1 - Asteraceae, 2 - Poaceae, 3 - Brassicaceae, 4 - Rosaceae

Таблица 3. Основные показатели генетических элементов объединенной парциальной флоры агрогородка Обухово

Вегетационный сезон, год	Количество видов растений, штук		Общее количество видов растений, штук	Индекс адвентивизации (I_a), %
	автохтонных	аллохтонных		
2006	96	113	209	0,54
2007	120	137	259	0,53
2008	149	204	353	0,58
2009	150	205	355	0,58

Таблица 4. Количественные соотношения адвентивных видов и родов в ведущих семействах

Семейство	Вегетационный сезон, год							
	2006		2007		2008		2009	
	Количество адвентиков, штук							
	видов	родов	видов	родов	видов	родов	видов	родов
<i>Brassicaceae</i> Burnett	14	11	13	12	17	14	17	15
<i>Asteraceae</i> Dumort.	12	9	21	15	27	21	29	21
<i>Poaceae</i> Barnhart	10	9	9	8	14	13	14	13
<i>Lamiaceae</i> Lindl.	7	4	10	6	13	9	12	8

более нарушенные местообитания, поскольку, как уже отмечалось ранее, наибольшей трансформации растительный покров подвергается в 2006 г. В связи с интенсивной нарушенностью территории агрогородка во всех вегетационных сезонах аллохтонные виды доминируют. Индекс адвентивизации (I_a) составляет 0,53, тогда как в 2006 г. он равен 0,5, а в 2008 и 2009 гг. – 0,58 (таблица 3).

Крупнейшими адвентивными семействами являются *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae* и *Lamiaceae* (таблица 4). Необходимо отметить, что по количеству аллохтонных видов данные семейства ведущие как для агрогородка Обухово, так и для территории Восточной Европы в целом. Остальные семейства представлены 1–7 видами. Преобладание адвентивных видов из выше перечисленных семейств закономерно для территорий со значительной степенью антропогенной нагрузки.

Наибольшая частота встречаемости аллохтонных видов для исследуемой территории характерна в жилой и придорожной ФЗ (свыше 50 %). В первую очередь повышенная встречаемость адвентивных видов отмечается для населенных пунктов, шоссейных и железных дорог (особенно семейств таблицы 4). Доминирование адвентивных видов на исследуемой территории не случайно, поскольку близ Обухово расположена автомагистраль М6 (Гродно-Минск) и агрогородок характеризуется хорошо развитой транспортной инфраструктурой, что дает возможность поступления диаспор чужеродных видов с помощью автомобильного транспорта. Таким образом, в результате исследования аллохтонного элемента естественного травянистого покрова агрогородка Обухово отмечено примерно равное соотношение адвентивных видов растений и автохтонных (к последним вегетационным сезонам отмечено увеличение доли аллохтонных таксонов).

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные данные свидетельствуют, что ведущими в видовом и родовом отношении на протяжении 2006–2009 гг. являются семейства, успешно адаптирующиеся к экстремальным условиям обитания: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae* и *Fabaceae*. В отношении основных жизненных форм травянистых растений отмечены характерные изменения: в связи с интенсивной трансформацией живого напочвенного покрова в 2006 г. к следующему году показано преобладание малолетников, тогда как в других вегетационных сезонах наблюдается обратная тенденция. В связи с приуроченностью адвентивных видов к антропогенно преобразованным местообитаниям доля последних закономерно возрастает на территориях со значительной степенью нарушенности растительного покрова. Таким образом, на формирование растительного покрова всестороннее влияние оказывает уровень антропогенной нагрузки и трансформации территории, отведенной под живой напочвенный покров.

Литература

1. Третьяков, Д.И. Адвентивная фракция флоры Беларуси и ее становление / Д.И. Третьяков // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики. Материалы IV рабочего совещания по сравнительной флористике, Березинский заповедник, 1993. – СПб.: СПбГУ (НИИХ). 1998. – С. 250–259.
2. Хозяинова, Е.Ю. Флора травянистых растений в условиях урбанизированной среды (на примере города Тюмени) [Текст]: автореф. ... канд. биол. наук: 03.00.16: / Хозяинова Екатерина Юрьевна. – Тюмень, 2004. – 23 с.
3. Антипина, Г.С. Урбановфлора Карелии: Монография / Г.С. Антипина; ПетрГУ. – Петрозаводск, 2002. – 200 с.

4. Инструкция о порядке государственного учета объектов растительного мира, расположенных на землях населенных пунктов, и обращения с ними: утв. Министерством жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь 29.12.2004г №40. – Мн., 2004. – 20 с.
5. Жизненные формы растений [Электрон. ресурс] / Ботанический сад ДВО РАН. – Владивосток, 2006. – Режим доступа: www.botsad.ru. – Дата доступа: 21.05.2009.
6. Дідух, Я.П. Фітоіндикація екологічних факторів / Я.П. Дідух, Н.Г. Плюта. Київ, 1994. – 280 с.
7. Alis «Alien plant Species». Адвентивные виды растений Восточной Европы [Электрон. ресурс] / Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова. – М, 2009. – Режим доступа: www.sevin.ru/invasive/dbases/plants.html. Дата доступа: 21.05.2009

©БГТУ

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОБАЛЬТИТОВ-ГАЛЛАТОВ ЛАНТАНА

И. Н. КАНДИДАТОВА, Л. А. БАШКИРОВ, Г. С. ПЕТРОВ

In this paper crystal structure, electrical conduction and thermo-EMF were investigated for the $\text{LaCo}_{1-x}\text{Ga}_x\text{O}_3$ system. X-Ray phase analysis of the samples showed that for $0 \leq x \leq 0,7$ all solid solutions had rhombohedrally distorted and for $0,7 < x \leq 1,0$ rhombically distorted perovskite structure. It is found that at $x \leq 0,5$ all samples had semiconductor – metal phase transition accompanied by essential electrical conduction increase. Energy activation of electrical conduction was evaluated for all samples for different temperature intervals. Data on coefficient of thermo-EMF showed that its temperature and composition dependences had a complicated (nonmonotonous) character

Ключевые слова: твердые растворы, параметры решетки, электропроводность, термо-ЭДС, фактор мощности

Объекты исследования – твердые растворы состава $\text{LaCo}_{1-x}\text{Ga}_x\text{O}_3$.

Цель работы – изучение влияния изовалентного замещения парамагнитных ионов Co^{2+} диамагнитными ионами Ga^{3+} на кристаллическую структуру, электропроводность, ИК-спектры, и термо-ЭДС твердых растворов кобальтитов-галлатов лантана $\text{LaCo}_{1-x}\text{Ga}_x\text{O}_3$.

Методы исследования – рентгенофазовый анализ, ИК-спектроскопия, измерение термо-ЭДС и электропроводности на постоянном токе

Керамическим методом из оксидов лантана, кобальта (Co_3O_4), галлия синтезированы образцы состава $\text{LaCo}_{1-x}\text{Ga}_x\text{O}_3$ ($x = 0 \div 1,0$), определены параметры их кристаллической структуры, исследованы ИК-спектры, на воздухе в интервале температур 300–1050 К изучены их электропроводность (σ) и коэффициент термо-ЭДС (S), на основании полученных результатов рассчитаны значения фактора мощности P .

Установлено, что в системе $\text{LaCoO}_3 - \text{LaGaO}_3$ образуется непрерывный ряд твердых растворов, кристаллизующихся в ромбоэдрической (при $0 \leq x \leq 0,7$) и ромбической ($0,7 < x \leq 1,0$) структуре искаженного перовскита. Показано, что в исследованной системе имеет место фазовый переход типа полупроводник – металл.

Установлено, что зависимость удельной электропроводности (σ) от температуры для твердых растворов с малыми значениями x носит S -образный характер, причем для ряда образцов при высоких температурах зафиксирован переход от полупроводникового к металлическому типу проводимости. Рассчитаны величины энергии активации электропроводности (E) для различных температурных интервалов, проанализирована зависимость E от температуры и состава твердого раствора (величины x).

Показано, что температурная зависимость коэффициента термо-ЭДС (S) носит сложный характер. Так, при комнатной температуре при $0 \leq x \leq 0,3$ S имеет отрицательные значения. При увеличении температуры S возрастает, проходит через ноль при 435–530 К, достигает максимальных значений при 560–650 К и затем уменьшается. В области высоких температур обнаружены участки, где удовлетворительно выполняется соотношение $S = C - A \cdot \ln \sigma$, справедливое для полупроводников с одним типом носителей тока. На основании полученных данных для перескокового механизма электропроводности оценена доля ионов Co^{3+} , ответственных за электропроводность.

По результатам измерения удельной электропроводности (σ) и коэффициента термо-ЭДС (S) были рассчитаны значения фактора мощности (P). Максимальное значение фактора мощности найдено для состава с при $x = 0,2$, $P = 40$ мкВт / ($\text{K}^2 \cdot \text{м}$) в области температур 740–760 К, что значительно выше, чем для образцов $\text{LaCo}_{0,8}\text{Ti}_{0,2}\text{O}_{2,86}$, $\text{LaCo}_{0,8}\text{Ni}_{0,2}\text{O}_{2,95}$ ($P = 28,2$ и $9,5$ мкВт / ($\text{K}^2 \cdot \text{м}$), рекомендуемых авторами работы [1] для практического использования, вследствие чего твердый раствор $\text{LaCo}_{0,8}\text{Ga}_{0,2}\text{O}_3$ можно рассматривать как перспективный оксидный термоэлектрический материал.

Литература

1. Robert, R. Synthesis and high-temperature thermoelectric properties of Ni and Ti substituted LaCoO_3 / R. Robert [et al.] // J. Solid State Chem. – 2006. – Vol. 179. – P. 3893–3899.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА УРБОСРЕДЫ С ПОМОЩЬЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ БИОИНДИКАТОРОВ

Н. С. КРАПИВИНА, С. Б. МЕЛЬНОВ

The aim of research – biotesting with plant test-systems and analysis anthropological pressure in different Minsk zones. The object of research – city soils, which subjected to transport and industry pollution. The subject of research – *Allium cepa* and green algae *Chlorella fucsa*. This work illustrate the integrated assessment of Minsk urbanized territories condition. The results of research are published

Ключевые слова: почва, биотестирование, *Chlorella fucsa*, *Allium cepa*

В настоящее время методы биотестирования все чаще используются для определения токсических свойств окружающих нас сред: воздуха, воды, почвы, промышленных отходов, материалов и т.д. [1, 2, 3], т.к. дают интегральную оценку сочетанного эффекта всех факторов среды на биологические структуры с учетом их взаимодействия, что невозможно сделать в модельном эксперименте.

Объектами настоящего исследования явились почвы города, испытывающие на себе различное по интенсивности автотранспортное и промышленное воздействие, а в качестве предмета исследования – лук-севок (*Allium cepa*) сорт «Штутгартер–Ризен», а также зеленая водоросль *Chlorella fucsa*. Среди других тест-систем *Allium cepa* выступает в качестве примера растений, используемых в скрининге мутагенов [4].

В процессе работы нами был проведен рентгенофлуоресцентный анализ элементного состава исследуемых почв. Далее мы оценивали влияние состава почвенных вытяжек на микроорганизмы (на примере микроводоросли *Chlorella fucsa*) и высшие растения (на примере *Allium cepa*).

Оценка реакций тест-объекта *Chlorella fucsa* проводилась по данным изменения численности клеток культур, выращиваемых на различных средах, в единице объема, а также на основании данных, полученных в процессе изучения динамики оптической плотности тех же самых культур. Реакции тест-объекта *Allium cepa* оценивались по степени влияния элементного состава почв на величину энергии прорастания семян *Allium cepa*, значение митотического индекса клеток апикальной меристемы, а также на основании данных, полученных при анализе цитогенетических нарушений в клетках корней *Allium cepa*.

Полученные нами данные позволяют заключить, что элементный состав почв отражает уровень антропогенной нагрузки на окружающую среду. Биологическое тестирование с помощью тест-объектов позволяет быстро и эффективно установить характер такого воздействия. Так, одна и та же почвенная вытяжка по-разному влияет на индикаторные признаки различных тест-объектов. Она может оказывать стимулирующее действие на процессы роста и пролиферации микроорганизмов, и в то же время оказывать токсическое действие на высшие растения. В то же время, наличие мутагенных веществ в почвах не является показателем, на основании которого можно говорить об общей токсичности почвы, т.к. та же вытяжка может оказывать стимулирующее влияние на рост микроорганизмов и самих высших растений.

Таким образом, использование нескольких видов индикаторных организмов позволяет комплексно оценить влияние состава почвы с учетом вклада каждого отдельного компонента, а также их комбинированного эффекта.

Литература

1. Дятлов С.Е. Роль и место биотестирования в комплексном мониторинге загрязнения морской среды // Экология моря. / 2000. – вып. 51. – С. 83–87.
2. Илющенко В.П., Щегольков В.Н. Чувствительность Allium-теста к присутствию тяжелых металлов в водной среде // Химия и технология воды. 1990. – Т. 12. – №3. – С. 275–278.
3. Белоусова З.П., Селезнева Е.С. Генотоксичность производных индола // Вестник СамГУ /Естественнонаучная серия./Второй спецвыпуск. – 2004. – С. 106–113.
4. Nilan R.A. Potential of plant genetic systems for monitoring and screening mutagens // Environ. Health Perspect.– 1978 – Vol. 27 – P.181–196.

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛОИСТОГО КОБАЛЬТИТА НАТРИЯ Na_xCoO_2

Н. С. КРАСУЦКАЯ, Е. М. ДЯТЛОВА, А. И. КЛЫНДЮК

The influence of the sodium content and the sintering temperature on the effective density, micro-hardness, thermal expansion and thermo-EMF of the Na_xCoO_2 -based ceramic above room temperature has been studied. It had been found that effective density of the samples increased at x decreasing and increasing of the sintering temperature. All the samples studied were the p -type conductors and the values of their linear thermal expansion and Seebeck coefficients increased at the sodium content increasing

Ключевые слова: термоэлектрики, слоистый кобальтит натрия

Слоистый кобальтит натрия Na_xCoO_2 обладает уникальными физико-химическими свойствами, сильно зависящими от содержания в нем натрия. Содержание натрия в керамике Na_xCoO_2 зависит от температуры ее спекания, поскольку часть Na_2O сублимирует из образцов при их термообработке. В литературе изучено влияние температуры спекания на состав и свойства кобальтита $\text{Na}_{0,5}\text{CoO}_2$ [1]. Нами исследовано влияние термической предыстории на состав и свойства керамики номинального состава Na_xCoO_2 ($0,60 < x < 1,20$).

Образцы получали из Na_2CO_3 (ч.д.а.) и Co_3O_4 (ч.д.а) керамическим методом на воздухе при температурах 1133–1263 К. Идентификацию образцов проводили при помощи РФА. Микроструктуру спеченной керамики исследовали при помощи сканирующего электронного микроскопа JSM–5610 LV (Япония). Среднюю степень окисления катионов кобальта в образцах определяли иодометрически. Были определены кажущаяся плотность и микротвердость керамики, а также исследованы ее термическое расширение, термо-ЭДС и электропроводность на воздухе в интервале температур 300–1100 К [2].

После завершения синтеза все образцы были однофазными, а их структура соответствовала структуре слоистого кобальтита натрия Na_xCoO_2 . Кристаллиты имели форму чешуек размером 1–10 мкм, широкой стороной ориентированных преимущественно перпендикулярно оси прессования. Микротвердость керамики возрастала при уменьшении содержания натрия в образцах и с ростом $T_{\text{спек}}$; в направлении оси прессования микротвердость образцов была выше, чем в направлении, перпендикулярном этой оси, что также указывает на частичное текстурирование образцов. Увеличение $T_{\text{спек}}$ приводило к уменьшению содержания натрия в образцах. Кажущаяся плотность образцов уменьшалась с ростом содержания в них натрия и возрастала при увеличении температуры спекания, что было вызвано как уменьшением пористости керамики, так и частичной сублимацией Na_2O из образцов.

Значения коэффициента термо-ЭДС (S) кобальтитов Na_xCoO_2 во всем интервале температур были положительными, то есть кобальтиты натрия являются проводниками p -типа. Величина S керамики Na_xCoO_2 возрастала с ростом температуры и при увеличении содержания в ней натрия, причем наиболее сильное увеличение S наблюдали в области составов $x = 0,65–0,70$. Значения коэффициента линейного термического расширения керамики уменьшались при уменьшении содержания натрия в образцах. Термо-ЭДС керамики номинального состава $\text{Na}_{0,6}\text{CoO}_2$ уменьшалась, $\text{Na}_{1,2}\text{CoO}_2$ – возрастала, а остальных образцов слабо изменялась при возрастании температуры спекания. Электропроводность кобальтита $\text{Na}_{0,89}\text{CoO}_2$ выше комнатной температуры носила металлический характер, а величина фактора мощности при комнатной температуре составила ≈ 30 мВт/(м·К²) и увеличивалась с ростом температуры, достигая при $T = 900–1100$ К значений 500–800 мВт/(м·К²).

Таким образом, результаты нашей работы позволяют рассматривать слоистые кобальтиты натрия Na_xCoO_2 как основу для разработки новых термоэлектрических материалов, эффективных для высокотемпературной конверсии тепловой энергии в электрическую.

Литература

1. Foo M. L., Wang Y., Watauchi S. et al. // Phys. Rev. Lett. – 2004. – V. 92. – P. 247001.
2. Клындюк А.И., Чижова Е.А., Сазанович Н.В., Красуцкая Н.С. // Термоэлектричество. – 2009. – №. 3. – С. 76–84.

© ГГУ

ГЕРПЕТОБИОНТНЫЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (ЕСТОГНАТНА, COLEOPTERA) – ОБИТАТЕЛИ ОКРЕСТНОСТЕЙ ОТВАЛОВ ФОСФОГИПСА

А. Н. КРИЦКАЯ, Н. Г. ГАЛИНОВСКИЙ

The community of herpetobiont coleoptera near to wastes of phosphoric fertilizers manufacture is at a formation stage. For them prevalence of ecologically flexible species of predatory beetles which prefer to live in normal conditions of humidifying is characteristic and have wide areas of distribution

Ключевые слова: жесткокрылые, герпетобионты, фосфогипс, ареал, видовой состав

Герпетобионтные жесткокрылые, являясь важным компонентом наземных и почвенных экосистем, играют важную роль в процессах регуляции численности различных видов растительноядных беспозвоночных, в том числе вредителей сельского и лесного хозяйства. В связи с чем изучение их видового состава и структуры сообществ на территориях, подвергающихся сильному антропогенному воздействию, представляет существенный интерес.

Цель исследования – выявление видового состава и предварительная оценка структурных показателей сообществ герпетобионтных жесткокрылых (Ectognata, Coleoptera), обитающих вблизи терриконов фосфогипса Гомельского химического завода.

Исследования проводились с мая по сентябрь 2007–2009 года на двух стационарах: вблизи терриконов фосфогипса, а также вдалеке от них (контроль). Для сбора жесткокрылых использовались почвенные ловушки – пластмассовые стаканчики 0,25 мл (фиксатор – 9 % раствор уксусной кислоты). Всего было обработано 5400 ловушко-суток, собрано 858 экземпляров жесткокрылых.

Подытоживая результаты предварительной оценки сообществ жесткокрылых герпетобионтов, обитающих вблизи терриконов фосфогипса, нами было выявлено 97 видов жесткокрылых, имевших широкий спектр географического распространения (19 зоогеографических элементов, объединенных в 5 типов). В сообществах герпетобионтных жесткокрылых в окрестностях Гомельского химзавода преобладали виды западно-центрально-палеарктического типа распространения и трансареалы.

Вблизи отвалов формируется сообщество жесткокрылых, практически целиком сложенное из экологически пластичных видов-эврибионтов, способных обитать в самых неблагоприятных условиях окружающей среды. Это в значительной степени обедняет фауну. Кроме того, данное сообщество является своеобразным резерватом потенциальных вредителей сельскохозяйственных и цветочно-декоративных культур (*Harpalus rufipes*, *Apion fulvipes*, *Apion violaceum*, *Agriotes lineatus*, *Agriotes sputator*).

При изучении сезонной динамики активности герпетобионтных жесткокрылых, обитающих вблизи отвалов фосфогипса, было установлено, что максимумы сезонной активности жесткокрылых были сдвинуты относительно активности тех видов, которые обитают в естественных антропогенно не нарушенных ценозах.

Таким образом, сообщество герпетобионтных жесткокрылых, обитающих на почвах, богатых фосфогипсом, можно оценить как находящееся в процессе формирования в начальной его стадии, для которой характерно преобладание мезоксерофильных и мезофильных экологически гибких зоофагов, занимающих широкие области распространения.

©БГУ

МЕНАДИОНИНДУЦИРОВАННАЯ АКТИВАЦИЯ КИСЛОРОДА В КЛЕТКАХ ГЛИОМЫ

Н. Г. КРЫЛОВА, Т. А. КУЛАГОВА

Menadione-induced ROS generation in glioma cells has been demonstrated by the methods of chemiluminescence and fluorescence analysis. It has been shown that menadione can undergo one- and two-electron reduction by intracellular reductases in C6 and U251 glioma cells. At that at low menadione concentration two-electron reduction protein revealed antioxidant properties and at high menadione concentration two-electron reduction pathway was an additional source of reactive oxygen species in C6 glioma cells

Ключевые слова: глиома, менадион, активные формы кислорода

1. ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в ряде работ продемонстрирована противоопухолевая активность витаминов группы К, в особенности витамина К₃ (2-метил-1,4-нафтохинон; менадион). Обнаружено, что клетки глиом и глиобластом, наиболее трудноизлечимых опухолей, становятся гораздо чувствительнее к химиотерапии при действии менадиона. Противоопухолевое действие витамина К определяется его способностью индуцировать внутриклеточную генерацию активных форм кислорода (АФК). Однако точные механизмы менадиониндуцированной генерации АФК до сих пор не выяснены. Поэтому целью данной работы является изучение механизмов активации молекулярного кислорода в клетках глиомы при действии менадиона.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ

Образование АФК было изучено с применением хемилюминесцентного и флуоресцентного методов при действии менадиона в диапазоне концентраций от $1 \cdot 10^{-6}$ моль/л до $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л на клетки глиомы человека линии U251 и глиомы крысы линии С6.

При добавлении от $1 \cdot 10^{-6}$ моль/л до $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л менадиона к суспензии клеток глиомы линии С6 и линии U251 наблюдается дозозависимое образование АФК. При этом максимальный выход внеклеточных $O_2^{\cdot -}$ наблюдается при действии менадиона в концентрации $3 \cdot 10^{-5}$ моль/л на клетки линии С6, тогда как максимальное образование внутриклеточного H_2O_2 регистрируется при действии менадиона в концентрации $1 \cdot 10^{-4}$ моль/л на клетки линии U251 и в концентрации $(3-5) \cdot 10^{-4}$ моль/л на клетки линии С6.

Известно, что хиноны могут подвергаться одно- и двухэлектронному восстановлению внутриклеточными редуктазами до семи- и дигидрохинона, соответственно. При этом двухэлектронное восста-

новление хинонов чаще всего рассматривается как механизм антиоксидантной защиты, т.к. дигидрохинон может расходоваться в метаболических реакциях, не внося вклад в генерацию АФК. Методом ингибиторного анализа установлено, что при действии менадиона в диапазоне концентраций от $1 \cdot 10^{-6}$ моль/л до $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л на клетки линии U251 и в концентрациях $(1-3) \cdot 10^{-5}$ моль/л на клетки линии С6 фермент двухэлектронного восстановления менадиона конкурирует с ферментом одноэлектронного восстановления за субстрат, проявляя антиоксидантные свойства. Однако, при действии менадиона в концентрациях выше $5 \cdot 10^{-5}$ моль/л на клетки глиомы крысы линии С6 образованный в процессе двухэлектронного восстановления дигидроменадион также участвует в окислительно-восстановительном цикле, внося дополнительный вклад в генерацию АФК.

На основании полученных результатов предложена теоретическая модель менадиониндуцированной активации кислорода в клетках глиомы, учитывающая два конкурирующих процесса одно- и двухэлектронного восстановления менадиона. В рамках модели оценены константа Михаэлиса ($k_{EI} = (5,30 \pm 0,05) \cdot 10^{-5}$ моль/л) и константа субстратного ингибирования ($K_S = (5,0 \pm 0,7) \cdot 10^{-4}$ моль/л) фермента одноэлектронного восстановления менадиона.

©БГТУ

КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРЕПАРАТОВ TEXAPON K12G И GENAPOL LRC, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е. А. ЛУКАШЕВИЧ, Г. Г. ЭМЕЛЛО, Ж.В. БОНДАРЕНКО

Technical specimens Texapon K12G and Genapol LRC are colloidal surfactants based on the sodium alkylsulfates. The surface tension and surface activity of these surfactants were determined. The surfactants adsorption on the "solution-air" interface was studied. The limit value of adsorption and the square, which surfactant molecular occupies on the interface, were determined. The micelle forming process in water solutions of surfactants was investigated. In this solution the critical concentration of micelle forming process was determined. It is shown, that practical application of technical specimens in the composition of cosmetic emulsions is connected with their colloid-chemical properties

Ключевые слова: свойства препаратов ПАВ, косметические эмульсии

Косметические средства имеют большое значение в жизни человека. Большинство из них являются эмульсиями. Для получения агрегативно и седиментационно устойчивых эмульсий используют стабилизаторы (эмульгаторы), которые способны снижать поверхностное натяжение на границах раздела фаз. Наиболее эффективными эмульгаторами являются коллоидные поверхностно-активные вещества (ПАВ).

На косметических предприятиях Республики Беларусь при получении различных косметических средств используют препараты TEXAPON K12G и GENAPOL LRC (производитель – Германия). Препарат TEXAPON K12G представляет собой лаурилсульфат натрия, а GENAPOL LRC – этоксилированный лаурилсульфат натрия (степень этоксилирования 2–4).

Целью данной работы явилось изучение коллоидно-химических свойств водных растворов препаратов TEXAPON K12G и GENAPOL LRC (в области концентраций 0,1–200,0 г/л), поскольку ПАВ оказывают значительное влияние на технологический процесс получения косметических продуктов и на их потребительские свойства.

Изучена адсорбция исследуемых препаратов на границе раздела «водный раствор – воздух» при температуре 22°C. Стагмометрическим методом получены изотермы поверхностного натяжения; определена поверхностная активность для каждого препарата; рассчитаны величины предельной адсорбции ПАВ; определена средняя площадь, которую занимает молекула каждого ПАВ в насыщенном мономолекулярном поверхностном слое. Установлено, что поверхностно-активные свойства выше у этоксилированного препарата.

Исследованы оптические свойства водных растворов препаратов TEXAPON K12G и GENAPOL LRC. Турбидиметрическим методом изучена способность растворов рассеивать свет; рефрактометрическим методом – способность преломлять свет на границе раздела «водный раствор – воздух». Определено, что способность к преломлению света сопоставима для растворов обоих препаратов во всем изученном интервале концентраций; рассеивание света в истинных растворах также сопоставимо, а в коллоидных – в большей степени проявляется у препарата TEXAPON K12G.

Изучение электрических свойств водных растворов препаратов кондуктометрическим методом показало, что большую электропроводность имеют растворы препарата TEXAPON K12G, что определяется более высоким зарядом и подвижностью поверхностно-активных ионов и агрегатов, образованных из них.

Различными методами определены критические концентрации мицеллообразования технических препаратов ПАВ. Установлено, что склонность к процессу агрегирования выражена в большей степени у поверхностно-активных ионов препарата TEXAPON K12G.

Все полученные закономерности объяснены исходя из строения молекул и ионов поверхностно-активных веществ, являющихся основой исследованных препаратов, и закономерностей их поведения в водных растворах. Показано, что широкое применение данных препаратов в качестве эмульгаторов, пенообразователей и стабилизаторов связано, в первую очередь, с их высокими поверхностно-активными свойствами на границах раздела фаз и способностью к мицеллообразованию.

©БГТУ

ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ОГНЕУПОРНОГО ПРИПАСА

А. А. МЕЛЕШКО, И. А. ЛЕВИЦКИЙ

The composition of the high-aluminous coating for fabrication of refractory, using against the tear-out of the whiteware base firing in the fast fire kiln was elaborated.

In the capacity of refractory were use silicon-carbide plates. The high-aluminous coatings were fabricated on the basis of system including wet enrichment kaolin; technical alumina and refractory clay «Ceramik-Vesko». In the capacity of modifying agent was use corundum in terms of 6 % over 100 %

Ключевые слова: высокоглиноземистое покрытие, огнеупорный припас, фарфоровая посуда, печь политого обжига, карбидокремниевые огнеупоры

Целью настоящей работы является синтез высокоглиноземистых покрытий для огнеупорного припаса, которые применяются против вырыва ножки фарфоровых изделий, обжигаемых в печах скоростного обжига фирмы GRÜN (Чехия) с использованием карбидокремниевых огнеупоров в условиях ЗАО «Добрушский фарфоровый завод» (г. Добруш, Республика Беларусь).

Общий процент брака по этим дефектам составляет до 30 %, в том числе устранимый методом шлифовки и полировки ножки изделий – 10–12 %.

Синтез ангобного покрытия осуществлялся на основе просяновского каолина, глины огнеупорной «Керамик-Веско» и глинозема технического. Исследованная область составов включала, мас. %: каолин мокрого обогащения – 5–12; технический глинозем марки КФН-3 – 82,5–85; глина огнеупорная «Керамик-Веско» – 5–15.

Оптимальный состав высокоглиноземистого ангоба, исследованный по общепринятым методикам керамического производства, характеризуется следующими показателями свойств: общая усадка составляет 9,4–11,3 %, плотность – 1890–1910 кг/м³, водопоглощение – 23,2–25,6 %. ТКЛР составил (5,4–5,7)·10^{–6} К^{–1}. Теплопроводность образцов составила 1,1–1,3 Вт/(м·К).

Исследование образцов рентгенофазовым анализом на рентгенофазовом дифрактометре фирмы «Bruker» (излучение CuK α) позволило установить наличие α -корунда, β -Al₂O₃ и муллита.

Электронная микроскопия покрытий показала наличие плотносспекшейся структуры покрытий, в которых отмечаются изометричные кристаллы размером 0,1–3 мкм, равномерно расположенные по поверхности скола. Наблюдаются единичные поры, хаотично расположенные на анализируемой поверхности, размер которых составляет 0,3–1 мкм.

Для повышения качества сцепления с карбидокремниевыми плитами и улучшения кроющей способности высокоглиноземистого покрытия в оптимальный состав, модифицировался вводом добавок сверх 100%, мас. %: доломита – 3–7; бентонита – 1–3; бария углекислого – 2–3; электрокорунда – 2–7. Установлено, что лучшие результаты обеспечивает добавка электрокорунда в количестве 6 мас. % сверх 100.

Исследования синтезированных ангобных покрытий в условиях ЗАО «Добрушский фарфоровый завод» показали хорошие технологические свойства покрытий промазок по укывистости огнеупорного припаса, сцеплению с огнеупорной основой и отсутствию вырыва ножек обжигаемых фарфоровых изделий при длительной эксплуатации плит, ресурс которой составил 200 циклов. Это достигается за счет образования на поверхности карбидокремниевых плит, фазовый состав которых представлен SiC и тридимитом, кристаллические фазы муллита, что значительно повышает сцепление между плитой и нанесенной промазкой. Указанное приводит также к снижению пыления промазки.

Применение синтезированных ангобных покрытий на ЗАО «Добрушский фарфоровый завод» обеспечивает устранение дефекта вырыва ножки и засорки фарфоровых изделий.

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ NPKS УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ НОВЫХ ВИДОВ ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ

А. А. МЕНДЕЛЕВА, О. Б. ДОРМЕШКИН

Object of research are the phosphoric acid suspensions their reception by decomposition of the Kovdor apatite concentrate and phase structure. Process of reception of complex fertilizers on the basis of decomposition of Kovdor apatite concentrate with the subsequent neutralization of a sour pulp by ammonia and introduction in a pulp of a urea and potassium chloride, granulation is studied. Processes of decomposition of the Kovdor apatite concentrate in particular its degree of decomposition depending on norm and concentration of a sulfuric acid and also on temperature of the process. Optimum conditions of a technological mode are certain. On materials of researches technological plans of reception complex NPK and NPKS fertilizers are developed

Ключевые слова: комплексные удобрения, ковдорский апатитовый концентрат

Основным способом компенсации снижения содержания в почве таких элементов, как азот, фосфор, калий, кальций, магний, сера, является их внесение в составе минеральных удобрений.

На территории республики Беларусь единственным производителем фосфорных удобрений является «Гомельский химический завод». Предприятие не имеет собственной сырьевой базы. Несмотря на сложившуюся с осени 2008 года непростую ситуацию в мировом аграрном секторе (резкий спад спроса на удобрения), завод должен продолжать работать.

Одним из перспективных источников фосфатов является Ковдорское месторождение. Сравнительная характеристика некоторых месторождений апатитов приведена в *таблице 1*.

Из таблицы видно, что апатиты Ковдорского апатитового концентрата характеризуются повышенным содержанием соединений магния, что затрудняет его переработку на удобрения традиционными кислотными способами.

Согласно литературным данным, при получении экстракционной фосфорной кислоты из Ковдорского апатита практически весь магний переходит в жидкую фазу пульпы, значительно ухудшая при этом кристаллизацию сульфата кальция, а также основные технологические показатели. Содержание соединений магния в составе удобрений ухудшает их физические свойства.

В связи с этим становится актуальной целесообразность вовлечения Ковдорского апатитового концентрата в переработку на минеральные удобрения.

Целью представленной работы является разработка технологии получения комплексных минеральных удобрений с использованием в качестве фосфатного сырья низкосортных фосфатов, в частности Ковдорского апатитового концентрата.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующий комплекс задач: изучить физико-химические особенности кислотного разложения Ковдорского апатитового концентрата в зависимости от технологических параметров; установить химический и гранулометрический состав продуктов кислотного разложения Ковдорского апатитового концентрата; установить оптимальный технологический режим кислотного разложения.

Основные результаты исследований представлены ниже.

Процесс проводили в термостатированном реакторе с мешалкой. Апатит засыпался в реактор с серной кислотой, доведенной до заданной температуры, и выдерживался в течение определенного промежутка времени. Затем суспензия была расфильтрована, твердая и жидкая фазы были анализированы на содержание всех форм P_2O_5 , рассчитан коэффициент разложения сырья. Результаты анализов и основные зависимости приведены на *рис. 1–3*.

Таблица 1. Химический состав некоторых месторождений апатитов

Месторождение	Содержание компонентов, %								Потери при прокаливании
	P_2O_5	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	F	CO_2	Нерастворимый остаток	
Апатитовые концентраты:									
Хибинский	39,4	51,5	0,10	0,36	0,46	3,00	-	3,15	0,45
Партомчоррский	39,2	51,3	0,25	0,61	1,27	3,30	-	0,83	-
Новополтавский	40,5	52,6	-	0,71	1,08	2,54	-	2,35	-
Торчинский	39,8	55,0	0,50	0,25	0,90	2,70	-	2,16	-
Ошурковский	35,2	50,7	0,86	0,98	1,70	2,94	1,90	1,90	2,50
Ковдорский	35,9	52,3	4,30	0,64	0,35	1,01	3,00	-	-

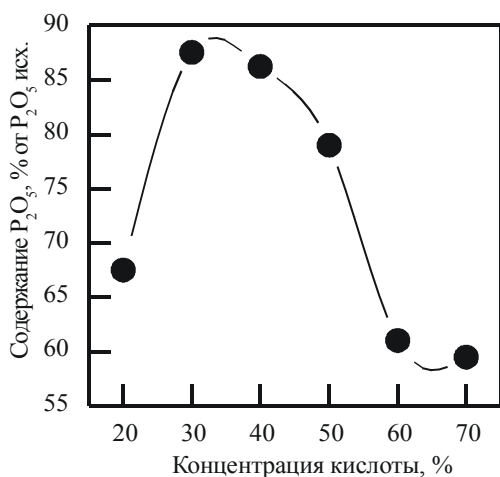


Рис. 1. Зависимость коэффициента разложения от концентрации серной кислоты

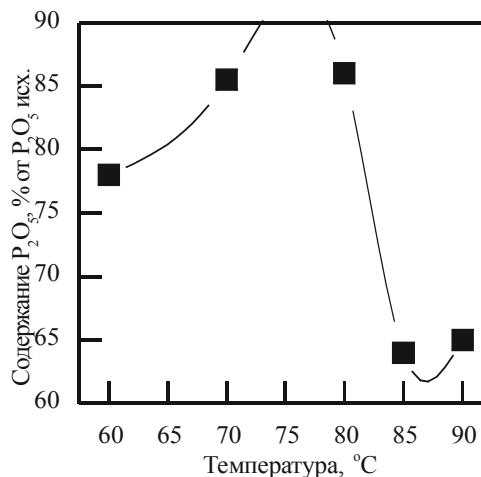


Рис. 2. Зависимость коэффициента разложения от температуры

Из рисунков видно, что при увеличении концентрации серной кислоты будет происходить увеличение коэффициента разложения сырья, что связано с образованием крупных кристаллов сульфата кальция, образующих рыхлую пленку продукта на поверхности сульфата. При этом увеличивается скорость процесса, т.к. лимитирующей стадией процесса разложения является диффузия реагентов через слой продукта, и, следовательно, увеличивается коэффициент разложения. При увеличении концентрации свыше 40% происходит уменьшение коэффициента разложения, что свидетельствует об образовании мелких кристаллов сульфата кальция, образующих плохо проницаемую пленку продукта.

Аналогичная ситуация наблюдается на графике зависимости коэффициента разложения от температуры проведения процесса. Максимум в данном случае наблюдается при температуре 80°C.

При повышении используемой нормы кислоты наблюдается увеличение коэффициента разложения. Это происходит по причине возрастания движущей силы процесса. При увеличении нормы кислоты свыше 105% возрастание коэффициента разложения происходит незначительно. Следовательно, повышение нормы кислоты более 105% нецелесообразно.

В условиях проведения процесса, соответствующим времени разложения 60 минут, оптимальными параметрами проведения процесса кислотного разложения являются: использование 40% серной кислоты при температуре разложения 80°C и 100–105% норме кислоты. Эти данные хорошо коррелируются с литературными данными.

С целью определения состава продуктов кислотного разложения был проведен рентгенографический анализ образцов, результаты которого представлены на рисунке 4.

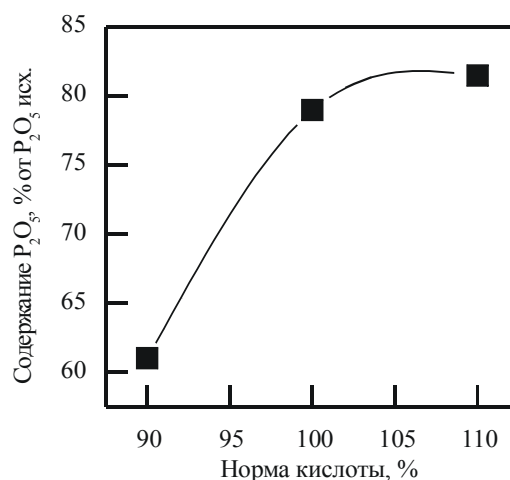
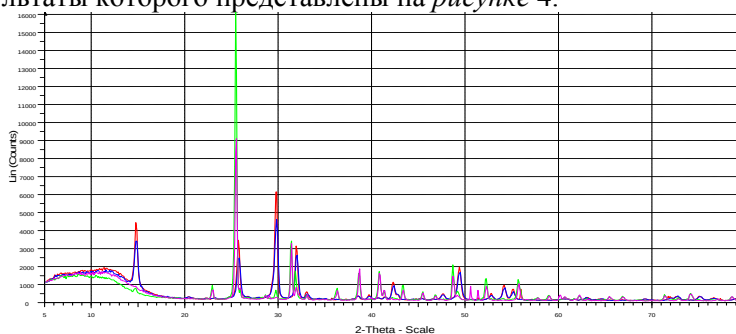
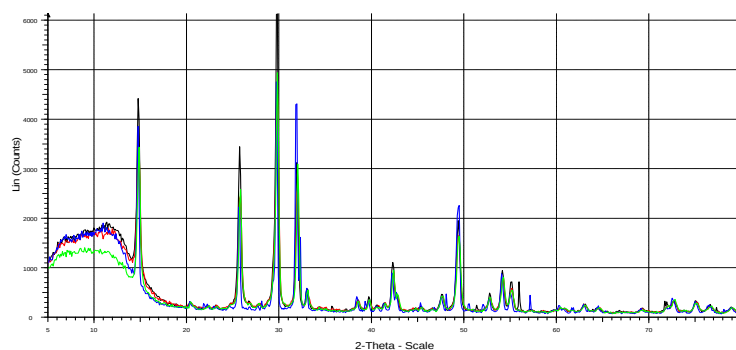


Рис. 3. Зависимость коэффициента разложения от нормы кислоты



- Рентгенограмма осадка, полученного при разложении 20%-ной серной кислотой, температура процесса – 80°C в течение 60 мин.
- Рентгенограмма осадка, полученного при разложении 40%-ной серной кислотой, температура процесса – 80°C в течение 60 мин.
- Рентгенограмма осадка, полученного при разложении 50%-ной серной кислотой, температура процесса – 80°C в течение 60 мин.
- Рентгенограмма осадка, полученного при разложении 60%-ной серной кислотой, температура процесса – 80°C в течение 60 мин.

Рис. 4а. Рентгенограммы осадков, полученных при кислотном разложении Ковдорского апатитового концентрата при температуре 80°C в течение 60 минут в зависимости от концентрации серной кислоты



- Рентгенограмма осадка, полученного при разложении 40%-ной серной кислотой, температура процесса – 60°C в течение 60 мин.
- Рентгенограмма осадка, полученного при разложении 40%-ной серной кислотой, температура процесса – 80°C в течение 60 мин.
- Рентгенограмма осадка, полученного при разложении 40%-ной серной кислотой, температура процесса – 85°C в течение 60 мин.
- Рентгенограмма осадка, полученного при разложении 40%-ной серной кислотой, температура процесса – 90°C в течение 60 мин.

Рис. 4б. Рентгенограммы осадков, полученных при кислотном разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой в течение 60 минут в зависимости от температуры

На рисунке 4а представлен график совмещенных рентгенограмм образцов, полученных при различных температурах процесса; 4б – образцов, полученных при использовании различных концентраций серной кислоты.

Из рисунков можно сделать вывод, что, независимо от концентрации серной кислоты и температуры процесса, при кислотном разложении Ковдорского апатитового концентрата в течение 60 минут образуется одна и та же модификация сульфата кальция, а именно полугидрат. Следовательно, рентгенографический метод анализа не позволил объяснить характер зависимости коэффициента разложения от температуры проведения процесса и применяемой концентрации, изображенной на рисунках 1,2.

Для установления влияния указанных выше параметров на процесс сернокислотного разложения был выполнен гранулометрический анализ продуктов разложения. Результаты анализа приведены на рисунках 5а и 5б. На рисунке 5а представлена дифференциальная кривая распределения частиц образца по размерам в зависимости от температуры процесса. Из этого рисунка видно, что осадок, характеризующийся максимальным количеством крупнокристаллической фазы сульфата кальция, соответствует условию проведения процесса при 80°C .

На рисунке 5б представлена дифференциальная кривая распределения частиц образца по размерам в зависимости от концентрации серной кислоты, применяемой для разложения. Из рисунка видно, что осадок, характеризующийся оптимальной структурой, соответствует условию проведения процесса 40%-ной серной кислотой.

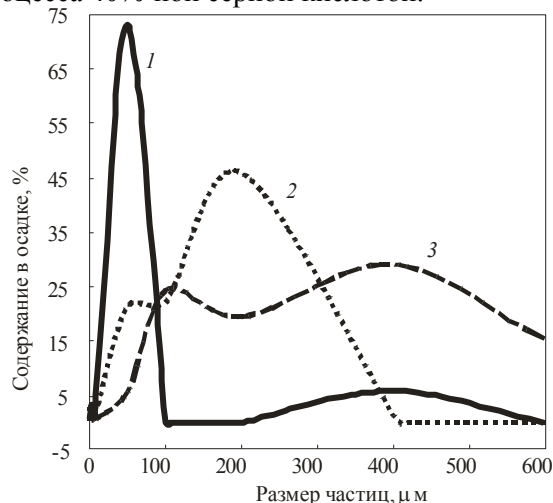


Рис. 5а. Дифференциальная кривая распределения частиц в осадках, полученных при разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой при 100%-ной норме, по размерам: 1 – Зависимость размера частиц в осадке, полученном при разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой при температуре 60°C , от содержания последних в осадке; 2 – Зависимость размера частиц в осадке, полученном при разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой при температуре 90°C , от содержания последних в осадке; 3 – Зависимость размера частиц в осадке, полученном при разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой при температуре 80°C , от содержания последних в осадке

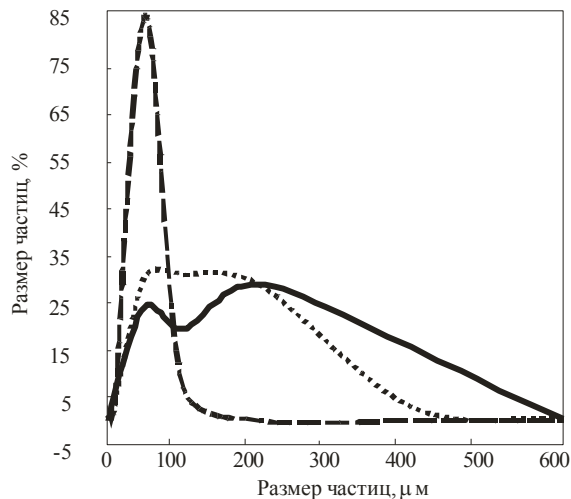


Рис. 5б. Дифференциальная кривая распределения частиц в осадках, полученных при разложении Ковдорского апатитового концентрата серной кислотой при 100%-ной норме и температуре 80°C , по размерам: 1 – Зависимость размера частиц в осадке, полученном при разложении Ковдорского апатитового концентрата 70%-ной серной кислотой при температуре 80°C , от содержания последних в осадке; 2 – Зависимость размера частиц в осадке, полученном при разложении Ковдорского апатитового концентрата 20%-ной серной кислотой при температуре 80°C , от содержания последних в осадке; 3 – Зависимость размера частиц в осадке, полученном при разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой при температуре 80°C , от содержания последних в осадке



Рис. 6а. Фотографические снимки осадков, полученных на электронном микроскопе:

- 1 – образец осадка, полученного при разложении Ковдорского апатитового концентрата 20%-ной серной кислотой при проведении процесса при температуре 80°C и времени разложения 60 минут; 2 – образец осадка, полученного при разложении Ковдорского апатитового концентрата 70%-ной серной кислотой при проведении процесса при температуре 80°C и времени разложения 60 минут; 3 – образец осадка, полученного при разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой при проведении процесса при температуре 80°C и времени разложения 60 минут



Рис. 6б. Фотографические снимки осадков, полученных на электронном микроскопе:

- 1 – Образец осадка, полученного при разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой при проведении процесса при температуре 60°C и времени разложения 60 минут; 2 – образец осадка, полученного при разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой при проведении процесса при температуре 90°C и времени разложения 60 минут; 3 – образец осадка, полученного при разложении Ковдорского апатитового концентрата 40%-ной серной кислотой при проведении процесса при температуре 80°C и времени разложения 60 минут

Эти данные подтверждают высказанное предположение для объяснения полученных максимумов на графиках зависимости коэффициента разложения от концентрации серной кислоты и температуры (рисунки 1 и 2).

Для установления форм и видов образующихся кристаллов в полученных образцах был проведен микроскопический анализ. Фотографии образцов представлены в зависимости от концентрации применяемой серной кислоты на рисунке 6а и температуры процесса на рисунке 6б. На рисунках видно, что крупнокристаллическая структура продуктов характерна для образцов, представленных на схемах 3. На рисунке 6а этот рисунок соответствует продукту разложения апатита 40%-ной серной кислотой, на рисунке 6б – при проведении процесса при 80°C.

Сравнение данных гранулометрического и микроскопического анализа хорошо коррелируются между собой, что подтверждает их достоверность.

На основании проведенного комплекса исследований продуктов кислотного разложения Ковдорского апатитового концентрата можно сделать вывод, что оптимальными условиями проведения процесса при времени разложения 60 минут являются: использование 40%-ной серной кислоты; проведение процесса при 80°C; применение 100–105% нормы серной кислоты.

На основании результатов исследований, была разработана технологическая схема получения комплексных удобрений на основе Ковдорского апатитового концентрата. За основу принята технологическая схема производства суперфосфата, существующая на «Гомельском химическом заводе». Процесс получения комплексных минеральных удобрений включает следующие стадии: прием сырья в цех; разложение Ковдорского апатитового концентрата; кислотное разложение апатитового концентрата; частичная нейтрализация фосфорнокислой суспензии; ввод в систему карбамида и хлорида калия; донейтрализация суспензии; классификация; дробление; охлаждение; отгрузка продукта на склад; абсорбционная очистка отходящих газов.

©БГУ

ВЛИЯНИЕ ЦИКЛОДЕКСТРИНОВ НА ЛЕКТИН-ИНДУЦИРОВАННУЮ АГРЕГАЦИЮ И ГЕНЕРАЦИЮ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА НЕЙТРОФИЛАМИ

А. В. МУХОРТОВА, И. В. ГОРУДКО

It was suggested that cholesterol is essential for efficient lateral mobility and specific clusterization of membrane receptors, which take part in formation of lectin-induced intracellular neutrophil contacts and play a crucial role in hydrogen peroxide generation

Ключевые слова: нейтрофилы, лектины, агрегация, генерация пероксида водорода, циклодекстрины

Нейтрофилы экспрессируют на своей поверхности значительное количество углеводных структур, входящих в состав мембранных гликоорецепторов (гликопротеинов и гликолипидов) и легко выявляющихся на основании связывания лектинов с клетками. Взаимодействие лектинов с нейтрофи-

лами – центральными участниками воспаления – запускает целый каскад сигнальных реакций, которые могут инициироваться в местах локализации липидных рафтов – доменов плазматической мембраны, обогащенных холестерином, гликолипидами и сфингомиелином. Однако роль мембранного холестерина в реализации функциональных ответов нейтрофилов на лектины остается неизученной.

В данной работе исследовалось действие препаратов, экстрагирующих холестерин из плазматической мембраны – β -циклодекстрина и метил- β -циклодекстрина – на лектин-индуцированную агрегацию и генерацию H_2O_2 нейтрофилами. Генерацию H_2O_2 нейтрофилами определяли флуоресцентным методом с использованием скополетина. Агрегацию нейтрофилов изучали путем регистрации изменения светопропускания клеточных суспензий на длине волны 540 нм. Для активации НАДФН-оксидазной системы и инициации процесса агрегации использовались лектины лекарственных растений: ConA, LVA, SBA, PHA-E, WGA, UDA, PHA-E, VAA, PNA и SNA.

В процессе изучения лектин-индуцированной агрегации наблюдалось достоверное снижение степени агрегации нейтрофилов, обработанных циклодекстринами (CD), при действии лектинов PHA-L, VAA, PHA-E и WGA, в то время как агрегация нейтрофилов при действии лектинов ConA, LVA, PNA, SNA, SBA и UDA была практически одинакова у контрольных клеток и нейтрофилов с пониженным содержанием холестерина.

Было установлено, что время сборки НАДФН-оксидазного комплекса нейтрофилов увеличивается после экстрагирования части мембранного холестерина из клеток. К тому же, после экстракции холестерина CD из мембраны нейтрофилов наблюдается специфическое углевод-опосредованное изменение НАДФН-оксидазной активности, проявляющееся в увеличении продукции H_2O_2 нейтрофилами в ответ на действие таких лектинов как PHA-L, ConA, PHA-E, WGA и UDA. Однако степени изменения параметров процесса продукции H_2O_2 – лаг-период и скорость генерации H_2O_2 – для обработанных CD нейтрофилов при активации их лектинами одинаковой углеводной специфичности существенно отличались. Этот факт свидетельствует о том, что лектины с одинаковой углеводной специфичностью могут запускать разные сигнальные пути, ведущие к активации НАДФН-оксидазы, не обязательно ассоциированные с участием липидных рафтов.

Увеличение лаг-периода и увеличение скорости лектин-индуцированной продукции H_2O_2 нейтрофилами после обработки циклодекстринами свидетельствуют о нарушении динамики сборки НАДФН-оксидазного комплекса в плазматической мембране обедненной холестерином. Можно предположить, что холестерин, влияющий на механические свойства плазматической мембраны и ее организацию, необходим для эффективного латерального перемещения и сборки мембранных рецепторов, участвующих в формировании лектин-индуцированных межклеточных контактов и в процессах активации НАДФН-оксидазной системы нейтрофилов.

©БрГУ

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ТУРИСТСКИХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА ОПОРНОГО КАРКАСА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ СФЕРЫ ТУРИЗМА И ИСТОРИЧЕСКИХ ОБЛАСТЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. В. НИКИТЮК, Е. Н. МЕШЕЧКО

Organization of tourism activities is an integral part of development the administrative districts of Brest region. In this situation significant role is gathering and processing information on the availability of tourist resources for the information and analytical base for tourism development. In addition to information about tourist resources of importance is analysis of materials on the development of tourism in the earlier stages. Analysis of the framework for the siting of the tourism industry and data about previous stages of tourism development is the basis for forming a network of tourist territorial structures of different levels. The article presents a method for determining tourist territorial structures within the Brest region. The author proposes the allocation of the historical area of «Kossovshchina» as a potential tourist-territorial structure within the Brest region

Ключевые слова: каркас размещения, туристский пункт, туристский узел, туристская территориальная структура, историческая область

Туризм является ключевой составляющей сферы услуг, объединяющей вокруг себя значительное количество отраслей хозяйственного комплекса. Кроме того, туризм является сферой, выступающей в роли индикатора социально-экономического развития на переходном этапе развития экономико-хозяйственного комплекса Брестской области и всей республики. В данной ситуации важной задачей для развития внутреннего и въездного туризма в условиях реализации туристско-экскурсионной и рекреационной деятельности, особенно в приграничных районах, большое значение имеет создание информационно-аналитической базы. Информационно-прикладная база представляет собой своеоб-

разный инструментарий для формирования и регулирования деятельностью туристской системы на различных уровнях. Информационно-аналитическая база должна включать подробную информацию о природных, социально-исторических объектах, гостинично-ресторанном комплексе и инфраструктурных составляющих.

Туристская система, функционирующая в настоящее время на территории Брестской области, складывалась на протяжении XIX–XX веков. Зачатки современной системы мы можем обнаружить уже в 20-е годы XX столетия, когда Брестская область находилась в составе Польши, в это время началось масштабное научно-краеведческое изучение полесских земель с целью развития туризма. В 20–30-е годы были определены ключевые центры туризма: Пинск, Брест, Давид-Городок и др. Перечень центров туризма определялся на основании экономического обоснования эффективности развития туризма в Полесье в качестве альтернативы более затратного отдыха на всей остальной территории Польши. Выделение центров туризма, выступающих в качестве опорных звеньев сети туристских объектов, предопределило увеличения темпов освоения новых земель. Польский этап сменился советским, который ознаменовался развитием туризма в рамках командно-административной системы, важнейшими характеристиками которой являются высокая степень использования идеологического подхода при выборе туристских объектов и территорий, а организация и управление туристскими системами осуществлялось «сверху», нарушая тем самым горизонтальные связи между туристскими комплексами и отдельными объектами в рамках сложившейся туристской системы. Однако на этом этапе были построены ключевые объекты современной индустрии гостеприимства, созданы рекреационные комплексы и начала складываться туристская инфраструктура. Таким образом, к концу 1980-х годов на территории Брестской области сложились функционирующие туристско-экскурсионные и туристско-рекреационные комплексы, которые лежат в основе современной туристской системы [1, с. 149].

В настоящее время основной мерой для решения задачи по оптимизации и планированию пространственного размещения объектов туристской индустрии является создание и анализ опорного каркаса для размещения объектов сферы туризма. Опорный каркас для размещения объектов сферы туризма должен основываться на пространственном расположении двух составляющих, – объектов гостеприимства, обеспечивающих проживание и питание туристов, а также различных познавательных и рекреационных объектов туризма (природных, историко-культурных, архитектурных и т.д.), которые, в свою очередь, должны быть объединены, либо «нанизаны» на составные элементы инфраструктуры туризма. Что же относится к остальным составляющим туристской индустрии (турфирмы, экскурсионно-познавательные организации, организации индустрии развлечений и др.) рассматриваемых чаще при анализе развития туристского бизнеса, то их целесообразно, с некоторой степенью условности, отнести к ресурсам туристской инфраструктуры городов. Одной из задач построения опорного каркаса для размещения объектов сферы туризма является рациональное использование финансовых средств с целью получения максимального результата с минимальными затратами. Построение каркаса позволит решать проблемы, возникающие при организации туристской деятельности в рамках области (района) очаговым воздействием на систему; путем выделения в общем плане недостатков и преимуществ развития туризма с учетом перспективных направлений развития, проводя оценку транспортной доступности и наличия туристских ресурсов.

Каркас размещения для объектов сферы туризма представляет собой графическое наложение объектов сферы туризма (индустрии гостеприимства, познавательных и рекреационных объектов туризма, а также туристской инфраструктуры). Каркас образует самостоятельную пространственную систему, составными элементами которой являются с одной стороны – пункты, узлы и ядра, а с другой – линии связи и перемещения. Исходя из пространственной модели туристской системы, туристский пункт – это обобщенное понятие, которое служит для определения локализации объекта индустрии туризма. Туристский пункт представлен познавательными и рекреационными природными объектами, объектами индустрии гостеприимства, отдельными объектами инфраструктуры туризма. Туристский узел – это совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих объектов индустрии туризма. Значение туристского узла основывается на способности самостоятельного создания туристского продукта, а также формирование спроса и предложения на него. Туристский узел является началом и завершением, а также элементом пересечения туристских потоков, маршрутов. Следует отметить, что туристским узлом не может являться отдельный природный или историко-культурный объект, в котором отсутствуют элементы индустрии гостеприимства и слабо развита туристская инфраструктура. Таким образом, значение узлового элемента заключается в его положении в структуре опорного каркаса в качестве центра развития туризма на определенном уровне.

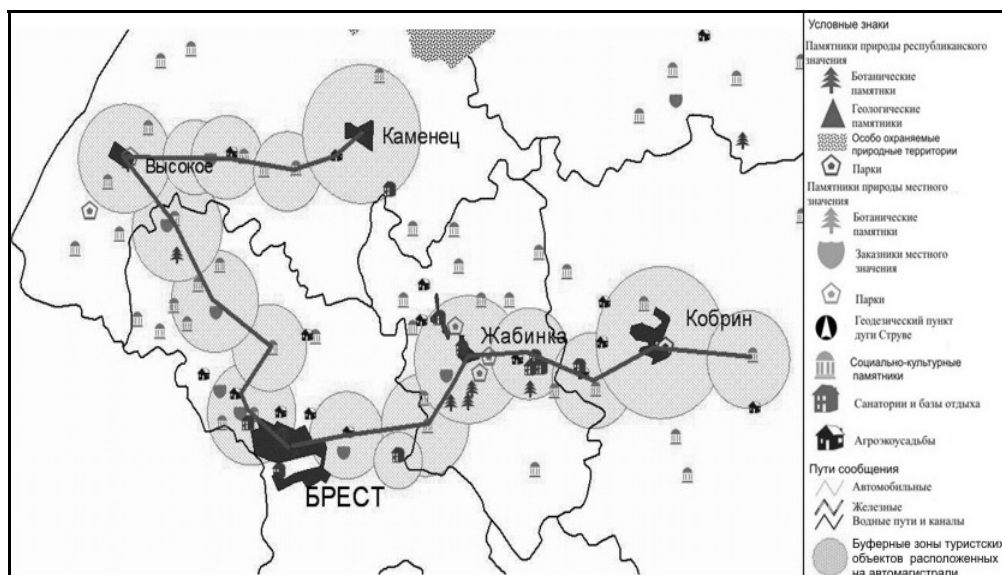


Рис. 1. Буферные зоны объектов сферы туризма, образующие опорный каркас

Ядра развития в опорном каркасе размещения объектов сферы туризма представлены крупными узлами, отличительной особенностью которых является способность формирования устойчивого влияния на объекты индустрии туризма, находящиеся за его границами. Ядра образуют зоны притяжения для уже существующих и создаваемых объектов. Степень влияния на объект туризма уменьшается по мере удаления от ядра развития туризма, тем самым удаленный туристский объект попадает под влияние другого ядра развития. К связующим элементам относятся линии связи – пути, по которым происходит перемещение туристских потоков, а также финансовых средств и информации. В опорном каркасе размещения объектов индустрии туризма линии связи представлены автомобильными, железнодорожными и водными путями.

Опорный каркас не является замкнутой в своем положении и развитии единой системой, он должен входить в качестве структурного звена в республиканскую систему. Каркас также не является внутренне однородной системой, в нем можно выделить структурные единицы более мелкого порядка. Такими структурными элементами являются:

Линейные структуры, представленные трассами и водными путями. Важнейшими осевыми линейными структурами являются участки трасс Брест – Барановичи и Полесская магистраль (участок Брест – Микашевичи), которые связывают большинство туристских объектов и по ним проходят важнейшие туристские потоки. Линейные структуры являются осями развития.

Площадные структуры представлены зонами развития туризма. Площадные структуры представлены сочетанием объектов индустрии туризма, находящихся вдали от ядер и осей развития. Таковой является туристско-экскурсионная зона национального парка «Беловежская пушча».

Очаговые структуры связаны с созданием на базе природного объекта туристского комплекса локального уровня. В качестве очаговых структур выступают санатории и базы отдыха озер Гать, Белое (Брестский район), Гусак.

В целях получения информации о связях, существующих между объектами индустрии туризма Брестской области, следует использовать методику построения буферных зон (рисунки 1). Построение буферных зон для организации туристской деятельности решает следующие задачи:

По оценке влияния ядер развития на окружающие объекты сферы туризма, а именно на динамику и уровень центростремительного движения туристских объектов к ядрам; динамику появления новых туристских объектов; стимулирование научно-исследовательской работы по привлечению новых ресурсов для туристской деятельности; оптимизацию использования туристских объектов и ресурсов с целью создания резервных территорий;

По оценке показателей доступности туристских объектов при построении сети туристско-экскурсионных маршрутов.

Построение буферных зон, на основании опорного каркаса размещения объектов сферы туризма, по своей сущности является одним из этапов построения сетки туристских территориальных структур (туристских районов) различного уровня значимости и специализации, то есть проведения районирования. Выделение районов осуществляется картографическим методом на основании анализа и сопоставления пространственных концентраций туристских объектов и степени влияния на их разви-

тие существующих туристских ядер. Наличие в туристском районе структур более мелкого порядка является показателем степени диверсификации туристского продукта. Структуры более мелкого порядка при туристском районировании Брестской области могут быть представлены комплексными рекреационными образованиями, а также моноспециализированными на различных видах туризма (водных, научных, экологических и т.п.). Выделение туристских территориальных структур только лишь при помощи картографических методов (построения опорного каркаса размещения объектов сферы туризма и буферных зон), является промежуточным этапом исследования и раскрывает сущность пространственной организации объектов, тем самым уделяя меньшее внимание качественным характеристикам и показателям развития туристских комплексов (уровню привлекательности туристских объектов, качеству номерного фонда объектов индустрии гостеприимства и т.д.) [2, с. 83]. Районирование, осуществляемое на основании анализа опорного каркаса размещения объектов сферы туризма, заключается в построение сетки районов на основании определения и анализа связей, административного критерия (управления) и специализации. Определение специализации районов осуществляется путем анализа количества объектов, а также на основании существования исторически сложившихся областей с определенным профилем оказания туристской услуги.

Наибольшее внимание при современном районировании Брестской области уделено фактору наличия определенной специализации подрайонов, что делает возможным уточнение сетки существующих районов и дополнения их структурами более мелкого порядка. Роль данных структур заключается в устранении недостатков связи и управления, отраженных в низком уровне участия в единой туристской системе области, что приведет к возможности дальнейшего увеличения видового разнообразия туристской деятельности и вовлечения либо создания самостоятельных узлов и ядер интенсивного развития.

На территории Брестской области на основании исторически сложившихся тенденций организации туристской деятельности, представляется возможным выделить потенциальные туристские территории для последующего создания туристских территориальных структур. Примером выделения специализированных туристских территориальных структур является выделение культурно-исторических областей (провинций). Культурно-исторические области обладают многоядерной структурой и представляют собой ареал концентрации памятников различных исторических периодов, созданных в результате определенных социокультурных явлений и процессов, государственных образований и владений, подчиненных общему стилю либо направлению в искусстве, архитектуре, характерному для этого периода. Выделение культурно-исторических провинций включает в себе несколько функций, основными из них являются:

1. Возрождение интереса к истории культуры региона, либо страны.
2. Сохранение исторического наследия.
3. Активизация использования в качестве туристского объекта. Создание туристской дестинации.
4. Повышение уровня социально-экономического развития региона, в котором расположена культурно-историческая провинция.

Культурно-исторические области, как и исторические города, могут выступать в качестве основы современной территориальной структуры размещения населения. В этом случае не возникает никаких препятствий включения их и в структуру туристской системы страны. Исторически туристские ресурсы достаточно сложно выявить и использовать в связи необходимостью проведения целого спектра научно-исследовательских мероприятий: классификация историко-культурных объектов с выявлением их объективной исторической значимости; выявление визуальной привлекательности объектов с точки зрения степени сохранности; выявление областей взаимосвязанных объектов (по стилю, историческому периоду, связи с жизнедеятельностью исторических личностей).

При выделении культурно-исторических областей необходимо учитывать факт того, что эти объекты не являются окончательным подтверждением целесообразности создания туристских территориальных структур на основании историко-культурных областей. Для обоснования целесообразности использования необходим анализ территориальной концентрации историко-культурных объектов, необходимый для оценки перспективы организации туристско-экскурсионной деятельности и построения сети экскурсионных маршрутов.

В Брестской области примером территории, выступающей, с одной стороны, в качестве стыковой, находящейся на периферии туристских подрайонов, а с другой стороны, занимающей территорию, находящуюся в пределах нескольких административных районов, является историческая область «Коссовщина» (далее Коссовский район). Для определения причин потенциального появления данной туристской территориальной структуры необходимо обратиться к истории развития туризма в 20-30-е годы XX столетия. В это время большая часть территории Брестской области была включена

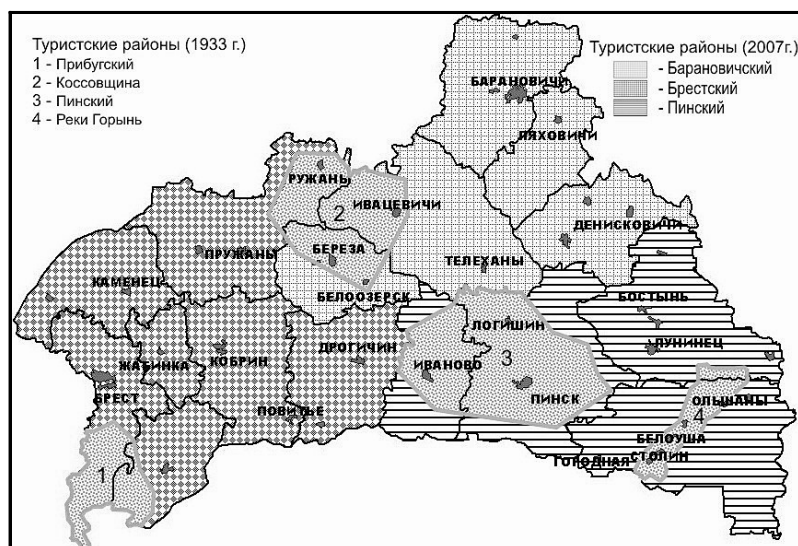


Рис. 2. Туристское районирование Брестской области в 1933 и 2007 годах

в состав Полесского воеводства в составе Польши. В этот период была осуществлена значительная научно-исследовательская работа по обоснованию развития туризма в регионе. Были накоплены данные о культурно-исторических областях и природных ресурсах для развития туризма. По итогам исследовательской работы было выделено 4 туристских района: Пинский, Прибугский, Коссовщина, р. Горынь (рисунк 2).

Туристский район «Коссовщина» представляет интерес с точки зрения местоположения. Он располагается на стыке Брестского и Барановичского туристских районов. В состав этого района входят части Пружанского, Ивацевичского, Березовского районов. Историческими центрами Коссовского района являются Коссово, Ружаны, Береза-Картузская, Ивацевичи. Как в прошлом, так и в настоящее время территория района обладает ярко выраженной экскурсионной специализацией, основанной на ресурсах исторического наследия: замок Сапег (Ружаны) и замок Пусловских (Коссово), казармы XIX века (Береза-Картузская), родина Т. Костюшки (Меречёвщина), церкви и костелы XIX века (Ружаны, Береза).

Включение культурных областей в качестве самостоятельных структур туристских районов предоставляет возможность включения в сетку туристского районирования Коссовского района. Выделение Коссовского района в качестве туристской территориальной структуры целесообразно по следующим причинам:

1. Одинаковая удаленность от туристских центров своих районов.
2. Концентрация взаимосвязанных историко-культурных объектов.
3. Функционирование самостоятельных туристских маршрутов внутри области.
4. Историческая привлекательность территорий, выделенных на основании самобытности историко-культурных ресурсов.

Литература

1. Мешечко Е.Н., Никитюк Д.В. Развитие туризма на территории Брестской области // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук. – Брэст, 2009. – 1 (32). – С. 149–158.
2. Мешечко Е.Н., Никитюк Д.В. Туризм и картография // Зборнік навуковых прац. «Прыроднае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця Выпуск 1. Том 2.» – Брэст, 2008. – С. 81–84.

©БГТУ

ТУГОПЛАВКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ С ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТЬЮ НА ОСНОВЕ ГЛИН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Н. Л. ПАРФИМОВИЧ, Е. М. ДЯТЛОВА

Possibility of production reception of the spalling-resistant ceramic brick on the basis of clay raw materials of the Republic of Belarus and waste of the refractory products were established. Ceramic bricks are characterized by low thermal dilatation data enough increase of the mechanical strength and density data and can be used for building of furnaces with the raised operation life

Ключевые слова: термостойкий керамический кирпич, глина, шамот, обжиг

Большинство бытовых пожаров происходит из-за некачественных кладочных материалов, применяемых в строительстве печей и каминов. В действующих нормативных документах Республики Бе-

ларусь не предъявляются требования к кладочным керамическим материалам по термостойкости, хотя этот показатель является неоспоримо важным. Термостойкость выпускаемого в настоящее время керамического кирпича не превышает в ряде случаев 7–10 теплосмен, что может быть обусловлено использованием неправильно подобранных шихтовых и зерновых составов компонентов, обжигом изделий при температуре, не обеспечивающей максимальную термостойкость и т.д.

Целью настоящей работы являлась разработка составов масс для получения керамического кирпича с повышенными термомеханическими характеристиками для кладки бытовых печей и других теплогенерирующих устройств.

В качестве объектов исследования выбраны тугоплавкая глина месторождения «Городное», легкоплавкие глины месторождений «Осетки», «Лукомль» и «Гайдуковка», а также огнеупорное сырье – каолин месторождения «Ситница». Вид отощителей ограничивался алюмосиликатным шамотом (лом огнеупорных изделий, используемых на металлургических и машиностроительных предприятиях РБ) и дегидратированными при 700 °С глинами указанных месторождений. На основе анализа термических свойств и структурных особенностей природного алюмосиликатного сырья определены пределы содержания компонентов шихтовых композиций.

Опытные образцы изготовлены по традиционной пластической технологии. Установлены закономерности степени спекания и изменения основных свойств керамических материалов от шихтового состава композиций, а также химико-минералогического состава глинистого сырья. При использовании легкоплавких глин месторождений «Осетки» и «Лукомль» количество расплава при обжиге увеличивается, что обусловлено их химическим составом; Исследовано поведение синтезированных материалов в процессе резкого термоциклирования более жесткого, чем условия эксплуатации в печи (нагрев до 800 °С и резкое охлаждение в воде). Лучшими показателями термостойкости обладают материалы на основе сочетания тугоплавкой глины месторождения «Городное» с легкоплавкими глинами месторождений «Гайдуковка» и «Осетки» и шамота алюмосиликатного. Большинство опытных образцов выдержали более 50 циклов термоциклирования без разрушения с небольшими структурными изменениями, о чем свидетельствуют практически постоянные показатели плотности и водопоглощения образцов.

Разработанные керамические материалы обладают следующими характеристиками: водопоглощение (6,9–11,5) %, кажущаяся плотность (2200–2276) кг/м³, открытая пористость (15,8–25,2) %, температурный коэффициент линейного расширения (4,46–4,73)·10⁻⁶К⁻¹, механическая прочность при сжатии (40,4–57,6) МПа и могут быть успешно использованы для сооружения не только бытовых печей, но топочных устройств в агропромышленном комплексе.

Таким образом, в результате проведенной работы установлена возможность получения термостойкого керамического кирпича, обладающего сравнительно низкими значениями термического расширения при достаточно высоких показателях механической прочности и плотности, что предопределяет возможность использования его для строительства бытовых печей с повышенным сроком эксплуатации.

©БГТУ

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ АНОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА СВИНЦА И ДИОКСИДА ОЛОВА ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СИНТЕЗА

Я. И. ПУШИЛО, А. К. БОЛВАКО, А. А. ЧЕРНИК

The behaviour of anodic materials based on PbO₂/SnO₂-composition was studied. By methods of cyclic voltamperometry, the rotating disk electrode and a scanning electronic microscopy it is erected, that electrocatalytic activity of electrodes in anodic process depends on a composition and structure of the active coating. The kinetic characteristics of electrode process and incorrodibility of anodes for several electrolytes was calculated

Ключевые слова: анодный материал, оксид свинца (IV), оксид олова (IV), допирование, электролиз

Анодные материалы на основе PbO₂ используются для синтеза озона, процессов очистки сточных вод, анодного окисления органических загрязнителей в сточных водах, в процессе электрохимического хромирования, в качестве активной массы свинцово-кислотных аккумуляторов и во многих других процессах.

Область применения анодов на основе PbO₂ в значительной степени зависит от его структуры, морфологии и фазового состава. Известно, что введение в состав β-PbO₂ катионов Sn⁴⁺ оказывает влияние на соотношение Pb:O в кристаллической решетке PbO₂ и что такая модификация PbO₂ может существенно увеличить электрокаталитическую активность, механическую прочность и коррозионную стойкость анодов на основе PbO₂.

Цель работы – синтез и исследование физико-химических свойств анодных электродных материалов на основе PbO_2 , модифицированных SnO_2 . Активное покрытие синтезировалось на подложке из графита марки МПГ-6 при плотностях тока $0,5\text{--}2,5\text{ А/дм}^2$ и концентрации Sn^{2+} в электролите $0,1\text{--}0,5\text{ моль/дм}^3$ при непрерывном перемешивании. В качестве катодов использовались свинцовые пластины. Толщина покрытия составляла до 1 мм, выход по току покрытия во всех случаях был больше 90 %.

Поляризационные измерения осуществлялись с помощью потенциостата IPC Pro-M с установкой ВЭД-06 в стандартной трехэлектродной ячейке относительно хлорсеребряного электрода сравнения при комнатной температуре. Анализ морфологии синтезированных покрытий и элементный анализ выполнялся с помощью сканирующего электронного микроскопа JSM-5610 LV с системой химического анализа EDX JED-2201.

На основании анализа данных циклической вольтамперометрии можно предположить, что первой стадией при образовании PbO_2 может быть перенос электрона с формированием на поверхности электрода кислородсодержащих частиц типа $\text{OH}_{\text{адс}}$, которые в последующей химической стадии взаимодействуют с ионами свинца, образуя незакрепленный на поверхности электрода кислородсодержащий промежуточный продукт Pb (III) типа Pb(OH)^{2+} , окисляющийся далее с переносом второго электрона. В результате этой реакции образуются соединения Pb (IV) , ассоциированного с кислородом (типа Pb(OH)_2^{2+}), распадающиеся на последней стадии по химическому механизму с образованием PbO_2 . Природа лимитирующей стадии процесса электроосаждения $\text{PbO}_2/\text{SnO}_2$ в значительной мере будет определяться несколькими факторами: потенциалом и состоянием поверхности электрода, концентрацией разряжающихся ионов в растворе и гидродинамическими условиями проведения процесса.

На основании данных элементного анализа установлено, что синтезированные покрытия содержат до 53 ат. % Pb , до 3,5 ат. % Sn и до 2 ат. % фтора, при этом наблюдается дефицит по кислороду. Включение фтора в матрицу PbO_2 может положительно сказываться на каталитической активности покрытия.

Установлено, что путем совместного электроосаждения могут быть синтезированы композиции $\text{PbO}_2/\text{SnO}_2$, которые могут найти применение в качестве анодных электродных материалов в процессах синтеза неорганических веществ, озона, очистки сточных вод и др. Апробация синтезированных электродов применительно к процессу синтеза озона показала их высокую коррозионную стойкость и значительную каталитическую активность в анодном процессе.

©БГТУ

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ ПЛЮМБАТА БАРИЯ

Н. В. САЗАНОВИЧ, А. И. КЛЫНДЮК, Е. А. ЧИЖОВА

The $\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Pb}_{1,1}\text{O}_{3+\delta}$ plumbates by ceramic method had been prepared, their lattice constants had been determined and their electrical resistivity (ρ) and thermo-EMF (S) in air within 300–1100 K had been measured. $\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Pb}_{1,1}\text{O}_{3+\delta}$ compounds had orthorhombically distorted perovskite structure and were n -type conductors, which conductivity character changed from metallic (for $x=0.0$) to semiconducting (for $x=1.0$) and their ρ values increased but S ones decreased at substitution of barium by strontium. The S values of ceramics were anomalous small due to the excess of lead oxide in the samples. The maximal values of power factor had samples with $x=0.6, 0.8$: $720\text{--}770\text{ }\mu\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-2}$ within 700–750 K. The obtained results let us consider the $\text{Ba}_{0,4}\text{Sr}_{0,6}\text{Pb}_{1,1}\text{O}_{3+\delta}$ and $\text{Ba}_{0,2}\text{Sr}_{0,8}\text{Pb}_{1,1}\text{O}_{3+\delta}$ solid solutions as prospective materials for high-temperature thermoelectroconversion

Ключевые слова: термоэлектрик, перовскит, термо-ЭДС, электросопротивление

Проблема поиска источников энергии, альтернативных ископаемому углеводородному топливу является высокоактуальной во всем мире и, в особенности, в Республике Беларусь. Огромным возобновляемым источником энергии является теплота, выделяющаяся в окружающую среду при работе предприятий и транспорта, а также в процессе жизнедеятельности живых существ, в том числе людей. Прямое преобразование этой теплоты в электрическую энергию основано на эффекте Зеебека и осуществляется в устройствах, называемых термоэлектродгенераторами. Недавно высокая термоэлектрическая эффективность была обнаружена у оксидов различных классов: слоистых кобальтитов натрия и кальция, перовскитных кобальтитов редкоземельных элементов (проводники p -типа), перовскитных титанатов и плюмбатов щелочноземельных элементов (проводники n -типа).

В работе керамическим методом проведен синтез твердых растворов перовскитных плюмбатов бария–стронция $\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x\text{Pb}_{1,1}\text{O}_{3+\delta}$ ($x=0,0\text{--}1,0$), определены параметры их кристаллической структуры, в широком интервале температур изучены их электропроводность и термо-ЭДС, на основании чего рассчитаны значения фактора мощности изученных материалов.

Соединения $Ba_{1-x}Sr_xPb_{1.1}O_{3+\delta}$ имеют искаженную орторомбическую структуру перовскита. Установлено, что они являются проводниками n -типа, характер проводимости которых изменяется от металлического (для $x = 0,0$) к полупроводниковому (для $x = 1,0$). Увеличение содержания стронция в образцах приводит к уменьшению размеров элементарной ячейки, увеличению удельного электросопротивления и уменьшению коэффициента термо-ЭДС образцов. Температурная зависимость удельного сопротивления для образца с $x = 0,0$ носит металлический характер, а для образцов с $x = 0,8, 1,0$ – полупроводниковый характер во всем исследованном интервале температур. Значения удельного электросопротивления образцов с $x = 0,2–0,6$ слабо возрастают с ростом температуры в низкотемпературной ($T < 650$ К) и уменьшаются с ростом T в высокотемпературной ($T > 650$) области. Знак коэффициента термо-ЭДС для всех изученных образцов был отрицательным, из чего можно заключить, что основными носителями заряда в них являются электроны. Значения коэффициента Зеебека образцов $Ba_{1-x}Sr_xPb_{1.1}O_{3+\delta}$ уменьшались с ростом температуры в низкотемпературной области ($T < 700–800$ К) и возрастали с ростом T в высокотемпературной области ($T > 700–800$ К). Как видно, аномалии на температурных зависимостях удельного сопротивления и коэффициента термо-ЭДС для плюмбатов $Ba_{1-x}Sr_xPb_{1.1}O_{3+\delta}$ наблюдаются в одной и той же области температур и, очевидно, имеют одну и ту же природу.

Максимальные значения фактора мощности найдены для составов с $x = 0,6, 0,8$: $720–770$ мкВт·м⁻¹·К⁻² в области температур $700–750$ К. Полученные результаты позволяют рассматривать твердые растворы $Ba_{0.4}Sr_{0.6}Pb_{1.1}O_{3+\delta}$, $Ba_{0.2}Sr_{0.8}Pb_{1.1}O_{3+\delta}$ как перспективные материалы для высокотемпературной термоэлектроконверсии.

©БГТУ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ

А. В. СУШКЕВИЧ, О. С. ЗАЛЫГИНА

Are received color glaze coverings with use galvanic sludge instead of expensive scarce pigments. The opportunity of reception of wide color scale of glazes depending on composition and content galvanic sludge is shown. Are carried out researches of ecological safety of the received samples

Ключевые слова: гальванический шлам, отход, пигмент, глазурные покрытия

Гальваношлам представляет собой отход реагентной очистки сточных вод гальванического производства. Химический состав гальваношлама определяется тем, нанесение каких электрохимических покрытий осуществляется на конкретном предприятии. В основном химический состав гальванических шламов представлен гидроксидами различных металлов: железа, никеля, хрома, цинка, меди и т.д.

В настоящее время в большинстве случаев гальваношлам после обезвоживания хранится на территории предприятия в качестве отхода. При этом не только возникает реальная угроза загрязнения окружающей среды, но и теряются ценные дефицитные материалы, а именно тяжелые металлы. Вместе с тем, как показывает отечественный и зарубежный опыт, гальваношлам может успешно использоваться в различных отраслях промышленности: для получения пигментов, магнитных материалов, адсорбентов, катализаторов, а также в качестве добавки при производстве силикатных строительных материалов.

Наиболее распространенным направлением использования гальванических шламов является последнее. Различные ученые предлагают использовать гальваношлам для производства самых разнообразных стройматериалов: кирпича, черепицы, цемента, шлакоситаллов, глазурных покрытий, керамической плитки, керамических труб и т.д.

В данной работе исследована возможность использования гальваношлама для получения цветных глазурных покрытий без дополнительного введения пигментов. Это направление особенно актуально в последнее время в Республике Беларусь, поскольку часто возникает необходимость маскировки красного цвета керамического черепка, т.к. в Беларуси в основном распространены красножгущиеся глины.

В работе исследовались гальваношламы, образующиеся на различных предприятиях Республики Беларусь: Минский завод печатных плат (МЗПП), Минский завод вычислительной техники (МЗВТ), научно-производственное объединение «Центр», Борисовский завод пластмассовых изделий (БЗПИ), завод «Электромодуль» (г. Молодечно).

При получении глазурных покрытий в качестве основы использовались фриттованные прозрачные и глушеные бесцветные глазури ОАО «Керамин» и РУП «Березастройматериалы». Во всех случаях гальваношлам добавляли не на стадии варки фритты, а на стадии мокрого помола фритты с до-

бавками. В этом случае не требуется практически никаких изменений в технологическом процессе и минимизируется отрицательное воздействие на окружающую среду. Глазурь наносилась на керамическую основу методом полива. После сушки образцы обжигались при температуре 1000°C в электрической печи.

Экспериментальные данные свидетельствуют, что введение в глазурь гальваношлама позволяет получить глазурные покрытия хорошего качества различной цветовой гаммы в зависимости от состава гальваношлама и его содержания. При повышении количества гальваношлама во всех случаях интенсивность цвета глазурного покрытия увеличивается.

Таким образом, использование гальваношлама при производстве цветных глазурных покрытий позволит исключить негативное воздействие данного отхода на окружающую среду, расширить ассортимент (цветовую гамму) выпускаемой продукции и заменить дорогостоящие дефицитные пигменты, используемые в настоящее время, на отход производства – гальваношлам.

©БГПУ

ОЦЕНКА ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА АКВАТОРИЙ РЕК ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

В. В. УСТИН, Н.С. ШЕВЦОВА

The complex nature and recreational estimation of the natural resources potential of fluvial areas of water within Vitebsk oblast / Science work. On the basis of practical application of the method the complex estimation of the natural and recreational potential of rivers of the first and second order which are situated within Vitebsk oblast has been conducted. The priority structure of different kinds of tourism and recreations which organization is possible without any restrictions has been determined. In addition to this the structure and limiting factors for those kinds of tourism and rest which realization is impossible now have been revealed

Ключевые слова: туристско-рекреационная оценка, акватория реки, природно-ресурсный потенциал

Объектом исследования в данной работе являлись акватории рек I и II порядка Витебской области. Предметом изучения работы является возможность реализации и структура видов туристско-рекреационной деятельности в пределах акваторий рек I и II порядка Витебской области. Целью данной работы является определение природно-рекреационного потенциала акваторий рек I–II порядка Витебской области, как одного из неотъемлемых элементов рекреационных водных ресурсов, путем выявления структуры видов туризма и отдыха в пределах акватории, реализация которых возможна в ее границах без ограничений. В результате проведенных исследований по теме научной работы были достигнуты поставленные перед ней цели и задачи и сформулированы выводы.

Проведено теоретическое и методологическое обоснование комплексной оценки природно-рекреационного потенциала акваторий рек, в основу которых положено изучение ряда научно-методических работ по оценке туристско-рекреационного потенциала природных объектов, включая водные. Методической основой для выполнения работы послужила модель комплексной рекреационной оценки природно-ресурсного потенциала акваторий озер и система показателей, которая адаптирована к специфике туристско-рекреационного использования акваторий рек Н. С. Шевцовой.

Основным этапом практической составляющей работы стала комплексная оценка природно-ресурсного потенциала акваторий рек I–II порядка в пределах Витебской области по установленным критериям и показателям. Для ее осуществления на первом этапе работы проводилась порайонная туристско-рекреационная оценка участков акваторий рек, основанная на структуре видов отдыха и показателей, определяющих их реализацию. В этой связи, в качестве итога работы первого этапа рассматриваются: виды отдыха и туризма, реализация которых возможна без ограничений, имеющих частичное ограничение, и тех, организация которых невозможна. Для последних проводится описание лимитирующих факторов и разработка мероприятий, направленных на их преодоление. В результате первого этапа исследования формируется общая картина возможности реализации различных видов туризма и отдыха на территории конкретного административного района.

В рамках второго этапа предложена комплексная туристско-рекреационная оценка для водных объектов в целом (по рекам Западная Двина, Оболь, Дисна, Улла, Ушача и др.). Так, например, основой для комплексной туристско-рекреационной оценки природно-ресурсного потенциала акватории реки Западная Двина в пределах Витебской области стали базы данных о составе и свойствах вод, морфологической структуре, морфометрической характеристике, эстетическом разнообразии и других характеристиках акваторий рек Витебского, Бешенковичского, Шумилинского, Полоцкого и Верхнедвинского районов.

В результате проведенного анализа было установлено, что ни один из структурированных видов туристско-рекреационного использования не может быть реализован без ограничений на всем протя-

жении акватории реки Западная Двина. К основным лимитирующим факторам для всей акватории реки Западная Двина можно отнести следующие: неблагоприятный гидрохимический показатель (превышение ПДК по бихроматной окисляемости и по кадмию), эстетические особенности побережий (отсутствие пляжей для купания, частота смены ландшафтов, которые не соответствуют формированию богатого зрительного ряда по критериям, установленным для различных видов туризма).

©БГТУ

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ СПЛАВА Cu-Sn

А. А. ФАЛЕЙ, И. И. КУРИЛО

The kinetic laws and mechanisms of the electrode processes of electrochemical oxidation of Cu-Sn alloy in acid electrolytes are studied. The influences of sizes of anode potential, ionic structure of electrolyte on the speed of anode process are studied. The probability of formation in solutions of steady forms of anode dissolution products is established

Ключевые слова: сплав Cu-Sn, анодное окисление, кинетика, механизмы

С целью разработки высокоэффективных экологически безопасных электрохимических технологий извлечения цветных металлов и сверхтвердых материалов из лома и отходов алмазно-абразивного инструмента изучено анодное поведение сплава Cu-Sn (медь – 80 масс.%, олово – 20 масс.%), а также промышленных алмазно-металлических композиций на основе этого сплава, содержащих до 50 % алмазов зернистостью 315/400.

Методами хроновольтамперометрии определены области потенциалов активного анодного растворения и пассивации сплава Cu-Sn в растворах азотной, соляной, серной кислот. Использование кислых электролитов позволяет проводить процессы электрохимического окисления исследуемых композиций с высокими скоростями, снизить вероятность образования малорастворимых соединений на поверхности анода и в объеме электролита, а также катодно извлекать металлы.

Установлено, что наиболее высокая скорость ионизации компонентов сплава Cu-Sn наблюдается в растворах H_2SO_4 , содержащих депассиваторы. Экспериментально доказано, что наибольшее активирующее влияние на скорость анодного растворения сплава Cu-Sn в сернокислых растворах оказывают анионы Cl^- при концентрациях, превышающих критическую (0,04 моль/л). Увеличение температуры на 15–20 градусов способствует увеличению скорости анодного растворения в среднем в 2 раза. При возрастании плотности тока с 3 до 18 А/дм² скорость анодной ионизации увеличивалась в 1,5 раза. Наличие инертной фазы (алмазов) в составе алмазно-металлических композиций приводит к увеличению скорости анодного процесса в сульфатно-хлоридных электролитах в области активного растворения в 1,3–1,4 раза и ее снижению в зоне пассивации в 1,1–1,2 раза. Установлены области потенциалов, соответствующие процессам селективного катодного восстановления меди из кислых растворов (0,0–0,4 В).

Анализ зависимостей значений эффективных энергий активации анодных процессов от величины анодных потенциалов для сплава Cu-Sn показал, что в области потенциалов активного анодного растворения (0,20–0,50 В) процесс лимитируется электрохимической стадией ($A_{эф.} = 25–40$ кДж/моль), а в активно-пассивной области и в зоне пассивации – диффузией ($A_{эф.}$ менее 20 кДж/моль).

На основании анализа данных потенциостатических исследований предложены механизмы анодного растворения сплава Cu-Sn в активной области. Растворение сплава Cu-Sn в растворах H_2SO_4 протекает *равномерно* по двум механизмам: в две стадии при участии двух электронов с лимитирующей стадией отщепления первого электрона; и в одну стадию при участии одного электрона с образованием ионов промежуточной валентности. Методом рентгенофазового анализа поверхности образцов установлены составы фазовых пассивных пленок сплава Cu-Sn в сернокислом электролите (Cu_2O , $CuSO_4$, CuO). Полученные данные позволяют обосновать механизмы растворения сплава в активной области.

Рассчитаны значения термодинамических констант равновесия реакций диспропорционирования и репропорционирования для многокомпонентных равновесных систем на основе продуктов анодного растворения сплава Cu-Sn в сернокислых растворах. Анализ полученных данных с учетом возможности протекания процессов гидролиза и взаимодействия ионов различных металлов показал, что наиболее устойчивыми формами продуктов окисления являются Cu^{2+} , Cu_2O , $CuCl$, SnO_2 . Присутствие хлорид-ионов в растворе стабилизирует одновалентное состояние меди.

Полученные экспериментальные данные позволяют оптимизировать технологические параметры процесса электрохимического утилизации и переработки отходов инструментального производства на основе оловянистой бронзы.

ЩЕЛОЧЕСТОЙКИЕ СТЕКЛА ДЛЯ ЭЛЕКТРОДОВ pH-МЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Е. В. ЦВИРКО, Н. М. БОБКОВА

New compositions of the glasses for fabrication of electrodes pH-metric equipment with high alkali resistance and specified physico-technical properties were determined. The effects of barium and zirconium oxides upon alkali resistance properties of the glasses were established. The optimal ratio of these oxides was determined for the electrodes glasses with specified physico-technical properties

Ключевые слова: стекло, электрод, щелочестойкость, водородная характеристика

Основным изготовителем и поставщиком стеклянных электродов для pH-метрических приборов в Республике Беларусь является Гомельский завод измерительных приборов (ГЗИП), который выпускает широкий ассортимент стеклянных электродов различного функционального назначения. Однако в настоящее время далеко не все потребности предприятий Республики в них удовлетворяются. Так, последние испытывают потребность в стеклянных электродах, устойчивых к щелочным средам со значением pH 12 и выше и в электродах, устойчивых к фторидным средам с диапазоном pH от 0 до 11 в интервале температур от -5 до $+50^{\circ}\text{C}$. Эта потребность удовлетворяется в основном за счет импорта, в первую очередь, из стран Европы (например, фирмы изготовители «Jumo», «Hanna Instrument» и т.д.).

Настоящая работа посвящена синтезу и исследованию новых составов электродных стекол на основе $\text{SiO}_2\text{--BaO--ZrO}_2$ стеклообразующей системы, модифицированной оксидами La_2O_3 , Li_2O , K_2O и TiO_2 (Σ 34 %), способных длительное время устойчиво работать в щелочных средах с pH до 14. Синтез стекол осуществлялся в корундовых тиглях в газовой печи с выдержкой при максимальной температуре 1350°C . Для интенсификации процесса стекловарения поддерживались окислительные условия варки. Успешное использование разработанных составов стекол в качестве рабочей части стеклянного электрода определяется совокупностью их физико-технических свойств, в частности, значениями ТКЛР, щелочестойкости и электрическими характеристиками. Разработанные электродные стекла отличаются высокой устойчивостью к щелочным средам с pH до 14, удовлетворяют требованиям «Green chemistry» и совместимы с существующими технологическими процессами синтеза электродного стекла и изготовления стеклянных электродов. Установлено, что наибольшее влияние на изменение щелочестойкости стекол оказывает соотношение оксидов BaO/ZrO_2 , причем введение ZrO_2 ограничено 2 мол.% для сохранения электродных характеристик. Основные эксплуатационные параметры оптимальных электродных стекол представлены в *таблице*.

Таблица. Эксплуатационные параметры оптимальных составов электродных стекол

Наименование показателя	Величина
Температура начала размягчения, $^{\circ}\text{C}$	540–580
Температурный коэффициент линейного расширения, $\alpha \cdot 10^{-7}, \text{K}^{-1}$	100–104
Удельное электрическое сопротивление (ρ) при 20°C , Ом·м	До $1,13 \cdot 10^{10}$
Щелочестойкость (по потерям массы), мг/дм ²	13–16 (1 класс)

В производственных условиях ПРУП «Гомельский завод измерительных приборов» изготовлены опытные образцы стеклянных электродов с рабочей частью из оптимального состава стекла ЭСЩ-5. Установлено, что разработанное стекло технологично, обладает удовлетворительными варочными и выработочными свойствами, хорошо выдувается в шарик диаметром 9 мм (толщина 0,3 мм) и обеспечивает вакуумнопрочный спай с электровакуумным стеклом. Крутизна водородной характеристики электродов из стекла ЭСЩ-5 в растворах 1,1–9,179 pH соответствует ГОСТ 16287.

Установлено, что разработанные электродные стекла могут быть использованы для изготовления рабочей части стеклянных электродов, работающих в высокощелочных средах.

ДЕПАССИВАЦИЯ АЛЮМИНИЕВОГО АНОДА ПРИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕ В МАЛОМИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ПРИРОДНЫХ ВОДАХ

Ю. С. ЯЛОВАЯ, П. П. СТРОКАЧ

The nature of anode passivity of metals is investigated, the features of anodic dissolution of aluminium welding rods in natural waters are parsed. Is determined, that the activation of dissolution of an aluminium anode at electrolysis depends on magnification in water of concentration of chlorides - ions from communal salinity of water. Thus the current efficiency of process of anodic dissolution of aluminum is considerably increased at the expense of his(its) fissile electrochemical and chemical dissolution, that boosts electrogeneration of coagulant of hydroxide of aluminum

Ключевые слова: депассивация, электролиз, пассивная пленка, выход по току

Образование пассивной пленки на поверхности алюминиевого анода тормозит процесс ионизации металла, сообщая ему свойства инертного электрода. Некоторые исследователи рекомендуют для повышения активации электродов менять на них полярность через определенные промежутки времени. Однако сдвиг потенциала в отрицательную сторону может привести к разрушению пассивной пленки, десорбции кислорода и переходу металла в растворимое, активное состояние. После переключения полярности может резко понизиться сила тока, уменьшится выход по току процесса анодного растворения алюминия и электрогенерация коагулянта [1].

С целью поиска надежного метода защиты алюминиевого анода от пассивации в процессе электролиза был проведен выбор электродного материала, выяснена способность основных анионов активировать растворение алюминиевого анода и проведены поляризационные измерения алюминиевого анода. Анализ полученных данных показал, что наиболее благоприятно процесс электролиза протекал в электролизере с катодом из нержавеющей стали: растворение алюминиевых анодных пластин происходило равномерно, выход по току процесса анодного растворения алюминия в течение 180 часов оставался практически постоянным (105–115 %). В процессе электролиза со временем на поверхности всех катодных электродных пластин образовывался плотный желтовато-серый осадок карбонатных солей жесткости (в незначительном количестве на катоде из нержавеющей стали). Проведенные эксперименты подтвердили первоначальный выбор катодного материала из нержавеющей стали.

Анализ исследований по влиянию анионного состава воды на процесс растворения алюминиевого анода при электролизе показал неэффективность протекания процесса в гидрокарбонатных растворах, т.к. из-за быстрой пассивации алюминиевого анода в этих условиях резко снижается выход по току процесса анодного растворения алюминия [2]. Поэтому для поиска способа эффективной защиты алюминиевого анода от пассивации в маломинерализованных природных водах использовались полученные данные по способности ионов-активаторов ускорять растворение алюминиевого анода. Эксперимент проводился на модельной воде с добавлением 1,0 ммоль/дм³ хлорида и сульфата натрия. При электролизе в хлоридных растворах растворение алюминиевого анода было равномерным, образования осадка на анодных пластинах не происходило. На поверхности катода из нержавеющей стали наблюдался тонкий налет светло-серого карбонатного осадка. В сульфатных растворах поверхность алюминиевых пластин была покрыта светло-серым гелеобразным осадком, содержащим преимущественно ионы алюминия, который мешал эффективному растворению алюминиевого анода из-за закупорки межэлектродного пространства. После очистки электродов от осадков на их поверхности наблюдалась питтинговая коррозия.

Проведенные исследования показали возможность интенсификации не только электрохимического, но и химического растворения алюминиевого анода путем введения в электролит дополнительных количеств хлорид-ионов, что обеспечивает эффективную активацию анода.

Литература

1. Акимов, Г.В. Теория и методы исследования коррозии металлов / Г.В. Акимов. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 224 с.
2. Яловая, Н.П. Исследование электрохимического удаления загрязнений из поверхностных вод Н.П. Яловая, П.П. Строкач // Вестник БрГТУ. – 2004. – № 2(26): Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика, экология. – С. 57–60.

Технические науки

АНАЛИЗ КИНЕМАТИЧЕСКИХ И СИЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КАРДАННЫХ ПЕРЕДАЧ В ФУНКЦИИ УГЛА ИЗЛОМА

А. Г. АВГУСТИНОВИЧ, Ю. А. ГУРВИЧ

In this article described a new method determining the kinematic and force characteristics of cardan gear as a function of the angle of fracture

Ключевые слова: карданы, углы излома, угловое ускорение

Механизмы трансмиссий современного автомобиля крепятся непосредственно к раме или кузову или подвешиваются к ним на упругих элементах. Для связи между этими механизмами, валы которых могут быть расположены в разных плоскостях и, кроме того, могут менять свое положение при движении автомобиля, необходимо иметь такой механизм, который, не меняя передаточного отношения, допускать бы передачу крутящего момента между валами, расположенными под постоянными или переменными углами. Таким механизмом в трансмиссии автомобиля является карданная передача.

Однако в литературе отсутствует методика определения добавочного момента, возникающего при работе карданной передачи, а также отсутствуют алгоритмы и программы синтеза параметров карданных передач.

В связи с возникновением угла излома α между осями валов в передаваемом карданной передачей вращении появляется неравномерность. Причиной является добавочный крутящий момент, который определяется по формуле:

$$M = M_{кр} + I_y \cdot \varepsilon_2(\lambda, \alpha),$$

где $I_y \cdot \varepsilon_2^{(i)}(\lambda, \alpha) = \Delta M$ – добавочный крутящий момент, $i = 1, \dots, 4$.

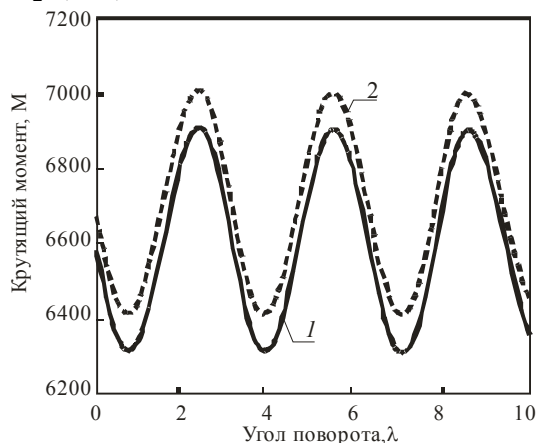


Рис. 1. График зависимости крутящего момента M от угла поворота λ ведущего вала при $\alpha = \pi/90$ с учетом добавочного момента при различных значениях углового ускорения:
1 – $M_1(\lambda, \pi/90)$, 2 – $M_2(\lambda, \pi/90)$, 3 – $M_3(\lambda, \pi/90)$, 4 – $M_4(\lambda, \pi/90)$.

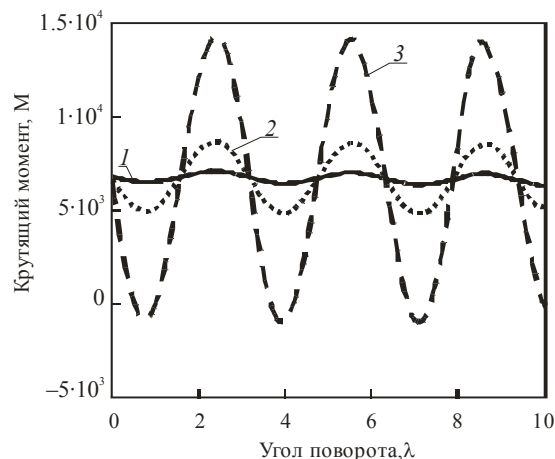


Рис. 2. График зависимости крутящего момента M от угла поворота λ ведущего вала при различных значениях угла излома α с учетом добавочного момента:
1 – $M_1(\lambda, \pi/90)$, 2 – $M_1(\lambda, \pi/36)$, 3 – $M_1(\lambda, \pi/18)$.

Анализируя графики, можно сделать вывод, что общий передаваемый крутящий момент M непостоянен. Причем, чем больше угол излома α , тем больше амплитуда колебаний и, следовательно, больше неравномерность крутящего момента.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов заключается в следующем: при исследовании кинематики карданных передач впервые формализована связь между ее параметрами, что позволило в динамике получить точное выражение дополнительного крутящего момента, действующего на колеса транспортных средств. Это позволяет не проводить дополнительные дорогостоящие и долговременные экспериментальные исследования. В результате применения работы на практике новые модели машин будут обладать улучшенными выходными характеристиками, что позволит существенно сократить сроки и снизить затраты на создание перспективных моделей машин, повысить их качество, а также сравнить существующие конструкции с полученными расчетным путем оптимальными моделями и наметить пути их улучшения.

УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫМ РАБОЧИМ СТОЛОМ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

С. А. АВИЛКИН, М. В. МАТЮШ

It is described a software product intended for usage on workstations where usage of several workstations are applied. The program troubleshoots sharing of a personal input equipment of each workstation and gives a number of additional functional and ergonomic possibilities

Ключевые слова: автоматизированная система управления событиями ввода, интегрированный рабочий стол, разделяемые устройства ввода, общий буфер обмена, перехват событий ввода, распределенные системы, эмуляция событий ввода

Основное назначение компьютеров, объединённых в локальную сеть – разделение ресурсов (памяти) и повышение скорости работы (разделение задачи на подзадачи и выполнение их на разных узлах), а также повышение надёжности вычислительной системы за счёт резервирования некоторых узлов и др. При использовании локальных сетей возникают проблемы распределённого управления процессами, выполняющимися на разных узлах, что приводит к снижению производительности оператора такой системы.

В работе проводится анализ и оценка существующих алгоритмов распределенного использования ресурсов и имитационного моделирования, предложены пути их оптимизации, и на их основе спроектирован и реализован программный комплекс, на практике решающий проблему управления распределенной системой и предоставляющий ряд дополнительных функциональных и эргономических возможностей.

Программа представляет собой систему агентов, объединяющую все рабочие станции и разделяющую их устройства ввода, что позволяет пользователю продукта воспринимать развернутую перед ним систему как одну «цельную» машину и сосредоточиться над решаемыми задачами, не заботясь о технических сторонах вопроса. Процесс переключения между хостами полностью автоматизирован и не требует активного участия конечного пользователя. Данный процесс представляет собой смену активной рабочей станции при попытке достигнуть курсором мыши крайнего левого/правого/верхнего/нижнего (в зависимости от нужного варианта расположения) положения дисплея. В этом случае курсор мыши не «упирается» в край рабочей области экрана, а продолжает свое движение на следующей рабочей станции, делая ее активной в системе (все события ввода будут обрабатываться на данном хосте).

Данный продукт предоставляет пользователю следующий функционал: возможность использования устройств ввода одной из рабочих станций для управления всеми остальными; возможность управлять одной рабочей станцией с устройств ввода любой из станций, включенных в систему; использование разделяемого БО для передачи данных между станциями; применение при передаче пользовательских данных алгоритмов шифрования и использования надежных протоколов передачи данных; возможность объединения неограниченного количества рабочих станций; поддержка сессий; расширенная возможность конфигурирования линейки мониторов, использования устройств ВВ.

На данный момент каких-либо аналогов разработанному продукту не известно. Также отсутствует и полноценная альтернатива данной разработке, за исключением аппаратного переключателя, имеющего ряд недостатков, описанных в данной работе.

Разработанный программный комплекс может найти свое применение, начиная от простого управления несколькими рабочими станциями на рабочем месте, так и для многозадачных систем мониторинга и управления на предприятии.

Литература

1. Таненбаум, Э. Распределенные системы: принципы и парадигмы. – СПб: Питер, 2003. – 877 с.
2. Новые технологии связи. Защита информации [Электронный ресурс]. – 2009. Режим доступа: <http://www.racal.ru/rsp/des.htm/>, свободный. – Дата доступа 20.09.2009

©МГУП

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

А. А. АЖАНИЛОК, Т. И. ШИНГАРЕВА, О. И. КУПЦОВА

Process of isomerization lactoses in lactuloses in the dairy whey received by thermoacid coagulation of fibers of milk with the raised maintenance of solids is investigated. Possibility of application of various reagents for isomerization (a sodium hydrocarbonate, citric-acid sodium), and also various regime parameters of course of process (active acidity and temperature of environment (whey), duration of thermal influence on environment) is studied. It is established that as a reagent for isomerization lactoses in lactuloses most preferable is application of citric-acid sodium. The optimum parameters influencing process of transformation of lactose in dairy whey are defined. They are a dose of a brought reagent, temperature and duration of process

Ключевые слова: молочная сыворотка, термокислотная коагуляция, лактоза, изомеризация, ферментация

На сегодняшний день среди многообразия сыров все более востребованными потребителем становятся мягкие сыры на основе термокислотной коагуляции белков молока, производство которых сопровождается получением термокислотной сыворотки, которая, в отличие от подсырной или творожной сыворотки, содержит минимальное количество сывороточных белков и на момент получения имеет высокую температуру (более 8000⁰С). Поэтому сегодня существует необходимость более эф-

эффективно использовать энергоемкое вторичное сырье и, в частности, свежеполученную термокислотную сыворотку, например, в технологиях получения лактулозы, которая сегодня все шире применяется в различных отраслях пищевой промышленности как пребиотик при получении продуктов функционального назначения.

Известно, что для промышленного получения лактулозы помимо высокой степени очистки молочной сыворотки от белков требуется применение высоких температур и использование катализирующих реагентов для эффективного проведения процесса изомеризации лактозы в лактулозу. Поэтому настоящая работа посвящена определению оптимальных режимных параметров процесса изомеризации лактозы в лактулозу в термокислотной сыворотке, а также исследованию процесса ее ферментации заквасочной микрофлорой.

В работе объектами исследований явились: молочная сыворотка, полученная способом термокислотной коагуляции белков молока, реагенты для изомеризации (натрия гидроксид, натрия гидрокарбонат, натрий лимоннокислый), бактериальные закваски прямого внесения ацидофильной палочки, бифидобактерий.

В результате проведенных исследований было установлено, что для обогащения термокислотной сыворотки лактулозой целесообразнее в горячую сыворотку вносить безводную соль лимоннокислого натрия в количестве, обеспечивающем доведение pH среды до 6,5–7,5, и выдерживать смесь при температуре не ниже 760°C для осуществления изомеризации лактозы. Проведение процесса в свежеполученной горячей сыворотке, а также использование в качестве реагента лимоннокислого натрия, в отличие от применения для этих целей гидроксида натрия и гидрокарбоната натрия, позволяет без привлечения дополнительных энергозатрат и при минимальном изменении органолептических характеристик сыворотки достичь степени изомеризации лактозы в лактулозу 4,4%. Кроме того, определено, что изомеризованная сыворотка, по сравнению с натуральной, является наиболее благоприятной питательной средой для культивирования молочнокислой микрофлоры – ацидофильной палочки и бифидобактерий за счет содержания в ее составе лактулозы, продуктов гидролиза лактозы, а также азотистых соединений, образуемых при щелочном гидролизе белков, что делает такую сыворотку перспективной основой для создания целого ряда продуктов функционального назначения.

©МГУП

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МОРСОВ ИЗ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ

Ю. П. АЗАРЕНКО, В. Н. ТИМОФЕЕВА, Н. В. САМАНКОВА

The results of the studies of chemical composition of fruit, juice and extracts mountain ash garden, bilberry and black currant are given in this paper. The results have shown that such fruits, juice and extracts are high contents phenolic compounds, vitamin C, organic acids. Are investigated a technological parameters of storage of a mountain ash garden. The developed of technological scheme of morses (soft drinks) to obtain. Are investigated their physical and chemical and flavor parameters

Ключевые слова: химические параметры, сокосодержащая продукция, плодово-ягодное сырье

Сегодня в республику Беларусь импортируется около 50% сокосодержащей продукции, в то время как в России импорт составляет всего 2%, а в Украине – 1% [1]. Поэтому перед белорусскими производителями стоят задачи по увеличению доли производства отечественной сокосодержащей продукции из местного плодово-ягодного сырья.

Целью данной работы является разработка технологии и рецептов морсов из рябины садовой, черники и черной смородины.

Предложенное сырье широко распространено на территории Республики Беларусь и выращивается в достаточном количестве. Плоды черной смородины и черники являются богатыми источниками биофлавоноидов, включающих антоцианы, а в ягодах черной смородины и рябины садовой содержится достаточно высокое количество витамина С и органических кислот. Поэтому целесообразно использовать это сырье для производства сокосодержащей продукции, такой как морс.

Как известно, при извлечении соков из плодового сырья остается 25...40% выжимок, которые являются неиспользуемыми отходами. Проблема утилизации отходов при переработке плодово-ягодного сырья сейчас стоит достаточно остро. Накопление такого количества отходов, с одной стороны, неблагоприятно сказывается на экологической обстановке, с другой – в процессе технологической обработки в отходы переходит значительное количество ценных компонентов исходного сырья (витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, белка и др.), что и позволяет отнести их к дополнительным сырьевым ресурсам при производстве пищевых продуктов. Получение ценного напитка с использованием выжимок (отходов) позволит комплексно перерабатывать сырье, эффективно его использовать, повысить пищевую ценность готового продукта, снизить себестоимость, выпускать продукцию с минимальным количеством отходов и расширить ассортимент сокосодержащей продукции.

Таблица 1. Химический состав ягод

Показатели	Ягоды			
	рябины садовой сорта Концентра	рябины садовой сорта Невежинская	черники	черной смородины
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	13,45	20,00	10,60	21,50
Массовая доля титруемых кислот (в пересчете на яблочную), %	2,81	2,34	0,95	3,33
Массовая доля сахаров, % – общих	6,49	6,79	7,53	15,36
– редуцирующих	4,60	5,23	6,35	12,26
–сахарозы	1,80	1,48	1,12	2,95
Сахарокислотный индекс	2,31	2,90	7,93	4,61
Содержание фенольных соединений, мг/100 г	329,40	314,47	693,00	438,00
Массовая доля пектиновых веществ, %	1,17	1,04	0,94	1,56
– растворимого пектина	0,15	0,20	0,30	0,50
– протопектина	1,02	0,84	0,64	1,06
Содержание витамина С, мг/100 г	82,98	80,90	9,80	150,12
Массовая доля белковых веществ, мг/100 г	980,00	1087,00	965,50	620,60
Массовая доля золы, %	0,62	0,64	0,42	0,80
Калорийность, ккал	38,31	38,53	36,83	73,91

На начальном этапе работы был исследован химический состав плодов рябины садовой сортов Невежинская и Концентра, ягод черной смородины и черники. Результаты проведенных исследований представлены в *таблице 1*.

В рассматриваемом сырье количество растворимых сухих веществ колеблется от 10,6 до 21,5%. Большую часть растворимых сухих веществ, содержащихся в ягодах, составляют сахара и органические кислоты. Высоким содержанием сахаров отличается черная смородина (15,36%). Черная смородина также содержит значительное количество органических кислот, которое составляет 3,33%, а черника имеет сравнительно невысокую кислотность – 0,95%.

Как видно из *таблицы 1*, самый высокий сахарокислотный индекс у черники – 7,93, поэтому она имеет самый гармоничный вкус и приятный аромат. У рябины красной садовой сорта Концентра он составляет 2,31, данный сорт рябины отличается кислым вкусом. Чем ниже сахарокислотный индекс, тем больше вероятность выработки готового продукта с добавлением сахара.

Содержание пектиновых веществ в рябине садовой и чернике составляет примерно 1%, а в черной смородине – 1,5%.

Из *таблицы 1* видно, что черника в своем составе имеет высокое содержание фенольных соединений (693,0 мг/100 г). Исследованные рябина садовая и черника характеризуются достаточно высоким содержанием белковых веществ.

Ягоды представляют один из важнейших источников витамина С в рационе питания населения. В рассматриваемых ягодах его количество составляет: 150 мг/100 г в черной смородине, 81...83 мг/100 г в рябине садовой.

Как видно из *таблицы 1*, ягоды характеризуются достаточно высокой зольностью, особенно ягоды черной смородины – 0,8%, а у ягод черники она составляет 0,42%.

Ввиду того, что для производства морса используется сок и экстракт из выжимок, нами был исследован химический состав сока и выжимок. Результаты проведенных испытаний представлены в *таблицах 2 и 3*.

Из *таблиц 2, 3* видно, что основная часть (80...90%) органических кислот, сахаров и витамина С переходят в сок. Этот факт можно объяснить тем, что в ягодах эти вещества преимущественно находятся в клеточном соке.

Что касается выжимок, то в них остается большое количество пектиновых, белковых и минеральных веществ, а также фенольных соединений, так как эти вещества в основном локализируются в кожце ягод. Поэтому использование экстракта из выжимок при разработке рецептур морсов позволит повысить пищевую ценность готового продукта.

Для создания условий бесперебойного снабжения сырьем консервных предприятий, производящих соковую и сокосодержащую продукцию, возникает необходимость в совершенствовании технологии хранения плодово-ягодного сырья. При подборе оптимального режима хранения необходимо учитывать изменение химического состава сырья, а также и его технологические параметры, а именно выход сока и/или пюре из плодово-ягодного сырья.

Таблица 2. Химический состав сока

Показатели	Сок			
	рябины садовой сорта Концентра	рябины садовой сорта Невежинская	черники	черной смородины
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	13,45	20,00	10,60	21,50
Массовая доля титруемых кислот (в пересчете на яблочную), %	2,70	2,04	0,94	3,10
Массовая доля сахаров, %	5,69	6,23	6,25	12,36
– общих				
– редуцирующих	4,65	5,96	5,69	10,14
– сахарозы	0,99	0,26	0,53	2,11
Сахарокислотный индекс	2,11	3,41	6,65	3,99
Содержание фенольных соединений, мг/100 г	122,00	185,00	538,00	331,00
Массовая доля пектиновых веществ, %	0,59	0,66	0,53	0,80
– растворимого пектина	0,50	0,63	0,50	0,72
– протопектина	0,09	0,03	0,03	0,08
Содержание витамина С, мг/100 г	40,94	68,14	5,90	138,84
Массовая доля белковых веществ, мг/100 г	560,00	584,00	118,60	280,50
Массовая доля золы, %	0,44	0,40	0,13	0,60
Калорийность, ккал	33,10	36,30	28,29	59,86

Таблица 3. Химический состав выжимок

Показатели	Выжимки			
	рябины садовой сорта Концентра	рябины садовой сорта Невежинская	черники	черной смородины
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	13,0	19,6	9,6	21,0
Массовая доля титруемых кислот (в пересчете на яблочную), %	2,0	1,91	0,8	3,0
Массовая доля сахаров, %	4,25	5,40	4,56	8,65
– общих				
– редуцирующих	3,85	5,03	3,65	6,54
– сахарозы	0,38	0,35	0,86	2,00
Сахарокислотный индекс	2,13	3,41	5,70	2,88
Содержание фенольных соединений, мг/100 г	390,0	400,0	796,0	533,0
Массовая доля пектиновых веществ, %	2,11	2,09	1,85	2,55
– растворимого пектина	0,04	0,05	0,08	0,09
– протопектина	2,07	2,04	1,77	2,46
Содержание витамина С, мг/100 г	49,58	38,24	3,29	78,28
Массовая доля белковых веществ, мг/100 г	1945,0	1980,0	2415,3	2122,14
Массовая доля золы, %	0,64	0,79	0,42	0,81
Калорийность, ккал	30,78	39,73	30,3	52,09

Условия и сроки хранения черники и черной смородины указаны в нормативных документах на это сырье. Сортная рябина садовая является сырьем, на которое отсутствует нормативная документация. Поэтому необходимо определить оптимальные сроки хранения для этого вида сырья. В данной работе приведены экспериментальные данные по динамике химического состава ягод рябины садовой сортов Концентра и Невежинская, собранных в технической стадии зрелости второго сентября в РУП «Институт плодоводства». Предварительно отсортированные по качеству, плоды без отрыва веточек хранили при температурах 16...18°C в течение 18 дней, при 0...1°C в течение трех месяцев и при минус 16...18 °C в течение 5 месяцев. У исследованного сырья на протяжении всего срока хранения были определены растворимые сухие вещества, сахара, органические кислоты, витамин С, убыль массы и выход сока.

На основании проведенных исследований были сделаны выводы о том, что хранить сортную красную рябину садовую на сырьевой площадке нужно не более трех дней, так как далее происходит резкое уменьшение массы за счет естественной убыли на 20%, количество же бракованных плодов увеличивается в 3,3...5 раз. Выход сока у таких плодов уменьшается на 40...50%. После трех дней хранения витамин С разрушается почти в два раза, а также происходит уменьшение содержания фенольных соединений и сахаров. В охлажденном состоянии плоды следует хранить не более месяца, так как при дальнейшем хранении происходят значительные потери витамина С, органических ки-

слот, плоды начинают подвергаться микробиологической порче, происходит усушка плодов. Было установлено, что сохранность витамина С наблюдалась в большей степени при хранении в замороженном состоянии, а выход сока при этом у рябины обоих сортов увеличился на 5...6%. Это объясняется повреждением растительной клетки под действием крупных кристаллов льда, вымороженных влагой. Хранить рябину садовую в замороженном виде рекомендуется не более трех месяцев.

На основании проведенных исследований и полученных данных можно сделать вывод о том, что наиболее рациональным и выгодным способом хранения ягод сортовой красной рябины садовой является замораживание.

Ягоды черной смородины и сортовой рябины садовой отличаются большим содержанием пектиновых веществ. Высокое содержание пектиновых веществ затрудняет сокоотдачу и уменьшает выход сока. Поэтому для увеличения выхода сока нами была изучена ферментативная обработка мезги из этих плодов ферментным препаратом пектолитического действия Фруктозим П6-Л (Fructozym P6-L). При обработке мезги ферментным препаратом в течение первых 2-х часов выход сока увеличился на 19% для красной рябины и на 32,19% – для черной смородины по сравнению с контрольными образцами. Дальнейшая продолжительность обработки не приводила к увеличению выхода сока, а наоборот, – к его снижению. Во всех исследуемых образцах происходило постепенное расщепление протопектина и накопление растворимого пектина, а также уменьшение общего пектина, в результате чего выход сока увеличивался во всех исследуемых образцах. Однако при накоплении большого количества растворимого пектина выход сока уменьшался из-за высокой вязкости мезги.

Таким образом, на основании проведенных исследований и полученных данных можно сделать вывод о том, что обработку мезги рябины садовой ферментным препаратом Фруктозим П6-Л целесообразно проводить в течение одного часа, а мезги черной смородины – двух часов. Более длительная обработка мезги нецелесообразна, так как происходит снижение выхода сока.

Нами был исследован процесс экстрагирования выжимок с целью максимального сохранения биологически активных веществ. Выжимки экстрагировали водой при температуре $60 \pm 5^\circ\text{C}$ до достижения постоянного значения растворимых сухих веществ в экстракте. Наиболее эффективно процесс экстракции проходил при гидромодуле 1:3, оптимальное насыщение экстракта растворимыми сухими веществами происходило в первые 60 минут, далее растворимые сухие вещества оставались неизменными.

В ходе работы была разработана технологическая схема производства морсов из плодово-ягодного сырья, которая включает подготовку ягод, их дробление, ферментативную обработку мезги, отжим сока, термообработку выжимок в умягченной воде, отделение экстракта, смешивание его с соком и сахарным сиропом, фильтрование, подогрев, деаэрацию и пастеризацию.

При разработке рецептур использовали различные сочетания экстракта из выжимок, сока, сахара и воды, при этом содержание плодовой части во всех образцах было не менее 15%.

Органолептическая оценка предложенных рецептур морсов из рябины садовой сорта Невежинская показала, что морсы, имеющие полноту вкуса, отличались высоким содержанием плодовой части. Остальные же, с меньшим содержанием плодовой части, имели водянистый привкус. Также проводились работы по разработке рецептур морсов из рябины садовой сорта Концентра, но в результате органолептической оценки полученных образцов было принято решение о прекращении работы над морсом из этого сорта рябины ввиду слишком кислого вкуса. Из-за низкого содержания растворимых сухих веществ в соке из черники требовалось добавление в морс большого количества плодовой части, при этом рецептуры для черничного морса отличались относительно насыщенным вкусом и ароматом черники. Морсы на основе черной смородины имели ярко выраженный плодовой вкус, но увеличение плодовой части в образцах негативно сказалось на органолептических показателях, так как морсы оказались слишком кислыми из-за высокого содержания в соке органических кислот.

В лабораторных условиях по выбранным рецептурам и разработанной технологии получены морсы из рябины садовой, черники и черной смородины. Приготовленные морсы, фасованные в стеклянные бутылки вместимостью 750 мл, хранили в течение месяца, затем исследовали их физико-химические и органолептические показатели. Результаты проведенных испытаний представлены в *таблице 4*.

Среди содержащихся в морсах витаминов наибольшее значение имеет витамин С, который принимает участие во всех видах обмена веществ, проявляет антиоксидантное действие, обеспечивает нормальную проницаемость стенок капилляров, повышает их прочность и эластичность, а также участвует в синтезе стероидных гормонов коры надпочечников, гормонов щитовидной железы, стимулирует функцию клеток, синтезирующих коллаген, способствует укреплению костной ткани и тканей зубов, способствует снижению уровня холестерина крови и т.д. [2].

Таблица 4. Физико-химические показатели морсов

Показатели	Морсы		
	Рябиновый	Черничный	Черносмородиновый
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	10,00	10,00	10,00
Массовая доля титруемых кислот (в пересчете на яблочную), %	0,57	0,41	0,66
Массовая доля сахаров, % – общих	8,78	8,36	8,56
– редуцирующих	3,85	2,56	3,15
Содержание фенольных соединений, мг/100 г	80,16	135,90	130,96
Массовая доля растворимого пектина, %	0,24	0,17	0,53
pH	3,36	3,10	3,20
Содержание витамина С, мг/100 г	10,20	3,50	38,00
Массовая доля белковых веществ, мг/100 г	46,30	45,80	54,90
Калорийность, ккал	33,02	34,85	33,34

Как видно из *таблицы 4*, максимальное содержание витамина С отмечено в черносмородиновом морсе 38 мг/100 г. Потребление одного стакана данного морса позволяет удовлетворить суточную потребность взрослого человека в витамине С на 80%.

Представленные морсы отличаются достаточно высоким содержанием фенольных соединений. Известно, что различные фенольные соединения обладают свойствами катализировать биохимические процессы окислительно-восстановительных систем, а некоторые являются ингибиторами (антиоксидантами), подавляющими отрицательное действие свободных радикалов [2].

Отметим еще один важный компонент морсов – органические кислоты, которые наряду с сахарами, в основном, формируют вкус и аромат полученного продукта и влияют на его режим стерилизации. Разработанные рецептуры морсов имеют pH готового продукта в среднем 3,2. В результате нет необходимости в стерилизации консервов, достаточно пастеризации. Благодаря этому в готовом продукте сохраняется гораздо больше биологически активных веществ.

Энергетическая ценность 100 мл морсов в среднем составляет 32...39 ккал. Один стакан таких продуктов удовлетворяет суточную потребность организма в энергии всего лишь на 3,5...5%. Именно поэтому морсы не противопоказаны лицам с избыточной массой тела.

Литература

1. Новости [Электрон. ресурс] – 28 ноября 2009. – Режим доступа: <http://vkus.by/index>.
2. Пищевая химия / А.П.Нечаев [и др.]; под общ. ред. А.П. Нечаева. – 2-е изд. перераб. и испр. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 640с.

©ВА РБ

СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОГО СЛЕДЯЩЕГО ДАЛЬНОМЕРА

С. В. АНИКЕЕВ, В. А. КУРЕНЁВ

The synthesis of optimal target's distance measuring instrument and the analyse of it's exactness characteristics were carried out by the method of optimal non-linear filtration

Ключевые слова: оптимальная нелинейная фильтрация, модель системы

Синтез оптимального измерителя дальности движущейся цели в условиях случайных задающих и возмущающих воздействий проведем методом теории оптимальной нелинейной фильтрации [1], которая позволяет получать структуры измерителей, обеспечивающие минимальные среднеквадратические ошибки измерения.

В качестве модели фильтруемого процесса $r(t)$ возьмем стохастические дифференциальные уравнения

$$dr(t)/dt = v(t), \quad (1)$$

$$dv(t)/dt = g\xi(t), \quad (2)$$

где $\xi(t)$ – белый гауссовский шум с нулевым математическим ожиданием и спектральной плотностью N_ξ .

Задача статистического синтеза оптимального следящего измерителя дальности может быть сформулирована как задача определения на основе наблюдений и априорных сведений (1), (2) алгоритма обработки принимаемого сигнала $y(t)$ с целью непрерывного оценивания с минимальными среднеквадратическими ошибками случайных процессов $r(t)$ и $v(t)$.

При гауссовой аппроксимации апостериорной плотности вероятности алгоритм оптимальной нелинейной фильтрации описывается системой дифференциальных уравнений относительно оценок компонент фильтруемого процесса, дисперсий и взаимной дисперсии ошибок фильтрации (кумулятивов)

$$d\hat{r}(t)/dt = \hat{v}(t) + K_{rr}(t)Z_r(t), \quad (3)$$

$$d\hat{v}(t)/dt = K_{rv}(t)Z_r(t), \quad (4)$$

$$dK_{rr}(t)/dt = 2K_{rv}(t) - K_{rr}^2(t)Q_{rr}(t), \quad (5)$$

$$dK_{vv}(t)/dt = g^2 N_{\xi} - K_{rv}^2(t)Q_{rr}(t), \quad (6)$$

$$dK_{rv}(t)/dt = K_{vv}(t) - K_{rr}(t)K_{rv}(t)Q_{rr}(t), \quad (7)$$

где $Z_r(t)$ и $Q_{rr}(t)$ – выходные сигналы дискриминатора и блока точности соответственно.

Совокупность априорных уравнений (1), (2) и уравнений фильтрации (3)– (7) составляет эквивалентную статистическую модель оптимального измерителя дальности. Вычитая из априорных уравнений (1), (2) уравнения для оценок (3), (4) после усреднения можно получить дифференциальные уравнения для средних значений ошибок фильтрации, дисперсий и взаимной дисперсии ошибок фильтрации.

В целом, оптимальный измеритель представляет собой двухканальную следящую систему, состоящую из основного канала слежения за текущей дальностью до цели и канала непрерывной регуляции коэффициентов усиления в сглаживающих цепях основного канала.

Литература

1. Первачев С. В., Валуев А. А., Чиликин В. М. Статистическая динамика радиотехнических следящих систем. – М.: Сов. радио, 1973. – 488 с.

©БГАТУ

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ ПОДВЕСНОГО КРАНА

И. Е. АПОСТОЛОВА, Д. Д. АРАБОК, К. В. САШКО, Н. Н. РОМАНЮК

The application of planned maintenance and component replacement is proved in the article from the economic point of view. A device whose design has been patented is represented in the article. It allows us to control automatically the brake lining wear of drum brake with electro-hydraulic push rod.

The work of buffer gears is examined in the article. The unique buffer gear whose design increases its work reliability has been presented

Ключевые слова: подвесной кран, механизм фиксации, ходовое колесо, тормоз, буферное устройство

1. ВВЕДЕНИЕ

Увеличение объемов поставок сельским хозяйством продуктов питания и сырья для промышленности с одновременным снижением затрат на производство неразрывно связано с внедрением в растениеводство и животноводство подъемно-транспортных устройств, которые вышли за рамки своего первоначального назначения – вспомогательного оборудования для механизации трудоемких процессов производства – и стали связующими в технологической цепи, обеспечивающими непрерывность производства, основой механизации и автоматизации производственных процессов.

Особое внимание в сельском хозяйстве уделяется механизации погрузочно-разгрузочных работ, где по некоторым видам продукции затраты на ее перевозку и погрузочно-разгрузочные работы достигают 70% от всех затрат на ее производство.

Снижение затрат на погрузочно-разгрузочные работы предусматривается за счет разработок и внедрения в производство высокоэффективных универсальных погрузочных и транспортирующих машин, контейнеризации и пакетирования, бестарной перевозки сыпучих грузов на специальном транспорте, совершенствовании конструкции и надежности средств малой механизации: подъемников, тележек, лебедок, спусков и т.д.

Правильный выбор подъемно-транспортного оборудования является решающим фактором нормальной работы и высокой продуктивности производства. Нельзя обеспечить его устойчивый ритм на современной ступени интенсификации без согласованной и безотказной работы современных средств механизации внутрицехового и межцехового транспортирования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на всех стадиях обработки и складирования.

2. АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ИЗНОСА КОЛОДОК ТОРМОЗА С ЭЛЕКТРОГИДРОТОЛКАТЕЛЕМ

Работа колодочного тормоза допускается до тех пор, пока износ фрикционных накладок не уменьшится до половины первоначальной толщины [4].

Недостатком данного колодочного тормоза с электромагнитом является отсутствие автоматического контроля предельного износа толщины фрикционных накладок.

Задачей, которую решает полезная модель, является автоматический контроль толщины фрикционных накладок, а также повышение надежности и безопасности работы тормоза с электромагнитом.

Поставленная задача достигается тем, что колодочный тормоз с электромагнитом, включающий шкив, тормозные колодки левую и правую, стойки левую и правую, шток, серьгу, замыкающую пружину, вспомогательную пружину, электромагнит, якорь электромагнита, дополнительно снабжен системой, сигнализирующей о предельном износе фрикционных накладок тормозных колодок, содержащей включатель, электрический звонок, систему электрических проводов и толкатель [5, 6].

Технический результат достигается тем, что в процессе износа фрикционных накладок тормозных колодок за счет замыкающей пружины уменьшается расстояние между серьгой и левой стойкой, при этом толкатель, укрепленный на серьге, воздействуя на включатель, установленный на левой стойке, замыкает электрическую цепь и звонит электрический звонок.

На *рисунке 1* изображена схема колодочного тормоза с электромагнитом, снабженного системой сигнализации предельного износа толщины фрикционных накладок.

Колодочный тормоз с электромагнитом включает шкив 1, тормозные колодки левую 2 и правую 3, стойки левую 4 и правую 5, фрикционные накладки 6, шток 7, серьгу 8, замыкающую пружину 9, вспомогательную пружину 10, электромагнит 11, якорь электромагнита 12, регулировочные гайки 13, включатель 14, установленный на левой стойке 4, электрический звонок 15, систему электрических проводов 16, толкатель 17, установленный на серьге 8.

Колодочный тормоз с электромагнитом работает следующим образом: с помощью регулировочных гаек 13 устанавливают требуемое усилие сжатия замыкающей пружины 9, которая одним торцом через гайки 13 воздействует на шток 7, который через левую стойку 4 прижимает к шкиву левую колодку 2, вторым торцом замыкающая пружина 9 воздействует на серьгу 8, которая через правую стойку 5 прижимает к шкиву 1 правую колодку 3. Растормаживание производится электромагнитом 11.

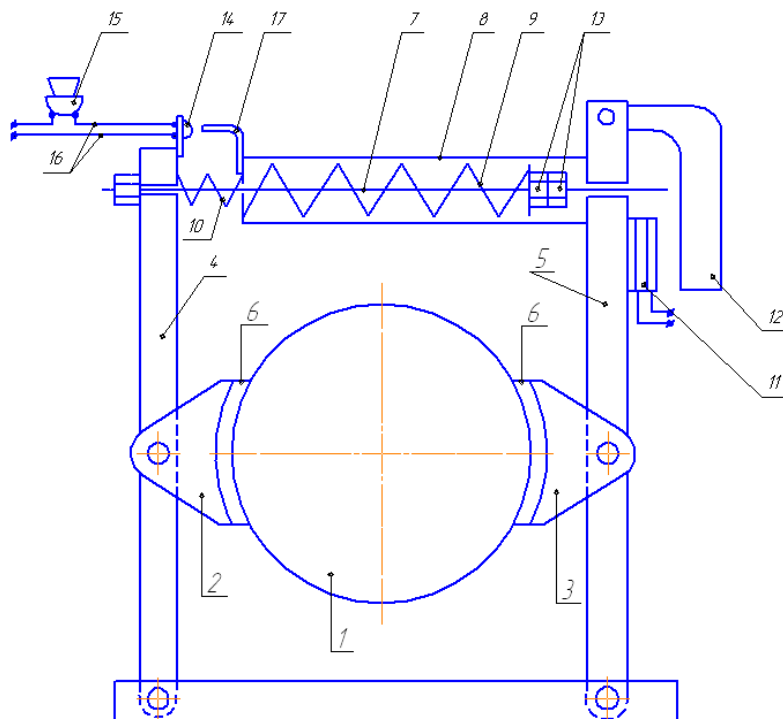


Рис. 1. – Колодочный тормоз с электромагнитом

1 – шкив, 2 – тормозная колодка левую, 3 – тормозная колодка правая,
4 – стойка левая, 5 – стойка правая, 6 – фрикционные накладки, 7 – шток,
8 – серьга, 9 – замыкающая пружина, 10 – вспомогательная пружина,
11 – электромагнит, 12 – якорь электромагнита, 13 – регулировочные гайки,
14 – включатель, 15 – электрический звонок, 16 – система электрических проводов, 17 – толкатель

В процессе износа фрикционных накладок 6 тормозных колодок левой 2 и правой 3, замыкающая пружина 9 уменьшает расстояние между серьгой 8 и левой стойкой 4, при этом толкатель 17, укрепленный на серьге 8, воздействуя на включатель 14, установленный на левой стойке 4, замыкает электрическую цепь и звонит электрический звонок 15.

Применение системы автоматического контроля предельного износа толщины фрикционных накладок уменьшает трудоемкость технического обслуживания тормоза с электромагнитом и повышает надежность и безопасность его работы.

В процессе эксплуатации машин происходит потеря их работоспособности из-за износа и разрушения отдельных деталей. Восстановление работоспособности осуществляют путем ремонта, при котором заменяют или ремонтируют изношенные детали и регулируют механизмы. Ремонт можно проводить по потребности при отказе, т. е. при остановке, вызванной поломкой или предельным износом элемента машины. В этом случае ресурс долговечности каждого элемента будет исчерпан полностью, но отказы машин происходят часто и неожиданно в процессе ее производственных функций. Вызываемый этим вынужденный простой связан с определенным материальным ущербом C_y . Внезапная поломка одного элемента иногда влечёт за собой поломки или повреждения других элементов машины, что вызывает дополнительный ущерб C_{∂} . С учетом этого, общие затраты по замене одного элемента, отнесенные к единице времени, составят [7]

$$\mathcal{E}_p = \frac{C_{\partial} + C_{нд} + C_{\partial} + C_y + C_{\partial y} + C_{\partial}}{t_M} \quad (2.1)$$

где C_{∂} – начальная стоимость замененного элемента; $C_{нд}$ – стоимость нового элемента, установленно-го после внезапного отказа; C_{∂} – стоимость работ по восстановлению работоспособности после вне-запного отказа; C_y – ущерб, связанный с простоем; $C_{\partial y}$ – дополнительный ущерб, связанный с поло-мками или повреждениями других элементов машины вследствие первичного отказа; C_{∂} – дополни-тельные эксплуатационные расходы, связанные с ухудшением эксплуатационных характеристик ма-шины по мере износа ее элементов; t_M – математическое ожидание срока службы элемента.

В случае плановой предупредительной замены элементов до срока, соответствующего исчерпа-нию ими полного ресурса долговечности, общие затраты, отнесенные к единице времени, составят

$$\mathcal{E}'_p = \frac{C_{\partial} + C'_{нд} + C'_e}{t'_M} \quad (2.2)$$

где $C'_{нд}$ – стоимость нового элемента при плановой замене; C'_e – стоимость работ при плановой за-мене элемента; t'_M – математическое ожидание срока службы элемента при плановой замене.

Из сравнения выражений (2.1) и (2.2) видно, что в них одинаково только первое слагаемое в чис-лителе – C_{∂} . Числитель последнего выражения не содержит слагаемых C_y и $C_{\partial y}$, поскольку плановый предупредительный ремонт обычно приурочивают к перерывам в работе (ночное время, выходные и праздничные дни) и $C_y = 0$, а замена элементов машин в нормальных условиях, как правило, не свя-зана с поломками и повреждениями других элементов машин ($C_{\partial y} = 0$). Не всегда равноценны также значения второго и третьего слагаемых в этих выражениях. При ремонте по потребности стоимость нового элемента зачастую выше, чем при плановом, так как при отсутствии на складе его приходится срочно изготавливать или с дополнительными расходами приобретать на стороне. Как правило, выше стоимость работ по самой замене, так как при плановом ремонте их выполняют в более удобных ус-ловиях и при лучшей технической оснащенности.

3. ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ОСТАНОВКИ МОСТОВЫХ КРАНОВ

Все грузоподъемные машины с машинным приводом, движущиеся по рельсовому пути, и их те-лежки, для смягчения возможного удара об опоры, должны быть снабжены соответствующими бу-ферными устройствами.

Известно, буферное устройство, состоящее из корпуса, крышки, поршня, штока, возвратной пружины, наконечника, ускорительной пружины [1].

Недостатком этого буферного устройства является то, что поршень не возвращается в исходное положение и не прижимается к конусной шляпке штока из-за того, что в процессе работы уменьша-ются упругие свойства возвратной пружины.

Задачей полезной модели является повышение надежности работы буферного устройства за счет регулирования усилия сжатия возвратной пружины.

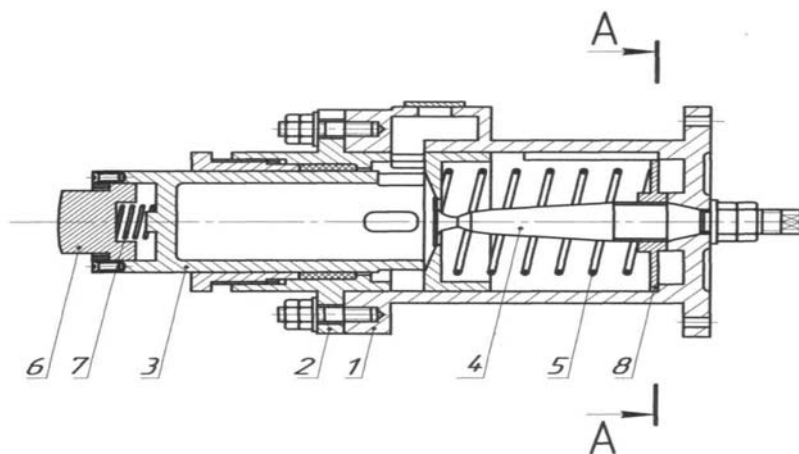


Рис. 2. – Буферное устройство
1 – корпус, 2 – крышка, 3 – поршень, 4 – шток, 5 – возвратная пружина,
6 – наконечник, 7 – ускорительная пружина, 8 – упорная гайка

Поставленная задача достигается тем, что буферное устройство, состоящее из корпуса, крышки, поршня, штока, возвратной пружины, наконечника, ускорительной пружины, содержит дополнительно упорную гайку с прорезью, корпус снабжен дополнительным ребром, шток на цилиндрической поверхности имеет резьбу, а хвостовик штока заканчивается участком с квадратным профилем [2, 3].

Наличие участка с квадратным профилем позволяет вращать шток, при этом упорная гайка перемещается по резьбе вдоль штока. От вращения ее будет удерживать направляющее ребро корпуса, входящее в прорезь упорной гайки. Это позволяет регулировать усилие сжатия возвратной пружины и повышает надежность работы буферного устройства.

На рисунке 2 изображено буферное устройство в разрезе [2].

Буферное устройство содержит корпус 1, крышку 2, поршень 3, шток 4, возвратную пружину 5, наконечник 6, ускорительную пружину 7 и упорную гайку 8.

Буферное устройство работает следующим образом: внутренняя часть поршня 3 заполняется рабочей жидкостью. При ударе грузоподъемной машины или ее тележки о наконечник 6, ускорительная пружина 7 сжимается и плавно передает энергию удара на поршень 3, при перемещении которого открывается отверстие в дне поршня 3, ранее закрывавшееся конусной шляпкой штока 4. Рабочая жидкость перетекает через открывшееся отверстие и гасит энергию удара. В первоначальное положение, после снятия нагрузки, поршень 3 перемещается возвратной пружиной 5. В процессе работы уменьшаются упругие свойства пружины 5. При этом поршень 3 не перемещается в исходное положение и не прижимается к конусной шляпке штока 4, что ведет к снижению надежности работы буферного устройства.

Регулирование усилия сжатия возвратной пружины 5 производится следующим образом: ослабив гайки, крепящие шток 4, поворачивают его. При этом упорная гайка 8, удерживаемая от проворачивания направляющим ребром корпуса (рис. 2), перемещается вдоль оси штока 4, увеличивая усилие сжатия возвратной пружины 5, которая плотно прижимает поршень 3 к конусной шляпке штока 4.

Литература

1. Александров, М.П. Подъемно-транспортные машины: учеб. для машиностроительных спец. Вузов. / М.П. Александров – М.: Высш. шк., 1985. – 520 с.
2. Буферное устройство : пат. 4929 Респ. Беларусь, МПК В 66С 7/00, И 61К 7/00 / К.В. Сашко, Н.Н. Романюк, П.В. Кро- тов, Д.Д. Арабок, И.Е. Апостолова, К.Ю. Гришан, А.В. Клишко ; заявитель БГАТУ. – № u20080441 ; заявл. 02.06.2008 ; опубл. 01.10.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2008.
3. Сашко К.В. Повышение надежности работы гидравлического буфера/ Сашко К.В., Апостолова И.Е. // Материалы X Международной научной конференции студентов и магистрантов «Научный поиск молодежи XXI века», Горки, 3-5 декабря 2008г. в 7 ч. / редкол. Шелюто А.А. [и др.] – Горки : БГСХА. – 2009.–Ч. 3 – С. 6–7.
4. Горбунов, И.В. Устройства и эксплуатация автомобильных кранов с электрическим и гидравлическим приводами: учебн. пособие / И. В. Горбунов, А.Ф. Лобзин. – М.: ДОСААФ, 1986. – 342 с.
5. Колодочный тормоз с электромагнитом : пат. 4998 Респ. Беларусь, МПК В 60Т 17/18, F 16D 66/00 / Сашко К.В., Романюк Н.Н., Клавсут П.В., Вольский А.Л., Полешук О.В., Иванова Е.Ю., Арабок Д.Д., Апостолова И. Е.; заявитель БГАТУ. – № u20080533; заявл. 27.06.2008; опубл. 15.10.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. Цэнтр інтэлектуал. уласнасці.–2009.– № 1.– С. 165–166.
6. Повышение надежности остановки мостовых кранов / Сашко К.В., Романюк Н.Н., Вольский А.Л., Апостолова И.Е. // Материалы Междунар. науч.-практич. конф. «Опыт, проблемы и перспективы развития технического сервиса в АПК», посв. 55-летию со дня образования БГАТУ и 100-летию Суслова В.П., Минск, 15-18 апреля 2009г. в 2 ч. Ч.2. / редкол. Шило И.Н. [и др.] – Минск : БГАТУ, 2009. – С. 144–146.

7. Автоматизация контроля износа колодок тормоза с электрогидротолкателем / Сашко К.В., Романюк Н.Н., Вольский А.Л., Арабок Д.Д. // Материалы Междунар. науч.-практич. конф. «Опыт, проблемы и перспективы развития технического сервиса в АПК», посв. 55-летию со дня образования БГАТУ и 100-летию Суслова В.П., Минск, 15-18 апреля 2009г. в 2 ч. Ч.2. / редкол. Шило И.Н. [и др.] – Минск : БГАТУ, 2009. – С. 142–144.
8. Романюк Н.Н. Автоматизация контроля износа колодок тормоза / Н.Н. Романюк, Д.Д. Арабок // Материалы X Международной научной конференции студентов и магистрантов «Научный поиск молодежи XXI века», Горки, 3-5 декабря 2008г. в 7 ч. / редкол. Шелюто А.А. [и др.] – Горки : БГСХА, –2009.–Ч. 3 – С. 8–10.
9. Колодочный тормоз с электрогидротолкателем : пат. 4955 Респ. Беларусь, МПК В 60Т 17/00, F 16D 66/00/ Сашко К.В., Романюк Н.Н., Малютка М.В., Арабок Д.Д., Апостолова И. Е., Гришан К.Ю., Клишко А.В.; заявитель БГАТУ. – № u20080533; заявл. 27.06.2008; опубл. 15.10.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. Цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2008. – № 6 – С. 180–181.
10. Методические указания к лабораторным по ПТМ: учеб. пособие / К.В. Сашко [и др.]. – Минск: БАТУ, 2007. – 160 с.

©БГТУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

О. М. АТРОЩЕНКО, А. П. ИСАКОВА, Е. Ю. ВАРДОМАЦКАЯ

The purpose is to study the Data Mining capabilities for design and analysis of economical and mathematical models, and construction on their basis of reliable forecasts. As an object of study chosen indicators of economic activity of organization «Fartaler». Research toolkit, chosen analytical platform Deductor Studio Academic. The result was a model of economic activity of the organization and the forecast revenue from product sales

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, прогнозирование, принятие управленческого решения

Для малого и среднего бизнеса в условиях нестабильной экономики важное значение имеет эффективное управленческое решение. Особую роль в принятии этого решения играет прогнозирование, как предвидение результатов развития предприятия, и перспективное планирование в качестве системы мер, необходимых для преодоления отклонения прогнозируемых итогов от установленных параметров.

Целью исследования является изучение возможностей технологии интеллектуального анализа данных (англ. Data Mining) для расчета и анализа экономико-математических моделей и построения на их основе достоверных прогнозов. В качестве объекта исследования использованы показатели экономической деятельности одного из предприятий среднего бизнеса г. Витебска ОДО «Фарталер» за период январь 2006 г. – февраль 2009 г., влияющие на изменение выручки. Инструментарием исследования выбрана аналитическая платформа Deductor Studio Academic.

Цикл использования технологии интеллектуального анализа данных в среде этой аналитической платформы состоит из следующих этапов:

- постановка бизнес-задачи исследования зависимости результирующего показателя от первичных исходных факторов;
- первичное исследование данных. На основе корреляционного анализа выявлены факторы, наиболее влияющие на изменение выручки: амортизационная (коэффициент корреляции $r = 0,9$), фондоотдача (коэффициент корреляции $r = 0,805$), среднесписочная численность ППП (коэффициент корреляции $r = 0,727$);
- подготовка данных для исследования и оформление их в формате, поддерживаемом аналитической платформой Deductor Studio Academic.
- анализ данных. Подбор и анализ экономико-математической модели. Подбор модели производится путем итеративного обучения модели, когда на входные поля подается обучающий набор данных, а на выход – целевое значение Y . Целью обучения является подбор такой модели, у которой ошибка рассогласования реального и рассчитанного значений выходной переменной будет минимальной.

Построенная с помощью Deductor Studio Academic модель экономической деятельности предприятия среднего бизнеса ОДО «Фарталер» за период январь 2006 г. – февраль 2009 г. является линейной. Ошибка аппроксимации составляет 1,7%. Качество модели оценивается по статистическим характеристикам и диаграмме рассеяния. Полученная на основе прогноза выручка в марте 2009 г. должна составить 31032186 руб., а в апреле 2009 г. – 31800336 руб.

Литература

1. Барсяган, А.А., Куприянов, М.С., Степаненко, В.В., Холод, И.И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А.А. Барсяган, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.:ил.
2. Интернет-университет информационных технологий ИНТУИТ [Электронный ресурс] / DataMining. 2006. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/departament/database/datamining/> / Дата доступа 07.01.2009.

РАЗРАБОТКА ТОНКОСУКОННОЙ ПАЛЬТОВОЙ ТКАНИ «ШАНЕЛЬ»

В. В. БАЗЕКО, В. В. НЕВСКИХ

The work is directed on perfection and updating of assortment of fabrics, increases of their consumer quality.

It is developed half-woolen coat fabric with application of different kinds of a shaped yarn in a combination with twisted and one-thread yarns in a basis and a duck. Is art-coloristic registration, the impressive and aesthetic decision is executed in the light of requirements of a modern fashion

Ключевые слова: фасонная пряжа, ассортимент, структура, колористика, фактура

Целью работы явилась разработка нового ассортимента тканей для одежды современного дизайна, интересного колористического оформления с учетом современных требований и направлений моды. В настоящее время в Республике только небольшую часть ассортимента шерстяных тканей для верхней одежды составляют ткани с использованием фактурных нитей узкой цветовой гаммы, что явно недостаточно для обеспечения спроса среди молодежи на ткани и одежду модных тенденций.

Перспективным направлением решения данной задачи является разработка ассортимента тонкосуконных тканей с фактурной поверхностью за счет применения в основе и утке разных видов пряжи и нитей. Применение фасонной пряжи позволяет дессинатору создавать ткани разной фактуры, применять различные композиционные построения цветных рисунков, работать над толщиной, пористостью и эластичностью ткани, улучшением теплоизоляционных свойств, своеобразием внешнего вида, созданием тканей разреженных структур. Кроме того, при использовании пряжи с разными поверхностными эффектами становятся незаметными многие виды пороков в ткани.

Новый образец шерстяной пальтовой ткани «Шанель» разработан с применением в основе и в утке следующих видов пряж: камвольная многокруточная пряжа линейной плотности 31текс×6; фасонная нитроновая пряжа 412 текс; нитроновая пряжа штопорной крутки 100 текс×2; шерстонитроновая пряжа 280 текс. Структура ткани разработана на основе комбинированного переплетения, построенного по методу добавления уточных перекрытий и обеспечивающего максимальное проявление на поверхности ткани фасонного эффекта. Колористика и рисунок ткани представлены в виде черно-белой клетки. Композиционное построение ткани основано на ритмически прямолинейных элементах, располагающихся на определенном расстоянии, которые выражают равномерное, спокойное движение, являясь симметричными формами. Крупная клетка построена на сближенных цветовых отношениях, легко прочитываются соразмерность, согласованность частей и целого, их подобие и родство. Средний масштаб рисунка ткани воспринимается спокойно. Интерес ткани придает эффект видимой и невидимой клетки. Фасонная пряжа подобрана таким образом, что она получила самостоятельное «звучание» в ткани.

Разработаны образцы и другой цветовой гаммы в фоне: синяя, бежевая, шоколадная.

Ткань арт. 09с59с /1-тя «Шанель» соответствует требованиям ГОСТ 1145-99 «Ткань пальтовая полушерстяная» (поверхностная плотность 411,5 г/м²), имеет хорошую сопротивляемость разрушающим воздействиям, обладает достаточной величиной устойчивости к истиранию, действию света и химической чистки, упругостью, гигроскопичностью, высоким тепловым сопротивлением. Благодаря применению нитронового волокна ткань обладает мягкостью, малой склонностью к образованию пиллинга. Ткань легкая и в тоже время кажется имеющей больший вес, обладает хорошей драпируемостью и с успехом может применяться для пошива зимних пальто и для демисезонной одежды.

Ткань получила одобрение специалистов ОАО «Сукно» на художественном совете предприятия и принята к внедрению в производство.

РАСШИРЕНИЕ СПЕКТРА ТЕЛЕФОННЫХ УСЛУГ АБОНЕНТАМ ЖАТС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ GSM-ШЛЮЗА

Е. С. БЕЛОУСОВА, В. О. МАТУСЕВИЧ

The article presents the principle of GSM-gateway, its purpose, main features and analysis of the benefits of its use. Calculation of the number of channels and selected GSM-gateway for the introduction of the railway ATS of Gomel branch

Ключевые слова: GSM, шлюз, мобильная связь, канал

Учрежденческая АТС Белорусского государственного университета транспорта (далее БелГУТ) включена в железнодорожную АТС (далее ЖАТС) ШЧ-9 Гомельского отделения дороги, поэтому было принято решение о расширении исследований по внедрению GSM-шлюза в ЖАТС, так как УПАТС БелГУТа не имеет требуемых модификаций для установки GSM-шлюза.

Данные исследования также помогут улучшить технологическую связь, ведь эффективная работа железной дороги, как и любого учреждения с территориально распространенной инфраструктурой и большим числом персонала, невозможна без оперативной связи.

Однако в последнее время в телефонной сети железнодорожного транспорта неуклонно возрастает нагрузка в направлении на междугородную городскую телефонную сеть. По произведенному анализу нагрузки обнаружено, что среди звонков по межгороду звонки в мобильные сети составляют 68,77 %. Таким образом, предоставление стационарным абонентам услуги связи с абонентами мобильной сети через GSM-шлюз дает возможность сократить расходы и повысить оперативность работы.

Для определения требуемого числа каналов для установки GSM-шлюза выполнен расчет с использованием I формулы Эрланга [1, с. 133] для каждого из операторов и получено, что для Velcom потребуется 17, для МТС – 11 и для life:) – 3 канала, то есть 31 канал на 2048 абонентов.

Заявленным параметрам соответствует всего несколько моделей цифровых шлюзов, среди которых ATEUS STARGATE, Elgato GSM 32 и Allvoip® AV1000 [2–4]. Все эти шлюзы подключаются к АТС по линиям E1/T1 и позволяют организовать до 32 каналов GSM. Если осуществлять выбор из трех GSM-шлюзов, то самым оптимальным по стоимости и по функциональным возможностям для установки в ЖАТС является ATEUS STARGATE фирмы 2N Telekomunikace.

В отличие от других приведенных GSM-шлюзов ATEUS STARGATE имеет модульное построение, в то время как другие шлюзы имеют стандартную комплектацию. Это позволяет расширять спектр услуг и осуществлять наращивание емкости, дополняя шлюз картами GSM, 3G и VoIP [2].

Литература

1. Волков, В. М. Телефонная связь на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. трансп. / В. М. Волков, С. Л. Дюфур, А. К. Лебединский. – М.: Транспорт, 1984. – 455 с.
2. 2N StarGate – многоканальный VoIP/PRI - GSM/3G шлюз [Электронный ресурс] – 2010. – http://www.univers-spb.ru/products/2n/2n_gsm_gateways/2n_isdn_pri/2n_stargate.php – Дата доступа: 14.06.2010.
3. Elgato GSM-32 [Электронный ресурс] – 2010. – <http://www.stacionarnik.ru/catalog/gates/element.php?ID=13276> – Дата доступа: 14.06.2010.
4. AllVoIP AV1100 [Электронный ресурс] – 2010. – <http://www.stacionarnik.ru/catalog/gates/element.php?ID=35627> – Дата доступа: 14.06.2010.

©ВГТУ

МАЛОРАСТЯЖИМЫЙ ТРИКОТАЖ С ВЫСОКИМ ПОВЕРХНОСТНЫМ ЗАПОЛНЕНИЕМ

О. А. БЕЛЬЧИКОВА, М. А. ХОХЛОВА, А. В. ЧАРКОВСКИЙ

It is developed малорастяжимый jersey with high superficial filling. Experimental samples of jersey are developed and its properties are investigated

Ключевые слова: основовязанный трикотаж, свойства, переплетения

Важное место в создании различных материалов и изделий для хирургии принадлежит трикотажному способу производства текстильных материалов медицинского назначения. Трикотаж, благодаря развитой пространственной структуре, способствующей прорастанию живой ткани, широко используется в качестве материала для внутренней хирургии. Для каждого отдельного заболевания требуются изделия с определенными свойствами. Востребованы также малорастяжимые материалы с высоким поверхностным заполнением.

Целью настоящей работы являлась разработка малорастяжимого медицинского трикотажного материала, обладающего высоким поверхностным заполнением. Свойства трикотажа в значительной степени определяются его структурой. Для получения малорастяжимого трикотажа можно комбинировать переплетения по принципу подбора слагаемых с низкими показателями растяжимости в продольном и поперечном направлениях. Такими переплетениями могут быть производные трико и жаккардовая цепочка. Производные трико обеспечивают низкую растяжимость трикотажа в направлении петельного ряда (в ширину), а жаккардовая цепочка – в направлении петельного столбика (в длину).

Трикотаж вырабатывали на однофонтурной основовязальной машине 28 класса из полиэфирных текстурированных нитей линейной плотностью 12 Текс, 5,6 Текс и их сочетаний с использованием двухгребеночных и трехгребеночных основовязальных переплетений.

Исследованы свойства экспериментальных образцов трикотажа, включающие плотность по горизонтали и вертикали, толщину, поверхностную плотность, удлинение при нагрузках меньше разрывных, воздухопроницаемость, разрывную нагрузку, разрывное удлинение, прочность при продавливании шариком.

В результате комплексной оценки показателей качества выявлены варианты трикотажа, в наилучшей степени удовлетворяющие поставленным требованиям.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НОГ ЮНОШЕЙ И СТУДЕНТОВ

А. И. БЕЛЯНКО, С. В. СМЕЛКОВА

Completed a comparative analysis of anthropometric legs' parameters of pupils-boys and students-boys. Grounded the revision necessity of sizes' and completeness of shoes assortment

Ключевые слова: акселерация, юноши, антропометрия, стопа, голень, выборка

Наблюдаемый во всем мире процесс акселерации с одновременным ускорением созревания юношей объясняется многими факторами как внешнего, так и внутреннего характера. В результате это значительно сказалось на распределении размерно-полнотного ассортимента обуви по возрастным группам населения: часть школьников старших классов не удовлетворена обувью, соответствующей форме и размерам их стоп, и поэтому пользуется взрослой обувью, что, в свою очередь, приводит к развитию патологических отклонений. Кроме того, правильное обеспечение рынка впорной обувью предотвратит его затоваривание обувью не соответствующих размеров.

Поэтому целью данной работы явилось получение детальной характеристики разнообразия морфологических типов стоп и голеней современных юношей школьников и студентов; определение пределов их изменчивости и соотношения величин различных измерений ног человека для последующего рационального построения размерной типологии.

Был осуществлен обмер стоп и голеней школьников старших классов (15–18 лет) и студентов (20–25 лет) по разработанной программе антропометрических исследований. Полученные данные были обработаны методами математической статистики. Было показано, что данные выборки с достаточно высокой степенью точности характеризуют всю генеральную совокупность; коэффициент вариации принимает значения, которые колеблются в пределах 10%, относительная погрешность результатов измерения при заданной доверительной вероятности ($P = 95\%$) имеет незначительную величину; следовательно, результаты эксперимента являются достоверными. В результате регрессионно-корреляционного анализа получены уравнения регрессии, которые при коэффициенте корреляции, равном 0,71–0,94, показывают достаточно высокую связь между некоторыми антропометрическими признаками и могут быть использованы при проектировании колодок и обуви.

Статистический анализ полученных данных также показал, что у современных подростков отмечена очень широкая стопа в плюснефаланговом сочленении и узкая в пятке, что можно объяснить активной нагрузкой стоп современных юношей во время занятий спортом. Например, у школьников и студентов, активно занимающихся тяжелой атлетикой и борьбой, отмечено плоскостопие. Кроме того, средняя длина стоп юношей школьников равна 270 мм (по ГОСТ 3927-88 «Колодки обувные. Общие технические условия» средняя длина стопы 265 мм). Установлено, что часть параметров стоп и голеней двух рассматриваемых групп юношей практически совпадают, а обхватные и широтные параметры отличаются на 5 мм и более. Таким образом, подтверждается необходимость пересмотра размерно-полнотного ассортимента обуви юношей-школьников.

ГЕНЕРАТОР УДАРНО-ВОЛНОВЫХ ИМПУЛЬСОВ ДЛЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ

А. И. БОБРОВСКАЯ, Н. Т. МИНЧЕНЯ

Founded ability to use shock wave therapy for treatment degenerate-dystrophic sickness spine and proposed schematic circuit of shock wave generator for the job

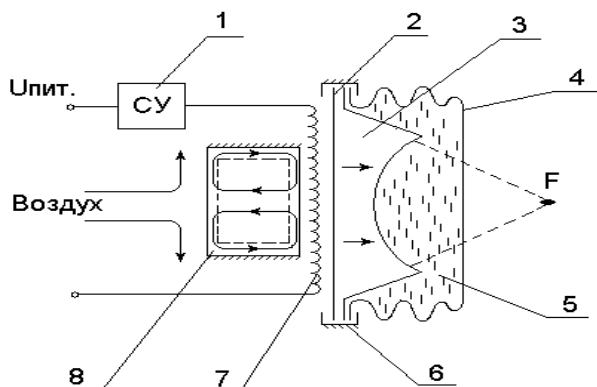


Рис. 1. Генератор ударно-волновых импульсов

Ключевые слова: ударная волна, генератор, физиотерапия, дегенеративно-дистрофические заболевания

Ударно-волновая терапия, экстракорпоральная, радиальная – малотравматичный метод физиотерапии, заключающийся в кратковременном приложении к области заболевания высокоэнергетической вибрации низкочастотными (1–15 Гц) механическими импульсами (ударными волнами).

На сегодняшний день метод ударно-волновой терапии является самым эффективным безоперационным методом лечения различных заболеваний. УВТ успешно применяется в ортопедии, травматологии, кардиологии, косметологии и других областях медицины.

Предполагается, что методом УВТ можно лечить дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночного столба. Под влиянием ударной волны ожидается локальное усиление кровотока, изменение проницаемости клеточных мембран, активизация обмена веществ и восстановление клеточного ионного обмена. Это обеспечит интенсивное выведение конечных продуктов катаболизма и стимуляцию восстановительных процессов тканей [1], что приведет к улучшению состояния пациента и, возможно, к его полной реабилитации.

На *рисунке 1* приведена принципиальная схема генератора ударно-волновых импульсов. Он содержит схему управления с тиристором 1, корпус 6 с фокусирующей линзой 3, дисковым индуктором 7, излучающей мембраной 2, тепловую трубу 8 и «водяную подушку» 4.

Устройство работает следующим образом. С помощью схемы управления 1 задаются параметры импульса (длительность, частота следования, амплитуда). При подаче импульса запуска от блока запуска схемы на тиристор последний открывается и в цепи катушки 7 протекает импульс тока, который создает вблизи поверхности мембраны 2 магнитное поле. Импульс магнитного давления ускоряет излучающую мембрану 2 толщиной, превышающей толщину скин-слоя, которая возбуждает в линзе 3 звуковой импульс. Этот импульс может фокусируется линзой 3 в фокальной зоне малых размеров F . Ударно-волновой импульс передается пациенту контактным методом через «водяную подушку» 4, выполненную на основе силиконовых смесей и заполненной дегазированной водой 5. Индуктор 7 контактирует с тепловой трубой 8, которая охлаждается потоком воздуха.

Достоинством рассматриваемой конструкции генератора является высокая повторяемость параметров импульсов, низкая амплитуда отрицательной полуволны импульса, возможность снижения нагрузки на здоровые ткани и возможность изменения параметров ударного импульса.

Использование УВТ для лечения этой группы заболеваний позвоночника позволит уменьшить продолжительность лечения, проводить лечения пациентов без отрыва от трудовой деятельности и реабилитировать больных трудоспособного возраста.

Литература

1. Ассоциация специалистов восстановительной медицины [Электронный ресурс]/. – Минск 2009. – режим доступа: <http://www.asvomed.ru/php/content.php?id=1063>. – Загл. с экрана.

©ВГТУ

ИЗМЕНЕНИЕ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ ГОЛЕНИ ПРИ ПОДЪЕМЕ СТОПЫ НА КАБЛУК

Ю. В. БОГДАНОВА, А. И. ЛИННИК, В. Е. ГОРБАЧИК

In presented article is spoken about nature of the change the form and sizes shank at ascent of the foot on heel, as a result of voltages of the different groups of the muscles. Results of the study have shown that at ascent of the foot on heel change not only parameters of the girth in main sections shank, but is also changed their location

Ключевые слова: голень, фотообмер, условная развертка голени

В настоящее время при проектировании голенищ женских сапожек с различной приподнятостью пяточной части фабриками используется унифицированная условная развертка голени, не учитывающая характер изменения ее формы и размеров, вызванное напряжением различных групп мышц в результате подъема стопы на каблук.

Исходя из этого, был поставлен эксперимент, целью которого было выявление возможных изменений формы и размеров голени при подъеме стопы на каблук. Для этого производилось фотографирование голени с использованием цифровой фотокамеры и последующей обработкой данных в графических редакторах.

Графический анализ контуров голени производился путем их наложения при совмещении по зонам стабильности, расположенным в области ее наименьшего обхвата [1].

Анализ полученных данных показал, что при подъеме стопы на каблук изменяются не только обхватные параметры в основных сечениях голени, но также меняется их расположение: происходит подъем задней части линии сечения относительно исходного положения при неизменном положении его передней части. При этом наблюдается постепенное увеличение данного угла отклонения с 0 до 4° при увеличении высоты каблука с 0 до 80 мм.

Изменение обхватных параметров носит следующий характер: в наиболее узком месте изменения обхватных параметров не наблюдается; под икроножной мышцей наблюдается уменьшение обхвата голени по отношению к исходному положению; в месте наибольшего развития икроножной мышцы и под коленом – увеличение обхватов голени. Наибольшее изменение обхватных параметров голени наблюдается для $H_k = 60$ и 80 мм.

Результаты проведенных исследований применяются при проектировании голенищ женских сапожек на высоком и особо высоком каблуках.

Литература

1. Чернышева, Е.И. Определение зон стабильности формы голенища женского сапожка / Е.И. Чернышева, В.В. Костылева // Кожевенно-обувная промышленность. – 1991. – № 10 – С. 43–44.

©БНТУ

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ЗОНЫ И ЗАПАСА УСТОЙЧИВОГО СКОЛЬЖЕНИЯ ПОЛЗУНА ПРЕССА В НАПРАВЛЯЮЩИХ

Б. С. БОЙКО, А. П. МАКАРЕВИЧ, Ю. А. ГУРВИЧ

In this article the design procedure of size of a zone and a stock of steady sliding punch of press in the directing which is based on preconditions of calculations of the parameters of the elementary mechanic-mathematical model «plug-shaft»

Ключевые слова: ползун, направляющие, зона и запас скольжения

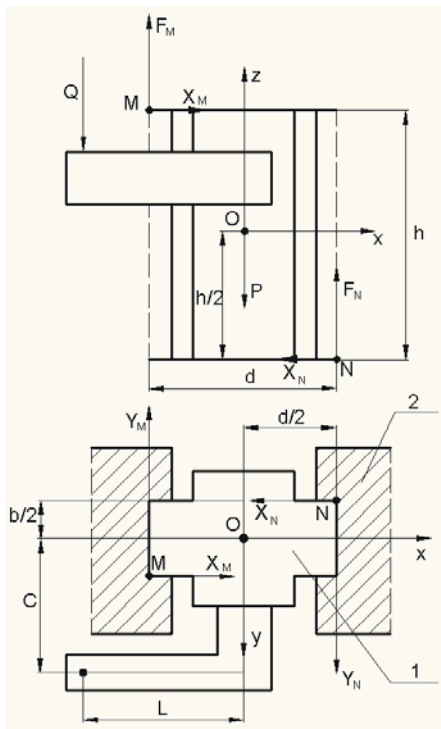


Рис. 1 Вид спереди и сверху ползуна пресса в направляющих: 1 – ползун; 2 – направляющие; b, d, h – размеры ползуна; P – вес ползуна; Q – нагрузка, приложенная к ползуну, которую можно перемещать по консоли в новые положения с текущими координатами C, L

Задача определения значений параметров пар скольжения («ползун-направляющие», «поршень-цилиндр», «втулка-вал» и т.д.), а также величины зоны и запаса скольжения, в которых обеспечивается гаран тированное скольжение одного тела по другому, является актуальной.

В данной работе сделана попытка разработать методику расчета значений параметров, величины зоны и запаса гарантированного скольжения различных пар скольжения, в частности, пары скольжения: «ползун-направляющие».

Постановка задачи. К ползуну пресса в форме параллелепипеда весом P и шириной b через невесомую консоль на расстоянии C_0 и L_0 приложена сила Q , которую можно перемещать по консоли. Коэффициент трения между ползуну и направляющими f (все остальные размеры показаны на рис. 1). Требуется найти зависимость между параметрами пары скольжения «ползун-направляющие»: $b, d, f, h, P, Q, C_0, L_0$.

Из шести линейно независимых уравнений равновесия для пространственной произвольной системы сил, приложенной к паре скольжения «ползун-направляющие», получим значения границ устойчивости-неустойчивости равновесия и скольжения ползуна пресса в направляющих:

$$C_0 = \frac{(1 + P/Q)h}{2f \cdot (1 + d/b)}, L_0 = \frac{(1 + P/Q)h}{2f \cdot (1 + b/d)}. \quad (1)$$

Условие гарантированного скольжения ползуна пресса в на-

правляющих: $C < C_0$ и $L < L_0$.

Для расчета величины зоны и запаса гарантированного скольжения ползуна пресса в направляющих в функции варьируемых значений параметров b, d, h, f, P, Q, C, L необходимо использовать следующие критерии: C_0, L_0 – величины зон скольжения; W_C, W_L – величины запаса гарантированного скольжения:

$$W_C = 1 - \frac{C \cdot 2f \cdot (1 + d/b)}{h \cdot (1 + P/Q)}, W_L = 1 - \frac{L \cdot 2f \cdot (1 + b/d)}{h \cdot (1 + P/Q)}.$$

©ВГТУ

РАЗРАБОТКА ТРУБЧАТОГО ТРИКОТАЖА

А. В. БОНДАРЕВА, А. В. ЧАРКОВСКИЙ, И. С. АЛЕКСЕЕВ

Results of researches on working out of the knitted tubes intended for systems of clearing of air and for bactericidal bandages with use nano- technologies are stated

Ключевые слова: трикотажные трубки, технический трикотаж, бактерицидные повязки

Одно из направлений развития ассортимента трикотажных изделий специального назначения – создание трикотажа, обладающего бактерицидными свойствами и предназначенного для систем очистки воздуха, для антибактериальных повязок. На трикотаж наносится активное вещество, обеспечи-

вающее необходимый эффект. В системах очистки воздуха таким веществом является диоксид титана [1], для антибактериальных повязок – серебро [2]. Для нанесения необходимых препаратов на трикотаж используются нанотехнологии.

Цель работы – разработать трикотажные трубки, обеспечивающие антибактериальный эффект для фотокаталитических систем очистки воздуха в помещении и для бактерицидных повязок с применение нанотехнологий

Объект исследования – строение и свойства трикотажа, служащего чехлом для люминесцентных ламп в фотокаталитических системах очистки воздуха и основой для бактерицидной повязки для животных.

В работе используются теоретические и экспериментальные методы исследования структуры и свойств трикотажа: методы анализа геометрических моделей структур, экспериментальные методы исследования свойств трикотажа, методы статистической обработки результатов испытаний и аналитические методы обработки информации.

На основе литературных источников изучены требования, предъявляемые к трикотажным трубкам для люминесцентных ламп и бактерицидных повязок, рассмотрены теоретические аспекты фотокатализа и бактерицидных свойств серебра.

В соответствии с поставленной целью произведен выбор сырьевого состава трубок, переплетения, вязального оборудования. Разработаны заправочные характеристики и выработаны опытные образцы 4 вариантов трубок из текстурированных полиэфирных нитей и их сочетания со стеклонитями для систем очистки воздуха и 1 вариант трубки из хлопчатобумажной пряжи для бактерицидных повязок. Опытные образцы трубок выработаны кулирной гладью и гладким платированным плюшевым переплетением на двухцилиндровом чулочном автомате, одноцилиндровой галстучной машине одноцилиндровой машине ТМК. Получены трубки в диапазоне ширин 30–41 мм для систем очистки воздуха и шириной 105 мм для бактерицидных повязок.

Исследованы свойства трубок и определены их следующие показатели: ширина, плотности по горизонтали и вертикали, длина нити в петле, толщина, поверхностная и линейная плотность, растяжимость и остаточные деформации при нагрузках меньше разрывных, разрывная нагрузка и удлинение при разрыве, влагоемкость. С целью оценки эффективности использования разработанных трубок в системах очистки воздуха и бактерицидных повязках образцы переданы на апробацию. На трубки для бактерицидных повязок нанесены препараты серебра, а для систем очистки воздуха – диоксид титана. Проведена апробация полученного биоактивного трикотажа и установлено, что по комплексу показателей трубки соответствуют предъявляемым требованиям и назначению. Для обеспечения серийного выпуска трикотажных трубок разработан технологический процесс их производства в условиях ЭОП УО «ВГТУ».

Литература

1. Современные системы очистки воздуха // [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: http://www.sibvo.info/index.php/shop/tehnologii_ochistki_fotokataliz. - Дата доступа. – 12.04.2009.
2. Антибактериальные повязки // [Электронный ресурс] – 2009 – Режим доступа: Medicus. ru. – Дата доступа. – 12.04.2009.

©ВГТУ

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НА ИЗМЕРИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

О. А. БУРКИНА, К. Н. РИНЕЙСКИЙ, А. П. ДМИТРИЕВ

A procedure for determining deformation properties of shoe upper material with the automated marking of the samples and the data processing is presented in the paper

Ключевые слова: формование, деформационные свойства, разрывная машина, маск-сетка

В процессе производства материалы верха подвергаются деформирующим воздействиям, изменяются их форма и размеры. В наибольшей степени материалы испытывают деформации изгиба, сжатия, сложного растяжения. Чтобы создавать качественную обувь, необходимо правильно подбирать материалы с заданными свойствами. С этой целью на кафедре «Стандартизация» УО «ВГТУ» разработан измерительный комплекс для определения деформационных свойств материалов для верха обуви, который позволяет моделировать два способа формования: выдавливанием и растяжением.

Методика проведения испытаний на этом измерительном комплексе включает пять этапов: исследование физико-механических свойств материалов, подготовка образцов к испытанию, проведение испытаний, обработка и анализ результатов.

На первом этапе проводят исследование физико-механических свойств материалов по стандартным методикам, таким как определение толщины образцов и кож, нагрузки и удлинения при разрыве.

На втором этапе из пробы кожи вырубают образцы в форме круга диаметром 180 мм. Для оценки растяжения образца на лицевую сторону наносят маск-сетку с помощью разработанной для графопостроителя программы.

На третьем этапе проводят испытания на разрывной машине, в процессе которых каждый образец подвергают деформированию и затем, после выдержки в напряженном состоянии в течение часа, фотографируют цифровым фотоаппаратом. По шкале нагрузки разрывной машины производится контроль величины силы давления пуансона на исследуемый образец. Также фотографированию подвергаются испытанные образцы и после выдержки их в течение суток в нормальных условиях без нагружения.

На четвертом этапе производится компьютерная обработка полученных цифровых изображений. Для этих целей было разработано программное обеспечение, позволяющее: загружать отдельные файлы в формате *.jpg; проводить связную обработку объектов на изображении; формировать сводный файл результатов; редактировать размерные линии с изменением масштаба, что позволяет повысить точность; проводить обработку наложением двух изображений для определения смещения при выдавливании. На основе полученных данных проводят расчет относительного меридиального удлинения и относительного остаточного меридиального удлинения образца. Полученные результаты, усредненные для различных материалов, обрабатываются стандартными статистическими методами.

На пятом этапе проводится обработка и анализ полученных характеристик, в результате чего определяется характер распределения деформаций по площади образца при формовании.

Данную методику испытаний можно рекомендовать для использования в системах автоматического проектирования раскроя при формировании оптимальной раскладки с учетом конфигурации деталей и деформирования их при различных способах формования. Она позволит оценить формовочные свойства материала и формоустойчивость его в изделие, а также снизить материалоемкость обуви.

©ВГТУ

РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАБОТКИ СТЕКЛОТКАНИ НА ПНЕВМАТИЧЕСКОМ ТКАЦКОМ СТАНКЕ L5200

Т. В. БУТОВСКАЯ, В. В. НЕВСКИХ, Д. И. КВЕТКОВСКИЙ

The work is directed on perfection of the «know-how» of fiber glass fabrics of a special purpose on pneumatic weaving looms. Optimization of process of making wefts thread is executed and pressure updating in system is carried out snuffed also a trajectory of flight a wefts. It has allowed to improve quality of fabrics and to raise productivity of a weaving loom

Ключевые слова: электроизоляционные ткани, давление воздуха, сеченая нить, слеты

Развитие электротехнической, электронной и радиотехнической промышленности, строительное дело требуют не только резкого увеличения производства стеклотканей, но и одновременного улучшения их качества как по внешнему виду, так и по эксплуатационным свойствам, рациональных по структуре и менее трудоемких в производстве.

Технические стеклоткани электроизоляционного назначения должны не только соответствовать всем нормативным требованиям в ANSI / IPC EG -140, но и иметь малые жесткость и сопротивляемость при прокалывании и сверлении отверстий.

Уровень показателей физико-механических и потребительских свойств тканей определяется их структурными параметрами, условиями изготовления, структурой и свойствами основных и уточных нитей, используемых для их выработки.

Оценка стабильности протекания технологического процесса выработки стеклоткани типа 771 на пневматическом ткацком станке L5200 показала, что основными причинами возникновения пороков сеченая нить и слеты является нестабильность прокладывания утка воздушной струей. Изучение отображений диаграмм прокладывания уточной нити на дисплее станка и анализ изменения величин давления воздуха и качества полученной ткани позволили осуществить регулировку давления воздуха, а именно:

- изменение в сторону уменьшения давления на входе в станок до 5,5 бар;
- уменьшение давления на главные сопла до 1,5 бар;
- увеличение давления на задувное сопло до 3,5 бар.

При изменении давления на сопла изменяется траектория полета уточной нити. Для подбора оптимальных параметров прокладывания утка необходимо добиться полного совпадения пунктирной и сплошной линий на диаграмме путем изменения углов открытия и закрытия вспомогательных сопел.

По результатам исследований определены оптимальные траектория движения утка, значения давления воздуха и временные границы работы промежуточных сопел (открытие, закрытие), град.:

1-я группа – 105 ± 2 , 205 ± 2 ; 2-я – 140 ± 2 , 240 ± 2 ; 3-я – 175 ± 2 , 275 ± 2 ; 4-я – 200 ± 2 , 280 ± 2 ; задувное сопло – 210 ± 2 , 355 ± 2 .

Произведена опытная наработка стеклоткани тип 771 при установленных оптимальных значениях параметров прокладывания утка, исследованы изменения в структуре и физико-механических свойствах ткани в условиях технической лаборатории ОАО «Полоцк-Стекловолокно». Разбраковка опытной стеклоткани тип 771, наработанной при оптимальных параметрах процесса прокладывания утка, показала существенное снижение количества пороков и повышение производительности станка: 1,64 порока на 100 м ткани против 6,86 пороков, в том числе порока сеченая нить утка – 0,56 пороков против 2,56, снижение обрывности на 0,113 обр./м. Ожидаемый экономический эффект составил 29,97 млн. рублей.

Результаты выполненной работы имеют практическое значение для предприятия ОАО «Полоцк-Стекловолокно».

©ВГТУ

ДИЗАЙН-ВЕРСТКА ПРОСПЕКТА УО «ВГТУ»

Т. А. ВАРЕЙКО, Н. И. ТАРАБУКО

The prospectus design decision is developed in style of the modern typographic which constants today are minimalism receptions, simplicity, laconic, clearness and submission to the main thing of minor elements, also contrast relations of all components, mixture of styles. Accents by prospectus working out became active typographic and graphic elements - headings, subtitles and others elements of registration of page, dynamical assembly imposition of photos on turns. The prospectus, through the information and high presentation qualities, should induce entrants to stop the choice on this university, also to interest in cooperation with various structures UO "VSTU" of the enterprise and establishment of an adjacent profile

Ключевые слова: проспект, типографика в дизайне, стиль модерн, принципы современной верстки, колонэлементы

Главные функции проспекта УО «ВГТУ» – презентация и информирование, поэтому при разработке проекта особое внимание уделено подбору качественных фотографий художественного характера, использовано значительное количество современных типографических средств: выключка, выделения, выпуск за обрез, линейки и др. – все эти элементы способствуют целостному эстетическому восприятию проекта и выявлению гармоничного внешнего образа.

Проспект выполнен в стиле модерн, что подразумевает четкое структурирование информации, подчинение второстепенного главному, применение таблиц и схем, легкость и ясность прочтения и осмысления публикуемого материала. Заголовки и подзаголовки выделяются за счет контрастности гарнитуры шрифта и активного использования линейек.

Весь текст проспекта разбит на разделы, разделы – на подразделы, для того, чтобы облегчить восприятие информации и ориентацию по проспекту.

Нововведениями (относительно предыдущего издания проспекта) стали такие обязательные элементы рекламно-информационного издания, как:

- содержание;
- список контактов;
- план территории.

Верстка в две колонки представляется наиболее логичной по причине размещения в издании текста на двух языках. Кроме того, страница с одной или двумя колонками текста выглядит в должной мере официально. Каждая строка содержит 40–50 знаков, что обеспечивает тексту удобочитаемость.

В каталоге используется флаговый набор – набор с односторонней выключкой строк в край колонки. При флаговом наборе один край получается строго прямым, другой – в той или иной степени неровным.

Элементы, использованные при дизайне – это разная гарнитура шрифтов, линии, которые задают упорядоченность и композиционное единство на развороте проспекта. Структура каждого разворота содержит фотографии, расположенные по сетке, и текст, для контраста на некоторых разворотах фотография располагается на всей плоскости страницы. Присутствуют также развороты, заполненные исключительно фотографиями.

При написании научно-исследовательской части большое внимание было уделено изучению особенностей проектирования печатных изданий и, в частности, рекламно-информационных проспектов (каталогов) высших учебных заведений (проанализированы проблемы, задачи, встающие перед типографом; рассмотрены основные элементы верстки, дана их подробная характеристика; изучены социально-психологические особенности целевой аудитории и т. д.).

Данный проект должен найти своего читателя среди молодежи, быть уникальным и просветительским, занять особое место среди изданий в нашей стране.

Научно-исследовательская работа имеет прикладной характер и является основой для печати проспекта УО «ВГТУ».

©БНТУ

АНАЛИЗ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОДНО- И ДВУХШАРНИРНОЙ КАРДАННЫХ ПЕРЕДАЧ

А. А. ВАРЕНИК, Ю. А. ГУРВИЧ

This article contains a description of a new method of unevenness definition in dependence of obliquity angle and its influence on output cinematic characteristics of one-joint and two-joint cardan shafts

Ключевые слова: карданы, углы излома, угловое ускорение

Рассмотрим трансмиссию транспортного средства, где мощность от коробки передач к ведущему мосту передается посредством одношарнирной карданной передачи, которая в процессе движения машины может изменять свое первоначальное положение (рисунок 1). Для одношарнирной карданной передачи получена зависимость $\omega_2 = \omega_1 \frac{\cos \gamma}{1 - \sin^2 \gamma \cos^2 \alpha} +$,

$+ \omega_\gamma \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \sin \gamma}{1 - \sin^2 \gamma \cos^2 \alpha}$ где α – угол поворота ведущего вала;

γ – угол излома карданного шарнира. Введем замены:

$$K1(\alpha, \gamma) = \frac{\cos \gamma}{1 - \sin^2 \gamma \cos^2 \alpha} \text{ и } K2(\alpha, \gamma) = \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \sin \gamma}{1 - \sin^2 \gamma \cos^2 \alpha}.$$

Тогда

$$\omega_2 = \omega_1 \cdot K1(\alpha, \gamma) + \omega_\gamma \cdot K2(\alpha, \gamma). \quad (1)$$

Взяв полную производную по времени от левой и пра-

вой частей выражения (1), получим:

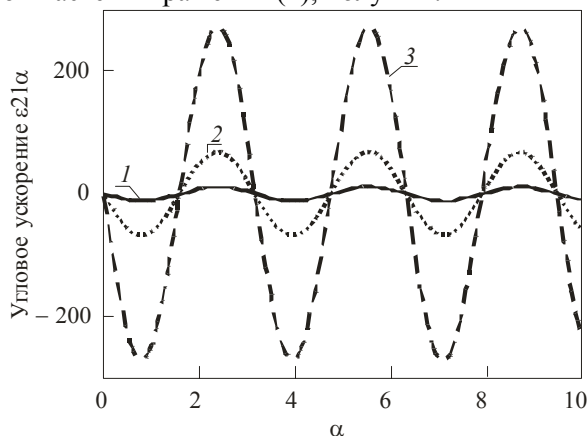


Рис. 2. График зависимости углового ускорения $\varepsilon_{21\alpha}$ (в первом случае) в функции угла поворота ведущего вала α при различных значениях угла γ – 0,035; 2 – 0,087; 3 – 0,174 рад (2°; 5°; 10°)

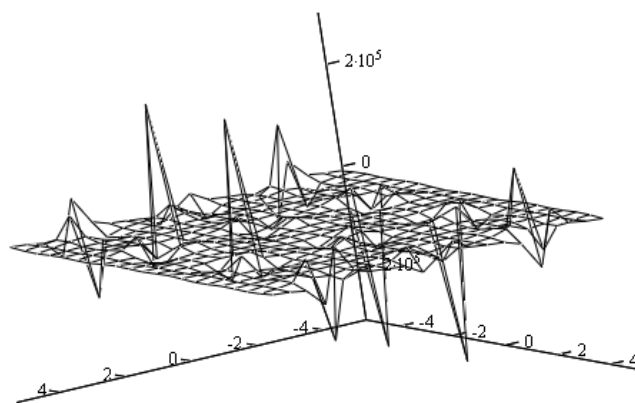


Рис. 3. График зависимости углового ускорения ε_{22} (в шестом случае) в функции двух углов: α и γ

$$\begin{aligned} \varepsilon_2 = \frac{d\omega_2}{dt} = & \varepsilon_1 \cdot K1(\alpha, \gamma) + \omega_1 \cdot \left(\frac{\partial K1(\alpha, \gamma)}{\partial \alpha} \cdot \omega_1 + \frac{\partial K1(\alpha, \gamma)}{\partial \gamma} \cdot \omega_\gamma \right) + \\ & + \varepsilon_\gamma \cdot K2(\alpha, \gamma) + \omega_\gamma \cdot \left(\frac{\partial K2(\alpha, \gamma)}{\partial \alpha} \cdot \omega_1 + \frac{\partial K2(\alpha, \gamma)}{\partial \gamma} \cdot \omega_\gamma \right) \end{aligned}$$

Впервые определено угловое ускорение ε_2 (рисунки 2 и 3), что позволит в дальнейшем в динамике учесть влияние добавочного момента на колесе. Для анализа ε_2 в работерассмотрены шесть случа-

$$\text{ев: } \varepsilon_1 = \frac{d\omega_1}{dt} = 0, \omega_\gamma = \frac{d\gamma}{dt} = 0; \varepsilon_1 = \frac{d\omega_1}{dt} = 0, \omega_\gamma = \frac{d\gamma}{dt} \neq 0, \varepsilon_\gamma = 0; \varepsilon_1 = \frac{d\omega_1}{dt} = 0, \omega_\gamma = \frac{d\gamma}{dt} \neq 0, \varepsilon_\gamma \neq 0;$$

$$\varepsilon_1 = \frac{d\omega_1}{dt} \neq 0, \omega_\gamma = \frac{d\gamma}{dt} = 0; \varepsilon_1 = \frac{d\omega_1}{dt} \neq 0, \omega_\gamma = \frac{d\gamma}{dt} \neq 0, \varepsilon_\gamma = 0; \varepsilon_1 = \frac{d\omega_1}{dt} \neq 0, \omega_\gamma = \frac{d\gamma}{dt} \neq 0, \varepsilon_\gamma \neq 0.$$

©МГУП

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ МАТЕРИАЛОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Н. Н. ВЛАДИМИРОВА, М. А. КИРКОР

Researches heatphysical properties and process of drying of materials of the phytogenesis used as secondary fuel resources are carried out

Ключевые слова: сушка, опилки, листья, лигнин

В настоящее время в Республике Беларусь остро стоит проблема бережливого отношения к собственным топливным энергетическим ресурсам, а также поиска новых видов топлив из возобновляемого сырья, к которому относятся материалы растительного происхождения.

С целью исследования процесса сушки вторичных топливных ресурсов были созданы экспериментальные установки с естественной и принудительной циркуляцией сушильного агента [1]. Объектами исследований являлись опилки и листья деревьев лиственных и хвойных пород, а также лигнин, являющийся одним из наиболее перспективных отходов гидролизных производств, пригодных для использования в качестве топлива.

На основании экспериментальных данных были построены кривые сушки, некоторые из которых представлены на рисунке 1 [2].

В результате экспериментальных исследований установлено, что скорость сушки зависит от начальной влажности, температуры сушильного агента и скорости циркуляции воздуха в сушильной камере. Кроме того выявлено, что максимальная скорость сушки (около 1,2%/мин) характерна для опавших листьев каштана, имеющего большую площадь испарения с поверхности листа. Высокая скорость сушки, порядка 0,8–0,9%/мин, характерна для соломы, имеющей трубчатую структуру, и листьев ивы и тополя.

Минимальная скорость влагоотдачи характерна для твердых сортов древесины (дуб, груша – 0,4–0,5%/мин.) Опилки хвойных пород деревьев обладают развитой капиллярнопористой структурой и хорошо отдают влагу. Скорость сушки составляет 0,7–0,75%/мин.

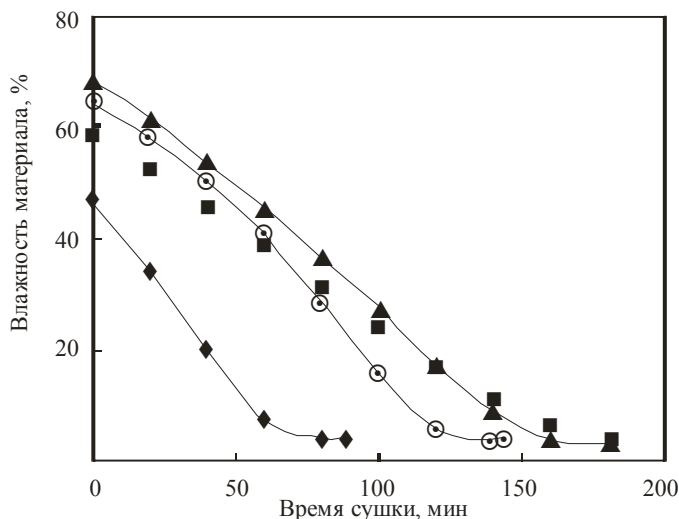


Рис.1. Кривые сушки опилок: ♦ – груша, ■ – дуб, ▲ – ольха, ○ – сосна

Литература

1. Изотова, Л.А. Исследование сушки лигнина / Л.А. Изотова [и др.] // Энергоэффективность. – 2009. – №6. – С. 20–21.
2. Евдокимов, А.В. Исследование десорбции влаги из вторичных топливных ресурсов / А.В. Евдокимов [и др.] // Энергоэффективность. – 2008. – № 4. – С. 22–24.

©БНТУ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТНОГО КОМПЛЕКСА С ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ РАЗГРУЗКОЙ ПЛАСТА ПО ЗАБОЮ

В. Н. ВОЛОДЬКО, С. Л. ГЛИНИСТЫЙ, Г. А. БАСАЛАЙ, Г. В. КАЗАЧЕНКО

The world's largest deposit of potash salts «Starobinskoe» is characterized by favorable mountain-geological conditions and favorable economic-geographical position. The economy of currency resources, and also decrease in costs on manufacture of end production can be reached by mastering of release import substitutional technics at the domestic machine-building enterprises. Authors offer essentially new scheme of a drive chainless haulage system, and also of an operating agency of a purifying combine using a planetary reducer with leading carrier. It will allow to reduce dimensions and steel intensity of a drive. Development of single screw conveyer cleaning combine, equipped with milling cutter, which cutter a narrow horizontal slit for off-loading (unloading) of working seam from rock pressure. The formulas reflecting character of change of specific power inputs from design data of a mill and modes of its work are offered in this research

Ключевые слова: добывающий комбайн, шнек-фреза, привод позиционирования, нагрузочный режим

Объект исследования – добывающие комбайны.

Актуальность темы определяется Республиканской программой по существенному увеличению объемов производства калийных удобрений РУП «ПО «Беларуськалий» для нужд сельского хозяйства нашей республики и поставки на экспорт. Цель работы – повышение долговечности и ремонтпригодности приводов исполнительных органов, увеличение производительности добывающих комбайнов, а также снижение энергозатрат при подземной разработке калийных месторождений.

В приводах существующих очистных комбайнов используется система цилиндрических зубчатых зацеплений в сочетании с планетарными передачами, которые из-за значительного суммарного бокового зазора в зацеплении и упругой податливости элементов являются источниками крутильных колебаний в приводе.

Авторами разработана принципиально новая конструкция бесцепной системы подачи (БСП), в которой используется механизм перемещения в виде планетарной передачи с ведущим водилом, который позволяет реализовать требуемое передаточное отношение в пределах (40–50) единиц, что в 7 раз больше, чем может обеспечить планетарная передача с ведущим солнечным зубчатым колесом, как это имеет место в применяемых схемах.

Авторами также предлагается использовать данную планетарную передачу с ведущим водилом в приводе исполнительного органа очистного комбайна, который позволяет реализовать требуемое передаточное число в пределах 15 единиц.

Таким образом, предлагаемые конструкции приводов с использованием планетарной передачи с ведущим водилом позволяют уменьшить общие габаритные размеры приводов, снизить металлоемкость, повышают надежность основных элементов и ремонтпригодность приводов в стесненных условиях эксплуатации очистного комбайна.

Существенным недостатком при работе очистного комбайна является фрезерование массива, находящегося под большим горным давлением, что приводит к повышенным удельным затратам мощности на фрезерование массива и снижению скорости подачи.

Предлагается использование с другой стороны корпуса очистного комбайна по отношению к рукояти со шнек-фрезой дисковой фрезы с приводом и направляющим козырьком, которая может выдвигаться в сторону забоя относительно свободного торца шнек-фрезы на расстояние до 0,9 от ширины шнек-фрезы основного исполнительного органа.

Таким образом, применение в очистном комбайне дисковой фрезы с приводом и направляющим козырьком, позволяет прорезать в разрабатываемом пласте со стороны вновь образовавшейся открытой стенки (забоя) узкую горизонтальную щель, с помощью которой разрабатываемый пласт разгружается от горного давления. Это обеспечивает существенное снижение суммарных удельных затрат мощности на фрезерование массива и повышение эффективности работы очистного комбайна.

©БНТУ

РАЗРАБОТКА МАШИНЫ ПО РЕМОНТУ ОСУШИТЕЛЬНОЙ СЕТИ НА ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

С. В. ВОЛОЩУК, Г. А. БАСАЛАЙ

As a result of consideration of various variants of applied cars on repair of a drying network on peat deposits essentially new design of the self-propelled car is developed for clearing картовых ditches with use as power installation of base of tractor MTЗ and ushirenno-extended caterpillar движителя from штабелюющей cars. In it the multipurpose executive office in the form of a dual shnek-mill with the left and right direction of a line of coils конусных шнеков, established frontally in front of caterpillar движителя, and конусной shnek-mills with роторным the thrower, fixed behind on шарнирной to a suspension bracket and the car located in a longitudinal plane is used

Ключевые слова: торфяное месторождение, канавная машина, осушительная сеть, шнек-фреза

Объект исследования – машина по ремонту осушительной сети на разрабатываемых торфяных месторождениях. Цель – сокращение количества технологических машин, повышение производительности труда, снижение энергозатрат при ремонте картовых канав.

На торфопредприятиях ПО «Белтопгаз» для ремонта картовых канав применяется прицепная к гусеничному трактору канавная машина типа РК-1, исполнительным органом (ИО) которой является конусная шнек-фреза в сочетании с роторным метателем, закрепленные консолью справа по ходу агрегата [1]. В рабочем положении ИО опускается в картовую канаву и производится фрезерование залежи как по боковым стенкам, так и по дну канавы с одновременным транспортированием гидромассы вверх и отбрасыванием ротором-метателем на соседнюю карту. Существенные недостатки РК-1 – сложность привода ИО и необходимость в собственном колесном движителе, а также неспособность машины обрабатывать бермовые полосы, что требует дополнительной технологической машины.

В результате рассмотрения различных вариантов применяемых машин по ремонту осушительной сети разработана принципиально новая конструкция самоходной машины для очистки картовых канав с использованием в качестве энергетической установки базы трактора МТЗ и уширенно-удлиненного гусеничного движителя штабелюющей машины [2]. В ней используется многофункциональный ИО в виде сдвоенной шнек-фрезы с левым и правым направлением линии витков конусных шнеков, установленной фронтально спереди гусеничного движителя, и конусной шнек-фрезы с роторным метателем, закрепленной сзади на шарнирной подвеске и расположенной в продольной плоскости машины. Расстояние между гусеницами в 4–5 раз превышает больший диаметр конусной шнек-фрезы с роторным метателем. Сдвоенная шнек-фреза оснащена конусными фрезами, закрепленными на расстоянии, равном большему диаметру конусной шнек-фрезы с роторным метателем.

В процессе выполнения работы проведены научные исследования по оптимизации параметров взаимодействия шнек-фрез с торфяной залежью, разработана методика статического расчета устойчивости машины, определения показателей проходимости и маневренности гусеничной машины на осушенной торфяной залежи, а также поступательной скорости на основе уравнения баланса мощностей. Проведены прочностные расчеты основных элементов и разработан основной комплект конструкторской документации на канавную машину.

Работа выполнена в студенческом научно-творческом бюро «Горняк» в рамках Государственной программы «Торф» и ГБ 01-188 «Обоснование и разработка элементов технологий и оборудования добычи и переработки торфа» и реализована в учебном процессе на курсовом и дипломном проектировании. Результаты работы по теме «Профилировщик» рассмотрены на заседании научно-технического совета ПО «Белтопгаз».

Литература

1. Справочник по торфу /Под ред. А.В.Лазарева и С.С.Корчунова. – М.: Недра, 1982. – С. 182–186.
2. Патент на полезную модель №5518 (МПК Е 21С 49/00). Машина канавная. Басалай Г.А., Волошук С.В. Опубл. в ОБ №3 от 2009.08.30 г.

©БНТУ

РАЗРАБОТКА СХЕМ И ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАГРУЖЕННОСТИ НОЖНИЧНОГО МЕХАНИЗМА ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В. А. ГАРАХ, Э. И. АСТАХОВ

Survey existing scissors lifts is spent, their comparative analysis on the minimum force of lifting is made and the circuit design of the best alternative with the least force is developed. For this circuit design the structural and kinematic analysis of the lever mechanism is carried out, dynamics of lifting of a charging floor with a cargo is investigated, the dynamic analysis the investigated scissors mechanism is carried out. The basic technical-and-economic indexes: simplicity of a design and manufacturing, small force of lifting, small weight of the drive of a charging floor, cheapness of a design and a high demand in the market

Ключевые слова: ножничный механизм, грузоподъемное оборудование, динамика

Для подъема и опускания грузов в стесненных производственных и складских помещениях, для монтажных и строительных работ как внутри, так и снаружи помещений, для ремонтных и подъемных работ в автомастерских и многоуровневых гаражах широко используются ножничные подъемники, принципиально состоящие из ножничного механизма подъема, рабочей площадки, привода и рамы. Объектом исследования является ножничный шарнирно-рычажный механизм грузоподъемного оборудования для подъема и опускания крупногабаритных грузов в стесненных складских и производственных помещениях, выбранный по рекомендации отдела ОМА МТЗ как актуальная проблема импортозамещения [1].

Цель работы – разработка методики для выбора необходимой оптимальной схемы ножничного механизма и динамического анализа данного механизма, поскольку обзор литературных и электронных источников показал, что в существующей технической литературе отсутствует методика расчета и проектирования таких подъемников, электронные источники содержат только основные технические параметры выпускаемой импортной техники [1, 2].

Основными узлами ножничных подъемников являются шарнирно-рычажный механизм антипараллелограмма, гидроцилиндр ведущего звена и корпуса. При кинематическом анализе предложенной схемы шарнирного механизма получены формулы координат, скоростей и ускорений точек и звеньев в зависимости от параметров движения ведущего гидроцилиндра. Получено, что механизм шарнирного антипараллелограмма является линейным множителем координат, скоростей и ускорений ведущего гидроцилиндра, увеличивая в n раз все вышеперечисленные параметры, в зависимости от числа n секций антипараллелограмма. Используя дифференциальное уравнение движения условной динамической модели с поступательным звеном приведения, проведен динамический анализ

движения рабочей площадки с поднимаемым грузом Q по заданному усилию F на ведущем гидроцилиндре. Закон движения поднимаемого груза Q на рабочей площадке определяется как максимальной силой F гидроцилиндра, так и коэффициентами k_1 и k_2 положительного и отрицательного ускорений, коэффициентом k_0 постоянной скорости равномерного движения [3, 4].

Разработанная методика силового анализа шарнирно-рычажных механизмов антипараллелограммов позволяет определить реакции в шарнирах (подшипниках) и на звеньях синтезируемого ножничного подъемника [5].

Литература

1. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. 6-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 1985. – 520 с.
2. Астахов Э.И., Гарах В.А., Макаров А.Д. Моделирование динамики подъема площадки ножничного подъемника // Теоретическая и прикладная механика. – 2009. – Вып. 24.
3. Гарах В.А., Астахов Э.И. Определение реакций и анализ нагруженности рычажного механизма ножничного подъемника // Машиностроение. – 2009. Вып. 25.
4. Астахов Э.И., Гарах В.А. Особенности структуры и кинематики рычажного механизма ножничного подъемника // Машиностроение. – 2009. – Вып. 25.
5. Гарах В.А., Астахов Э.И. Сравнительный анализ схем приводов ножничных подъемников // Теоретическая и прикладная механика. – 2010. – Вып. 25.

©БНТУ

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПАТЕНТОВАНИЯ ИННОВАЦИИ НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В. Н. ГМЫРАК, Е. В. ГУРИНА

The results of patent and license activity of institutes of higher education dependent on Ministry of Education of the Republic of Belarus are considered in the article. On the base of statistic evidences we proved necessity of application of new approaches to the defining expedience of innovation patenting. For instance, we estimated technical and economic effectiveness of device related to the sphere of innovation instrument-making industry and on the ground of it we took a decision on device patenting in home country and abroad

Ключевые слова: изобретение, полезная модель, инновация, патент

Результаты изобретательской и патентно-лицензионной деятельности являются одним из важнейших показателей эффективности вузовской науки. Общий объем действующих патентов на изобретения Республики Беларусь, принадлежащих высшим учебным заведениям Министерства образования, равняется 512 документам, что составляет 25,4% от общего количества, выданного вузам за пятнадцатилетний период существования белорусского патентного ведомства, при сроке действия патента на изобретение 20 лет.

Определенно, решение о прекращении действия части патентов было принято в силу морального устаревания последних. В то же время, среди вузов довольно часто имеют место случаи досрочного прекращения действия патентов на изобретения, недавно получивших юридическую защиту. Аналогичная ситуация наблюдается и для полезных моделей: количество действующих в республике патентов на полезные модели, которые принадлежат вузам подведомственным Министерству образования, равняется 256 и составляет 38,6% от общего объема документов, выданных учреждениям образования на данный ОПС. Патент на полезную модель, в отличие от изобретения, действует в течение пяти лет, с правом продления на три года. Учитывая тот факт, что охрана данного ОИС осуществляется у нас в республике, начиная с 1998 года, то часть патентов за десять прошедших лет прекратили свое юридическое существование. В то же время процесс регистрации полезной модели является более простым и быстрым по сравнению с регистрацией изобретения, так как при экспертизе заявки не осуществляется проверка соответствия полезной модели условиям патентоспособности – новизна и промышленная применимость.

Если учесть тот факт, что у некоторых вузов соотношение между патентами на изобретения и патентами на полезные модели приравнивается к единице, то можно сделать вывод о том, что в данных учебных заведениях стремятся к количественным показателям, не заботясь о качестве патентуемых решений. Такая ситуация свидетельствует об отсутствии в системе высшей школы четких подходов к обоснованию целесообразности патентования создаваемых ОПС, что приводит к неэффективному израсходованию бюджетных средств, направленных на экспертизу, патентование, выплату вознаграждений авторам и поддержание в силе заведомо бесполезных патентов. Для решения данной проблемы предлагается методика, основанная на комплексном использовании патентной информации и позволяющая определить технико-экономическую целесообразность продолжения инновационного

цикла на каждой из стадий жизненного цикла инновации, а, следовательно, увеличить вероятность ее коммерциализации.

В целом технико-экономическая эффективность инновации определяется действием четырех основных факторов: влияние на технический уровень продукции и на затраты при производстве продукции; степень разработанности; объем и широта правовой охраны. Приведенные факторы имеют экономическое содержание и прямо связаны с возможностью получения дополнительной прибыли от использования инновации в продукции в сравнении с базовым образцом продукции, по отношению к которому оценивают технический уровень и затраты на производство продукции.

В качестве примера приведен расчет технико-экономической эффективности устройства, относящегося к области инновационного приборостроения, в результате которого было принято решение о патентовании данной инновации в стране и за рубежом.

©ВГТУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦВЕТОЧНОГО РИСУНКА В КОЛЛЕКЦИИ ЖЕНСКОЙ МОДЕЛЬНОЙ ОБУВИ

С. И. ГОЛЕНКОВА, Л. В. ПОПКОВСКАЯ

The result of research is working out of modeling female footwear with use of a natural skin of smooth and impressive surfaces on motive of flower drawing which had the greatest urgency in 1974–1979 both 2008–2009 and an interval in 30 years with the account of modeling directions of 2011

Ключевые слова: цветы, декор, комбинирование, женский костюм, период моды

Авторскому замыслу выполнения модельной женской обуви соответствуют основные тенденции моды на примере использования цветочного рисунка. Изучение исторических факторов, где возрастали популярность текстильной обуви и интерес к декорированию цветочным рисунком, обусловлено объектом исследования, которым является обувь из ткани.

Поэтапный процесс исследования позволяет собрать данные по приему комбинирования в женском костюме 2-ой половины XX века (1969–2009 гг.), где подробно анализируются гладкокрашенные поверхности и цветочный орнамент.

Подытоживая данные, полученные при анализе приема комбинирования с набивным рисунком, можно сделать вывод, что максимальный интерес к нему проявился в 1974–1979 гг. и 2008–2009 гг. с интервалом в 30 лет. Схожие величины процентных показателей имеют некоторую закономерность. Цветочный рисунок пользовался популярностью в большей степени в 1969, 1974 и в 1975, 1979 гг. с интервалами в 4 года. В 1975 г. он был наиболее популярен до 2007 г. Данный период составил 29 лет. Далее следуют значения 1974 г., 1969 г. с интервалом в 6 лет, 1975, 1987, 1995, что составляет около 12 лет. Данный показатель отсутствует в 1980, 1999 гг. Прослеживается скачкообразная система повторяемости.

Отдельного внимания по результатам исследования заслуживает процесс прогнозирования по анализу вышеуказанных двух позиций.

Согласно всем полученным и проанализированным данным, можно предположить, что:

- 1) цветочный мотив в 2010 г. будет иметь высокий показатель, актуальность сохранится до 2016 г., после интерес к нему снизится;
- 2) в 2018 году начинается геометрический период и, соответственно, будет преобладать геометрический рисунок.

Это подчеркивает циклический характер моды и сопряженность сочетания силуэтных и декоративных особенностей костюма.

Также в данной работе анализировались основные характеристики исследования для модельной обуви и перчаток: набивка, символика розы, прием комбинирования. Были изучены материалы по символике розы с периода Античности до наших дней. Можно заключить, что набивка и цветочные мотивы в разные времена были актуальны в своей степени по-разному. Для большей конкретности были построены таблицы с данными по символике розы.

Согласно полученным данным, цветочный рисунок в комбинировании костюма имел наибольшую актуальность, сохранившуюся на протяжении 34 лет.

Научная работа направлена на создание модельной женской обуви, которая должна отвечать особенностям внешнего облика и характеру его владельца. Коллекция модельных полусапожек предназначена для девушек и женщин младшего возраста, чувствующих романтический стиль. Новизной моделей является введение складок, имитирующих ткани и цветного рисунка в голенище изделий. Использование тонких кож двух поверхностных структур позволяет добиться большей выразительности и своеобразной пластичности создаваемой формы.

Результаты исследования были представлены на Республиканском конкурсе модельеров «Мельница моды–2009» г. Минск и международной конференции «Новое в технике и технологии текстильной и лёгкой промышленности», г. Витебск.

©ВГТУ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МНОГОСЛОЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЛОКНИСТЫХ ОТХОДОВ

Ю. П. ГОНЧАРЁНОК, А. Г. КОГАН

The important ecological and economic necessity is use of textile wastes as secondary materials. The manufacturing technology of organo-synthetic fibrous plates using short fibers waste of light industry with fibers length from 0.5 to 25mm is developed. The technology realization allows to reduce percentage in plates the wooden fibers by using short fibrous waste of textile origin and to widen on large the assortment of building materials

Ключевые слова: органо-синтетические волокнистые плиты, коротковолокнистые отходы

Сотрудниками кафедры ПНХВ УО «ВГТУ» и ОАО «Витебскдрев» разработана технология получения многослойных материалов с использованием отходов текстильной промышленности по технологии ДСП. Реализация технологии позволит снизить материалоемкость продукции вследствие ввода в состав композиции коротковолокнистых отходов текстильного производства, а также расширит ассортимент строительных материалов с повышенными физико-механическими свойствами.

При производстве нового вида многослойных материалов «органосинтетических волокнистых плит» (ОСВП) используются три основных компонента: частицы измельченной древесины, синтетические отходы производств текстильной промышленности, специальные химические добавки (модификаторы), улучшающие технологические свойства получаемой продукции.

При производстве органо-синтетических волокнистых плит используется древесина лиственных и хвойных пород в различных соотношениях. В роли связующего используется смола карбамидоформальдегидная.

В качестве коротковолокнистых отходов использовались отходы коврового производства – кнопчатый. В состав кнопки входят лавсановые, нитроновые и шерстяные волокна в разном процентном соотношении.

Технологическая схема производства ОСВП включает: измельчение древесины, сушка измельченной древесины, подготовка текстильных отходов (дробление), дозирование компонентов, смешивание компонентов, прессование плит, обрезка по длине и, при необходимости, разрезание по ширине.

В лабораторных условиях предприятия ОАО «Витебскдрев» были получены экспериментальные образцы ОСВП с использованием отходов текстильной промышленности. Изготовление образцов осуществлялось в соответствии с технологической схемой производства ДСП с помощью пресса типа 2ПГ-500.

Для определения оптимального состава смеси был проведен эксперимент по исследованию зависимости физико-механических показателей ОСВП от процентного содержания текстильных отходов в композиции и температуры прессования. В результате эксперимента получено, что ОСВП обладают повышенными физико-механическими свойствами по сравнению с древесностружечными плитами. Лучшими физико-механическими показателями обладает образец ОСВП, где в качестве наполнителя использовался кноп стригальный: плотность – 953 кг/м³, прочность при изгибе – 19,08 Мпа, разбухание – 16,4%. В результате определен оптимальный состав композиции – 30% волокнистого наполнителя и 70% древесной стружки.

Использование коротковолокнистых отходов текстильного производства позволяет расширить ассортимент композиционных многослойных материалов на основе волокнистых отходов текстильного производства.

Производство ОСВП является одним из наиболее перспективных в области рационального использования отходов текстильной промышленности.

©БГАТУ

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ВИНТОВЫХ КОНВЕЙЕРОВ

К. Ю. ГРИШАН, Н. Н. РОМАНЮК, К. В. САШКО

The analysis of the screw conveyor. A unique design of screw conveyors to improve their operational reliability

Ключевые слова: винт, конвейер, груз, желоб

Производительность и надежность работы винтовых конвейеров зависит, в первую очередь, от формы рабочего органа – винта и конструкции транспортера, позволяющей ему работать без скопления груза в желобе и перед промежуточными опорами.

Анализ литературных источников и патентный поиск позволил разработать конструкцию винта рабочего органа, позволяющего увеличить производительность за счет изменения формы спиральной поверхности, которая имеет волнистую форму.

Винт работает следующим образом. При вращении винта винтового конвейера, представляющего собой вал с закрепленным на нем рабочим органом, имеющим спиральную волнистую форму, перемещаемый материал заполняет впадины волнистой спиральной поверхности, и транспортирование его осуществляется не только за счет сил трения по принципу волочения груза винтом, но и за счет дополнительного подталкивания его волнистой спиральной поверхностью. Кроме того, волнистая спиральная поверхность позволяет поднять груз на большую высоту, что увеличивает амплитуду колебательного движения на переменном радиусе с одновременным осевым перемещением груза.

Одним из недостатков винтового конвейера, работающего при непрерывной загрузке, является его чувствительность к перегрузкам, ведущая к образованию внутри желоба скопления груза, что приводит к остановке конвейера и снижению его эксплуатационной надежности. Скопление груза образуется потому, что во время загрузки желоба непрерывным потоком груз заполняет все пространство под загрузочным устройством, включая винтовую поверхность, достигая коэффициента наполнения желоба $\varphi = 1$. Для нормальной работы конвейера коэффициент наполнения желоба φ должен составлять от 0,125 до 0,4 [1].

В Белорусском государственном аграрном техническом университете разработаны конструкции винтовых конвейеров, работающих при непрерывной загрузке, в которых за счет оригинальных технических решений повышается их эксплуатационная надежность.

В первой конструкции поставленная задача достигается тем, что в зоне загрузки диаметр винтовой поверхности винта D_1 меньше диаметра винтовой поверхности основного участка винта D_2 винтового конвейера и между диаметрами винтовых поверхностей в зонах загрузки и основного участков выполняется зависимость $D_1 = D_2 \sqrt{\varphi_2}$

При подходе груза к зоне основного участка, за счет увеличения диаметра винтовой поверхности до D_2 , коэффициент наполнения снижается до φ_2 , что обеспечивает работу винтового конвейера без скопления груза и повышает его эксплуатационную надежность.

Во второй конструкции поставленная задача достигается тем, что в зоне загрузки шаг винтовой поверхности винта t_1 меньше шага винтовой поверхности основного участка винта t_2 винтового конвейера и между шагами винтовых поверхностей в зонах загрузки и основного участков выполняется зависимость $t_1 = t_2 \cdot \varphi_2$.

При подходе груза к зоне основного участка, за счет увеличения шага винтовой поверхности до t_2 , коэффициент наполнения снижается до φ_2 , что обеспечивает работу винтового конвейера без скопления груза и повышает его эксплуатационную надежность.

Литература

1. Спиваковский А.О. Транспортирующие машины / А.О. Спиваковский, В.К. Дьячков. – 3-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1983. – 618 с.

©ВГТУ

CASE-СРЕДСТВА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КАК ЭЛЕМЕНТЫ АНТИКРИЗИСНОЙ ПРОГРАММЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Е. С. ГРУЗНЕВИЧ, А. С. МАТВЕЕВА, Е. Ю. ВАРДОМАЦКАЯ

One of the most effective mean of improving business in today economy situation is software, based on CASE-technology. Technologies like these are used to work out business models and carry out cost analysis of an enterprise's activity. It helps to simplify the organization of business activity; it's planning, analyzing and making prognoses, what is very important in unstable market situation

Ключевые слова: CASE-средства, бизнес-модели, стоимостный анализ

В современных условиях хозяйствования для повышения эффективности бизнеса все более широко используются программные средства, функционирующие на основе CASE-технологий.

Современные CASE-средства представляют собой методологию проектирования сложных информационные систем, а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровож-

Таблица 1. Результаты измерений и расчетов характеристик покрытий, полученных ионно-лучевым распылением мишени из кварца

№ плёнки	Параметры плёнки					Состав рабочего газа
	d, мкм	C, пФ	tgδ	ε	I _p , мА	
1	0,17	118,28	0,069	3,55	80	100% Ar
2	0,1	123,35	0,1717	2,18	90	67%Ar + 33% CF ₄
3	0,175	93,84	0,0258	2,9	100	33%Ar + 67% CF ₄
4	0,175	75,3	0,0397	2,26	110	100% CF ₄

дения информационных систем и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей: [1, с. 117].

Цель данного исследования – разработка бизнес-модели и проведения

стоимостного анализа деятельности организации малого бизнеса «Наша обувь».

Инструментарий данного исследования – средства для CASE-моделирования.

Данная инструментальная среда поддерживает сразу три нотации – IDEF0 (функциональное моделирование), DFD(моделирование потоков данных), IDEF3 (моделирование потоков работ): [2].

В результате исследования деятельности организации «Наша обувь» в среде BPWIN были построены бизнес-модели производственно-управленческих процессов в виде графической модели. Данная модель позволила оптимизировать работу организации, снизить издержки, исключить ненужные операции, повысить гибкость и эффективность ее функционирования.

Благодаря встроенному в BPWIN механизму вычисления расходов на основе выполняемых действий (Activity-Based Costing) и определению статей расходов организации «Наша обувь» был произведен стоимостный анализ деятельности организации. Составленный программой стоимостный анализ позволяет определить расходы организации за один рабочий день в разрезе отдельных статей затрат. На основании такого анализа руководство компании может рассчитать будущие расходы фирмы и соответственно скоординировать свою деятельность на более рентабельные виды производимой продукции, исключить производство невостребованной покупателями продукции.

Программные средства для моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов можно отнести к элементам антикризисной программы деятельности предприятия, так как их использование не только упрощает организацию деятельности фирмы, но и помогает ее планировать, анализировать и прогнозировать, что особенно важно в условиях нестабильной ситуации на рынке. Таким образом, предприятия, внедрившие такие технологии, затрачивают минимальные трудовые и финансовые ресурсы на их освоение и получают при этом максимальную отдачу в результате их использования.

Литература

1. Сериков А.В. Компьютерное моделирование бизнес-процессов: учебное пособие для студентов вузов/ А.В. Сериков и [др.]. – Харьков: Бурун Книга, 2007. – 303 с.
2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем [электронный ресурс]/ В.И. Грекул – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/>.

©БГУИР

ИОННЫЙ СИНТЕЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СЛОЁВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА КРЕМНИЯ, ЛЕГИРОВАННОГО ФТОРОМ И УГЛЕРОДОМ

О. В. ГУРЕВИЧ, А. П. ДОСТАНКО

Si-O-C and Si-O-F films have been received by means of ion-beam sputtering and other methods. Their electrophysical characteristics are investigated

Ключевые слова: диэлектрик, low-k диэлектрик, межуровневая изоляция

Формирование покрытий из Si-O-F ионно-лучевым распылением мишени из кварца. Нанесение покрытий осуществлялось в модернизированной установке вакуумного напыления УРМ 3.279.017, оснащенной ионно-лучевым источником на основе ускорителя с анодным слоем. Мишень из кварца высокой чистоты имела диаметр 75 мм и толщину 10 мм. Остаточный вакуум не превышал $2 \cdot 10^{-5}$ мм рт.ст. Рабочими газами служили аргон и хладон-14 (CF₄). Плёнки формировались на подложках из кремния p-типа. Температура подложки не превышала 60°C. Компенсация положительного заряда на мишени осуществлялась термоэлектронами.

Покрyтия из SiOF формировались при варьировании доли хладона от 0 до 100%. Ускоряющее напряжение составляло 4 кВ, ток разряда 80–110 мА. Скорость нанесения составляла около 0,52 нм/с и практически не зависела от состава газа. Толщина покрытий определялась с помощью микроскопа МИИ-4. Для измерения электрофизических параметров использовались МДП-структуры. Ёмкость и tgδ измерялись на частоте 1 МГц с помощью прибора Е7-8, а электрическая прочность с применением характеристографа TR-4805. Результаты исследований приведены в табл. 1.

На *рис. 1* и *2* приведены зависимости диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь от состава рабочего газа.

Как видно из результатов исследования, чтобы получить оптимальное покрытие по диэлектрической постоянной и тангенсу угла диэлектрических потерь необходимо применять 100% CF_4 . Если использовать 33% CF_4 , то получим низкое значение диэлектрической проницаемости, но достаточно большой тангенс угла диэлектрических потерь.

Анализ зависимостей показывает, что ϵ немонотонно снижается с ростом доли CF_4 в газе, что согласуется с результатами других исследователей. Влияние состава рабочего газа на $\tan\delta$ носит немонотонный характер. Электрическая прочность плёнок находилась в диапазоне $(0,7-3,5) \cdot 10^6$ В/см и практически не зависела от содержания хладона в газе. Следует отметить высокую адгезию покрытий к кремнию.

Формирование покрытий Si-O-F методом прямого ионного осаждения из смеси газов. В качестве источника ионов использовался торцевой холловский ускоритель.

В качестве плёнообразующих газов использовались 5% SiH_4 + 95% Ar , CF_4 и O_2 . Покрытия наносились на подложки из кремния, стекла К8, а также на стеклянные подложки с плёнками меди и алюминия. Режимы нанесения были следующими: остаточный вакуум – $1,95 \cdot 10^{-5}$ мм рт. ст.; рабочее давление – $1,95 \cdot 10^{-3}$ мм рт. ст.; давление кислорода – $3 \cdot 10^{-4}$ мм рт. ст.; давление CF_4 – $(4,9-10,9) \cdot 10^{-4}$ мм рт. ст.; ток разряда – 2–4 А; напряжение анода – 80–100 В; температура подложек – 100–250°C.

Скорость нанесения составила около 0,4 нм/с. Для измерения электрофизических параметров использовались МДП – структуры. Минимальное значение диэлектрической проницаемости наблюдалось при давлении CF_4 около $9,3 \cdot 10^{-2}$ Па и составило 1,94–2,0. Тангенс угла диэлектрических потерь изменялся от 0,032 до 0,059. Плёнки обладали высокой электрической прочностью $(0,2-1,07) \cdot 10^7$ В/см. Покрытия обладали высокой адгезией к кремнию и меди. Зависимость скорости нанесения покрытий от давления кислорода и смеси моносилана и аргона приведены на *рис. 3* и *4*.

Спектр пропускания плёнки SiOF приведён на *рис. 5*. Покрытия имели высокую прозрачность в видимом диапазоне.

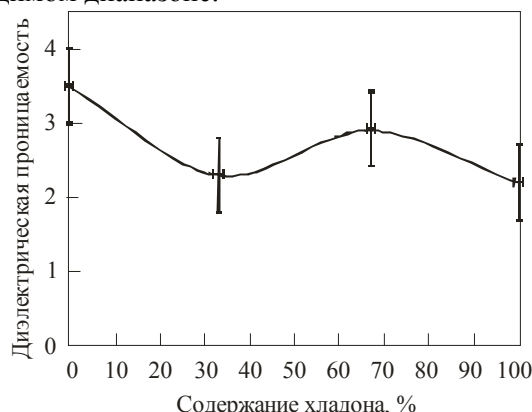


Рис. 1. Зависимость диэлектрической постоянной плёнок, полученных ионно-лучевым распылением мишени из кварца, от состава рабочего газа

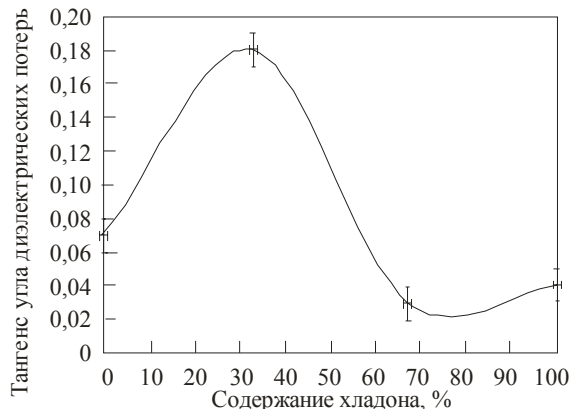


Рис. 2. Зависимость тангенса угла диэлектрических потерь плёнок, полученных ионно-лучевым распылением мишени из кварца, от состава рабочего газа

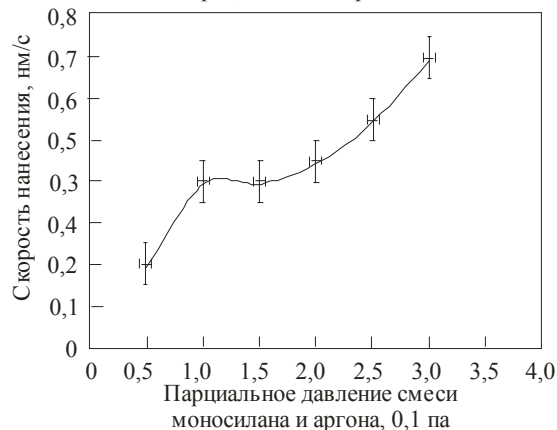


Рис. 4. Зависимость скорости нанесения покрытий Si-O-F от парциального давления смеси моносилана и аргона при постоянном давлении кислорода

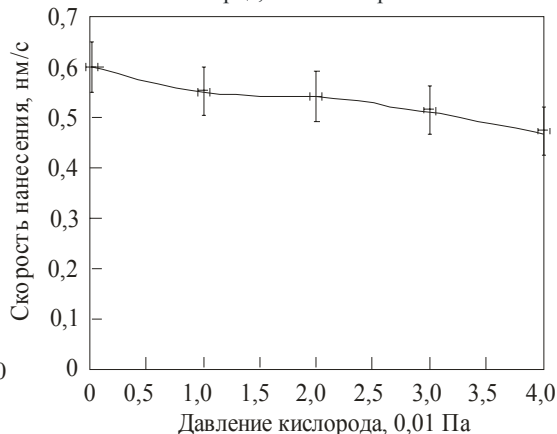


Рис. 3. Зависимость скорости нанесения покрытий Si-O-F от давления кислорода при постоянном давлении хладона

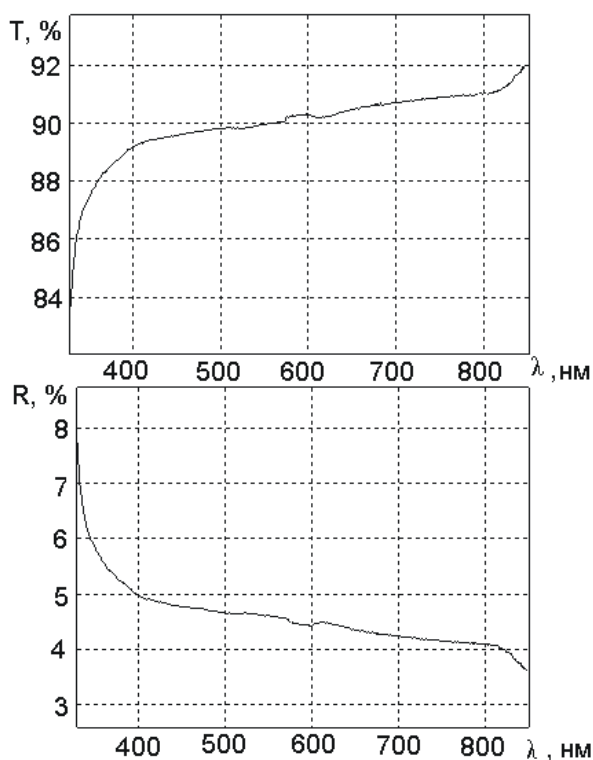


Рис. 5. Спектральная зависимость коэффициента пропускания и отражения плёнки Si-O-F

ром 70 мм и толщиной 10 мм. Рабочими газами служили CH_4 и Ar. Остаточный вакуум не превышал $2,6 \cdot 10^{-5}$ мм рт. ст.

Плёнки формировались на подложках из кремния р-типа, на плёнках алюминия и меди, на стеклах К8 и ТФ-5. Температура подложек варьировалась от 80 до 300°C.

Для поддержания устойчивого разряда использовался термокомпенсатор из вольфрама.

Скорость нанесения находилась в пределах (0,18–0,29) нм/с. Ускоряющее напряжение составляло 4 кВ, ток разряда – (50–56) мА, ток компенсатора $I_K = 16$ А.

Результаты Фурье ИК спектроскопии образцов приведены на рис. 6.

В результате исследования спектра пропускания образцов обнаружались следующие основные пики: 450 см^{-1} (соответствует деформационным дважды вырожденным состояниям SiO_2), 650 см^{-1} (поглощение на $\alpha\text{-SiH}$), 933 см^{-1} (поглощение Si-F), 1092 см^{-1} (поглощение Si-O). Увеличение давления кислорода приводит к смещению полосы в более длинноволновую область (свидетельствует об увеличении расстояния Si-Si и улучшении стехиометрии плёнки).

Коэффициенты преломления, полученные из спектров отражения, составили 1,5 для плёнки SiO_2 , 1,41 для SiOF и 1,46 для SiOF при повышенной температуре.

Формирование покрытий Si-O-C методом реактивного ионно-лучевого распыления. Углеродсодержащие диэлектрические покрытия чаще всего получают методом химического осаждения из газовой фазы, однако это связано с определёнными трудностями. Такие плёнки сильно адсорбируют воду, что является недопустимым для межуровневого диэлектрика. Поэтому в наших исследованиях мы используем другой метод.

Нанесение покрытий осуществляли ионно-лучевым распылением мишени из кварца диамет-

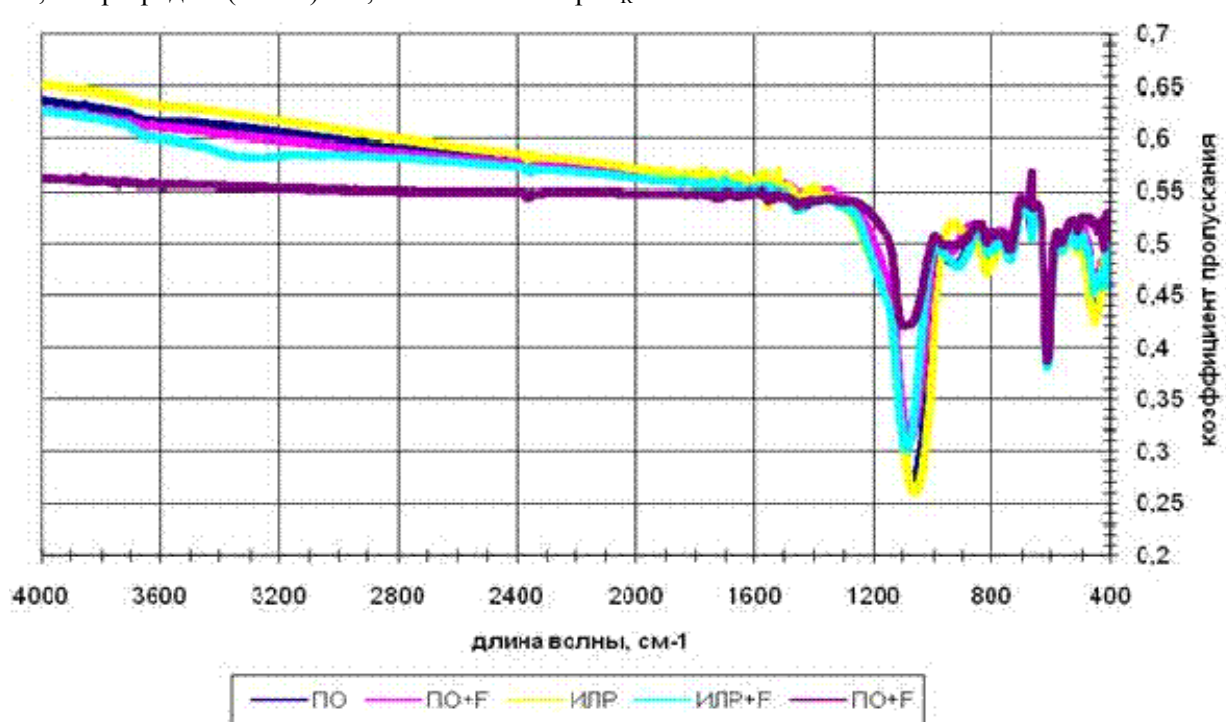


Рис. 6. Спектральная зависимость коэффициента пропускания покрытий на кремниевых подложках

Для измерения электрофизических параметров использовались МДП- и МДМ-структуры. Тангенс угла диэлектрических потерь и диэлектрическую проницаемость определяли с помощью прибора Е7-8, были получены следующие значения: $\varepsilon = 2,24$; $\operatorname{tg} \delta \approx 10^{-3} - 10^{-4}$.

С увеличением содержания CH_4 в рабочем газе диэлектрическая проницаемость несколько уменьшается (2,18).

Толщина покрытий определялась с помощью микроскопа МИИ-4 и ее среднее значение составило 0,135 мкм.

Проверку на адгезию осуществляли методом нормального отрыва для покрытий на кремнии и металлических пленках. Величина адгезии находилась в пределах 5,1–5,3 МПа.

Таким образом, можно сделать вывод, что полученные нами покрытия могут быть использованы в качестве диэлектриков в межуровневой металлизации. Покрытия обладают достаточно низкими значениями диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь.

© ПГУ

АЛГОРИТМ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТОВ ЗАДАННОЙ ФОРМЫ

В. И. ГУРЬЕВА, С. А. ВАБИЩЕВИЧ

The algorithm of measurement of objects parameters on the colour image which geometrical characteristics are known beforehand is studied in the following article. The results of the following research have been used in realization of the program «Surface»

Ключевые слова: обработка изображения, выделение контуров, материаловедение, измерение на цифровом изображении

Задача проведения измерений на изображении становится все более актуальной, так как происходит активное создание новых систем измерения и анализа. Проведение измерений на изображениях состоит из нескольких этапов. Любой алгоритм определения размеров объекта можно разделить на более простые подзадачи:

1. Обход исследуемой области.
2. Выделение объекта или его составных частей.
3. Получение математического описания объекта.
4. Определение размеров и других параметров объекта.

Однако алгоритм поставленной задачи существенно упрощается, если известен тип обрабатываемых изображений и исследуемых объектов. В данной работе рассматривается алгоритм определения размеров объектов, форма которых близка к ромбу. Рассмотренный алгоритм был использован в программе «Surface», которая применяется в области материаловедения для определения прочностных характеристик материала по фотографии поверхности после проведения микроиндентирования.

Рассмотрим каждую из подзадач алгоритма подробнее.

1. Обход исследуемой области.

Для нахождения объекта на изображении необходимо реализовать обход всего изображения или исследуемой области. Для этого надо организовать линейный просмотр строк или столбцов изображения.

2. Выделение объекта или его составных частей.

Чтобы создать математическую модель объекта необходимо определить его (или его составные части) на изображении. Для точного определения объекта, форма которого близка к ромбу, необходимо математически задать его четыре стороны. Таким образом, для решения поставленной подзадачи необходимо выделить на изображении четыре линии. Для этого были использованы алгоритмы препарирования и нахождения линий на изображении с четырьмя различными масками [1, 2].

3. Получение математического описания объекта.

После выделения объекта его контуры получаются нечеткими. Для определения математических характеристик объекта необходимо задать его контур аналитически – в виде уравнений прямых. Для получения каждого уравнения необходимо произвести линейную аппроксимацию, в программе «Surface» был использован метод наименьших квадратов.

4. Определение размеров и других параметров объекта.

После определения математического описания объекта определяются его основные параметры. Для программы «Surface» были реализованы алгоритмы определения площади отпечатка и длин диагоналей.

Таким образом, алгоритм может быть более простым, если тип изображения известен. Поэтому реализация алгоритма упрощается, однако область его применения становится ограниченной.

Литература

1. Гонсалес Р., Вудс Р.// Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера, 2005. – 1072 с.
2. Методы компьютерной обработки изображений. / Под ред. В.А.Сойфера.-М.:ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 784 с.

©БГУИР

ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОКАНАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОМИОГРАММ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА ОСНОВЕ ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ

Н. С. ДАВЫДОВА, А. Н. ОСИПОВ, М. В. ДАВЫДОВ

The most popular method of clinical electrophysiological investigations named electromyography is discussed. The system of registration and analysis of multichannel electromyograms (EMG) of support-motor apparatus of human is suggested. The investigations of spectrograms of electromyograms of human muscles in normal and pathology are presented. The possibility of using obtained results for design medical systems with biotechnical feedback is discussed

Ключевые слова: электромиограмма, двигательная единица, потенциал действия, опорно-двигательный аппарат, цифровая обработка сигналов, спектрограмма

1. ВВЕДЕНИЕ

Объективность методов электрофизиологических исследований, их высокая информативность и хорошая воспроизводимость получаемых результатов в сочетании с минимально возможным воздействием на обследуемого определили их широкое распространение в клинической практике. К настоящему времени в данной области деятельности накоплен значительный опыт, выделились самостоятельные направления исследований, достаточно хорошо разработана соответствующая методология. Однако, несмотря на десятилетия успешной клинической апробации существующих диагностических процедур, для них можно выявить недостаточную обоснованность отдельных этапов проведения исследований. Во многом это связано с трудностями формализации задач и существенной неопределенностью их условий в каждом конкретном случае.

Обобщенно любое электрофизиологическое исследование представляется тремя этапами: съем, регистрация и обработка сигналов биоэлектрической активности. Специфические особенности, присущие конкретному методу реализации каждого из этапов, определяют комплекс требований и ограничений на возможную реализацию остальных. На протяжении нескольких десятилетий достоверность получаемых результатов ограничивалась техническими возможностями средств регистрации и отображения информации. Последнее десятилетие, характеризующиеся бурным развитием микроэлектроники и средств вычислительной техники, позволяет, с одной стороны, практически исключить инструментальные искажения, а с другой – применять методы цифровой обработки сигналов, реализация которых была ранее невозможна.

Обобщая сказанное, можно сделать вывод, что приоритетным направлением развития методологии электрофизиологических исследований становится разработка методов автоматического анализа, оптимальных для решения каждой конкретной задачи. Достоверность выделения информативных признаков должна быть ограничена только принципиально неустранимой неопределенностью данных вследствие наличия комплекса помех.

В представленной работе рассматривается один из наиболее популярных в клинической практике методов электрофизиологических исследований – электромиография, предлагается комплекс для регистрации и анализа многоканальных электромиограмм, приводятся исследования спектрограмм ЭМГ опорно-двигательного аппарата человека в норме и при патологии, рассматривается возможность использования полученных результатов для проектирования медицинских систем с БТОС.

Электромиография – распространенный в медицине метод исследования функционального состояния нервно-мышечного аппарата человека. Это обусловлено высокой информативностью и широким спектром приложений данного метода, простотой аппаратно-программной реализации. Электромиографические исследования позволяют не только установить характер заболевания, проводить его топическую диагностику, но и объективно контролировать эффективность лечения, прогнозировать время и этапы восстановления.

Современные технические и программные средства существенно расширяют диагностические возможности электромиографии. Применение методов цифровой обработки информации (ЦОС), таких как оконное преобразование Фурье (ОПФ), Wavelet анализ, преобразование Гильберта и др., позволяют повысить точность и достоверность результатов электромиографических исследований, кроме того, улучшить наглядность и диагностическую информативность представления ЭМГ.

Целью представленной работы является повышение точности и достоверности результатов ЭМГ исследований на основе использования частотно-временных методов цифровой обработки сигналов. Таким образом, в представленной работе решается актуальная задача исследования многоканальных

электромиограмм опорно-двигательного аппарата человека в норме и при патологии на основе применения современных методов ЦОС.

2. АППАРАТНО-ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ МНОГОКАНАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОМИОГРАММ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЧЕЛОВЕКА

Структурная схема разработанного аппаратно-программного комплекса (АПК) представлена на рисунке 1. Конструктивно АПК можно разделить на следующие части: автономный блок питания, блок электродов, блок усиления, микропроцессорный (МП) блок управления и ПК с соответствующим программным обеспечением (ПО).

Автономный блок питания (БП) построен по принципу DC/DC преобразования и включает блок Li-Ion аккумуляторов (БА), повышающие индуктивные DC/DC преобразователи MAX1674 со встроенным синхронным выпрямителем, зарядное устройство (ЗУ) и схему индикации уровня заряда батарей. Заряд аккумуляторов осуществляется от промышленной сети 220 В/50 Гц. Такое конструктивное исполнение БП позволяет снизить вес, габариты, потребляемую мощность устройства и обеспечивает его автономность. Кроме того, за счет пониженного напряжения питания (± 3.3 В) достигается безопасность для пациента во время проведения исследований, а отсутствие непосредственной связи с питающей сетью исключает сетевые помехи (50 Гц) по сигнальным цепям.

Отведение электрических потенциалов исследуемых мышц осуществляется с помощью блока электродов, содержащего 4 пары поверхностных электромиографических электродов биполярного отведения. Электроды представляют собой специализированные медицинские адгезивные электромиографические электроды 3M Monitoring Electrode 2223. Кроме того, для уменьшения действия сетевой помехи 50 Гц на тело пациента, введен индифферентный электрод. Все пары электродов соединены с усилителем электромиографического сигнала соответствующими экранированными проводами длиной не более 1 м.

Сигнал электрической активности мышц от блока электродов поступает на блок усиления, содержащий 4 идентичных канала. Каждый канал включает цепь усиления и цепь обратной связи. Сигнал от соответствующей пары электродов подается на инструментальный усилитель (ИУ) AD620 (низкий уровень собственных помех $9\text{ нВ}/\sqrt{\text{Гц}}$, напряжение смещения нуля 0.6 мкВ, КОСС 100 дБ), включенный по дифференциальной схеме, рекомендованной производителем (Analog Device) для медицинской диагностической техники. Далее сигнал поступает на фильтр высоких частот (ФВЧ) с частотой среза 0,1 Гц, используемый для вычитания постоянной составляющей в спектре полезного сигнала.

Основное усиление электромиографического сигнала осуществляется с помощью аналогового усилителя (АУ), реализованного на операционном усилителе OP07CS, собранном по неинвертирующей схеме. Затем через ограничитель, служащий для защиты последующих входов микроконтроллера от уровней напряжения свыше 1.2 В, сигнал поступает в микропроцессорный блок управления для дальнейшей оцифровки и обработки. Для снижения уровня синфазных помех в каждом канале блока усиления предусмотрена схема компенсации помехи, возникающей в результате действия сетевой помехи 50 Гц на тело пациента. Для повышения отношения сигнал/шум электрическая схема блока усиления экранируется полимерной пленкой с нанесенной металлизацией. Таким образом, блок усиления позволяет увеличить уровень входного сигнала с десятков микровольт до ± 1 В с минимальным количеством помех и искажений.

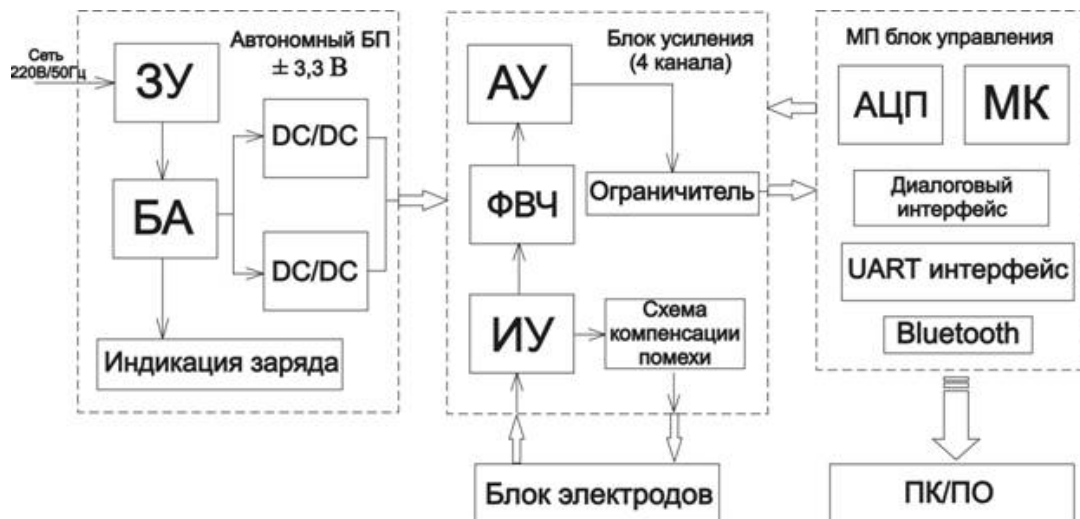


Рис. 1. Структурная схема АПК для исследования многоканальных электромиограмм

Микропроцессорный (МП) блок управления осуществляет оцифровку сигнала и передачу по беспроводному радиоканалу (Bluetooth) биомедицинской информации в ПК для дальнейшей обработки. Сигнал с каждого канала УМ поступает на встроенный 10-разрядный аналого-цифровой преобразователь (АЦП) микроконтроллера C8051F320. Частота дискретизации 40 кГц, нелинейность преобразования 0.32%, уровень собственных помех -100 дБ, динамический диапазон 60 дБ. Выбор микроконтроллера C8051F320 фирмы Silicon Lads обусловлен высокой производительностью микропроцессорного ядра CIP-51, встроенными средствами отладки (интерфейс C2), АЦП, наличием UART и USB интерфейсов и рядом других параметров. Микроконтроллер формирует посылки цифрового кода аналогового сигнала электрической активности мышц и через UART-интерфейс передает в Bluetooth-модуль BTM-222. Bluetooth-модуль BTM-222 представляет собой автономный приемо-передатчик с несущей частотой 2.4 ГГц, мощностью +18 dBm, чувствительностью -88 dBm. Скорость передачи данных в ПК 115 200 бод/с. Приемный Bluetooth-модуль соединяется с ПК через USB порт, данные передаются по протоколу RS232. Максимальное расстояние между Bluetooth-передатчиком и Bluetooth-приемником не более 100 м.

В МП блоке управления предусмотрен диалоговый интерфейс, включающий ЖК-модуль и панель управляющих кнопок. Основная функция модуля – задание пользователем основных предустановок.

Программное обеспечение для АПК было реализовано на языке программирования Object Pascal в среде разработки Delphi. Источником сигнала, с которым работает ПО, является разработанное аппаратное обеспечение, регистрирующее колебания биопотенциалов, которые возникают в мышце пациента в момент ее возбуждения. Оцифрованный сигнал поступает в ПК через USB порт. Программное обеспечение производит запись, обработку цифровой информации и передает обработанный сигнал на средство визуализации, которое позволяет выводить на экран осциллограмму и спектрограмму регистрируемого сигнала, что необходимо для анализа электромиограммы. В то же время, программа позволяет сохранять сигнал в Wave файле, поэтому ПО реализовывает работу в двух режимах:

- регистрация снимаемого сигнала в режиме реального времени, с возможностью записи сигнала в Wave файл;
- работа с информацией, сохраненной в Wave файле.

По полученной спектрограмме определяются следующие параметры: время фронта – временной интервал от начала до максимума сокращения; нижняя и верхняя частоты электромиограммы, а также частотный диапазон электромиограммы; амплитуды спектральных отсчетов при максимуме сокращения и при отсутствии сокращения (амплитуда фона) и динамический диапазон электромиограммы (см. рисунок 2). Совместный анализ нескольких спектрограмм (4 канала) позволяет получить ЭМГ-профили исследуемых мышц и построить образ исследуемого движения.

Т.о., достоинствами разработанного аппаратно-программного комплекса являются автономность, малые габариты и вес, высокая чувствительность, низкое энергопотребление, безопасность, беспроводная связь с персональным компьютером. На базе представленного комплекса проведены исследования спектральных характеристик многоканальных электромиограмм опорно-двигательного аппарата человека.

3. ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОКАНАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОМИОГРАММ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ И ПАТОЛОГИИ

3.1 Разработка методики исследований

Исследуемая группа

Исследования велись на базе Республиканского научно-практического центра травматологии и ортопедии. В исследовании принимали участие 52 человека (32 мужчин, 20 женщин) в возрасте от 18 до 41 года (средний возраст 23 года): 21 – норма, 12 – спортсмены, 19 – патология коленного сустава.

Методика измерений

Регистрировалась суммарная биоэлектрическая активность мышц с помощью поверхностных (накожных) электродов. Расстояние между измерительными электродами устанавливалось 30 мм, диаметр электродов 10 мм. Электроды накладывались на брюшко исследуемой мышцы. ЭМГ в норме и у спортсменов регистрировались на следующих мышцах: Rectus Femoris, Tibialis Anterior, Biceps Femoris, Gastrocnemius (с.м.), Soleus.

При исследовании динамики восстановления поврежденных мышц коленного сустава в процессе реабилитации, ЭМГ регистрировались на 3-х мышцах левой и правой ноги: Vastus lateralis, Vastus medialis, Gastrocnemius med.

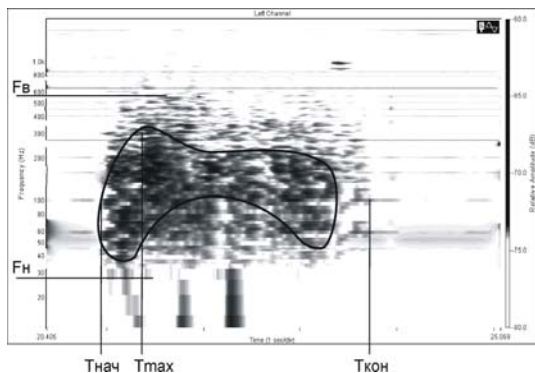


Рис. 2 Спектрограмма сигнала электромиограммы

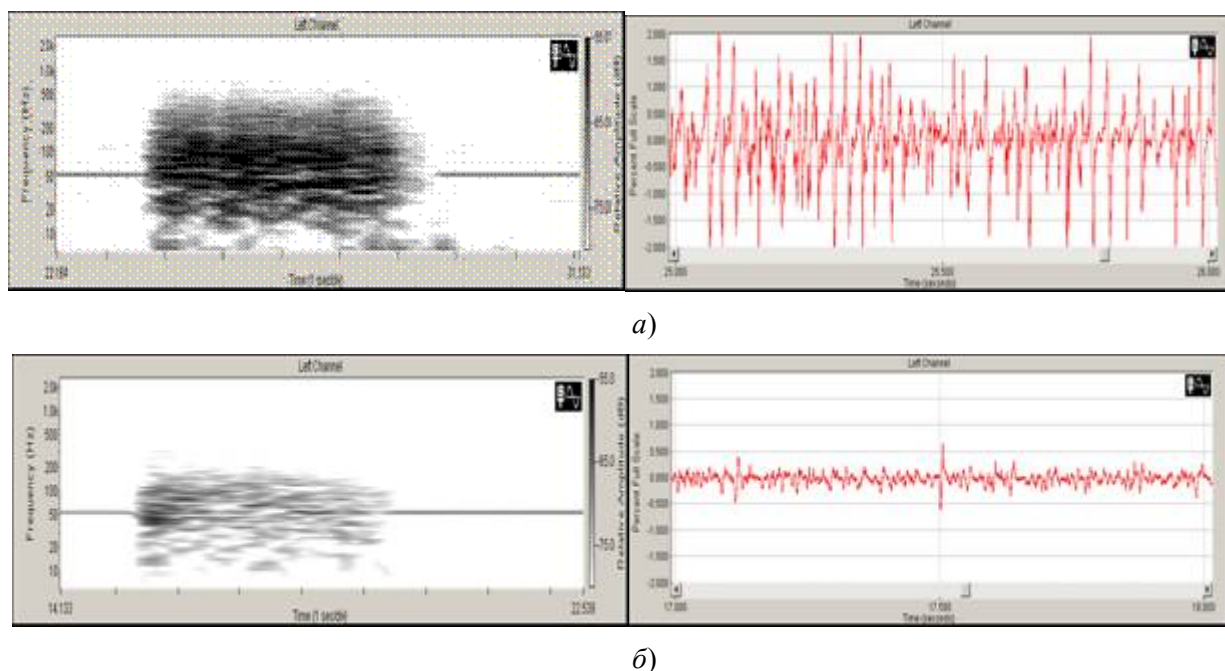


Рис. 3. Сигнал электромиограммы и его спектрограмма для здоровой (а) и пораженной (б) ткани

Далее строились спектрограммы полученных сигналов. Общий вид ЭМГ здоровых (а) и патологических (б) тканей, а так же их спектрограммы приведены на *рисунке 3*.

По спектрограмме определялись следующие параметры:

- нижняя и верхняя частоты электромиограммы (F_n и F_v), а также частотный диапазон сигнала ΔF :

$$\Delta F = F_v - F_n, \quad (1)$$

- амплитуды спектральных отсчетов при максимуме сокращения A_{max} и при отсутствии сокращения A_f (амплитуда фона). С их помощью определяется динамический диапазон электромиограммы ΔA :

$$\Delta A = A_{max} - A_f, \quad (2)$$

3.2 Анализ результатов

Анализ данных, полученных в результате исследования многоканальных электромиограмм нервно-мышечного аппарата человека, позволил установить, что частотный диапазон электромиограмм пораженных тканей значительно меньше по сравнению со здоровыми тканями. Для здоровых тканей характерна полоса частот 600 ± 100 Гц. Для пораженных тканей полоса частот электромиограммы составляет 200 ± 40 Гц. Для здоровых тканей характерно отношение максимальной амплитуды спектрограммы ЭМГ к амплитуде фона 34 дБ. Для пораженных тканей отношение максимальной амплитуды спектрограммы ЭМГ к амплитуде фона составляет не более 15 дБ. Таким образом, спектральный анализ ЭМГ позволяет производить диагностику тканей и дает возможность контролировать процесс реабилитации тканей при проведении терапевтических процедур.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленной работе разработаны аппаратно-программное обеспечение и методика исследований для спектрального анализа сигналов многоканальных электромиограмм мышц опорно-двигательного аппарата, а также проведены исследования ЭМГ здоровых тканей и при патологии.

Результаты представленной работы могут быть использованы в таких перспективных областях медицины как: клиническая биомеханика (для изучения двигательной активности человека в норме и при патологии, уточнения вопросов протезирования), биомеханика спорта (для выявления эффективных двигательных режимов и прогнозирования двигательной одаренности) и спортивная медицина (для нахождения эффективных методов двигательной реабилитации).

Литература

1. *Зенков Л.Р., Ронкин М.А.* Функциональная диагностика нервных болезней. - М.: Медицина, 1991 – 623 с.
2. *Румянцева М.Ф., Люсева Т.Н., Бунина Т.П.* Руководство к практическим занятиям по физиологии с основами анатомии человека. – М.: Медицина, 1986.
3. *Aminoff M.* Electromyography in clinical practice. — Menlo Park (Calif.) etc.: Addison-Wesley, 1978. – 216 p.
4. *Гехт Б.М.* Теоретическая и клиническая электромиография. – Л.: Наука, 1990. – 229 с.
5. *Баскаков С.И.* Радиотехнические цепи и сигналы. – М., Высшая школа. – 1983 – 536 с.
6. *Сергиенко А.Б.* Цифровая обработка сигналов. – СПб.: Питер, 2002 – 608 с.
- Jackson, L.B.* Digital Filters and Signal Processing. Third Ed. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1989.

РАЗРАБОТКА НАУЧНО ОБОСНОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КЕКСОВ ПОНИЖЕННОЙ КАЛОРИЙНОСТИ

М. В. ДУБИНА, З. В. ВАСИЛЕНКО, Т. Н. БОЛАШЕНКО

Technology of low calorie cakes production are presented. In the traditional recipe dough for cakes replacement prescription amount of butter on low fat emulsified in oil containing a fatty phase 40,0%. Determine the optimum number and studies of the introduction of low fat emulsion in the recipe. Determined physico-chemical and organoleptic quality indices muffins. The deadline for products manufactured by the technology, which made for a cake with LFE 14 days of storage at $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ and relative humidity of 75% in a sealed packet. According to the results of the research technical documentation approved. New technology of cakes production tested in a production environment catering and recommended for implementation

Ключевые слова: кексы, низкожирная эмульсия, пониженная калорийность

Производство мучных кондитерских изделий – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей отечественной пищевой промышленности. Она отличается широким ассортиментом выпускаемой продукции, высоким технологическим уровнем производства, активным внедрением современных технологий, что создает предпосылки для разработки новых научно-обоснованных технологических решений.

В результате опытно-практических и научно исследовательских работ разработана технология производства кекса, в рецептуру которого вводили низкожирную эмульсию на растительном масле с содержанием жировой фазы 40,0% в количестве 70,0% взамен рецептурного количества сливочного масла на заключительной стадии взбивания сахаро-яичной смеси. В результате замены рецептурных компонентов уменьшалась динамическая вязкость и плотность кексового теста, при этом пористость и намокаемость готовых выпеченных кексов увеличивалась, что показывает пластифицирующий эффект низкожирной эмульсии на растительном масле в формировании структуры кексового теста, что также позволило снизить на 20,0% рецептурное количество яиц. Новая технология кексов с низкожирной эмульсией и пониженным содержанием яиц позволит производить кексы функционального назначения пониженной на 14,0% калорийностью и сниженным количеством холестерина по сравнению с традиционными кексами.

Определены физико-химические и органолептические показатели качества кексов. Установлен срок хранения изделий, изготовленных по разработанной технологии, который составил 14 суток хранения при температуре $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 75% в герметичной упаковке.

Показана конкурентоспособность кексов с НЖЭ функционального назначения на основании расчета калькуляции в сравнении с традиционными изделиями. Показано, что продажная цена 1 кг кексов с низкожирной эмульсией в 1,6 раза ниже по сравнению с продажной ценой 1 кг кексов по традиционной рецептуре и технологии. Эти данные могут быть использованы для эффективного позиционирования новых кексов на рынке мучных кондитерских изделий.

По результатам проведенных исследований разработаны и утверждены ТНПА на новые кексы – технологические карты, которые могут быть использованы для производства мучных кондитерских изделий на любом предприятии общественного питания. Новая технология производства кексов апробирована в производственных условиях предприятий общественного питания г. Могилева, получила положительные отзывы и рекомендована к внедрению.

Кексы с НЖЭ пониженной калорийности могут быть рекомендованы для ежедневного употребления широкими слоями населения, в том числе в детском и подростковом питании.

НОВАЯ СТРУКТУРА И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТКАНИ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

А. А. ДЯГЕЛЬ, Т. П. БОНДАРЕВА, Н. С. АКИНДИНОВА

The work purpose was working out of new structure and manufacturing techniques of a semilinen fabric for footwear tailoring. Work was carried out on Republican Unitary industrial-trade enterprise «Orsha Linen Mill». The offered structure of a fabric allows to apply fabrics to tailoring of top of footwear without additional operation of duplication. The developed drawing of a fabric allows to find details of top of footwear without distortions and warps in any direction

Ключевые слова: новая структура, ткань для верха обуви

Ткани для обуви разрабатывают специально или подбирают из ассортимента материалов для одежды. Специфические свойства тканей определяют целесообразность их применения для верха летней обуви, комнатной и утепленной обуви.

Для верха летней текстильной обуви используют высококачественные ткани из хлопчатобумажной и иногда льняной пряжи, а также ткани из смеси натуральных и химических волокон, обладаю-

щие хорошим внешним видом и необходимым комплексом эксплуатационных свойств. Для придания устойчивости верху обуви, а также для получения требуемой толщины и плотности обувные ткани вырабатывают большей частью как дублированные или трипированные ткани.

Хлопчатобумажные и льняные ткани для верха летней обуви должны быть устойчивыми к истиранию, прочными, легко формовыми. Высокие требования предъявляют к внешнему виду для верха обуви: рисунок переплетения не должен искажаться на деталях верха обуви, окраска должна быть равномерной и яркой и быть устойчивой к сухому и мокрому трению.

Целью нашей работы явилась разработка новой структуры полульняной обувной ткани для верха обуви с улучшенными показателями по физико-механическим свойствам, позволяющими исключить дублирование ткани.

Работа проводилась в условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат» на второй ткацкой фабрике. Нами была разработана и предложена следующая структура ткани арт.1352: переплетение – креповое с раппортом по основе и утку 10; в основе – хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 50 текс, в утке – льнополипропиленовая пряжа линейной плотности 110 текс $\times$ 2 (85 % – льняное волокно и 15 % – полипропиленовое); поверхностная плотность ткани 340 г/м². Всего было наработано восемь вариантов ткани с разной плотностью по утку, которая изменялась в пределах от 110,5 нит/дм до 186 нит/дм. Плотность ткани по основе оставалась неизменной и составляла 186 нит/дм. В ходе наработки был выбран оптимальный образец ткани с плотностью по утку 120 нит/дм, у которого процесс ткачества протекал нормально без повышенной обрывности по основе и забивки опушки ткани. Ткань вырабатывалась на ткацком станке СТБ2-180 с ремизоподъемной кареткой СКН-14.

Предложенная нами структура ткани позволяет применять ее для пошива верха обуви без дополнительной операции дублирования, если производить раскрой по направлению утка. Разработанный рисунок переплетения ткани позволяет выкраивать детали верха обуви без каких-либо искажений и перекосов в любом направлении. Проведенные расчеты технико-экономических показателей говорят о целесообразности и экономической выгодности производства разработанной ткани для верха обуви.

Образец ткани арт. 1352 с новой структурой и рисунком переплетения получил одобрение специалистов ОАО «Лидская обувная фабрика» и внедрен в производство на РУПТП «Оршанский льнокомбинат».

©ВГТУ

КОЛЛЕКЦИЯ КОСТЮМНЫХ ТКАНЕЙ

О. В. ЕЛЕНСКАЯ, С. Н. КРУПСКАЯ

The collection of costume fabrics was presented in work. Perceptivity and novelty of a collection is reached by means of a non-standard combination of plastic ornamental forms, volume fabrics and natural pure-linen fibers

Ключевые слова: коллекция, орнамент, фактура, ткани, волокно

Искусство украшения тканей – одно из древнейших искусств, которые когда-либо знало человечество. Узоры тканей отражают стилистическое своеобразие различных эпох в развитии искусства и национальных художественных школ.

Орнамент, исполняя роль украшения, не может существовать отдельно, вне определенного произведения искусства, он имеет прикладные функции. Произведением искусства является украшенный орнаментом предмет.

Новые поколения художников всегда использовали в своем творчестве орнаментальные мотивы прошлого, но всякий раз под влиянием общественно-исторических условий им удавалось сообщить этим мотивам те специфические черты, которые впоследствии становились неотъемлемой чертой нового стиля.

Творческое освоение декоративно-орнаментального искусства предшествующих эпох обогащает практику современных дизайнеров одежды и текстиля.

Разработанная коллекция относится к обширной группе наиболее востребованных в потребительском текстиле тканей костюмного ассортимента для женщин и предназначена для повседневной носки.

Основная идея коллекции эскизов тканей заключается в том, чтобы показать богатство и красоту узорчатых жаккардовых тканей прошлых веков при помощи новых приемов, технологий, материалов, композиционного решения мотива.

Новизна и оригинальность идеи коллекции чистольняной костюмной ткани заключается в оригинальной трактовке мотива, хорошо подобранном колорите и переплетениях, создающих игру света и цвета на поверхности.

Образ старинных узорчатых тканей XVIII–XIX вв. подразумевает ажурность, сложность переплетений, использование золотых и серебряных нитей в основе и утке, интересного тонового и колористического решения мотивов.

Фактура костюмной ткани подчеркивает и обогащает эстетическое восприятие рисунка, которое содержит в себе пластическое и ритмическое начало. Линейная обрисовка форм при значительной протяженности способствует звучанию пластических движений. Изготовление чистольняной ткани в жаккардовом ткачестве позволяет передать фактуру ткани, тем самым подчеркивая характер линий, стилистические и графические особенности рисунка.

Немаловажное значение приобретает выбор сырья, из которого изготовлена жаккардовая костюмная ткань. Современная мода вывела льняную одежду в фавориты за такие ценные свойства льняных тканей, как хорошая гигроскопичность, высокая прочность, воздухопроницаемость.

Современная обработка льняных тканей позволяет делать тонкие, легкие, прозрачные изделия. При помощи льняных волокон можно выработать ткани с гладкой блестящей поверхностью, которые будут обладать стойкостью к растяжению, долговечностью. Льняная ткань не образует статическое электричество. Лен снимает воспаление, понижает температуру тела, регулирует воздухообмен. И все-таки лен, благодаря своей неровности пряжи и утолщениям создает неповторимую поверхность ткани.

Была создана целостная, гармоничная коллекция чистольняных жаккардовых тканей, которая отвечает современным запросам потребителя и тенденции моды.

Работа носит реальный характер, принята к внедрению на РУПТП «Оршанский льнокомбинат».

©БНТУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ИССЛЕДУЕМОЙ СРЕДЫ МЕТОДОМ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГИСТЕРЕЗИСА: РАЗРАБОТКА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ И ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

П. А. ЕРМОЛОВИЧ, Ю. В. РАЗВИН

In work it is enough packed studied processes of the shaping the figures Lissajous, founded on adding two mutually perpendicular fluctuations, and executed calculations for different frequency and amplitude parameter these fluctuations. Explored particularities of the process of the shaping dielectric hysteresis LC-layer depending on state of working liquid-crystal device

Ключевые слова: диэлектрический гистерезис, фигуры Лиссажу, техническая диагностика

Методы исследования и измерения неэлектрических величин на основе получения и анализа фигур Лиссажу широко применяются в различных областях физики и измерительной техники. Конкретные применения таких методов требуют детального исследования зависимости получаемых картин от свойств наблюдаемых объектов или процессов. Необходимо отметить, что, если исследуемые процессы соответствуют не гармоническому, а более сложному закону, то на экране осциллографа наблюдаются замкнутые кривые, аналогичные фигурам Лиссажу, но искаженной формы. Примером такой искаженной формы является гистерезисная петля, по виду этих искажений можно проводить анализ исследуемых процессов. Прежде всего, это исследования и измерения параметров магнитных процессов, бистабильных режимов в электронике. Метод гистерезиса является перспективным для анализа оптических и электрооптических эффектов, при структурных исследованиях сред, находящихся под воздействием периодического возбуждения.

Целью работы является разработка учебной программы по изучению сложения колебаний, а также получение первичной информации о состоянии исследуемой среды в условиях периодического воздействия и моделирование метода диэлектрического гистерезиса для анализа физических параметров исследуемой среды. В данной работе достаточно полно изучены особенности формирования фигур Лиссажу, основанные на сложении двух взаимно перпендикулярных колебаний, и выполнены расчеты для различных частотных и амплитудных параметров этих колебаний. Применялись компьютерные методы аналитического расчета, выполнена разработка учебной программы по изучению сложения колебаний и формированию фигур Лиссажу, для экспериментального исследования использовался осциллографический метод с последующей фоторегистрацией и обработкой результатов наблюдения.

Основной особенностью разработанной программы является возможность решения прямой и обратной задач сложения колебаний, что позволяет определять частотно-фазовые и амплитудные параметры исследуемых колебательных процессов. Разработанная программа позволяет наблюдать фигуры Лиссажу в зависимости от введенных параметров колебаний: амплитуды, разности фаз, частот. Для удобства исследования все введенные параметры регистрируются на панели отображения. Имеется возможность сохранения получившихся графиков на отдельных формах, добавления второго графика другим цветом. Также в учебной программе присутствуют другие удобные опции. Наиболее наглядными примерами применения полученных результатов является определение теплофизических параметров газовой среды, анализ жидкокристаллических устройств отображения информации и определение состояния упругой среды при распространения в ней периодической волны. Для определе-

ния особенностей формирования диэлектрического гистерезиса выполнено исследование процессов переориентации ЖК-слоя, Гистерезис электрооптического переключения в этом случае связан с фазовым сдвигом при изменении емкости электрооптического слоя и нелинейностью его вольт-амперной характеристики. Наблюдаемые гистерезисные явления наиболее ярко проявляются при насыщении электрооптического эффекта.

©ВГТУ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОТХОДОВ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА

Ю. Б. ЖДАНОВА, Г. Н. СОЛТОВЕЦ, К. С. МАТВЕЕВ

The purpose of research work is research of operational and physicomachanical properties of composite materials which are received with application of a waste foam polystyrene

Ключевые слова: композиционные материалы, пенополистирол, отходы, рециклинг

1. ВВЕДЕНИЕ

Использование вторичного сырья в качестве новой ресурсной базы — одно из наиболее динамично развивающихся направлений переработки полимерных материалов в мире. Для Беларуси оно является сравнительно новым. Однако интерес к получению дешевых ресурсов, которыми являются вторичные полимеры, весьма ощутим, поэтому мировой опыт их вторичной переработки должен быть востребован.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Целью научно-исследовательской работы является исследование физико-механических свойств композиционных материалов, полученных с применением отходов пенополистиролов.

При выполнении работы решались задачи:

- разработки схемы переработки отходов пенополистирола в пленочные покрытия;
- исследование свойств покрытий;
- разработки схемы переработки отходов пенополистирола;
- получение образцов материалов с использованием отходов пенополистирола;
- исследование эксплуатационных свойств полученных образцов материалов;
- определение области применения полученных материалов.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведен анализ ТНПА, которые используются для исследования свойств полученных композиционных материалов и, основываясь на нагрузках, действующих на готовое изделие в процессе эксплуатации, были определены основные параметры, по которым полученные образцы подвергались испытаниям. К таким испытаниям относятся: определение статического изгиба, определение ударной вязкости, определение твердости, определение водопоглощения.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате выполненной работы определено, что переработка отходов пенополистирола может осуществляться двумя методами: химическим и термомеханическим.

Переработка химическим методом может представлять интерес с точки зрения получения клеевых или лаковых покрытий.

Получение из отходов пенополистирола композиционных материалов по технологии термомеханического рециклинга при использовании его в качестве связующего позволяет сделать вывод о предпочтительности применения подобного метода.

5. Выводы

В результате проведенных испытаний определено, что образцы композиционных материалов, полученные из отходов пенополистиролов, могут применяться для изготовления неотчетственных изделий, которые в процессе эксплуатации не подвергаются значительным физико-механическим нагрузкам. При этом показатели водопоглощения показывают возможность применения изделий в условиях природных климатических воздействий.

©ВГТУ

РАЗРАБОТКА КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ

С. В. ЖЕРНОСЕК, А. В. ЛОКТИОНОВ

This work provides a perspective of using textile waste, a calculation of kinematic parameters of the actuators in their processing, research the dynamics of interaction between needle sets with fibrous waste in the process of carding, the cal-

culatation of kinematic parameters of the actuator using Laplace transformations. The results can be applied to the textile industry, working with various types of fibrous materials, published a ten articles and fourteen thesis of reports at international, national conferences and conferences of university. A patent for useful model «Device in order to receive fibers with cut nap» was gotten

Ключевые слова: расчет, кинематические параметры, текстильные отходы, динамика, преобразование Лапласа

Производство нетканых материалов ежегодно значительно расширяется. Применение отходов текстильной промышленности позволяет решить проблемы рационального использования сырья, создания практически безотходных технологий, расширения ассортимента текстильных изделий и области применения нетканых полотен, уменьшения экономических потерь от накопления отходов, а также решение экологических проблем, связанных с их хранением и утилизацией.

В Республике Беларусь существуют благоприятные условия для широкого производства льна и изделий из него. Сегодня необходимо реструктуризировать ассортимент, выпускать тонкую, имеющую спрос у состоятельного населения, модную высококачественную льняную одежду и белье, обеспечить средний класс дешевыми льносодержащими тканями, более эффективно использовать отходы, образующиеся в процессе производства. Например, следует развивать возможности их нетекстильного использования — как нетканые материалы различного назначения, композиционные, тепло- и звукоизоляционные (швейная, обувная, мебельной, медицинская, автомобильная, строительная и др. отрасли).

Страны Евросоюза активно поощряют работы по развитию и освоению новых сфер применения лубяных волокон и выделяют огромные средства на разработку новых сфер их применения, а также усовершенствование технологии переработки. Одним из основных потребителей лубяного волокна является автомобилестроение. В Европе потребление натуральных волокон автомобильной промышленностью в 1999 г. составило 21,3 тыс. т., в 2000 г. — 28,3 тыс. т., а в 2002 г. приблизилось к 41,0 тыс. т. В структуре потребления лубяных волокон в автомобильной промышленности отмечается резкий рост доли льна, которая в 2002 г. составила 68%. Прогнозируется потребление лубяных волокон автомобильной промышленностью стран Евросоюза в количестве 50–70 тыс. т. в 2005 г. и около 100 тыс. т. — к 2010 г.

По результатам опроса немецкого исследовательского института Nova-Institut, Hurth, использование армированных материалов в автомобилестроении продолжает увеличиваться. При этом с 1996–2002 гг. среднегодовой темп прироста потребления волокон составлял 22%. В разные годы рост достигался за счет различных натуральных волокон. Среднегодовые темпы роста потребления натуральных волокон для автомобилестроения составляют 14–15%.

Использование автомобильной промышленностью именно натуральных лубяных волокон объясняется экологичностью этих волокон, а также их положительными механическими свойствами и более экономичными производственными расходами.

Особое значение в настоящее время во всем мире уделяется созданию новых синтетических волокон, обладающих уникальным сочетанием свойств. Российская компания C-Airlaid разработала технологию выработки целого ряда синтетических волокон, которые позволяют получать материалы с заданными физико-химическими характеристиками для различных отраслей промышленности: швейной, обувной, мебельной, медицинской, автомобильной, строительной и др.

Уже используется технология получения фибробетона (армированный бетон), который обладает значительными преимуществами по сравнению с обычным бетоном.

Оценка и перспективы использования сырья в производстве нетканых материалов представляет интерес для Республики Беларусь, где имеется сырьевая база и заинтересованные потребители. Работы должны быть направлены на разработку технологических аспектов формирования нетканых материалов из хлопковых, шерстяных волокнистых отходов, а также отходов химических волокон.

Технологические отходы и вторичные материальные ресурсы составляют около 25% всего перерабатываемого в мире текстильного сырья. Необходимо дальнейшее совершенствование технологического процесса производства нетканых материалов, в частности такого этапа, как кардочесание. При кардочесании происходит разделение комплексов волокон на отдельные волокна, удаление сорных примесей и пороков, смешивание волокон и выравнивание волокнистого потока. Для получения качественного прочеса отходов, содержащих льняные волокна, необходимо исследовать переход волокон с приемного барабана на главный.

В работах представлены математическое описание процесса разволокнения по условиям удержания волокна зубьями приемного и главного барабана, расчет оптимальных скоростных режимов и геометрии зуба. На *рис. 1* подвижная система координат (XOY) связана с вращающимся приемным барабаном *1*.

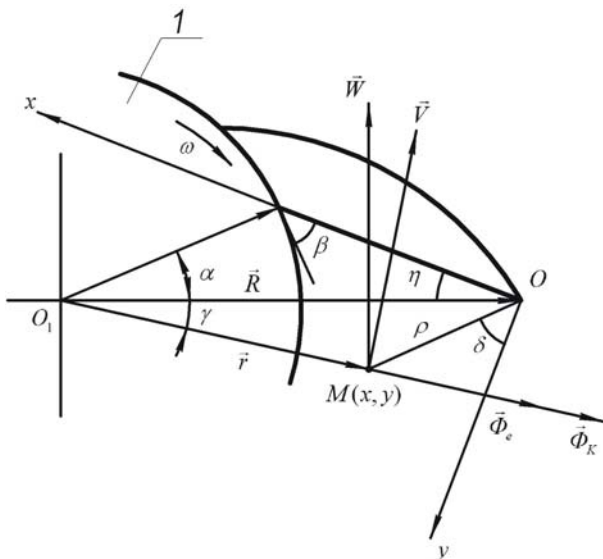


Рис. 1. Расчетная схема сил, действующих на волокно (точка М)

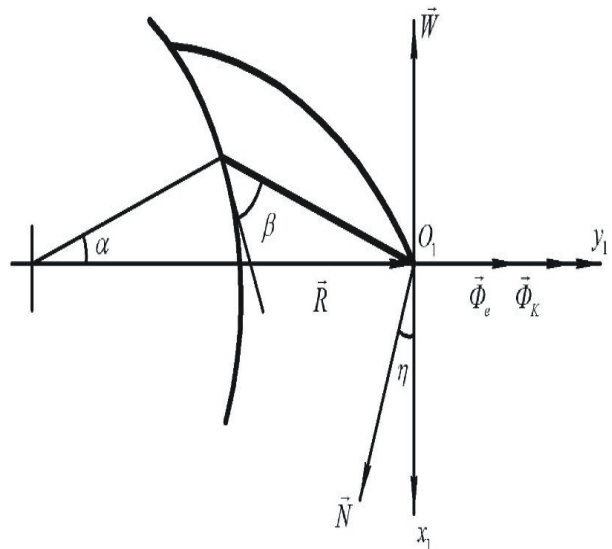


Рис. 2. Расчетная схема сил, действующих на зуб гарнитуры

Массу m движущегося волокна рассматриваем как материальную точку М, текущие координаты которой определяются из выражений $x = \rho \sin \delta$; $y = \rho \cos \delta$, где ρ – радиус-вектор точки М, δ – угол между радиус-вектором точки М и осью ОУ. Дифференциальное уравнение относительного движения точки М для процесса кардочесания представим в виде

$$m\vec{a} = \sum \vec{F} + \vec{\Phi}_e + \vec{\Phi}_k. \quad (1)$$

Здесь $\sum \vec{F} = \vec{W}$ — сила давления воздушного потока; $\vec{\Phi}_e$ — переносная сила инерции; $\vec{\Phi}_k$ — сила инерции Кориолиса.

В проекциях на оси координат ХОУ уравнения (1) получим

$$\begin{cases} m\ddot{x} = W_x + \Phi_{ex} + \Phi_{kx}, \\ m\ddot{y} = W_y + \Phi_{ey} + \Phi_{ky}. \end{cases} \quad (2)$$

Давление воздушного потока $\vec{W}$ находим из условия удержания волокна зубьями приемного барабана (рис. 2). На рис. 2 $F_{тр} = \mu N$, где μ — коэффициент трения волокнистой массы о переднюю поверхность зуба гарнитуры; N — реакция передней поверхности зуба на волокнистую массу; η — угол между вектором $\vec{N}$ и осью O_1X_1 .

Условия равновесия сил, действующих на зуб гарнитуры по рис.2, в проекциях на оси X_1 и Y_1 имеют вид

$$\begin{aligned} \sum F_{x_1} &= -W + N \cos \eta - \mu N \sin \eta = 0 \\ \sum F_{y_1} &= \vec{\Phi}_e = -N \sin \eta - \mu N \cos \eta = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

где μ — коэффициент трения волокнистой массы о переднюю поверхность зуба гарнитуры; N — реакция передней поверхности зуба на волокнистую массу; η — угол между вектором $\vec{N}$ и осью O_1X_1 .

При изучении процесса перехода волокон с главного на приемный барабан получена система дифференциальных уравнений, учитывающая зависимости координат x и y по оси зуба от угловой скорости ω приемного барабана, угла η , образуемого координатными осями, связанными с зубом и барабаном, коэффициента трения волокнистой массы μ о переднюю поверхность зуба гарнитуры и радиуса R вершины зуба гарнитуры:

$$\begin{cases} \ddot{x} + 2\omega\dot{x} = \omega^2 x \cos \eta + \omega^2 y \cos^2 \eta + A, \\ \ddot{y} + 2\omega\dot{y} = \omega^2 y \cos \eta \sin \eta + \omega^2 x \sin^2 \eta + B, \end{cases} \quad (4)$$

$$\text{где } A = -\frac{\mu\omega^2 R}{\sin \eta + \mu \cos \eta}, B = \frac{\omega^2 R}{\sin \eta + \mu \cos \eta}.$$

Положим, что в начальный момент времени координаты $X = 0$; $Y = 0$. Применим преобразования Лапласа для решения системы дифференциальных уравнений (4). Составляем передаточную функцию в форме изображений Лапласа $W2$, представляющую дифференциальное уравнение, которое связывает текущие координаты материальной точки – элемента волокна. Входным параметром будет Y – отражает процесс растаскивания, а выходным – перемещение волокна по зубу X . Процесс расщипывания осуществляется в зависимости от того, как происходит движение волокна по зубу, и описывается через функцию $W1$. В соответствии с теорией автоматического управления, составляем передаточную функцию связи входного сигнала Y и выходного X в виде

$$F = W1(P), \quad (3)$$

где P – оператор Лапласа.

Получим систему уравнений

$$\begin{aligned} W1 &= \frac{P^2 + 2\omega P - \omega^2 \cos \eta + \frac{\mu \omega^2 R}{\mu \cos \eta + \sin \eta}}{\omega^2 \cos^2 \eta}, \\ W2 &= \frac{\omega^2 \sin^2 \eta}{P^2 + 2\omega P - \omega^2 \cos \eta \sin \eta - \frac{\omega^2 R}{\mu \cos \eta + \sin \eta}}, \end{aligned} \quad (4)$$

Координата X и Y определяются из выражения

$$X = \frac{W2}{1 - W1 \cdot W2}; \quad Y = \frac{W1}{1 - W1 \cdot W2}. \quad (5)$$

При решении уравнений (5) приняты следующие расчетные параметры: высота зуба пильчатой гарнитуры – 40 мм; угол наклона передней грани $\beta - 60^\circ$; радиус вершин зуба гарнитуры $R - 103$ мм; угол η между вектором $\vec{N}$ и осью $O_1X_1 - 28^\circ 50'$, угловая скорость приемного барабана $\omega - 4,49 \text{ с}^{-1}$, коэффициент трения волокнистой массы о переднюю поверхность зуба гарнитуры $\mu - 0,7$.

В результате решения системы (4) получим

$$\begin{cases} x(t) = 0,092 \sinh(-54,172t) e^{-4,49t}, \\ y(t) = 0,08 \text{Dirac}(2,t) + 0,718 \text{Dirac}(2t) - \\ - 6379,171 \sinh(-54,172t) e^{-4,49t} + 190,785 \text{Dirac}(t). \end{cases} \quad (6)$$

В уравнении $y(t)$ $\text{Dirac}(t)$ – дельта-функция Дирака. Установлено, что функция $Y(t)$ возрастает несколько медленнее, чем функция $X(t)$.

Использование преобразований Лапласа упрощает методику расчета, позволяет избежать сложных математических операций, в частности, нахождение постоянных интегрирования и получить математические модели рассматриваемого процесса, оценить степень влияния различных параметров оборудования (угол поворота, геометрия рабочих органов), и коэффициентов трения различных текстильных отходов на движение волокна.

Применение математического пакета MAPLE 9.5 при использовании метода преобразований Лапласа позволяет получить математические модели рассматриваемого процесса, оценить степень влияния различных параметров оборудования (угол поворота, геометрия рабочих органов) и коэффициентов трения различных текстильных отходов на движение волокна, что является предметом самостоятельного рассмотрения. Результаты исследований позволят провести статистическое исследование, математическое прогнозирование, обработку полученных результатов на устойчивость и определение управляемости системы.

Заключение

1. Изложенная оценка и перспективы использования сырья в производстве нетканых материалов, которые представляют интерес для Республики Беларусь, где имеется сырьевая база и заинтересованные потребители.

2. Дифференциальные уравнения и постоянные интегрирования для расчета кинематических параметров исполнительных механизмов при переработке текстильных отходов имеют громоздкий вид и необходимы сложные математические преобразования для составления программы их расчета на ЭВМ.

3. Использование преобразований Лапласа упрощает методику расчета, позволяет избежать сложных математических операций, в частности, нахождение постоянных интегрирования и получить математические модели рассматриваемого процесса, оценить степень влияния различных параметров оборудования (угол поворота, геометрия рабочих органов) и коэффициентов трения различных текстильных отходов на движение волокна.

4. Исследованиями установлено, что применение математического пакета MAPLE 9.5 при использовании метода преобразований Лапласа позволяет получить математические модели рассматриваемого процесса, оценить степень влияния различных параметров оборудования (угол поворота, геометрия рабочих органов) и коэффициентов трения различных текстильных отходов на движение волокна. Результаты исследований позволяют провести статистическое исследование, математическое прогнозирование, обработку полученных результатов на устойчивость и определение управляемости системы.

5. Предложено новое устройство для получения нити с разрезным ворсом, которое позволяет повысить производительность технологического процесса формирования нити с разрезным ворсом.

Литература

1. Локтионов А.В. Динамика взаимодействия игл гарнитуры с волокнистыми отходами в процессе кардочесания / Локтионов А.В., Буткевич В.Г., Мачихо Т.А. // Научно-технический журнал «Вестник Полоцкого государственного университета. Фундаментальные науки». Полоцк. – 2004. – №11. – С. 98–102.
2. Локтионов А.В. Кинематические и динамические параметры оборудования для получения нетканых текстильных полотен / Локтионов А.В., Мачихо Т.А. // Теоретическая и прикладная механика: Межведомственный сборник научно-методических статей. Минск. УП «Технопринт». – 2006. – №20. – С. 32–36.
3. Перепелкина М.Д. Механическая технология и оборудование производства нетканых текстильных материалов / М.Д. Перепелкина [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Легпромбытиздат, 1993. – 304 с.
4. Смирнов, Г.П. Механическая технология нетканых материалов: Учебное пособие / Г.П.Смирнов, М.С.Гензер. Ленинград: Энергия, 1977. – 218 с.
5. Севостьянов А.Г. Механическая технология текстильных материалов : учеб. для вузов / А.Г. Севостьянов, Н.А. Осьмин, В.П. Щербаков [и др.]. – Москва: Легпромбытиздат, 1989. – 512 с.
6. Ашнин Н.М. Кардочесание волокнистых материалов / Н.М. Ашнин. – Москва: Легкая промышленность и бытовое обслуживание, 1985. 144 с.
7. Сизенов Л.К. Технология текстильного машиностроения: учеб. для вузов / Л.К. Сизенов [и др.]. – Москва : Машиностроение, 1988. – 320 с.
8. Виноградов Ю.А. Математическая статистика и ее применение в текстильной и швейной промышленности / Ю.А. Виноградов. – Москва : Легкая индустрия, 1970. – 308 с.
9. Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента (при проведении исследований в легкой и текстильной промышленности) / В.Б. Тихомиров. – Москва: Легкая индустрия, 1974. – 262 с.
10. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности / А.Г. Севостьянов. – Москва: Легкая индустрия, 1980. – 392 с.
11. Локтионов А.В. Динамические параметры исполнительных механизмов при получении нетканых полотен / Локтионов А.В., Мачихо Т.А., Жерносек С.В. // Материалы международной научно-технической конференции «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии». – Могилев: УО «МГТУ», 2006. – С. 156-157.
12. Мачихо Т.А. Об использовании льна в безотходном промышленном производстве / Т.А. Мачихо, В.В. Бобровский, С.В. Жерносек // Сборник статей Международной научно-технической конференции «Экологические и ресурсосберегающие технологии промышленного производства», УО «ВГТУ». – Витебск, 2006. – С. 89-90.
13. Жерносек С.В. Основные направления использования льняных отходов в Республике Беларусь / С.В. Жерносек, Т.А. Мачихо, А.В. Локтионов // Теоретические знания – в практические дела: Сборник научных статей межвузовской научно-практической конференции студентов и аспирантов с международным участием 13 марта 2006 года / В трех частях. Ч. 1. – Омск: РосЗИТЛП филиал в г. Омске, 2006. – С. 96-99.
14. Мачихо Т.А. Исследование динамики взаимодействия игл гарнитуры с льняными волокнистыми отходами / Т.А. Мачихо, С.В. Жерносек, А.В. Локтионов // Теоретические знания – в практические дела: Сборник научных статей межвузовской научно-практической конференции студентов и аспирантов с международным участием 13 марта 2006 года / В трех частях. Ч. 1. – Омск: РосЗИТЛП филиал в г. Омске, 2006. – С. 107–110.
15. Бобровский В.В. Оценка технологического процесса получения из льняных отходов нетканых полотен и пряжи / В.В. Бобровский, С.В. Жерносек, Т.А. Мачихо // Сборник статей Международной научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов «Молодежь – производству», УО «ВГТУ». – Витебск, 2006. – С. 34–35.
16. Локтионов А.В. Исследование процесса смешивания волокнистых компонентов при формировании льносодержащих нетканых полотен / Локтионов А.В., Мачихо Т.А., Жерносек С.В. // Тезисы докладов VI Международной научно-технической конференции «Современные проблемы машиноведения». – Гомель, ГГТУ, 2006. – С. 77–78.
17. Жерносек С.В. Исследование параметров исполнительных механизмов для получения нетканых текстильных материалов / Жерносек С.В., Локтионов А.В., Мачихо Т.А. // Тезисы докладов XXXIX научно-технической конференции преподавателей и студентов университета. – Витебск, УО «ВГТУ», 2006. – С. 139.
18. Локтионов А.В. Кинематические и динамические параметры исполнительных механизмов для переработки восстановленных волокон / Локтионов А.В., Мачихо Т.А., Жерносек С.В. // Материалы международной научно-технической конференции «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии». – Могилев: УО «МГТУ», 2007. – С. 132.
19. Локтионов А.В. Влияние конструктивных параметров исполнительных механизмов на процесс кардочесания волокнистых отходов / А.В. Локтионов, С.В. Жерносек // «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии»: Ма-

- териалы международной научно-технической конференции: В 3 частях. – Могилев: Бел-Рос. ун-т, 2008. – Ч.1, С. 100–101.
20. *Жерносек С.В.* Оценка способа получения нетканого полотна / Жерносек С.В., Мачихо Т.А., Локтионов А.В. // Тезисы докладов XI научно-технической конференции преподавателей и студентов университета. – Витебск, УО «ВГТУ», 2008. – С. 175.
 21. *Жерносек С.В.* Исследование взаимодействия игл гарнитуры с волокнистыми отходами / С.В., Мачихо Т.А., Локтионов А.В. // Тезисы докладов XI научно-технической конференции преподавателей и студентов университета. – Витебск, УО «ВГТУ», 2008. – С.175–176.
 22. *Локтионов А.В.* Исследование кинематических параметров исполнительных механизмов при переработке текстильных отходов с использованием преобразований Лапласа / А.В. Локтионов, Т.А. Мачихо, С.В. Жерносек // Материалы докладов XII научно-технической конференции преподавателей и студентов университета. – Витебск, УО «ВГТУ», 2008. – С.37–39.
 23. *Локтионов А.В.* Оценка методов расчета исполнительных механизмов при переработке текстильных отходов / Локтионов А.В., Жерносек С.В. // Сборник материалов международной научно-технической конференции «Современные технологии и оборудование в текстильной промышленности» (Текстиль – 2008). – Москва, «МГТУ», 2008. – С. 127–128.
 24. *Жерносек С.В.* Оценка практического применения волокнистых материалов на промышленных предприятиях / Жерносек С.В., Локтионов А.В., Мачихо Т.А. // Тезисы докладов XII научно-технической конференции преподавателей и студентов университета. – Витебск, УО «ВГТУ», 2008. – С.30-31.
 25. *Жерносек С.В.* Оценка процесса формирования нити с разрезным ворсом / Жерносек С.В., Локтионов А.В., Буткевич В.Г. // «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии»: Материалы международной научно-технической конференции: В 3 частях. – Могилев: Бел-Рос. ун-т, 2008. – Ч.1, С. 90–91.
 26. *Жерносек С.В.* Перспективы применения текстильных отходов в нетканых материалах / Локтионов А.В., Мачихо Т.А. // «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии»: Материалы международной научно-технической конференции: В 3 частях. – Могилев: Бел-Рос. ун-т, 2008. – Ч.1, С. 92–93.
 27. *Локтионов А.В.* Влияние конструктивных параметров исполнительных механизмов на процесс кардочесания волокнистых отходов / А.В. Локтионов, С.В. Жерносек // Теоретические знания – в практические дела: Сборник научных статей межвузовской научно-практической конференции студентов и аспирантов с международным участием. Ч III. Проблемы современного машиностроения и автоматизации технологического процесса и производства / В трех частях. Ч. 1. – Омск: РосЗИТЛП филиал в г. Омске, 2008. – С. 73–77.
 28. *Жерносек С.В.* Перспективы применения текстильных отходов в нетканых материалах / С.В. Жерносек, Т.А. Мачихо // Теоретические знания – в практические дела: Сборник научных статей межвузовской научно-практической конференции студентов и аспирантов с международным участием. Ч III. Проблемы современного машиностроения и автоматизации технологического процесса и производства / В трех частях. Ч. 1. – Омск: РосЗИТЛП филиал в г. Омске, 2008. – С. 77–80.
 29. *Локтионов А.В.* Устройство для получения нити с разрезным ворсом / А.В. Локтионов, В.Г. Буткевич, А.В. Буткевич, С.В. Жерносек / Патент на полезную модель № 5199, 01.05.09.
 30. *Жерносек С.В.* Исследование натяжения растяжимой гибкой нити при установившемся движении / Жерносек С.В., Локтионов А.В., Корчевская Е.А. // «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии»: материалы международной научно-технической конференции: В 3ч./ – Могилев: Бел-Рос. ун-т, 2009. –Ч.1, С. 131–132.
 31. *Локтионов А.В.* Влияние физико-механических свойств волокна на кинематические характеристики процесса разволокнения / Локтионов А.В., Мачихо Т.А., Жерносек С.В. // «Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии»: материалы международной научно-технической конференции: В 3ч./ – Могилев: Бел-Рос. ун-т, 2009. –Ч.1, с. 148.
 32. *Жерносек С.В.* Аналитическое исследование процесса формирования нитей с разрезным ворсом / С.В. Жерносек, Е.А. Корчевская, А.В. Локтионов // Материалы докладов XII научно-технической конференции преподавателей и студентов университета / УО «ВГТУ». – Витебск, УО «ВГТУ», 2009. –С. 66–68.
 33. *Жерносек С.В.* Исследование кинематических параметров исполнительных механизмов с использованием импульсных функций / С.В. Жерносек, А.С. Соколова, А.В. Локтионов // Материалы докладов XII научно-технической конференции преподавателей и студентов университета / УО «ВГТУ». – Витебск, УО «ВГТУ», 2009. –С. 73–75.
 34. *Жерносек С.В.* Применение дельта-функции при переработке текстильных отходов / Жерносек С.В., Соколова А.С., Локтионов А.В. // Тезисы докладов XII научно-технической конференции преподавателей и студентов университета. – Витебск: УО «ВГТУ», 2009, С. 41–42.

©БРУ

ПОЛИМЕРНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ СВОЙСТВ САМОНИВЕЛИРУЮЩИХСЯ СМЕСЕЙ

Д. И. ЖИЛИНСКИЙ, Е. Я. СЕМЕНЮК, Р. П. СЕМЕНЮК

The ecology problem is very impotent for us. Every ear thousands tons of wastes are stacking on the dumps. The must dangerous are polymer wastes. Recycling plastics is 6 times more expensive then utilization of industrial wastes. The possibility of utilization of polymer wastes in self-leveling mixture has been investigated. The optimal composition has been selected

Ключевые слова: экологические проблемы, отходы, полимер, утилизация, самонивелирующаяся смесь

Исторически сложилось так, что основное количество полимерных отходов уничтожают путем захоронения в почву или сжиганием. Однако расход на уничтожение пластмасс в 6...8 раз превышает расходы на обработку и уничтожение большинства промышленных отходов и в 3 раза – на уничтожение бытовых отходов, а это экономически невыгодно и технически сложно. Кроме того, захоро-

нение, затопление и сжигание полимерных отходов ведет к загрязнению окружающей среды, к сокращению земельных угодий (организация свалок) и т.д.

Отходы общественного потребления накапливаются у нас дома, на предприятиях общественного питания, а затем попадают на городские свалки. Количество таких отходов непрерывно растет.

Отходы производства или побочные продукты промышленности являются вторичными материальными ресурсами. Установлено, что использование промышленных отходов позволяет покрыть до 40% потребности строительства в сырьевых ресурсах.

Применение промышленных отходов позволяет на 10–30% снизить затраты на изготовление строительных материалов по сравнению с производством их из природного сырья, создавать новые строительные материалы с высокими технико-экономическими показателями и, кроме того, уменьшить загрязнение окружающей среды.

Исследовалась возможность утилизации полимерных отходов в самонивелирующихся смесях для напольных покрытий. Дробленный полимерный наполнитель фракцией 1,5..5 мм с насыпной плотностью 340..350 кг/м³ вводился в смесь в разных пропорциях. Смесь испытывалась на подвижность, а отформованные образцы балочек размером 40×40×160 мм и кубики 100×100×100 мм испытывались на изгиб, сжатие [2, с. 3, 10–13] и истираемость [1, с. 4, 8, 9].

По результатам испытаний установлено, что с повышением содержания полимера в составе раствора происходит незначительное снижение прочности на сжатие, а предел прочности при изгибе и сопротивление истиранию – увеличиваются, снижается риск образования трещин.

Кроме того, полимерный наполнитель, входящий в состав, улучшает тепло- и звукоизоляционные свойства стяжки, а также снижает ее вес.

Подобран оптимальный состав самонивелирующейся смеси с полимерным наполнителем. По результатам последних испытаний полученные образцы превосходят по всем показателям гарантируемую заводом изготовителем прочность на сжатие и изгиб.

Состав может быть использован для выполнения стяжек под линолеум, ламинат, паркет и др.

Литература

1. СТБ 1307-2002 Смеси растворные и растворы строительные. Технические условия.
2. ГОСТ 310.4-81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии.
3. ГОСТ 5802 Растворы строительные методы испытаний.
4. СТБ ЕН 196-1-2000 Методы испытания цемента. Часть 1. Определение прочности.

©БНТУ

СПОСОБ СКОРОСТНОГО ГОРЯЧЕГО ВЫДАВЛИВАНИЯ СТЕРЖНЕГО ИНСТРУМЕНТА С УДАРНОЙ ПРОРАБОТКОЙ СТРУКТУРЫ НА РАБОЧЕМ ТОРЦЕ

А. Н. ЖУК, И. В. КАЧАНОВ

There is developed the method of high-speed hot extrusion of the rod tool with insignificant excess energy of the punch ΔE . Influence of excess energy ΔE on the character of plastic forming of the end face of the tool under processing after its impact with the bottom of matrix cavity is shown. It is found that the life of the tool made by the new method is 9...13 times higher than the life of the tool produced by traditional way

Ключевые слова: скоростное выдавливание, деформация, нагрев, обработка

Большими потенциальными возможностями обладают технологические процессы, основанные на использовании высоких скоростей деформирования. К их числу относится и СГВ, позволяющее за один удар получать высокоточные, не требующие дальнейшей механической обработки, стержневые изделия широкого промышленного назначения, включая инструментальное (пуансоны, выталкиватели, прошивники, фрезы, электрод-инструменты [1, с. 125; 2, с. 38]), отвечающие требованиям эксплуатации в экстремальных условиях. Благодаря ряду преимуществ (повышению однородности деформированного состояния, снижению сил контактного трения, адиабатному повышению температуры), СГВ создает благоприятные условия для обработки малопластичных и труднодеформируемых материалов. В то же время следует отметить, что процессу скоростного горячего выдавливания, наряду с преимуществами присущи и недостатки, к числу которых следует отнести низкую степень деформации и, как следствие, слабую проработку структуры на переднем торце выдавленного стержня.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования скоростного формоизменения с ударной проработкой структуры на рабочем торце.

В результате исследований были установлены закономерности и технологические возможности процесса СГВ с избыточной энергией ΔE пуансона, обеспечивающей локализацию деформации, дополнительную проработку и измельчение структуры на торцевой части изделия, соударяемой с преградой.

Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: установлено, что высокоскоростная деформация наряду с экономией материалов в 2–2,5 раза, снижением энергозатрат в 2–3 раза, повышением производительности в 5–10 раз, обеспечивает значительное (до 9–13 раз) повышение стойкости за счет формирования упрочненной структуры с радиальным расположением мелкодисперсных карбидов на рабочей поверхности инструмента, подвернутой финишной локальной пластической деформации.

Промышленными испытаниями установлено, что инструмент с такой структурой эффективно работает на сжатие в условиях интенсивного термосилового воздействия. Реализуемость в производственных условиях и эффективность разработок подтверждены промышленными испытаниями и имеют минимальный финансово-экономический риск.

Эффективность использования данного способа обеспечивается тем, что позволяет за один удар получать высокоточные, не требующие дальнейшей механической обработки, стержневые изделия широкопромышленного назначения, включая инструментальные (пуансоны, выталкиватели, прошивники, фрезы, электрод-инструменты), отвечающие требованиям эксплуатации в экстремальных условиях.

©ВА РБ

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ АППАРАТУРЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ЦЕЛЕУКАЗАНИЯ ЗЕНИТНОГО КОМПЛЕКСА «ТУНГУСКА»

А. И. ЖУКОВ, К. С. РАЙ

Arms and military technology modernisation is a priority direction of perfection of the Air Forces and air defence armies. The considerable attention is given to improvement of taktiko-technical characteristics, noise immunity of samples of arms, expansion of a circle of solved problems, the maximum automation of managerial processes, to transfer of technics into modern element base

Ключевые слова: целеуказание, управление, система

Необходимость повышения оперативности управления современным боем определяется, прежде всего, фактором времени, затрачиваемым на сбор и обработку информации, принятие решения на обстрел цели, а также доведения задач до подчиненных.

Во всех перспективных комплексах ближнего действия и малой дальности, например, «Панцирь», «Тор» и даже «Тунгуска М1», используется аппаратура приема и реализации целеуказания от вышестоящих командных пунктов, от соседних боевых машин (режим «Ведущий – ведомый»), что позволяет с большей эффективностью реализовать боевые возможности этих комплексов.

В комплексах «Тунгуска» и «Тунгуска М», стоящих на вооружении армии РБ, отсутствует аппаратура приема и реализации целеуказания от вышестоящих командных пунктов и от соседних боевых машин. В то же время предварительный анализ работы аппаратуры данных комплексов показал, что при их разработке в боевые алгоритмы цифровой вычислительной системы (ЦВС) и в другую аппаратуру были заложены возможности отработки внешнего целеуказания (режим ЦУ-В) от вышестоящих командных пунктов (ВКП). Однако сама аппаратура приема и реализации внешнего целеуказания установлена не была.

Необходимо отметить, что на пульте командира имеется не использующаяся в боевой работе кнопка «ЦУ-В». При нажатии на эту кнопку включается режим внешнего целеуказания и башня, зенитные автоматы, станция сопровождения цели и оптический прицел разворачиваются на какое-то фиксированное направление, при этом оптический прицел осуществляет сканирование в угломестной плоскости. Из реакции аппаратуры ЗСУ 2С6 (2С6М) по отработке внешнего целеуказания (при нажатии кнопки «ЦУ-В») можно сделать вывод о том, что отрабатывается какое-то фиксированное значение целеуказания записанное в ячейки памяти ЦВС. Это значение внешнего ЦУ не изменяется, так как на ЗСУ 2С6 (2С6М) не установлена аппаратура приема и обработки этого ЦУ.

Изучив принципиальные схемы ЦВС1, можно сделать вывод о том, что в состав его блока входит панель П5, которая обеспечивает:

- прием последовательных 11-разрядных дополнительных кодов координат внешнего целеуказания (код $X_{ЦУ}^B$, код $Y_{ЦУ}^B$);
- преобразование этих кодов из последовательных в параллельные;
- хранение и выдачу по требованиям ЦВМ информации о координатах внешнего целеуказания (код $X_{ЦУ}^B$, код $Y_{ЦУ}^B$) параллельным 11-разрядным кодом.

Выводы

1. В существующей аппаратуре ЗСУ 2С6 (2С6М) предусмотрена возможность использования режима внешнего ЦУ, однако аппаратуры приема данных от ВКП нет.
2. При незначительных доработках ЗСУ 2С6 (2С6М) возможна реализация аппаратуры приема и выдачи внешнего ЦУ без внесения изменений в конструкцию существующей аппаратуры.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

И. В. ЖУЛЬКОВ, Е. В. МОНАСТЫРЁВ, Е. М. БЕРЕЗОВСКАЯ

In article the questions connected to development of the appendix, testing of knowledge of pupils carrying out process on various subject domains with an estimation of their level of mastering of a material are considered. Such application of programs possesses a number of advantages before traditional forms of the control of knowledge – they meet the requirements of objectivity, reliability, adaptability to manufacture at small expenses. The developed appendix has been introduced into educational process

Ключевые слова: обучение, проверка знаний, автоматизированная система

Одним из наиболее актуальных направлений развития компьютерных технологий в образовании является разработка специализированных систем проверки знаний студентов и различных специалистов. Их активное использование помогает поддерживать нужный образовательный уровень студентов, предоставляет преподавателю возможность уделять больше внимания индивидуальной работе с учащимися. В связи с этим возникает необходимость создания различных программ для контроля знаний и внедрения их в образовательный процесс. Разработке такого рода приложений и посвящена предлагаемая работа.

Разработана автоматизированная система контроля знаний, которая включает в себя: разграничение прав доступа пользователей к системе в зависимости от категории пользователя (администратор, преподаватель, учащийся, vip-пользователь); предоставление возможности создания и редактирования тестов; проведение тестирования пользователей по одному из выбранных тестов; сохранение результатов теста в базе данных для последующего анализа и составления статистики; выдачу печатных форм результатов прохождения тестов и статистики; систему импорта и экспорта предметов, тем и тестов между различными базами данных; удобную навигацию по тестам; задание лимита времени для прохождения теста; задание сложности теста; поддержка сетевого режима работы, который позволяет хранить все важные данные на сервере и производить все запросы к нему с различных локальных компьютеров.

В приложении предусматривается возможность импорта и экспорта тестов. Причем как целиком всего теста, так и отдельно предметы, темы и тесты. Импорт и экспорт предоставляет гибкость при переносе предметов, тем и тестов с одного персонального компьютера или сети на другой персональный компьютер или сеть, ограничившись переносом не всей базы данных, а лишь интересующими нас данными.

Реализована возможность изменения цветовой гаммы окон и интерфейса приложения. Данная возможность обеспечивается использованием при разработке приложения специальных компонент, содержащихся в пакете AlphaControls, устанавливаемым в среду Borland C++ Builder 6.

Создан дистрибутив конечного продукта. Система контроля знаний работает в любых операционных системах семейства Windows. Программа удовлетворяет требованиям интерфейса для этих операционных систем. Приложение использует для работы базу данных формата Paradox и систему работы с базами данных BDE фирмы Borland версии не ниже 5.0. Данная система необязательна для работы приложения, так как в дистрибутиве имеется все необходимые драйвера для работы баз данных, которые по желанию пользователя могут быть зарегистрированы в системе. Продукт не ресурсоемкий, требуется 8 Mb свободного места на жестком диске.

Тестирование продукта проводилось по дисциплине методы численного анализа. Задания включали в себя все виды ответов, предусмотренные в системе контроля. Преимуществом разработанной системы является простота расширения круга тестов. Разработанное приложение можно использовать в различных областях тестирования пользователей, все зависит от материала наполнения баз данных.

Разработанное приложение внедрено в учебный процесс средней образовательной школы при тестировании знаний учащихся по информатике и математике.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕИЗОБРАЖАЮЩЕЙ ОПТИКИ СВЕТОДИОДНЫХ НЕСМЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ

А. А. ЖУРАВОВ, С. П. СЕРНОВ

This article is about the model of light distribution transformation during its going throw the optics system. There is the ray-tracing method based on the geometry optics. The main advantage is using of partial light fluxes to determine resulting light intensity distribution. There is proposed to use broken lines to descript refractor profile

Ключевые слова: линза, ход лучей, программа

При решении многих задач, относящихся к области светотехники и неизображающей оптики, возникает необходимость расчета распределения интенсивности светового потока, преобразованного некоторой оптической системой [1]. Примером является расчет оптической системы несменного источника света [2]. Существуют различные подходы к решению таких задач. В данной статье рассматривается метод, основанный на моделировании процесса перераспределения светового потока в результате его прохождения через оптическую систему.

Исходными данными являются распределение силы света по направлению и профиль преломляющих поверхностей системы линз. Искомой величиной является конечное распределение силы света, прошедшего через заданную систему линз. Алгоритм расчета основан на разбиении всего светового потока на конечное количество световых лучей, каждый из которых обладает собственной силой, которая рассчитывается исходя из распределения. Затем рассчитывается ход каждого из лучей через систему преломляющих поверхностей (трассировка лучей). Трассировка лучей основана на геометрической оптике, которая учитывает преломление лучей при переходе через границу раздела сред (преломляющая поверхность) и полное внутреннее отражение. При этом вычисляются частичные световые потоки, заключенные в телесный угол между соседними лучами. Световой поток является аддитивной величиной, что позволяет просуммировать их. В процессе суммирования весь диапазон углов разбивается на некоторое количество равных участков, после чего производится сложения частичных световых потоков с учетом полного или частичного их вхождения в каждый участок. Затем производится процесс пересчета светового потока в распределение силы света путем дифференцирования распределения светового потока по направлению.

Предложенный алгоритм показал результаты, которые подтвердились экспериментальными данными. В целом, можно говорить о том, что данная модель адекватна реальным процессам. Преимуществом является возможность учета потерь световой энергии на границе раздела сред. Это возможно благодаря использованию коэффициента Френеля. Коэффициент пропускания вычисляется для каждого луча, после чего рассчитывается сила света лучей, претерпевших преломление.

На основе предложенного алгоритма была разработана специализированная программа, которая позволила произвести анализ оптической системы противотуманного фонаря транспортного средства. С помощью разработанной программы возможно анализировать оптические системы, состоящие из произвольного числа преломляющих поверхностей. Основным ограничением является возможность работы только с осесимметричными оптическими элементами и источниками света. Для удобства ввода данных о геометрии преломляющих поверхностей в программе предусмотрена возможность импорта данных из чертежей, созданных в некоторых популярных программах проектирования (CAD-системах).

Литература

1. Сернов С.П., Балахонов Д.В., Колонтаева Т.В. Эффективность применения светодиодных технологий в автомобильной светотехнике. Сборник трудов 5-й международной конференции. Санкт-Петербург, 2008.
2. Патент №1701 РБ, Несменный источник света, Бусел А.Н, Зуйков И.Е., Колонтаева Т.В., Кузьмина О.А., Сернов С.П., Татарицкий В.Б., 10.03.2004.

©ВГТУ

ТЕХНОЛОГИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕЙ ПРЯЖИ ДЛЯ КОВРОВЫХ ИЗДЕЛИЙ С АНТИСТАТИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ

В. В. ЗАХАРОВ, Е. Г. ЗАМОСТОЦКИЙ

The using of electro conductive yarns in carpets allow to improve their electro physical properties: to low their specific electrical resistance and level of the intensity; and to prevent by this way the possibility of gathering of static electricity at the surface of textile materials

Ключевые слова: комбинированная электропроводящая нить, микропроволока, удельное электрическое сопротивление, тростильно-крутильная машина

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» разработан новый технологический процесс получения комбинированной электропроводящей пряжи линейной плотностью 500 текс на тростильно-крутильных машинах К-176-2, состоящей из трех смешанных капроношерстонитроновой пряжи линейной плотностью 165 текс с добавлением электропроводного компонента – медной микропроволоки 18 текс. Это позволило снизить удельное поверхностное электрическое сопротивление пряжи на 10 порядков (с 10^{14} до 10^4 Ом).

Построены и проанализированы графические интерпретации влияния крутки комбинированной пряжи и натяжения медной микропроволоки на свойства комбинированной электропроводящей пряжи линейной плотностью 500 текс. Найдены оптимальные области крутки комбинированной пряжи и

натяжения медной микропроволоки на тростильно-крутильной машине К-176-2 (крутка от 95 до 107 кр/м и натяжение медной микропроволоки равно от 20 сН до 26 сН).

В результате проведенной оптимизации качественных характеристик комбинированной электропроводящей пряжи наработана экспериментальная партия пряжи линейной плотностью 500 текс. Проведены испытания выносливости комбинированной электропроводящей пряжи на многократный изгиб и истирание, в ходе которых было установлено предельное количество циклов выдерживаемых пряжей: изгибов – свыше 40000 циклов, истираний – 450 циклов. Установлено, что предельное количество изгибов и циклов на истирание, выдерживаемое полученной комбинированной электропроводящей пряжей, соответствует необходимым требованиям, предъявляемым к пряже для ковровых изделий. Следовательно, при эксплуатации данной пряжи в ковровых изделиях она сможет выдержать длительные изгибающие и истирающие деформации.

Разработаны методика и программное обеспечение для расчета разрывной нагрузки комбинированной электропроводящей пряжи, на основе которых возможно более точно проектировать качественные показатели получаемой пряжи.

На ткацком оборудовании ОАО «Витебские ковры» данная пряжа была заработана в экспериментальное ковровое покрытие для придания ему антистатических свойств. В результате проведенных исследований удельного поверхностного электрического сопротивления полученного коврового покрытия в сертифицированной лаборатории УО «ВГТУ» было установлено, что данный показатель не превышает $< 10^3$ Ом, что благотворно сказалось на антистатических свойствах коврового покрытия.

Использование в ковровых изделиях комбинированной электропроводящей пряжи позволяет улучшить электрофизические характеристики ковров: уменьшить их удельное электрическое поверхностное сопротивление и уровень напряженности, тем самым предотвратить возможность накопления статического электричества на поверхности текстильных материалов.

©БНТУ

КОМПЛЕКСНЫЙ РАЗМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ ТИПА ФЛАНЕЦ

Е. Г. ИЛЬЯСЕВИЧ, Г. Я. БЕЛЯЕВ

Determination of expectant mistake (eccentricity), technological and final dimensions with use method of graph theory is goal of work. This method make easy determination of intermediate dimensions, increase accuracy calculations, solve assess propriety choice technology of machining

Ключевые слова: размерный анализ, эксцентриситет припуска, граф размерных цепей, технологический размер

В работе проведен комплексный размерный анализ, включающий в себя размерный анализ эксцентриситетов припусков и размерный анализ по линейным размерам для деталей типа фланец [1].

РАСЧЕТ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТОВ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ТЕОРИИ ГРАФОВ

По приведенному маршруту механической обработки детали «Фланец» строится схема обработки. При построении схемы обработки, выполняя каждый новый переход механической обработки, необходимо указывать новую ось и рассчитывать ее смещение относительно ее прежнего положения, т.е. определять эксцентриситет припуска [3].

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФА РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТОВ

В деревьях эксцентриситетов для цилиндрических поверхностей вершины соответствуют их осям, а ребра – эксцентриситетам. При построении дерева эксцентриситетов для одной операции все поверхности, обрабатываемые за одну установку, связываются между собой ребрами-эксцентриситетами. Затем деревья отдельных операций соединяют вместе с помощью общих вершин. Далее на дерево эксцентриситетов наносим ребра всех эксцентриситетов припусков и заданные чертежом радиальные биения [2]. Таким образом, получаем граф размерных цепей эксцентриситетов, показанный на рисунке 1.

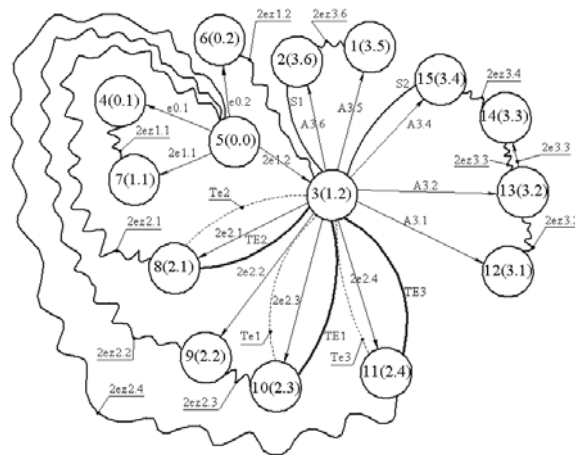


Рис. 1. Граф размерных цепей эксцентриситетов обрабатываемой детали

РАСЧЕТ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТОВ ПРИПУСКОВ, ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И ОКОНЧАТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ

На графе размерных цепей эксцентриситетов выявляются размерные цепи, рассчитав которые, можно проверить правильность проставленных на чертеже технологических требований и получить точные размеры заготовки с поправкой на ошибку, возникающую из-за смещения осей, а также определить промежуточные технологические размеры и припуски с предельными отклонениями на них.

Литература

1. Размерный анализ технологических процессов обработки заготовок корпусных деталей: Учебное пособие для вузов/ А.Н.Унянин, А.М.Белов. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 35 с.
2. Размерный анализ обработки основных отверстий корпусных деталей: Учебное пособие для вузов/ В.Б.Грахов, В.Б.Федоров. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 31 с.
3. Проектирование технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие для вузов/ И.П. Филонов, Г.Я. Беяев, Л.М. Кожуро и др.; Под общ. ред. И.П. Филонова; +CD. – Мн.: УП «Технопринт», 2003. – 910 с.

©МГУП

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТИПА ФИЛЬТРОВАЛЬНОГО ПОЛОТНА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛАВЛИВАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ

А. С. ИСАКОВ, А. А. ЦЕРКОВСКИЙ, А. В. АКУЛИЧ, В. М. ЛУСТЕНКОВ

It is organized literary review dust collectors equipment. The installed advantage of the equipping the multifunction type. Explored hydrodynamics designed multifunction dust collectors KP-150-1,36. The studied influence characteristic filter linen IFPZ-1 and FT-1 on hydraulic resistance of the device under different state of working

Ключевые слова: комбинированный пылеуловитель, рукавный фильтр, фильтровальное полотно, гидравлическое сопротивление, кратность расхода

В технике пылеулавливания применяют большое число аппаратов, отличающихся конструкцией и принципом осаждения взвешенных частиц. Для высокоэффективного отделения газов на производстве широко используются пылеуловители, принцип действия которых основан на механическом (сухом и мокром) и электрическом способе очистки, в том числе и комбинированные аппараты, основанные на использовании нескольких механизмов отделения взвешенных частиц.

Выбор пылеуловителя обусловлен физико-химическими свойствами частиц и очищаемых газов, но определяющим фактором служит дисперсный состав улавливаемых частиц.

На модели комбинированного пылеуловителя КП-150-1,36 исследована гидродинамика [1], изучено влияние двух типов фильтровального полотна на технические характеристики аппарата. Исследования проводились на двух типах фильтровального полотна: иглопробивном фильтровальном полотне ИФПЗ-1 (ТУ 17–14–45–77) и полотне полиэфирном иглопробивном фильтровальном ФТ-1 (ТУ 00204079.14097) [2].

Определена эффективность улавливания пылеуловителя при изменении объемного расхода газа через аппарат Q_0 от 0,083 до 0,097 м³/с и кратности расхода в интервале $k = 0,5 \div 0,7$. Построены графические зависимости $\eta = f(k)$ при $Q_0 = const$ и $\eta = f(Q)$ при $k = const$ для стадии центробежного отделения, стадии фильтрации и комбинированного пылеуловителя в целом.

Установлено, что при работе комбинированного пылеуловителя с рукавами, изготовленными из фильтровального полотна ФТ-1 в диапазоне кратности расхода $k = 0,5 \div 0,7$ и объемного расхода газа $Q_0 = 0,083 \div 0,097$ м³/с эффективность улавливания аппарата составляет $\eta_{ф-1} = 99,77 \div 99,94\%$. При использовании рукавов из полотна иглопробивного фильтровального ИФПЗ-1 $\eta_{ифпз-1} = 98,45 \div 99,35\%$ [3, 4].

Определена фракционная эффективность первой стадии КП-150-1,36 с помощью лазерного дифрактометра LS-100Q. Показано, что фракционная эффективность первой стадии тем выше, чем больше медианный диаметр улавливаемого материала.

Результаты исследования комбинированного пылеуловителя КП-150-1,36 легли в основу при разработке промышленного комбинированного пылеуловителя КП-400-10, внедренного на ОАО «Красный Мозырянин» в аспирационной системе зефирной линии №2.

Литература

1. Пат. №11606 РБ, МПК (2006) B04C 3/00, B01D 45/12. Способ очистки газа от твердых частиц/ Акулич А.В., Лустенков В.М., Акулич В.М., заявитель и патентообладатель Могил. гос. ун-в. продовольствия.– №а20060662, заявл. 04.07.2006; опубл. 28.02.2009, Бюл. №1.
2. Акулич А.В. Исследование гидравлического сопротивления комбинированного пылеуловителя /А.В. Акулич, В.М. Лустенков// ИФЖ.-2005.-Т.78. № 4. – С. 158–162.
3. Акулич А.В. Исследование влияния типа фильтровального полотна на потери давления комбинированного пылеуловителя / А.В. Акулич, В.М. Лустенков, К.В. Шушкевич, Н.В. Кондриков, А.С. Исаков // Вестник МГУП. – 2009. – № 1 (6). – С. 82–87.
4. Акулич А.В. Влияние типа фильтровального полотна на гидродинамику комбинированного пылеуловителя / А.В. Акулич, В.М. Лустенков, А.С. Исаков, А.А. Церковский // Инновационные технологии и оборудование для пищевой про-

©ПГУ

СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ ДОМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Г. С. КАЗАНОВИЧ, Д. Н. ШАБАНОВ

In modern socially economic conditions transformation and development of cities is impossible without carrying out of engineering reconstruction of various city formations, as historical, and enough the new construction, to not meeting requirements of new time. The purpose of the given work consists in offering essentially new designs of panels with use of elements from fibreglass for repair and reconstruction of objects which will allow to raise durability of designs at the expense of improvement of their operational characteristics

Ключевые слова: стеклопластиковая арматура, стеновой блок, воздушная прослойка

Одним из наиболее эффективных путей экономии энергии признано сокращение потерь тепла через ограждающие конструкции зданий и сооружений. Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственно-го регулирования в большинстве стран мира.

Одним из путей повышения энергоэффективности ограждающих конструкций жилых, общественных и производственных зданий является применение эффективных утеплителей в конструкциях наружных стен, покрытиях, перекрытиях и перегородках. В новом строительстве все большее распространение получают трехслойные конструкции стен, в которых предусмотрено применение эффективных утеплителей в качестве среднего слоя между несущей или самонесущей стеной и защитно-декоративной облицовкой [1].

Рассматриваемый в данной работе стеновой блок полностью исключает возможность образования в стене мостиков холода. На поверхности готовой стены можно сразу же наносить защитное покрытие, при этом стеновой блок обладает повышенными эксплуатационными характеристиками: стойкость к агрессивным средам, теплоизоляция, жесткость конструкции.

Отличительной особенностью стенового блока является наличие в компенсационном слое стеклопластиковой арматуры, предварительное напряжение, в которой создается путем использования С-образных элементов. Также в компенсационный слой входят полимерные кольца, нарезанные из стеклопластиковой трубы. Кольца жестко закреплены на поверхности железобетонного основания в местах установки С-образных элементов с прижатием стеклопластиковой арматуры. Всё свободное пространство заполняется пористым утеплителем на высоту стеклопластиковых колец.

Полученный компенсационный слой обеспечивает хорошие теплоизоляционные свойства 3-хслойной стеновой панели, а так же позволяет улучшить эксплуатационные характеристики и, в частности, несущую способность и деформативность изделия в целом. Конструктивное решение обеспечивает контроль за межслойными сдвигающими напряжениями, возникающими при изгибе, и позволяет определять значения модуля упругости слоистой конструкции [2].

На основании описанного выше трехслойного стенового блока было разработано конструктивное решение вентилируемого энергосберегающего фасада, который исключает необходимость дополнительной теплоизоляции, а также устройство воздушной прослойки между облицовочным и теплоизолирующим слоями повышает энергоэкономичность и долговечность всей конструкции в целом.

Литература

1. *Травин В.И.* Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий // Учебное пособие для архитектурных и строительных специальностей вузов. – Ростов н/Д :Феникс, 2004. – 256с.
2. Строительная индустрия /ЭКСПЕРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ/ выпуск 4 //Стеновые панели из керамзитобетона и ячеистого бетона с новыми узлами крепления к железобетонному каркасу здания// Б. Филиппов НИИЖБ Госстроя СССР.

©ВГТУ

ОСОБЕННОСТИ КОМПОНОВКИ ЭКСТРУДЕРА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ОБУВНЫХ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВ

Т. С. КАЗЕЛ, А. К. НОВИКОВ

Work is devoted design working out specialized an extruder for production of composite materials. Recommendations about a design of the basic knots of an extruder taking into account its possible manufacturing on mechanical sections of the shoe factories are yielded

Ключевые слова: экструзия, пенополиуретаны, проектирование

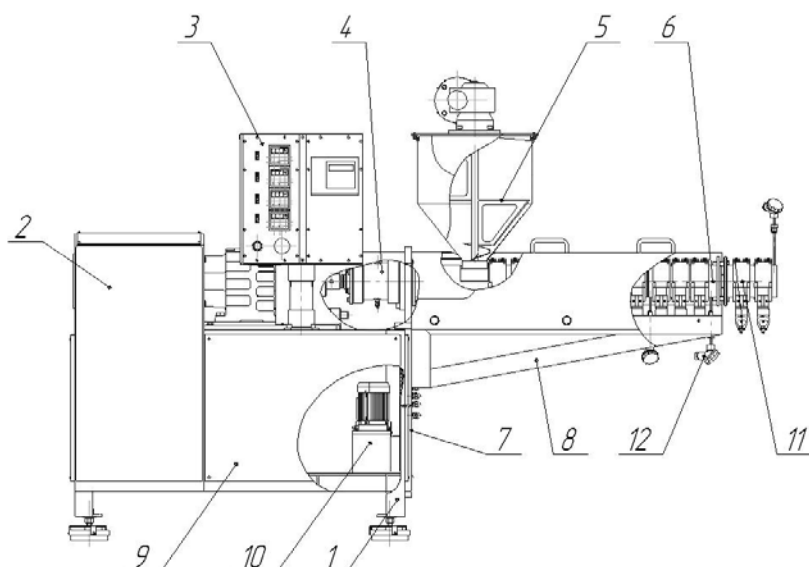


Рис. 1. Внешний вид экструдера: 1 – станина; 2 – шкаф электрический; 3 – пульт управления; 4 – подшипниковый узел; 5 – ворошитель; 6 – корпус; 7 – поворотная плита; 8 – опора корпуса; 9 – жалюзи; 10 – станция смазки; 11 – нагреватель; 12 – термопара

Экструзия композиционных материалов из отходов полимеров и кожевенных материалов – один из наиболее эффективных путей переработки отходов обувных предприятий.

Цель работы – разработка конструкции отдельных узлов и экструдера в целом с учетом возможности работы с плохо транспортируемыми влажными смесями вторичного полиуретана и кожи; обеспечение удобства работы и ремонтпригодности экструдера.

Экструдер для переработки композиций полимерных и кожевенных материалов (рис.1) имеет следующие особенности конструкции.

Корпус и шнек экструдерующего узла спроектированы в виде сборных узлов, что дает возможность легко заменить их изношенные части на новые.

В конструкцию станины введена поворотная плита, на которой закреплены экструдерующий и подшипниковый узлы. Такая конструкция экструдера обеспечивает минимальные затраты времени на ремонтное обслуживание.

На внутренней стороне материального цилиндра имеются канавки вдоль направления движения материала для лучшего его перемещения.

Герметичность подшипникового узла обеспечена за счет использования дополнительного комплекта манжет, т.к. подшипниковый узел работает в тяжёлых условиях и используется принудительная система смазки.

Разработана методика расчета зазора в материальном узле экструдера с использованием возможностей среды 3-D моделирования «КОМПАС-3D».

Представленная конструкция экструдера для получения композиционных полимерных материалов из профильных отходов обувных предприятий прошла апробацию на витебских производственных предприятиях «Марко» и «Дубль-МК» в технологических процессах производства подошвенного вкладыша и стелечного материала. Были отмечены удобство эксплуатации данной конструкции в рабочем режиме и ремонтпригодность.

©БНТУ

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ВИБРАЦИОННОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЫШЦ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

И. Г. КАЛИНИЧЕНКО, П. Г. КРИВИЦКИЙ

A vibration device has been designed to influence sportsmen's muscles with mechanical waves in longitudinal direction. This effect is considered to be medical and recovering. The vibration device is provided by information-measuring system. The main unit of such a system is a microcontroller of a family PSoC

Ключевые слова: вибрационное устройство, информационно-измерительная система, микроконтроллер семейства PSoC

Современный спорт предъявляет высочайшие требования к возможностям спортсменов. Управление тренировочным процессом предполагает выбор и манипулирование эффективными средствами и методами тренировки, направленными на изменение состояния спортсмена, в первую очередь, физического.

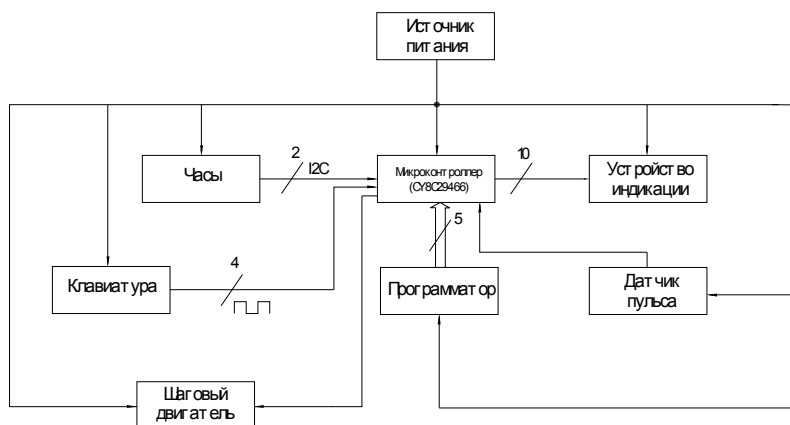


Рис. 1. Электрическая функциональная схема информационно-измерительной системы

Метод стимуляции биологической активности (СБА) является эффективным средством физической тренировки спортсменов [1]. Реализация подобных методов возможна только посредством использования вибрационных электромеханических устройств, генерирующих волны продольной вибрации в мышцах спортсменов. Разработанное устройство СБА оснащено информационно-измерительной системой, которая позволяет снимать показания ЧСС, устанавливать необходимое время тренировки, а также регулировать частоту вибрации данного устройства [2].

Для реализации данной системы из семейства PSoC (Programmable System-on-Chip – программируемые системы на кристалле) компании Cypress Semiconductor Corporation выбрана микросхема CY8C29466 [3]. Семейство PSoC составляют множество микросхем, которые объединяют массив блоков-преобразователей смешанных сигналов и микроконтроллер в одном кристалле. Данные устройства разработаны с целью замены нескольких традиционных компонентов микроконтроллерных систем на один, менее дорогой однокристалльный программируемый компонент. Отличительной особенностью кристаллов Cypress PSoC является интеграция аппаратного микроконтроллерного ядра и программируемых цифровых и аналоговых блоков различных типов. Это позволило разработать информационно-измерительную систему устройства СБА как программируемую систему на кристалле. Ее электрическая функциональная схема представлена на *рисунке 1*.

Литература

1. Михеев А.А. Стимуляция биологической активности как метод управления развитием физических качеств спортсменов // Минск. 1999.
2. Калинин И.Г. Вибрационное устройство для развития мышц плечевого пояса // в сб. Новые направления развития приборостроения. С. 26.
3. Ashby Robert Designer's guide to the Cypress PSoC // USA. 2005.

© ГТУ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

В. А. КАЛИТА, Е. Н. КОСТЮКОВА, М. И. ЖАДАН

The offered automatic system of training and the control of knowledge will consist from administration and the user parts. The user part allows developing and editing a material, both for training, and for the control of knowledge. The system allows working with any type of teaching materials which are used in modern education. The interface of the appendix was projected according to principles usability

Ключевые слова: обучение, контроль, тест, база данных, сценарий, автоматизированная система, плагины, мультимедиа

В свете развития информационных технологий в настоящее время широкое распространение получают различные автоматизированные обучающее–тестирующие комплексы по различным направлениям. Этим вопросам посвящена и настоящая работа.

Автоматизированный контроль знаний позволяет объективно оценить знания обучаемых при экономии времени занятия (и преподавателя) и стимулирует повышение качества обучения за счет усиления акцента на трудных для усвоения положениях и повышения ответственности обучаемых за результаты самостоятельной работы. Нужно, однако, иметь в виду, что просчеты, допущенные при внедрении этого метода контроля, могут привести неверной оценки знаний, возникновению конфликтных ситуаций и к полной дискредитации самой идеи автоматизированного контроля. Данные, получаемые преподавателем в результате тестирования, хотя и включают в себя информацию о пробелах в знаниях по конкретным разделам, но не позволяют судить о причинах этих пробелов. Тест не по-

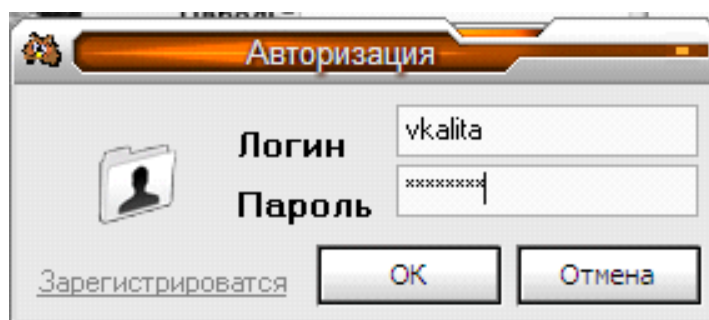


Рис. 1. Авторизация

звolyет проверять и оценивать высокие, продуктивные уровни знаний, связанные с творчеством, то есть вероятностные, абстрактные и методологические знания. Следует также отметить, что в тестировании присутствует элемент случайности, поэтому крайне необходимо для составления тестов и обучающих материалов привлекать наиболее опытных и квалифицированных специалистов (учителей-предметников, преподавателей вузов).

Предлагаемая автоматическая система обучения и контроля знаний состоит из:

1. Программы, являющейся администраторской панелью управления комплексом АСО и КЗ (рисунк 1 и 2);

2. Программы для разработки и редактирования тестов обучающих программ на основе различных форматов программ PowerPoint, Word, Flash, HTML(все форматы Internet Explorer) (рисунк 3);

3. Механизм плагинов позволяет организовать базовую функциональность приложения и внедрять новую, что позволяет достичь максимальный эффект с экономической точки зрения. К примеру, такие функции, как введение нового типа теста, включающего различные типы данных: текст, графика, таблицы;

4. Программы, позволяющей проходить тесты с целью обучения или контроля знаний, которая состоит из трех подразделов (рис. 4, 5):

- регистрация тестируемого и выбор курса;
- обучение и помощь по выбранному курсу;
- контроль знаний и выдача результатов.

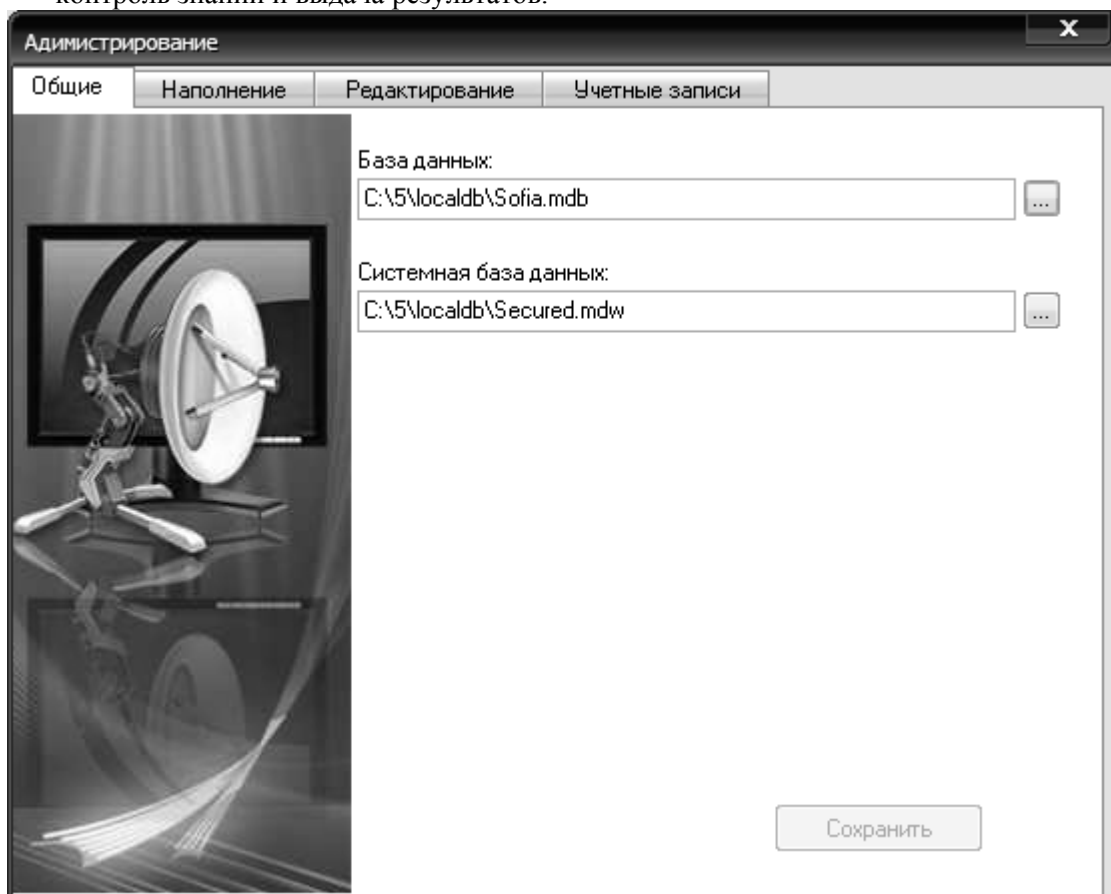


Рис. 2. Администрирование

Менеджер учебных материалов и тестов

- Математика
- Английский язык
- ☒ Разработка WEB-приложений
 - PHP**

Доступные материалы обучения

Название	Автор	Дополнительная информация
Smarty - не только шаблоны	Неизвестный	2

Доступные тесты

Название	Автор	Пройден	Дополнительная информация
Smarty	Неизвестный	0	0
PHP5	Неизвестный	1	1

Рейтинги

Профиль

Открыть

Выйти

Рис. 3. Менеджер учебных материалов и тестов

Freg

ФИО
 Логин
 Пароль
 Пароль*
 Группа ☐

Зарегистрировать

Отмена

Здесь должна быть жутко умная инструкция по эксплуатации программы и ограничения для пользователя

 эта инструкция содержится в файле regular.txt

 редактируйте, если есть что, добавляйте

Рис. 4. Регистрация

Тестирование

Тест

Вопрос

MVC это?

Варианты ответов

- ☐ Model (Модель), View (Вид) и Controller (Контроллер)
- ☐ шаблонизатор
- ☐ нет правильного

Индикатор прохождения тестов

0 1 2 3 4 5 6

Статистические данные

Управление приложением

Далее Прервать

Рис. 5. Тестирование и статистика

Структура базы данных комплекса АСО и КЗ приведена на *рисунке 6*, там же показаны связи таблиц.

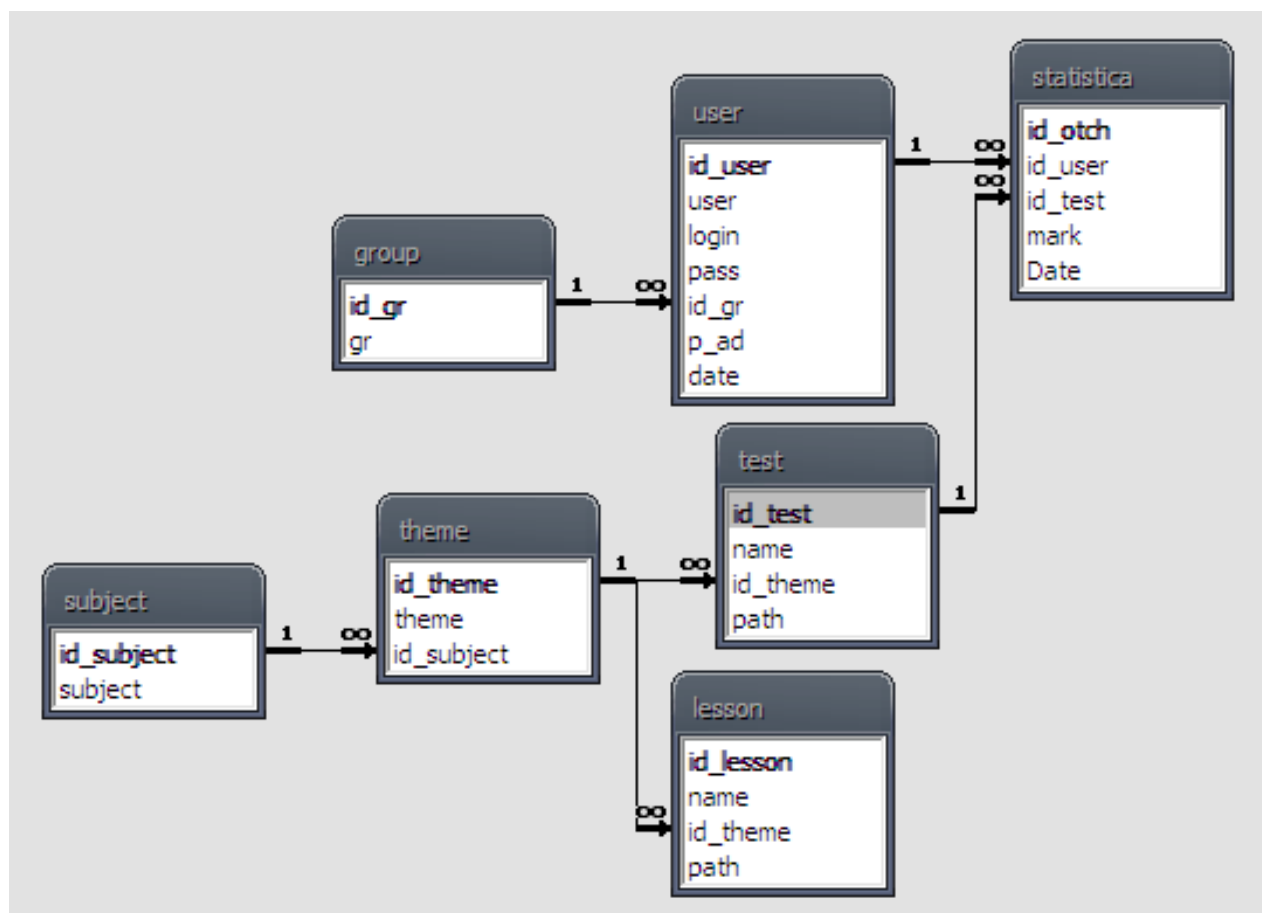


Рис. 6. Структура базы данных

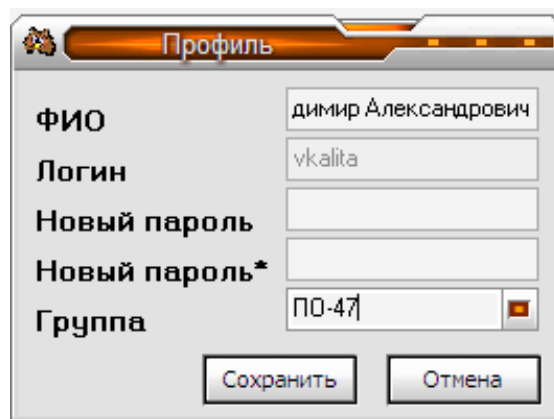


Рис. 7. Ошибся с выбором задачи – отмени

АСО и КЗ позволяет работать с любым типом учебных материалов, которые используются в современном образовании. Интерфейс приложения проектировался в соответствии с принципами юзабилити (*usability* – дословно «удобство пользования», «применимость»), ориентирован на максимальное психологическое и эстетическое удобство для пользователя. На рисунках 7 и 8 приведена реакция системы на некоторые принципы юзабилити.

Эффективность обучения и контроля достигается путем минимизации той части времени, которая приходится на освоение программы. Легкое освоение достигается за счет построения дружественного интерфейса. Простота эксплуатации обеспечивается интуитивной понятностью назначения последовательных команд и пояснений к отображаемой информации. Кроме того, обучающе-контролирующая система выдвигает минимальные требования к компьютерной подготовке пользователя.

Условием эффективного использования АСО и КЗ является наличие библиотеки обучающих курсов и обучающих программ. Учитывая серьезный дефицит в большинстве предметных областей обучающих курсов, отвечающих современным педагогическим требованиям, необходимы усилия по привлечению наиболее квалифицированных педагогов и педагогических коллективов к созданию ядра обучающих курсов в виде профессионально разработанных сценариев.

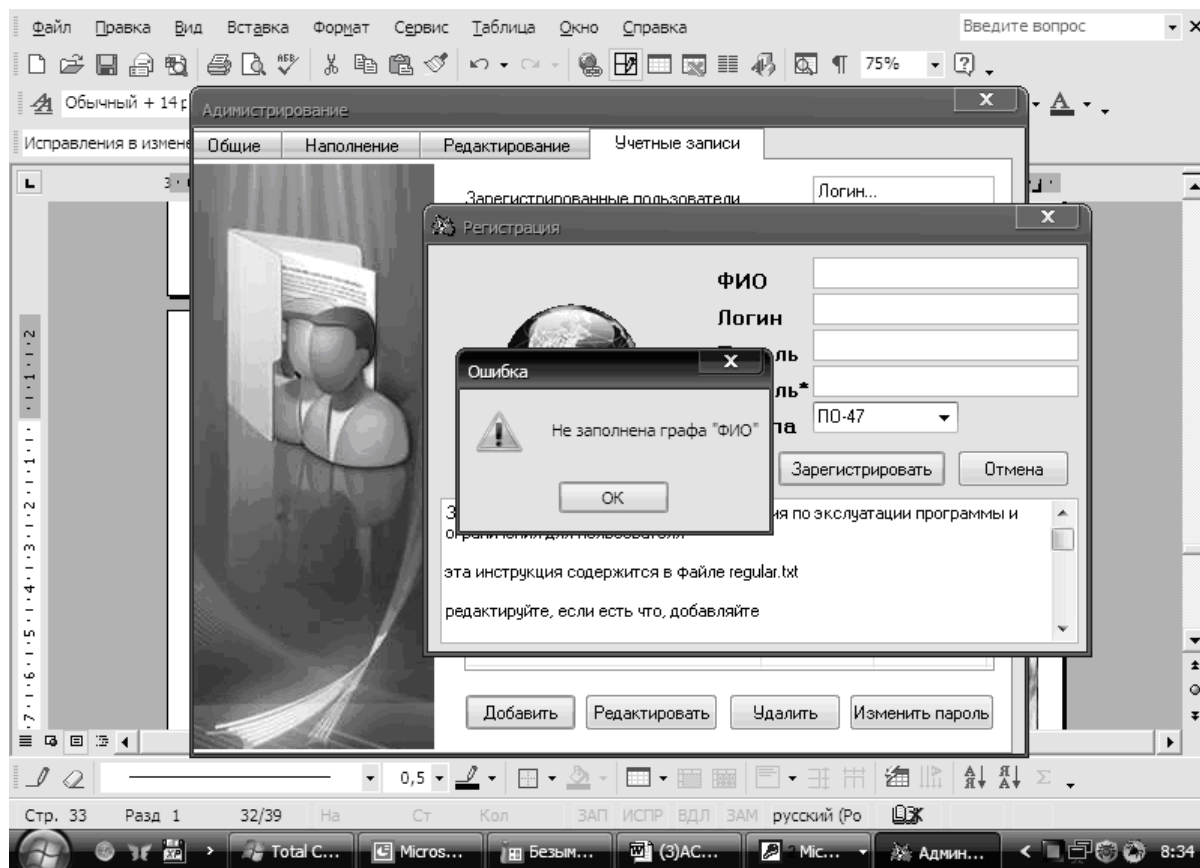


Рис. 8. Пример сообщения при ошибке со звуковым сопровождением

Отметим следующие возможности нашей АСО и КЗ:

- использования различных типов вопросов – новые типы заданий можно добавлять, подключив к программе плагины;
- задания критериев оценки с учетом различной сложности вопросов;
- использования различных форматов графики в системе обучения;
- статистического анализа.

К программе имеется документация, которая содержит рекомендации для разработчиков тестов и проектировщиков материалов обучения. Рекомендации содержат так же основные способы повышения усвояемости знаний студентами.

Система АСО и КЗ реализована на Delphi7 и оттестирована на курсах информатики и математики средних общеобразовательных школ.

©БНТУ

МОДЕРНИЗАЦИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ДЛЯ НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ГЛУБОКИХ СКВАЖИН

А. В. КАРАЧУН, Н. С. ШВАЯКОВА, Г. А. БАСАЛАЙ

Mobile technological installations for controlled drilling and complex servicing of oil and gas wells are analyzed in the paper. The paper presents a principally new installation diagram which has a drum with a flexible pipe and the drum is movably installed on the semi-trailer frame that ensures better machine maneuver effectiveness while moving along public roads. The paper contains main parameter calculations of an injector and a drum for flexible pipe laying, a winch for drill pipe string running and pulling while constructing side holes. Main sets of design documentation on import-substituting drilling installation which is installed on MZKT (Minsk Wheel Tractor Plant) wheel landing gear and modernized coiled tubing drilling installation of medium series are given in the paper. The paper considers main technological well operations while using modernized coiled tubing drilling installations

Ключевые слова: добыча нефти, скважина, боковой ствол, колтюбинговая установка, инжектор, тяговая лебедка

Объект исследования – мобильные технологические установки для направленного бурения и комплексного обслуживания нефтяных и газовых скважин.

Цель – повышение надёжности и проходимости, увеличение производительности буровых установок, снижение энергозатрат на выполнение технологических операций.

Актуальность темы состоит в создании отечественных перспективных и модернизации применяемых технологических установок для поддержания на достигнутом уровне объемов добычи нефти на региональных месторождениях, а также экспортных поставок машин.

1. ВВЕДЕНИЕ

Началом промышленной добычи нефти в Республике Беларусь является 1965 год. Из недр Белорусского Полесья добыто более 117 млн.т нефти. Максимальный уровень годовой добычи на предприятии «Белоруснефть» в 1975 году составил 7,95 млн.т. [1]. С 1976 г. добыча нефти снижалась и в 1997 г. достигла уровня в 1,82 млн.т. Определяющим фактором падения стало ухудшение структуры запасов нефти. Восполнение ресурсной базы осуществлялось за счет открытия небольших залежей с трудно извлекаемыми запасами. С 1997 г. процесс падения добычи нефти приостановлен с последующей стабилизацией на уровне 1,5 млн.т.

Стабилизация добычи нефти достигнута за счет:

– широкого внедрения геолого-технических мероприятий по действующему фонду (водоизоляционные работы, интенсификация притока, бурение горизонтальных стволов, гидроразрыв пластов, соляно-кислотный разрыв, оптимизация работы насосного оборудования, внедрение методов ПНП); - ввода в разработку залежей, находящихся в консервации, организация круглогодичной разработки залежей с высоковязкой нефтью;

– наращивания фонда скважин за счет реанимации ранее ликвидированных путем зарезки вторых стволов и бурения новых скважин;

– применения прогрессивного оборудования в области добычи;

– переоснащения геофизических предприятий и получения хороших притоков по ряду разведочных скважин;

– организации и активизации системы поддержания пластового давления на небольших залежах с низкопроницаемыми коллекторами и применением модульных кустовых насосных станций (МКНС).

Развитие нефтедобывающей отрасли обеспечит народное хозяйство республики местным углеводородным топливом, значительную экономию золотовалютных средств на закупку энергоресурсов, а также приобретение импортной техники. Одна из ключевых задач для реализации перспективных

планов – создание отечественных мобильных технологических установок для направленного бурения и комплексного обслуживания глубоких скважин.

2. РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Добыча нефти в Беларуси ведется нефтегазодобывающим управлением «Речицанефть». Основные виды деятельности НГДУ – добыча сырой нефти и газа, разработка нефтегазовых месторождений, геологическое изучение недр, транспортирование добываемой продукции по трубопроводам, сбор, очистка и распределение попутнодобываемой воды, ремонт и техническое обслуживание машин и оборудования для добычи полезных ископаемых [1].

В составе управления три цеха по добыче нефти и газа, а также цехи по поддержанию пластового давления, подготовки и перекачки нефти, транспорта нефти и хранения нефтепродуктов, прокатно-ремонтный эксплуатационного оборудования, автоматизации производства, прокатно-ремонтный участок электропогружных установок.

В настоящее время наиболее крупные месторождения вступили в заключительную стадию и имеют высокую обводненность продукции. Эксплуатация механизированного фонда скважин осложнена рядом факторов, которые обуславливают необходимость постоянного поиска новых технологий и техники для эффективной добычи нефти. Они направлены на повышение надежности работы глубинного и наземного оборудования.

В настоящее время данные по скважинам (Речица): пробуренный фонд скважин – 2024; добычной фонд – 907 скважин; прочий фонд – 1117 (контрольные, ликвидационные, в ожидании ликвидации). 67 скважин добывают фонтанным способом; 211 – ЭЦН; 338 – ШГН; 241 – нагнетательные для воды (поддержание давления). В 2009 г. пробурят 30 скважин.

Прогнозируемые объемы годовой добычи нефти в млн.т по сравнению с 2005 годом – 1,66 составят: 2010 – 1,47; 2015 – 1,27; 2020 – 1,08.

В 1996 г. создано Управление по повышению нефтеотдачи пластов и ремонту скважин (УП-НПиРС). Виды деятельности: повышение нефтеотдачи пластов; текущий и капитальный ремонт скважин; бурение скважин; монтаж площадок под мобильные установки; сервисные услуги по наклонно-направленному и горизонтальному бурению.

Геологоразведочные работы в Беларуси осуществляют Управление геологоразведочных работ на нефть и газ (Упргеологии), Управление полевых сейсморазведочных работ (УПСР) и Светлогорское управление буровых работ (СУБР).

Уровень добычи попутного газа в млн. м³: на 2002 год составил 246, а к 2005 году – 230, в 2010 снизится до 204, в 2015 – до 177, а в 2020 году – до 150.

В Республике Беларусь перспективным в нефтегазоносном отношении кроме Припятского прогиба является Оршанская и Подляско-Брестская впадины. Промышленная нефтеносность установлена только в Припятском прогибе. Перспективы Оршанской и Подляско-Брестской впадин однозначно пока не определены.

Ресурсная база на 2008 г. составляла 71 открытое месторождение нефти. Начальные потенциальные извлекаемые ресурсы нефти Беларуси составляют 332 условных единицы. Остаточные промышленные запасы нефти – 60,2 усл.ед., из них активными являются 32,5 усл.ед. Незразведанные ресурсы и запасы нефти Припятского прогиба – 155 усл.ед.

В конце 2008 г. недалеко от населенного пункта Гагали Речецкого района открыто новое месторождение нефти – Геологическое. В скважине 1–Прибортовая при освоении продуктивного пласта, расположенного на глубине 4400–4450 м, получен приток «легкой» нефти плотностью 0,78 г/см³ и дебитом 120 м³ в сутки.

Эксплуатационный фонд в 2009 г. составил 674 скважину, из них фонтанных – 67, 393 – оборудованы штанговыми глубинными насосами, 214 – электроцентробежными насосами.

Сейсморазведка на предприятии «Белоруснефть» проводится Управлением полевых сейсморазведочных работ (УПСР). Специалисты работают в Беларуси, России и Венесуэле.

Проектирование сейсморазведочных работ ведется на современных аппаратных комплексах с использованием последних версий программного обеспечения Mesa. Создаются цифровые модели исследуемых объектов. При создании проектов трехмерных съемок реализуются методики, позволяющие получить высокую кратность прослеживания целевых горизонтов и наиболее широкие спектры азимутов и удалений.

В 1979 году образовано Производственное управление нефтепромыслового и бурового сервиса (ПУ «Нефтебурсервис»). Основные виды деятельности: подготовка труб нефтяного сортамента и насосных штанг, капитальный ремонт бурового и нефтепромыслового оборудования, металлообра-

ботка, изготовление металлоконструкций, изготовление грузозахватных приспособлений (стропы), дефектоскопия и диагностика труб, грузоподъемных механизмов, сосудов и резервуаров. География сотрудничества: Россия, Венесуэла.

Концепция стратегического развития объединения «Белоруснефть» на 2007–2015 гг. предусматривает реализацию ряда инвестиционных проектов: 1) замедление темпов падения добычи нефти; 2) реконструкция газоперерабатывающего производства; 3) снижение энергетической составляющей в себестоимости продукции; 4) реализация государственной программы строительства и реконструкции сети АЗС и АГЗС, объектов нефтебазового хозяйства; 5) развитие сельскохозяйственного направления. Затраты на их реализацию будут обеспечены из собственных средств объединения, других источников финансирования.

В частности, основным объектом вложения инвестиций по первому проекту является программа поисков, разведки и разработки месторождений нефти и газа на территории деятельности ПО «Белоруснефть». Ее реализация позволит максимально замедлить темпы падения добычи нефти и удерживать годовые объемы добычи на заданном уровне. Для реализации проекта планируется пробурить 275 скважин, в т.ч. 229 эксплуатационных; выполнить геолого-технических мероприятий в количестве 1526 скважино-операций, в т.ч. 155 скважин восстановить методом бурения вторых стволов; выполнить работы по гидро- и солянокислотным разрывам пластов в количестве 394 скважино-операции. Успешному выполнению планов во многом будет способствовать техническое перевооружение, в частности, ввод в эксплуатацию новых установок для ремонта скважин грузоподъемностью 125 и 160 т.

Анализ содержания проектов показывает, что в развитие нефтедобывающей отрасли Республики Беларусь на ближайшую перспективу заложен комплексный подход, обеспечивающий как решение технологических проблем, так и осуществление социальных программ.

3. СОТРУДНИЧЕСТВО ПО «БЕЛОРУСНЕФТЬ» С ПРОФИЛЬНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ В РОССИИ

Нефтегазовый комплекс России на протяжении всей своей истории придерживался одной доминирующей стратегии – от уже освоенных территорий к новым, более богатым, с неуклонным значительным ростом производства продукции. К сожалению, в настоящее время многие из месторождений вышли на позднюю стадию разработки с падающей добычей. Разработка других месторождений требует значительных инвестиций. Поэтому одной из основных целей нефтегазодобывающих компаний России является более полное извлечение углеводородного сырья и снижение себестоимости этого процесса. Классические технологии, позволяющие решать эту проблему, имеют пределы, которые для большинства разрабатываемых месторождений уже достигнуты.

Одним из наиболее технологичных способов, обеспечивающим вскрытие продуктивных пластов является колтубинг (coiled tubing). Колтубинговый способ основан на использовании безмуфтовых гибких труб [2–5]. Он находит широкое применение при эксплуатации скважин. Особенно эффективным колтубинг может оказаться на месторождениях, находящихся в поздней стадии разработки и для реанимирования старого фонда скважин. Колтубинг успешно применяется также и для удаления плотных пробок, образованных из песка, парафина, кристаллогидратов, а также цемента, используя технологию их разбухания.

ПО «Белоруснефть» возобновило сервисные работы на территории России, приостановленные в 90-х годах. Деятельность в этом регионе обеспечивает Филиал РУП «ПО «Белоруснефть», который находится в г. Губкинском (Тюменская область).

Нефтяной сервис Филиала специализируется на бурении и ремонте скважин, вышкостроении и тампонажных работах. Основные заказчики – ООО «Роснефть-Пурнефтегаз» и Сибирское управление по строительству скважин. В Филиале работают три бригады по восстановлению скважин методом бурения бокового ствола, десять бригад капитального ремонта скважин, буровая бригада, два тампонажных звена, вышкомонтажная бригада, две каротажных партии промысловых геофизиков, транспортники. Бурение боковых стволов скважин осуществляется с мобильных установок большой грузоподъемности HRI-500, а капитальный ремонт – с установок А-60/80. «Белоруснефть» мобилизовало для работ в России три буровых станка «Уралмаш 3Д-86» с персоналом для ведения поисково-разведочного бурения, увеличило количество бригад по бурению боковых стволов,кратно наращивает объемы вышкостроения, тампонажных и промыслово-геофизических работ, а также осуществляет внедрение новых технологий и их научное сопровождение. «Белоруснефть» дооснащает ООО «Белоруснефть-Сибирь» оборудованием для расширения объемов работ с широким спектром услуг нефтяного сервиса. Одним из перспективных проектов ПО «Белоруснефть» в России является поставка в ОАО «Сургутнефтегаз» агрегатов для ремонта скважин АП-80, изготовленных с использованием транспортной базы МЗКТ. Конструкторская документация агрегатов разработана специалистами

ОАО «Сейсмотехника» ПО «Белоруснефть» по ТЗ российских коллег. Ежегодно в Россию поставляется до десяти машин.

4. ПРИМЕНЯЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

4.1 Установка для бурения и ремонта скважин K125

Импортная установка K125C для бурения и ремонта скважин – это самоходная установка типа «Кетсо» (Канада) с мачтой, смонтированной сзади. Техническая характеристика приведена в *таблице 1*. Она сконструирована для работы с различным оборудованием, например с лебедкой, роторным столом, мачтой, телескопическим подвышечным основанием.

Таблица 1. Техническая характеристика установки K125

Рабочая нагрузка на крюке, кН	1250
Максимальная рабочая глубина, м	6400
Максимальная длина свечи, м	18,5
Мощность приводного двигателя (при 1500 об/мин), кВт	242
Тип дизельного двигателя	CATERPILLAR 3306DITA
Число ступеней скорости лебедки	5 + 1 обратная
Максимальная тяга в канате при подъемном испытании, кг	17576
Диаметр каната, мм	28,5
Мачта:	телескопическая, двухсекционная
Высота мачты (от земли до кронблока), мм	34100
Возможность укладки на балконе верхового:	
бурильных труб диаметром: 89 мм / 114 мм	6400 м / 3000 м
НКТ диаметром 73 мм	8545 м
Тип ротора	Hacker 20 ½
Статическая нагрузка ротора, кН	2270
Выходной крутящий момент	13,560 НМ при 150 об/мин
Входной крутящий момент	3,966 НМ при 513 об/мин
Габаритные размеры установки в транспортном положении, мм:	
Длина / ширина / высота	21950 / 3000 / 4750

4.2 Мобильные колтюбинговые установки производства СЗАО «ФИДМАШ»

Главная задача СЗАО «ФИДМАШ» (г. Минск) – дать нефтяникам и газовикам оборудование, позволяющее расширить перечень выполняемых операций, в том числе и за счет выполнения новых видов работ, освоение которых при использовании ранее применявшегося оборудования было экономически невыгодным. Продукция группы ФИД используется не только российскими сервисными компаниями, но и мировыми лидерами данного сектора экономики. За последние годы группой ФИД и ее лидером – СЗАО «Фидмаш NOV» создано три поколения мобильных колтюбинговых установок [6].

Первое поколение (1999–2001 гг.) – установки с полностью отечественной комплектацией, в соответствии с технической политикой основного заказчика – ОАО «Газпром».

Второе поколение – установки, модернизированные по результатам подконтрольной эксплуатации установок первого поколения, улучшенной комплектации, в том числе часть гидроаппаратуры от ведущих мировых производителей, отличаются более широким диапазоном функциональных возможностей.

Третье поколение установок появилось (с 2004 г.) после выхода на мировой рынок. Они включают наиболее эффективные конструктивные решения, внесенные по результатам работы международными сервисными компаниями. Они обеспечивают принятый в мире уровень потребительских и эксплуатационных характеристик в приемлемом ценовом диапазоне. Сегодня в перечне продукции группы ФИД – колтюбинговые комплексы для работы с морских платформ и доставки в труднодоступные места на вертолетах, комплексы оборудования для гидроразрыва пласта, мощные насосы, пропантово-теплонагреватели, компрессоры, инструмент, подземное оборудование и многое другое.

СЗАО «ФИДМАШ» предлагает широкий модельный ряд мобильных колтюбинговых установок, которые предназначены для проведения технологических операций с колтюбинговой трубой диаметром от 19,05 до 73 мм на нефтяных и газовых скважинах всех типов, на угольных месторождениях (дегазация), на соляных месторождениях (разрыв геологических нарушений и формирования камер выщелачивания) и т.д. [7].

Каждая установка производится в соответствии с конкретными требованиями заказчика:

- климатическими и территориальными условиями эксплуатации;
- соответствия технических параметров особенностям планируемых работ;

– оснащения дополнительным оборудованием и приспособлениями.

Мобильные колтюбинговые установки СЗАО «ФИДМАШ» представлены тремя сериями: 1) установки серии МК10 и МК10Т относятся к легкой серии и предназначены для проведения типовых технологических операций в нефтяных и газовых скважинах на малых и средних глубинах, а также при обслуживании подземных хранилищ газа; 2) средняя серия МК20 предназначена для проведения всего комплекса ремонтно-восстановительных работ в средних и глубоких скважинах; 3) установки тяжелой серии МК30Т и МК40Т выполняют операции по бурению боковых стволов и горизонтальных скважин, а также для гидравлического разрыва пласта. При поставке мобильных колтюбинговых установок предприятие осуществляет подготовку обслуживающего персонала, а также производит гарантийное и послегарантийное сервисное обслуживание.

5. МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Комплектные установки моделей К125 поставляются в вариантах, монтируемых на 6-осной ходовой части в стандартном исполнении, либо на ходовой части модели «Мастер».

Целью работы является модернизация буровой установки путем комплектации применяемого технологического оборудования на отечественном самоходном шасси высокой проходимости. В качестве базового технологического оборудования используется выше рассмотренная буровая установка марки К125. В результате анализа продукции Минского завода колесных тягачей принято решение об использовании в качестве ходовой части специального шасси МЗКТ–79191 (таблица 2), которое предназначено под монтаж оборудования, в том числе – для бурения, обслуживания и капитального ремонта скважин.

Таблица 2. Техническая характеристика колесного шасси МЗКТ-79191

Марка	МЗКТ-79191-010
Колесная формула	12х12/10
Двигатель	ЯМЗ-8401.10-34
Мощность, кВт (л.с.)	478(650)
Расход топлива, л/100км	175
Максимальная скорость, км/ч	50
Шины 1600х600х685, камерные, широкопрофильные повышенной проходимости с регулируемым давлением воздуха из кабины водителя, центральная накачка шин.	
Масса перевозимого груза, кг	55150
Масса снаряженного шасси / Полная масса шасси, кг	34850 / 90000
Допустимая осевая масса, кг	15000

Установка средней серии МК20Т (рис. 1) включает барабан с гибкой трубой, модернизированный механизм подачи трубы (инжектор), направляющую трубу с изменяющимся радиусом для подачи труб в инжектор, кабину оператора с панелью управления и автономный силовой блок для обеспечения энергией барабана, инжектора и органов управления. В состав комплекса входит: устьевое сборное основание под инжектор с самоподъемной вышкой, комплект устьевого противовыбросового оборудования с шлюз-лубликатором. Вышка и шлюз-лубликатор предназначены для проведения работ по спуску и подъему компоновки низа бурильной колонны (КНБК) в скважину под давлением. Установки этого класса в блочном исполнении предназначены для применения на морских платформах.

Установки позволяют проводить бурение на депрессии без глушения скважин и увеличить их дебит в 3–5 раз во время монтажа инжектора на устье скважины.



Рис.1. Мобильная колтюбинговая установка МК20Т

Сегодня из 50–60 известных операций, проводимых с использованием длинномерной гибкой трубы, наиболее широко распространены следующие: ликвидация отложений парафина, гидратных и песчаных пробок в НКТ; обработка призабойной зоны, подача технологических растворов, специальных жидкостей (в том числе щелочных и кислотных растворов) и газов; спуск оборудования для проведения геофизических исследований, особенно в наклонных и горизонтальных скважинах; установка цементных мостов; выполнение работ по изоляции пластов.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате рассмотрения различных вариантов применяемых мобильных технологических установок

разработана принципиально новая схема установки тяжелой серии, в которой барабан с комплектом гибкой трубы установлен на раме полуприцепа подвижно, что обеспечивает повышение маневренных свойств машины при движении по дорогам общего назначения. Проведены расчеты основных параметров инжектора и барабана с комплектом гибкой трубы диаметром 44 мм; тяговой лебедки для спуска и подъема колонны буровых труб при возведении боковых стволов. Разработаны основные комплекты КД на импортозамещение буровой установки на колесном шасси МЗКТ, а также модернизированную колтюбинговую установку средней серии. Рассмотрены основные операции на скважинах с использованием модернизированных колтюбинговых установок легкой и средней серий.

Модернизация мобильных установок для направленного бурения и комплексного обслуживания нефтяных и газовых скважин позволит существенно повысить надежность и проходимость, увеличить производительность и снизить энергозатраты на выполнение операций.

Литература

1. Производственно-массовый журнал «Нефтяник Полесья». - под ред. С.А. Бойко. - Мн.: УП «Новик», 2005–2009.
2. Молчанов А.Г., Вайншток С.М., Некрасов В.И., Чернобровкин В.И. Подземный ремонт и бурение скважин с применением гибких труб – 224 с.
3. Молчанов А.Г. Оборудование для подземного ремонта скважин с использ. колонн гибких труб. – М., 2003. – 116 с.
4. Герасимов Г.Т. Нетрадиционные технологии ремонта скважин. – Тюмень., 2005. – 60 с.
5. Ильский А.Л., Миронов Ю.В., Чернобыльский А.Г. Расчет и конструирование бурового оборудования. – М.: Недра, 1985. – 452 с.
6. Колтюбинг. Настольная книга специалиста. Каталог. /Сост. И.Л. Груздилович. Минск, «Асобоны», 2006. – 207 с.
7. Войтенко В.С., Груздилович Л.М., Киреев А.М. и др. Колтюбинг: основы и практика применения в горном деле. -Мн.: Юнипак, 2007. – 583 с.

©БГАТУ

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБКАТОЧНОГО СТЕНДА

Д. В. КАРПОВИЧ, Л. А. ХВОЩИНСКАЯ, В. Г. АНДРУШ

Fixing the duration of running in an engine, depending on its initial technical condition, gives us an opportunity to reduce its mean time of running in, to economize fuel-energy resources, to decrease atmospheric emission and to shorten the duration of a worker's stay in harmful conditions.

We obtained formulas that help us estimate general influence of oil temperature on capacity of initial mechanical wastes, the magnitude of which determines the duration of running in the engine up to numbers corresponding to rolled

Ключевые слова: двигатель, температура масла, мощность механических потерь, вид зависимости

Проведение в короткое время стендовой приработки двигателей при минимальных износах позволит повысить их качество ремонта.

Для этого необходимо прирабатывать двигатели по оптимальным скоростным, нагрузочным и температурным режимам [1].

С целью исследования влияния температуры масла на мощность механических потерь в начальный период обкатки в условиях мотороремонтного завода сняты экспериментальные данные с трех двигателей (обозначим их А, В, С), отличающиеся малой, средней и большой начальной мощностью механических потерь, определяемой по моменту сопротивления прокручиванию весовым механизмам стенда на фиксированной частоте вращения.

Анализируя вид зависимости мощности механических потерь $N_{мп}$ от температуры масла T_m , установлено, что она близка к экспоненциальной. Поэтому функцию $N_{мп}$ ищем в виде:

$$N_{мп} = \beta \cdot e^{\alpha T}, \quad (1)$$

где α и β – параметры, которые подлежат определению.

В результате вычислений нами получена следующая формула, описывающая зависимость мощности механических потерь от температуры смазывающего масла:

$$N_{мп} = \begin{cases} 14.2963 \cdot e^{-0.0117} & \text{— для двигателей типа А,} \\ 15.7998 \cdot e^{-0.0117} & \text{— для двигателей типа В,} \\ 17.4615 \cdot e^{-0.0117} & \text{— для двигателей типа С.} \end{cases} \quad (2)$$

Формулы (1), (2) позволяют оценить влияние температуры масла на мощность механических потерь в начальный момент времени, величина которой и определяет длительность обкатки двигателя до значения, соответствующего обкатанному [1].

За счет оптимизации режимов при сохранении заданного уровня качества приработки двигателей удалось на 15% уменьшить расход топлива, повысить производительность труда и коэффициент за-

грузки оборудования [2], общая длительность процесса обкатки двигателя с учетом его технического состояния сокращается на 25% [3].

Литература

1. Хвоцинская Л.А./Управление обкаткой двигателя с энерго- и ресурсосбережением/Л.А. Хвоцинская, В.Г. Андруш // Научно-инновационная деятельность в агропромышленном комплексе : сб. науч. ст. Ч. 2 / Бел. гос. аграр. техн. ун-т.; редкол. М.Ф. Рыжанков [и др.]. – Минск, 2008. – С. 196–198.
2. Дюмин И. Е./Повышение эффективности автомобильных двигателей./И.Е.Дюмин/ – М: Транспорт, 1987.
3. Андруш В.Г. Автоматизация определения окончания обкатки двигателей внутреннего сгорания после ремонта / В.Г. Андруш // Методы и средства автоматического управления и контроля в сельскохозяйственном производстве: сб. научн. тр. /БСХА; редкол.: Н.И. Бохан [и др.]. – Горки, 1988. – С. 39–43.

©БГУИР

РАЗРАБОТКА ДЕЙСТВУЮЩИХ МОДЕЛЕЙ МОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА И ПОМЕЩЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Д. Д. КАСЕНОВ, Н. К. САТТАРОВ, С. В. СОКОЛОВ

The Motivation of the subject: Complicated at the last years ecological situation - a result to activity of the person. In condition contamination, when on coal heat station, equipped by boiler equipment and not answering modern, is worked out before 70% electric powers of the country, searching for ecological her sources gains special urgency. Use mineral cheese as main source of the reception to energy brings about exhaustion spare in bowels of the earth and inflicts the harm surrounding ambience. In this connection, searching for of the ways of the broaduse alternative, ecological, renewed sources to energy is more actual. They will providethe reduction of the expenseses on, transport of the power systems and permit many ecological problem

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, экология, солнечная энергетика

В современных условиях сложилась ситуация неизбежности использования нетрадиционных источников энергии. Использование минерального сырья в качестве основного источника получения энергии приводит к истощению запасов в недрах Земли и наносит вред окружающей среде. В связи с этим, поиск путей широкого использования альтернативных, экологически чистых, нетрадиционных, возобновляемых источников энергии является весьма актуальным.

В последние годы во всем мире проявляется усиленное внимание к разработке и применению нетрадиционных возобновляемых источников электроэнергии (НВИЭ) на основе солнечной и ветровой энергии, энергии биомассы и др. Основными положительными свойствами указанных источников являются отсутствие топливной составляющей, экологическая чистота и практически повсеместная распространенность. Среди возобновляемых источников энергии – солнечная энергия наиболее перспективна. Повсеместное использование энергии Солнца даст значительную экономию энергоресурсов, и что самое главное позволит смягчить экологическую ситуацию.

Солнечная энергетика еще в самом начале пути. Основная проблема – отсутствие массового производства солнечных коллекторов, аккумуляторов солнечной энергии и другого оборудования.

Согласно прогнозу на третье тысячелетие, составленный группой немецких ученых, следует, что уже в начале века начнется массовое строительство «солнечных» домов с тепловыми коллекторами и фотоэлектрическими панелями на крышах и фасадах.

К 2015 г., согласно тому же прогнозу, число электромобилей (часть из которых будет на солнечных батареях) в мире превысит число машин на бензине.

Данный проект адресован тем, кто имеет интерес к использованию альтернативных источников энергии. В теоретической части дается описание нетрадиционных источников энергии, уделено большое внимание солнечной энергии, истории, технологии, преимущества, применение фотоэлементов, фотоэлектрической энергии. Имеются схемы, расчеты, инструкции.

На основе собранного и приобретенного материала разработаны действующие модели мобильного комплекса (транспортное средство), жилого помещения с использованием фотоэлементов. К моделям прилагаются схемы присоединенной к сети, одноконтурной сезонной солнечной установки горячего водоснабжения (ГВС) с пояснениями и инструкциями.

Разработанные и изготовленные модели открывают в перспективе возможности использования транспортных средств, работающих на энергии Солнца. Их можно использовать в отдаленных и труднодоступных местах.

На основе предлагаемого проекта мы вносим свой вклад в решение экологических проблем страны, способствуя формированию нового экологического мышления.

Литература

1. Лучков, Б.И. На пути к городу Солнца // Физика. – 2003. - № 15. – С.7–10.
2. Бутузов, В.А. Проектирование систем солнечного горячего водоснабжения// Промышленная энергетика. – 2003. – № 1. – С. 39.
3. Харченко, Н.В. Индивидуальные солнечные установки. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – С. 5–8.

МОДЕЛИРОВАНИЕ МНОГОЭЛЕМЕНТНЫХ РЕШЕТОК ПОЛОСКОВЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ МЕТОДОМ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

В. В. КИЗИМЕНКО

The patch antennas as antenna array element can be modeling by finite element method (programs Microwave Office, Ansoft HFSS and other). But this method need to use fast computer with memory large size. In this work the author make an attempt to use thin wire integral equation method for patch antenna analysis. The results of modeling by proposed method are compared with the same of modeling by finite elements method and experimental results

Ключевые слова: микрополосковая решетка, метод интегральных уравнений

1. ВВЕДЕНИЕ

Современные пакеты полного электродинамического моделирования накладывают ограничение на максимальное число элементов рассчитываемой антенной решетки ввиду использования той или иной модификации метода конечных элементов; на аппаратные ресурсы компьютера ложится большая нагрузка в связи с моделированием большого числа однотипных элементов. В данной статье сделана попытка использования метода интегральных уравнений (МИУ) в тонкопроволочном приближении для моделирования полосковых излучателей в составе антенной решетки.

2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ И ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Для расчета диаграммы направленности (ДН) одного излучателя без учета взаимодействия использована резонаторная модель прямоугольного излучателя – полосковый излучатель заменен системой двух щелей. Длина щелей – A и расстояние между щелями – B соответствуют геометрическим размерам полоскового излучателя прямоугольной формы. Для учета взаимодействия между излучателями двухщелевой излучатель заменен двумя вибраторами, возбуждаемыми в центре [1]. Такая система моделируется методом интегральных уравнений в тонкопроволочном приближении. Этот метод позволяет моделировать двухвибраторный излучатель, окруженный системой таких же излучателей (т.е. рассчитывать ДН излучателя решетки в окружении нескольких пассивных излучателей), а далее для анализа всей решетки использовать теорему перемножения ДН.

Результаты моделирования позволяют сделать вывод о том, что основной вклад в искажение ДН, изменения значений входного сопротивления излучателя в составе многоэлементной решетки вносят ближайшие три к излучателю элемента. Учет более дальних элементов несущественно влияет на точность расчета ДН, значений входного сопротивления и КСВ. Это дает возможность ограничить число учитываемых окружающих элементов в программе, моделирующей характеристики и параметры всей многоэлементной антенной решетки. Применение для расчета многоэлементных микрополосковых антенных решеток МИУ позволяет существенно сократить время расчета, а также ресурсы компьютера, требуемые для решения задачи.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод интегральных уравнений имеет существенные преимущества перед методом конечных элементов, используемом в пакете HFSS, по скорости решения задачи и максимальному числу излучателей многоэлементной антенной решетки.

Литература

1. Юрцев О.А., Москалёв Д.В., Кизименко В.В. Численное моделирование плоской многоэлементной антенной решетки полосковых излучателей. Тезисы докладов Международной науч.-технической конференции, посвященной 45-летию МРТИ-БГУИР. – Мн.: БГУИР, 2009 – с. 138.

©БНТУ, ГНУ «ОИЭЯИ-Сосны» НАНБ

ОЦЕНКА ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕМЕНТОВ АКТИВНОЙ ЗОНЫ АТОМНЫХ РЕАКТОРОВ НА ПРИМЕРЕ ОБОЛОЧКИ ТВЭЛА С УЧЕТОМ ТЕПЛОВОЙ И РАДИАЦИОННОЙ ПОЛЗУЧЕСТИ И БЕЗ

С. А. КЛУС, И. С. КУЛИКОВ

The basic parities for definition of the stress-strain state of bodies having cylindrical geometry in the conditions of a nuclear reactor with due account of thermal and radiation creeping are deduced. The basic epures have been constructed the stress-strain state of shell of fuel element of the nuclear reactor

Ключевые слова: атомный реактор, оболочка твэла, тепловая ползучесть, радиационная ползучесть, напряженно-деформированное состояние

В настоящее время при исследовании элементов конструкций ядерных реакторов представляет интерес ряд задач о напряженно-деформированном состоянии (НДС) их отдельных элементов. Одним из основных элементов ядерных реакторов служит оболочка тепловыделяющего элемента (ТВЭЛ), ко-

торая обычно имеет форму полого цилиндра, предохраняющая его от влияния внешних факторов [1]. В ходе теоретических исследований проводился расчет НДС оболочки твэла, имеющую форму полого цилиндра, находящуюся под действием механических нагрузок, поля высоких температур и нейтронного облучения с учетом тепловой и радиационной ползучести.

На начальных этапах работы были получены основные соотношения для определения НДС тел цилиндрической геометрии с учетом всех типов деформаций, возникающих во время эксплуатации атомного реактора [2]. К таким типам деформации можно отнести деформации, описывающие термическое расширение, радиационное распухание материала и постоянно накапливаемые во времени деформации, вызванные тепловой и радиационной ползучестью. Следует отметить, что при построении модели учета деформаций ползучести использовалась теория течения и в предположении, что материал при пластических изменениях несжимаем, компоненты деформаций ползучести связаны условиями несжимаемости.

На последних этапах была построена и реализована численная модель на основе полученных соотношений и для конкретного примера – оболочки твэла, имеющей форму полого цилиндра внутренним радиусом R_1 и внешним радиусом R_2 , изготовленного из стали ОХ16Н15МЗБ [3], под действием: внутренних P_1 и внешних P_2 нагрузок в условиях объемных термических $\alpha T(r)$ и радиационных $S(T(r), \phi t)$ деформаций. В результате были построены эпюры эквивалентных напряжений полученных без учета деформаций ползучести и с их учетом для различного времени эксплуатации [4].

Основное, что показали результаты, полученные в итоге работы, это существенное влияние деформаций ползучести на НДС тел, находящихся в условиях ядерных реакторов. Так, можно утверждать, что при учете в расчетах деформаций, вызванных тепловой и радиационной ползучестью, происходит релаксация напряжений. Однако по истечении некоторого времени (для оболочки твэла из конструкционных сталей порядка 5–8 тыс. ч.), происходит охрупчивание материала оболочки, что при накоплении остаточных механических деформаций может привести к ее разрушению при относительно низких напряжениях.

Литература

1. Займовский А.С., В.В. Калашиников, Головин И.С. Тепловыделяющие элементы атомного реактора // М.: Атомиздат. 1979. С. 517.
2. Клус С.А., Куликов И.С. НДС неравномерно нагретого полого короткого цилиндра с учетом тепловой и радиационной ползучести // Мн.: Машиностроение. 2009. № 24. Т. 1. С. 179–182.
3. Куликов И.С., Клус С.А. Численный анализ НДС тел цилиндрической геометрии с учетом тепловой и радиационной ползучести // Мн.: Вестник БНТУ. 2009. – № 3. – С. 58–60.
4. Куликов И.С., Клус С.А. Влияние деформаций ползучести, вызванных тепловым и радиационным воздействием, на НДС тел цилиндрической геометрии // Мн.: Вестник БНТУ. 2010. – № 2. – С. 64–67.

©БНТУ

КОНТРОЛЬ ПОВЕРХНОСТНОГО ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА СПОРТСМЕНА В ПРОЦЕССЕ ТРЕНИРОВКИ И РЕАБИЛИТАЦИИ

М. О. КОЛИБАБА, А. Г. КУКЛИЦКАЯ

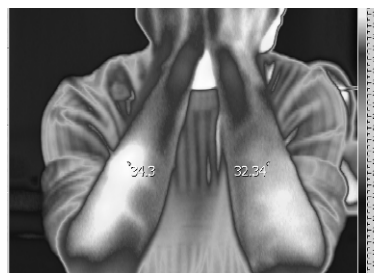
The dependence of the athlete superficial heat balance on the training process characteristics and the influence of some physiotherapeutic and pharmacological effects was investigated

Ключевые слова: спортсмен, физиотерапия, фармакология, тепловой баланс, термограф

Интенсивные физические нагрузки, физиотерапевтические и фармакологические воздействия при посттравматической реабилитации вызывают существенные изменения кровотока в скелетных мышцах и коже. Соответственно изменяется поверхностный тепловой баланс и поверхностная тепловая картина тела спортсмена, которая регистрировалась медицинским термографом ИРТИС-2000МЕ.

Проведены экспериментальные исследования изменения поверхностного теплового баланса баскетболиста в процессе тренировки. Показано, что при интенсивной физической нагрузке задействованные в движении мышцы верхних конечностей разогреваются в среднем на 2°C по сравнению с ненагружаемыми мышцами [1]. Разработана методика определения группы мышц, задействованных в спортивном движении. Критерием эффективности тренировки является разогрев нагружаемой группы мышц на 2°C .

Исследовано влияние на поверхностный тепловой баланс тела спортсмена низкочастотного магнитного поля и локального гипобарического воздействия. Показано, что оба типа воздействия вызывают выраженные изменения поверхностной тепловой картины. Разогрев в зоне воздействия, превышающий 2°C , является термографическим критерием эффективности применяемого метода реабилитации [2].



Разогрев +2°C в зоне воздействия препарата «Финалгон»



Гипотермия -3°C в зоне воздействия препарата «Биофриз»

Показано, что фармакологические препараты наружного применения «Капсикам» и «Финалгон» вызывают выраженное увеличение кровотока в зоне воздействия, препарат «Биофриз» оказывает выраженное сосудосуживающее действие. На *рисунке* представлены термограммы, демонстрирующие разогрев в зоне воздействия препарата «Финалгон» и снижение температуры в зоне воздействия препарата «Биофриз».

Результаты выполненной работы имеют как научную, так и практическую значимость, которая заключается в получении новых научных данных о функционировании организма человека в условиях интенсивных физических нагрузок и сокращении времени посттравматической реабилитации спортсменов при правильном выборе фармакологических и физиотерапевтических средств и методик их применения.

Литература

1. Волк Ю.В., Колибаба М.О., Куклицкая А.Г. Применение термографии в спорте // Приборостроение-2009. Минск: БНТУ, 2009. С. 158–160.
2. Куклицкая А.Г., Петраковский В.В., Колибаба М.О. Сочетанное применение визуального и тепловизионного методов при контроле физиотерапевтических воздействий // Приборостроение-2009. Минск: БНТУ, 2009. С. 203–204.

©БНТУ

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ 331-D ДЛЯ УВЛАЖНЕНИЯ ЗАГОТОВОК ВЕРХА ОБУВИ

К. Г. КОНОВАЛОВ, А. В. ИЛЬЮЩЕНКО

Optimization of the humidification pieces of uppers on the machine 331-D. The developed system allows to improve the quality of the shoe and reduce the economic costs of production by reducing the number of workers and reduction of defective products

Ключевые слова: СВЧ-датчик, влажность, увлажнение, кожа, термоувлажнение, установка 331-D, температурная зависимость

В Республике Беларусь в настоящее время остро стоит вопрос об улучшении качества производимой обуви. Одним из направлений решения данной проблемы является оптимизация процесса формования заготовок верха обуви. Ведь именно от этой операции зависит, как долго обувь будет сохранять хороший внешний вид и форму. Для заготовки верха обуви формование является самым опасным испытанием, которое предстоит ей на потоке. При затяжке она подвергается значительным напряжениям, особенно ее носочная часть и затяжная кромка. Для уменьшения этих напряжений заготовку увлажняют, и она становится эластичной, послушной, т.е. увеличивается деформационная способность материала.

Для оптимизации процесса увлажнения заготовок верха обуви была разработана система автоматизированного управления установкой 331-D для увлажнения, которая позволяет контролировать значение влажности изделия в процессе производства. В состав данной системы входит СВЧ-датчик влажности, который дает возможность бесконтактного измерения, является относительно простым и дешевым.

На основании проведенных исследований для датчика влажности была получена регрессионная модель, отражающая зависимость показаний влагомера СВЧ от влажности и температуры заготовки:

$$U = -809,21 + 36,02 \cdot T + 125,89 \cdot W - 4,19 \cdot T \cdot W - 0,49 \cdot T^2 - 1,47 \cdot W^2 + \\ + 0,58 \cdot T \cdot W^2 + 0,48 \cdot T^2 \cdot W - 0,001 \cdot T^2 \cdot W^2,$$

где U – показания СВЧ-влагомера, T – температура образца, W – значение влажности образца.

Данная модель является уникальной, так как в литературе практически отсутствуют сведения по данной тематике. Результаты исследований были положены в основу системы автоматизированного управления установкой 331-D для оптимизации процесса формования заготовок верха обуви.

Разработанная система позволяет повысить производительность технологического оборудования, за счет автоматизации установки, уменьшить количество брака возникающего в процессе формирования заготовок верха обуви и повысить формоустойчивость выпускаемой продукции, за счет подбора оптимальных параметров процесса увлажнения.

©ГТУ

РАЗВИТИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ «DISTANCE LEARNING BELARUS»

Р. И. КОРЖИК, М. С. ДОЛИНСКИЙ

This article describes the history of development of Distance Learning Belarus. Describe the ways in which the author of the article made improvements. In the course of these improvements the system has become more user-friendly and more operational. Improve themselves are not described as to describe them will require much more volume of work

Ключевые слова: дистанционное обучение, автоматизация, тестирование

Разработка системы Distance Learning Belarus ведется с 1999 года. На момент запуска первой рабочей версии это была первая в республике подобная система. Первоначально она предназначалась для проведения олимпиад по информатике и программированию среди школьников и студентов. Первая олимпиада, проведенная при помощи этой системы, была командная олимпиада в рамках областной олимпиады школьников по информатике (январь 2000 года).

Позже система Distance Learning Belarus стала использоваться для регулярных тренировок школьников, готовящихся к городским, областным и республиканским олимпиадам по информатике. Сейчас при помощи этой системы проводятся школьные, городские, районные и областные олимпиады по информатике в Гомельской области.

За 10 лет существования и развития системы установлено более пятидесяти тысяч заданий, протестированы чуть менее полутора миллиона решений, зарегистрированы более семнадцати тысяч участников и полторы тысячи команд.

Основным достоинством системы Distance Learning Belarus является, то, что это не только средство контроля, но и обучения. В системе разработан ряд механизмов, позволяющих пользователям просматривать чужие решения на задачи, а также обсуждать идеи с другими участниками.

Условно систему можно подразделить на 3 составляющих: средства преподавателей, средства администраторов и средства пользователей. Разделение на администраторов и преподавателей достаточно условно. Главный критерий, по которому делается разделение – это то, что для использования механизмов администраторов необходимо обладать некоторыми дополнительными знаниями об устройстве системы.

К первой группе относятся всевозможные механизмы взаимодействия преподавателей и пользователей. Под пользователями понимаются учащиеся. К этим механизмам можно отнести: систему проведения опросов, форум, систему загрузки теории и механизм управления новостями.

Ко второй группе относятся утилиты, требующие некоторых знаний о работе и устройстве самой системы Distance Learning Belarus. К таким механизмам можно отнести: систему контроля пользователей, систему контроля тестирующих программ, а также автоматическую систему слежения работоспособности тестирующих программ. Последним механизмом администраторы только могут управлять на уровне включить/выключить. Все остальное автоматическая система контроля работоспособности тестирующих программ делает сама.

К третьей группе можно отнести механизмы для взаимодействия пользователей: форум, протоколы. Также сюда относятся механизмы для просмотра теории, отправки решений на проверку, просмотр результатов проверки, а также просмотр теста, на котором решение не прошло. Пользователям доступны и результаты различных опросов, проводимых в системе.

©МГУП

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПИТЬЕВОГО МОЛОКА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

В. В. КУЗЬМЕНКОВ, Е. В. СЛИВЕЦ, Т. Л. ШУЛЯК

The technology of low fat content drinking milk with the raised food value at the expense of enrichment by components of dry skim milk is developed. The structure and properties of the developed milk is studied, modes of thermal processing during its manufacture are proved

Ключевые слова: питьевое молоко, сухое обезжиренное молоко, пищевая ценность

Несмотря на безусловную необходимость потребления жиров для нормальной жизнедеятельности организма, современная диетология рекомендует ограничить их содержание в рационе. Для живот-

ных жиров характерно высокое содержание холестерина, который может служить фактором риска для развития атеросклероза. В связи с этим в последние годы возрастает спрос населения в молочных продуктах пониженной жирности, в том числе в молоке питьевом. Однако питьевое молоко с невысоким содержанием жира обладает недостаточно выраженным вкусом, что снижает его потребительские свойства.

Для улучшения вкусовых качеств низкожирного питьевого молока и повышения пищевой ценности в молоко вносят различные наполнители.

В настоящей работе в качестве наполнителя для обогащения питьевого молока было выбрано сухое обезжиренное молоко (СОМ), которое является натуральным молочным продуктом, обладающим высокой пищевой ценностью.

Учитывая современный покупательский спрос, разработана технология обезжиренного питьевого молока, а также молока с массовой долей жира 1,0 и 1,5%.

Для лучшей гидратации белков сухое обезжиренное молоко предварительно восстанавливали в небольшой части обезжиренного или нормализованного молока, смесь выдерживали, фильтровали, добавляли к основной массе молока и после тщательного вымешивания направляли на дальнейшую обработку.

Проведены исследования по подбору оптимального соотношения низкожирного натурального молока и сухого обезжиренного молока. На основании результатов дегустации образцов молока установлена оптимальная концентрация сухого обезжиренного молока в нормализованной смеси, которая составляет 4%.

Изучены химический состав и физико-химические свойства разработанного низкожирного питьевого молока. Установлено, что за счет применения сухого обезжиренного молока готовый продукт имеет более высокую плотность, вязкость, титруемую кислотность по сравнению с контролем. Добавление сухого обезжиренного молока в количестве 4% от массы нормализованного молока увеличивает содержание сухих веществ и СОМО в питьевом молоке в 1,3 раза, содержание белка и лактозы – в 1,4 раза, содержание кальция – в 1,2 раза, золы – в 1,4 раза. Содержание витамина С увеличивается в среднем на 0,09–0,15 мг%.

Оптимальным режимом пастеризации молока, обогащенного СОМ, является температура 80°C и выдержка 20 с. При таком режиме пастеризации наблюдаются наиболее приятные вкус и запах предлагаемого молока, отмечается некоторое снижение титруемой кислотности, а также обеспечивается лучшая эффективность работы теплообменного оборудования.

Разработаны рецептуры на новый вид питьевого молока «Аппетитное» обезжиренного и низкожирного (с массовой долей жира 1,0 и 1,5%). Обоснованы сроки годности питьевого молока в зависимости от упаковки.

Разработанное питьевое молоко можно использовать для непосредственного употребления в пищу и для приготовления различных блюд.

Опытно-промышленная апробация нового вида питьевого молока на ОАО «Поставский молочный завод» показала возможность и целесообразность производства низкожирного питьевого молока повышенной пищевой ценности. Подобные виды питьевого молока в настоящее время в Республике Беларусь не вырабатываются.

©БНТУ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОГЕНЕРАЦИИ В МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А. С. КУКСОВ, В. Н. НАГОРНОВ

This article reflects some statements, concerning the perspectives of low power cogeneration development in the Republic of Belarus. The economical effectiveness analysis of cogeneration modules usage and the adaptation of calculations to the special state conditions are explicated in it. This article also shows the expediency of low power cogeneration modules inculcation

Ключевые слова: когенерация, оценка, анализ, эффективность, перспектива

Республике Беларусь для удовлетворения своих энергетических потребностей (в электрической и тепловой энергии) необходимо использовать значительное количество топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), например, в связи с ростом производственных мощностей. Однако Республика Беларусь большую часть ТЭР вынуждена импортировать из-за рубежа, в частности, из России. Как известно, цены на них будут расти до уровня среднеевропейских. Это обстоятельство указывает на то, что в производстве электрической и тепловой энергии должны произойти революционные изменения. Одним из них является формирование новой отрасли – микроэнергетики, связанной с производством

энергии при помощи рассредоточенных компактных маломощностных (от ватт до десятков киловатт) источников различной природы: газопоршневые двигатели, солнечные батареи, ветрогенераторы, водные топливные элементы и т.д.

Микроэнергетика затрагивает проблемы выработки не только электричества, но и тепла (когенерация), и холода (тригенерация). Такая функциональность повышает коэффициент топливоиспользования на 90% и в несколько раз снижает выбросы оксида углерода в атмосферу. Таким образом, мини-ТЭЦ могут решить основной вопрос, который стоит перед энергетикой Республики Беларусь, а именно, – увеличение использования местных энергетических ресурсов с целью снижения затрат на закупку энергоресурсов из-за рубежа.

В силу неоспоримых достоинств используемых при этом новых технологий микроэнергетика становится популярной в самых разных странах. Эффективность микроэнергетики подтверждается значительным интересом, проявляемым к ней гигантом современной индустрии, начинающим переключать свои ресурсы на использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и создание мини-электростанций, которые можно размещать рядом с потребителем.

По прогнозам увеличение доли децентрализованного производства электроэнергии и тепла экологически чистыми мини-электростанциями приведет в недалеком будущем к подключению к энергосистеме десятков миллионов малых независимых производителей энергии, а число крупных экологически опасных электростанций будет сокращаться. Такая тенденция обусловлена, с одной стороны, угрозой изменения климата на планете, с другой стороны, децентрализация выработки электроэнергии увеличивает энергетическую безопасность регионов стран в целом.

Микроэнергетические когенерационные установки, дающие электричество и тепло, зачастую обладают большим КПД, чем наиболее совершенные традиционные ТЭЦ, поэтому уже сейчас произведенная на них энергия может оказаться дешевле. Подобные установки с большим успехом могут быть установлены в частных сельских домах и коттеджах.

Микроэнергетика позволяет потребителю стать независимым от состояния централизованных электрических и тепловых сетей.

Кардинальное изменение системы выработки энергии, связанное с развитием микроэнергетики, неизбежно приведет к смене структуры сети доставки и распределения энергии. До сих пор электричество и тепло поступали в одном направлении – от крупных электростанций к различным потребителям. На односторонний поток энергии ориентированы пока все энергетические сети. Появление мини-ТЭЦ создает возможность обратного потока излишков энергии от небольших производителей в сеть и ведет к необходимости объединения малых генерирующих мощностей в локальные сети.

Поэтому в 2004 году, была разработана утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь целевая программа обеспечения в Республике не менее 25 процентов объема производства электрической и тепловой энергии за счет использования местных видов топлива и альтернативных источников энергии на период до 2012 года.[1] Данная программа является импульсом к развитию приемлемых для условий Республики Беларусь технологий использования альтернативных ТЭР в энергетике.

В связи с вышеприведенными фактами особый интерес представляет использование децентрализованных источников энергии, таких как мини-ТЭЦ на базе газопоршневых установок фирмы Jenbacher [2].

Мини-ТЭЦ предназначены для производства собственной электрической и тепловой энергии. В программе производства Jenbacher стоят мини-ТЭЦ электрической мощностью от 299 до 2734 кВт и тепловой мощностью от 206 до 2859 кВт. Топливом для мини-ТЭЦ служит как природный газ, так и газы с низкой теплотворной способностью, малым содержанием метана и низкой степенью детонации (пиролизный, древесный, коксовый газ, газ сточных вод, биогаз и т.д.) или газы с высокой теплотворной способностью – факельный, пропан, бутан.

Мини-ТЭЦ состоит из моноблока двигатель–генератор с теплообменниками, в которых утилизируется тепловая энергия.

Напряжение генератора 400, 6300 или 10500 вольт выбирает заказчик, исходя из требований к мини-ТЭЦ. Для утилизации тепла предусмотрено четыре контура: теплообменник охладителя смеси, масляный теплообменник, теплообменник водяной рубашки двигателя и теплообменник выхлопных газов. Тепловая энергия, получаемая при охлаждении газопоршневого двигателя, может быть непосредственно использована для нужд отопления или горячего водоснабжения.

В зависимости от конкретного проекта, мини-ТЭЦ Jenbacher обеспечивают конечного потребителя в островном режиме или вместе с централизованными системами энергоснабжения и отопления, т.е. мини-ТЭЦ могут служить в качестве, основного, дополнительного или резервного источника тепла и электроэнергии.

Широкий спектр используемого газа (природный, пропан, факельный, сточных вод, биогаз, мусорных свалок, коксовый, попутный, пиролизный, древесный, химической промышленности) делает актуальным применение мини-ТЭЦ: в нефте-, газо-, угледобывающих компаниях; на нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводах; в металлургической промышленности; на животноводческих комплексах; на мусорных свалках; на водоочистных сооружениях и т.д.

Бесперебойное энергоснабжение является обязательным условием работы ответственных потребителей: узлов связи, больниц, административных зданий, диспетчерских пунктов, банков, страховых компаний, таможенных терминалов, систем жизнеобеспечения и др.

Оптимальной схемой эксплуатации мини-ТЭЦ Jenbacher можно назвать такую, где наряду с электроэнергией потребитель использует, т.е. утилизирует и тепловую энергию, повышая тем самым общий КПД установки. Экономически целесообразным в этой связи является применение мини-ТЭЦ на предприятиях, имеющих технологическую потребность в тепловой энергии круглый год, например, на предприятиях легкой, пищевой промышленности или бытового обслуживания, где тепло может быть использовано как для подогрева питательной воды для паровых котлов, так и непосредственно в технологическом процессе.

Возможны и другие способы утилизации тепла:

1) при работе абсорбционных холодильных машин, производящих холод для кондиционирования и технологических нужд; для нагрева осадка (биомассы) сточных вод, отходов животноводческих ферм и птицефабрик, что ускоряет производство биогаза; при этом сам биогаз может являться топливом для самих энергоустановок;

2) для подогрева природного газа на газовых редуцирующих станциях – ГРС (после резкого понижения давления газ сильно охлаждается);

3) в процессах технологической сушки или тепловой обработки (например, керамики, древесины и т.п.); при этом теплоносителем являются выхлопные газы с температурой около 500°C.

Для отопления зданий и сооружений широко распространенной в мире является схема, когда 50–70% ежегодных тепловых нужд потребителя обеспечивает мини-ТЭЦ, а остальные 30–50% дают пиковые водогрейные котлы.

Суммарная стоимость расходов на ремонт и сервисное обслуживание за 10 лет эксплуатации энергоустановки составляет около 70% первоначальной стоимости (ex works) установки. Для сравнения, эта же стоимость для газотурбинных установок уже после первого года эксплуатации составляет около 60 % первоначальной стоимости.

Расчет себестоимости отпускаемой электрической энергии и теплоты [3] на примере когенераторов серий JMS 612 GS-NLC (1 вариант) и JMS 320 GS-NLC (2 вариант) показал, что менее мощная газопоршневая установка имеет меньшую себестоимость единицы как электрической, так и тепловой энергии. Так, себестоимость электроэнергии в первом варианте составила 0,0284 EUR/кВтч, а во втором – 0,0310 EUR/кВтч, себестоимость тепловой энергии в первом варианте 14,72 EUR/Гкал, во втором – 15,09 EUR/Гкал. Однако следует отметить, что одного сравнения себестоимости недостаточно, т.к. при внедрении автономной системы энергоснабжения предприятие будет осуществлять дополнительные капиталовложения. Поэтому более точно судить об эффективности внедрения можно только по расчетам чистой дисконтированной стоимости, внутренней нормы доходности и расчетной рентабельности проекта.

При сравнении двух вариантов по минимуму приведенных затрат более эффективен первый вариант, однако предлагаемое оборудование имеет различные сроки службы и различную мощность. При использовании оборудования по второму варианту с большей электрической и тепловой мощностью количество выбранной энергии будет превышать необходимое, поэтому для сопоставимости расчетных данных необходимо брать одинаковый объем отпущенной энергии, для чего требуется уменьшить число часов работы оборудования по второму варианту.

Сравнение эффективности капиталовложений по критерию чистой дисконтированной стоимости [3] является обязательным в экономическом анализе, т.к. он обладает достаточной устойчивостью при разных комбинациях исходных условий, позволяет во всех случаях находить экономически-рациональное решение. Формула для расчета чистой дисконтированной стоимости представлена ниже:

$$NPV = \sum_{t=T_{жс}}^{t=T_{сл}} \Pi_t / (1+r)^t - \sum_{t=0}^{t=T_{стр}} K_t / (1+r)^t, \quad (1)$$

где $T_{сл}$ – срок службы объекта, лет; $T_{жс}$ – время начала работы объекта, лет; $T_{стр}$ – время строительства, лет; r – процентная банковская ставка или ставка рефинансирования; Π_t – прибыль в год t , EUR; K_t – капитальные вложения в год t , EUR; t – время реализации инвестиционного проекта, лет.

Для расчета внутренней ставки доходности проекта IRR, которая представляет собой уровень окупаемости средств, направленный на цели инвестирования и по своей природе близка к различного рода процентным ставкам, необходимо приравнять выражение для расчета чистой дисконтированной стоимости к нулю.

Рентабельность рассматриваемых проектов рассчитывается по формуле 2:

$$Pe = \frac{\sum_{t=T_{\text{экс}}}^{t=T_{\text{сз}}} \Pi t / (1 + r)^t}{\sum_{t=0}^{t=T_{\text{смп}}} K_t / (1 + r)^t}, \quad (2)$$

В итоге при известных значениях количества отпущенной электрической и тепловой энергии в обоих вариантах мини-ТЭЦ и после проведения всех необходимых расчётов сведем полученные данные в *таблицу 1*:

Таким образом, по результатам произведенных расчетов, при одинаковом отпуске электрической и тепловой энергии более эффективным является первый вариант, так как во втором варианте чистая дисконтированная стоимость значительно ниже. Но при использовании второго варианта оборудования загружено не полностью, поэтому может быть целесообразным увеличение числа часов работы оборудования и выработка дополнительного объема энергии для последующей реализации энергосистеме. Значения внутренней нормы доходности, значительно превышающие текущую ставку рефинансирования, говорят о высоком потенциале эффективности дальнейшей эксплуатации данных энергетических объектов, т.е. задают положительное значение разности чистой дисконтированной прибыли и дисконтированных капиталовложений.

Высокая экономическая целесообразность применения схемы ГПУ ТЭЦ с применением оборудования фирмы «Jenbacher» при использовании в качестве топлива природного газа указывает на перспективность развития малой энергетики и когенерации в условиях Республики Беларусь. Также из этого следуют следующие выводы:

1) мини-ТЭЦ на основе газопоршневых двигателей представляют собой современное высокотехнологичное и энергосберегающее оборудование, наиболее приемлемое, с позиций «эффективность–стоимость», решение энергообеспечения любого объекта с электропотреблением в диапазоне мощностей до 30 МВт;

2) мини-ТЭЦ способны обеспечить бесперебойное энергоснабжение объектов как за счет наличия резервных видов топлив (пропан-бутан, сжиженный природный газ и пр.), так и за счет возможности работы совместно с общими электрическими сетями.

Результаты произведенных расчетов показывают, что даже в условиях сегодняшних цен на природный газ, чистая дисконтированная стоимость и рентабельность обоих проектов схем мини-ТЭЦ имеют достаточно высокие значения. А поскольку топливом для установок «Jenbacher» служит как природный газ, так и газы с низкой теплотворной способностью, малым содержанием метана и низкой степенью детонации (пиролизный, древесный, коксовый газ, газ сточных вод, биогаз и т.д.), а также газы с высокой теплотворной способностью – факельный, пропан, бутан, то и потенциал целесообразности их использования возрастает соразмерно разнице в ценах на данные топливно-энергетические ресурсы (ТЭР). Возможность диверсифицированного использования различных видов ТЭР позволит минимизировать топливные расходы, тем самым снизив себестоимость генерируемой энергии.

Следует также отметить, что успешное развитие когенерации на базе малой энергетики в Республике Беларусь подразумевает дальнейший ускоренный процесс совершенствования местной топлив-

Таблица 1. Итоговые показатели технико-экономического анализа

Наименование показателя	Когенератор серии JMS 612 GS-NLC	Когенератор серии JMS 320 GS-NLC
Количество отпущенной электроэнергии, кВтч ($\Sigma_{\text{отп}}$)	26304000	26304000
Количество отпущенной тепловой энергии, Гкал ($Q_{\text{отп}}$)	22880	22880
Чистая дисконтированная стоимость, EUR (NPV)	3413452	2265786
Внутренняя норма доходности, % (IRR)	34,8	24,7
Рентабельность, Pe (%)	296,5	206,0

но-энергетической базы, внедрения экономичных технологий добычи и транспортировки топлива. Помимо этого, при конкретной привязке мини-ТЭЦ следует учесть разницу в протяженности тепловых сетей, величину потерь в них, затраты на транспортировку тепловой энергии, а также на их сооружение.

Литература

1. Целевая программа обеспечения в Республике не менее 25 процентов объема производства электрической и тепловой энергии за счёт использования местных видов топлива и альтернативных источников энергии на период до 2012 года. Мн., 2004
2. www.cogen3.com
3. Падалко Л.П., Пекелис Г.Б. // Экономика энергосистем, Мн., 1976.

©МИУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЛАЗЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «FLASH-АНИМАЦИЙ»

М. В. КУЛИК, В. И. КУРМАШЕВ

Semiconductor quantum generator, a laser with a semiconductor crystal as the working substance. Unlike other types of lasers, it uses radiative quantum transitions not between isolated levels of atom, molecule or ion energy, but between the sparse energy of crystal ions. Creating multimedia animated model of this type of lasers and its use for educational purposes for a deeper, more meaningful perception of the material is a very important and necessary aspect for students

Ключевые слова: полупроводниковый лазер, модель, Flash-технологии

Полупроводниковый квантовый генератор, Лазер с полупроводниковым кристаллом в качестве рабочего вещества. В нем, в отличие от лазеров других типов, используются излучательные Квантовые переходы не между изолированными уровнями энергии атомов, молекул и ионов, а между разрешенными энергетическими зонами кристалла. В полупроводниковых лазерах возбуждаются и излучаются атомы, слагающие кристаллическую решетку. Это отличие определяет важную особенность полупроводниковых лазеров – малые размеры и компактность (объем кристалла лазера 10^{-6} – 10^{-2} см³). В них удастся получить показатель оптического усиления до 10^4 см⁻¹, хотя обычно для возбуждения генерации лазера достаточны и меньшие значения. Другими практически важными особенностями полупроводниковых лазеров являются: высокая эффективность преобразования электрической энергии в энергию когерентного излучения (до 30–50%); малая инерционность, обуславливающая широкую полосу частот прямой модуляции (более 109 ГГц); простота конструкции; возможность перестройки длины волны λ излучения и наличие большого числа полупроводников, непрерывно перекрывающих интервал длин волн от 0,32 до 32 мкм [1].

Лазерные диоды (полупроводниковые лазеры) – важные электронные компоненты. Они находят широкое применение как управляемые источники света в оптоволоконных линиях связи. Также они используются в различном измерительном оборудовании, например лазерных дальномерах. Другое распространенное применение – считывание штрих-кодов. Лазеры с видимым излучением, обычно красные и иногда зеленые – в лазерных указках. Инфракрасные и красные лазеры – в проигрывателях CD- и DVD-дисков. Синие лазеры – в выходящих в настоящее время на рынок устройствах HD DVD и Blue-Ray. Исследуются возможности применения полупроводниковых лазеров в быстрых и недорогих устройствах для спектроскопии [2].

Поэтому создание мультимедийной анимированной модели одной из разновидностей лазеров, а именно – полупроводникового лазера, и использование ее в образовательных целях для более глубокого, осмысленного восприятия материала учащимся, является очень важным аспектом при подготовке грамотного специалиста.

Литература

1. Словари и энциклопедии на Академике – [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/122347/Полупроводниковый>. – Дата доступа: 25.05.2010
2. <http://works.tarefer.ru/89/100208/index.html>

©БНТУ

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ РАСЧЕТА ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ЭНЕРГОСИСТЕМ

А. И. КУНЦЕВИЧ, А. А. ЗОЛОТОЙ

The object of a research is the mathematical model for account and transient analysis in electro power systems. In an outcome of researches the effective mathematical model for account both analysis of electromagnetic and electromechanical transients in electro power systems is developed, the boundaries of their applicability for various sorts of transients in power systems are defined. The efficiency of application of the developed mathematical model is defined by possibility of

solution of a wide circle of the technological tasks connected to origin and a course of transients and asynchronous modes in electro power systems

Ключевые слова: режим, переходные процессы, математическая модель

Моделирование переходных процессов в электрических сетях энергосистем основано на решении общей системы дифференциально-алгебраических уравнений, в которой естественным образом выделяются дифференциальная и алгебраическая части. В состав первой части входят дифференциальные уравнения, описывающие электромеханические переходные процессы синхронных машин, в состав второй – алгебраические уравнения, описывающие реакцию электрической сети энергосистемы.

При составлении системы дифференциальных уравнений синхронных электрических машин приняты следующие допущения [1, с. 68]:

- не учитывается влияние высших пространственных гармоник магнитного поля, т. е. распределение магнитного поля каждой из обмоток вдоль окружности воздушного зазора синхронной машины считается синусоидальным;
- не учитывается неодинаковость магнитной проводимости, обусловленная наличием пазов и неравномерностью воздушного зазора машины по расточке статора;
- не учитывается гистерезис, насыщение и вихревые токи;
- при разложении в ряды Фурье индуктивностей и взаимоиндуктивностей статора синхронной машины учитываются только два, а для взаимоиндуктивностей между обмотками статора и ротора – только один член разложения;
- обмотка возбуждения, а также продольная и поперечная успокоительные (демпферные) обмотки считаются одноосными;
- результирующий магнитный поток нулевой последовательности статора не зависит от пространственного положения ротора.

Система дифференциальных уравнений, описывающая переходные процессы в синхронных машинах, представлена в работе уравнениями Парка-Горева [2, с. 66].

Система алгебраических уравнений, описывающих реакцию электрической сети при электромеханическом переходном процессе в энергосистеме, может включать в себя уравнения прямой, обратной и нулевой последовательностей в зависимости от вида повреждений и описывается системой узловых уравнений [3, с. 386].

Литература

1. *Страхов С. В.* Переходные процессы в электрических цепях, содержащих машины переменного тока. – М.-Л.: Госэнергоиздат, 1960. – 247 с.
2. *Горев А. А.* Переходные процессы синхронной машины. – Л.: Наука, 1985. – 502 с.
3. *Идельчик А. А.* Электрические системы и сети. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 592 с.

©БРУ

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ КОНТАКТНОЙ ТОЧЕЧНОЙ И РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКИ

И. В. КУРЛОВИЧ, А. Ю. ПОЛЯКОВ, С. В. БОЛОТОВ, С. М. ФУРМАНОВ

The subject of the research is a welded joint accomplished by the methods of resistance spot and projection welding. Methods and apparatus for on-line weld quality monitoring and diagnosis have been suggested. The results of theoretical and experimental studies are presented in the paper

Ключевые слова: контактная сварка, диаметр литого ядра, методика контроля

При контактной точечной и рельефной сварке наличие целого ряда случайных возмущений, связанных с колебаниями параметров режима сварки из-за несовершенства оборудования и технологической подготовки деталей, приводит к нарушению стабильности получения качественных сварных соединений. По этой причине в настоящее время чрезвычайно важной и актуальной задачей является разработка эффективного и достоверного метода активного контроля, позволившего бы стабилизировать технологический процесс контактной сварки и обеспечить оперативное поступление информации для корректировки данного процесса.

Авторами данной статьи предложен метод контроля, в котором в качестве косвенных показателей, служащих для определения хода процесса формирования соединения, служат энергия, выделяемая в зоне сварки, сигнал вихретокового преобразователя (ВТП) и скорость перемещения подвижного электрода. Предлагаемый метод основан на отрицательной обратной связи по регулируемой величине, с помощью которой обеспечивается стабилизация параметра регулирования.

Данный метод был реализован с помощью устройства сбора данных NI USB 6009 и программной среды LabVIEW. Устройство NI USB 6009 регистрировало быстропротекающие сигналы сварочного тока и падений напряжений на электродах в ходе сварки образцов из низкоуглеродистой стали Ст.3 и 08кп толщиной 2+2, 3+3 мм на однофазной машине МТ 3201 с регулятором цикла сварки РКС-801. В среде LabVIEW создавалась программа измерения энергии с помощью специальных встроенных в программу модулей. Далее программно исследовалась связь между выделяемой в зоне сварки энергией и диаметром литого ядра точки. По полученной зависимости определялась необходимая энергия для обеспечения литого ядра нужных размеров.

В ходе экспериментов были определены оптимальные характеристики ВТП, после чего была установлена корреляционная связь между изменением напряжения ВТП и изменением диаметра литого ядра. Исследование изменения напряжения ВТП в процессе контактной точечной сварки показало, что при выплесках происходит резкое уменьшение напряжения, и это явление можно использовать для обнаружения данного дефекта.

Исследование параметра перемещения подвижного электрода показало, что значительное увеличение скорости перемещения электрода происходит на этапе высокоскоростной деформации рельефа из-за нагрева и перехода металла рельефа в пластическое состояние. Если в процессе сварки скорость осадки рельефа превысит максимально возможную скорость перемещения подвижного электрода машины, может возникнуть выплеск расплавленного металла. Если же скорость не достигает требуемого значения, возникает вероятность образования непровара. Данные выводы сделаны на основании проведенного термодформационного и электромагнитного расчета процесса сварки. Установлено, что при сварке бобышек с рельефом высотой 0,9 мм и пластин толщиной 2 мм из низкоуглеродистой стали Ст.3 диапазон скоростей осадки рельефов должен находиться в пределах 2,6–4,2 мм/с, что обеспечивает высокие показатели прочности сварных соединений.

Как результат, предлагаемая методика контроля качества контактной сварки по параметрам режима заключается в следующем. В процессе контроля осуществляется регистрация сварочного тока $I_{св}$ и напряжения электрод-электрод $U_{ээ}$. Далее программно в режиме реального времени осуществляется определение выделяемой в зоне сварки энергии Q и сравнение ее с пороговым значением, обеспечивающим требуемый диаметр литого ядра. Корреляционная связь между энергией и диаметром литого ядра позволяет определить пороговые значения энергии для различных толщин свариваемых деталей. Контроль диаметра литого ядра сварных точек при контактной точечной и рельефной сварке по изменению напряжения вихретокового преобразователя реализуется с использованием управляющей программы, отражающей характер протекания тепловых процессов при сварке, что позволяет оценить размеры литого ядра – основного параметра, характеризующего качество соединения.

©ВГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ОТХОДОВ ОБУВНЫХ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВ

А. В. ЛАНЦЕВА, Г. Н. СОЛТОВЕЦ, К. С. МАТВЕЕВ

Object of researches is the technology of a chemical method of processing of a waste polyurethane foams. Researches of operational properties of the materials received as a result of joint processing of a waste polyurethane foams and dimethyl formamides are executed

Ключевые слова: композиционные материалы, пенополиуретан, отходы, рециклинг

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в промышленном производстве при переработке отходов пенополиуретанов широкое распространение получило использование таких методов рециклинга, как механический и химический. Каждый из этих методов имеет друг перед другом определенные преимущества и недостатки.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель настоящей работы заключается в исследовании эксплуатационных свойств материалов, полученных в результате химического метода совместной переработки отходов пенополиуретанов и диметилформамидов.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- разработать технологию получения пленочных покрытий из отходов пенополиуретана;
- исследовать эксплуатационные свойства полученных покрытий;
- осуществить анализ полученных результатов.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для реализации процесса рециклинга отходов пенополиуретанов и диметилформамида была выбрана схема химического метода переработки. Разработана технология совместной переработки отходов пенополиуретанов и диметилформамидов, которая может быть реализована на практике с использованием несложного и недорогого оборудования.

В результате получают пленочные покрытия, которые можно наносить на различные металлические и неметаллические поверхности. Определена необходимая аппаратурная часть и подобраны составы компонентов растворителей.

В результате обзора действующих ТНПА определены различные методики исследования полученных пленок. К ним относятся: определение светостойкости, испытание на старение и морозостойкость, определение адгезии и водостойкости покрытия, а также устойчивости покрытия к сухому и мокрому трению.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведенных испытаний установлено, что наибольшее значение адгезии наблюдается у образцов, изготовленных по рецептуре, где использовалась смесь этилацетата и ацетона. Введение дополнительных растворителей вызывает снижение вязкости и улучшает такое свойство, как «укрываемость» поверхности, на которую наносится раствор полимера, что напрямую связано с повышением адгезии. Выявлено, что все покрытия не изменяются при длительном воздействии воды.

5. Выводы

Таким образом, установлено, что разработанная технология химического рециклинга отходов пенополиуретанов позволяет получать пленочные покрытия, которые могут подвергаться достаточно серьезным эксплуатационным воздействиям.

©ГТТУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА БРАКА, ОТЛИВОК ДЛЯ МОНИТОРИНГА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕХА ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА РУП «ГЗЛИН»)

А. Ю. ЛЕПИХОВ, Л. М. МАЗАНЧУК, В. М. КАРПЕНКО

Object of research is theory and practice of management and improvement of quality of production of the enterprise. The object of research was chosen shop of high-strength pig-iron of the Gomel factory of moulding and normal's. One of the basic technical and economic indicators of work of foundry shop are release castings and marriage level. These indicators influence economic efficiency of manufacture. The purpose of the given work is the quality analysis castings and working out of recommendations about its increase in shop of high-strength pig-iron of the Gomel factory of moulding and normal's

Ключевые слова: качество продукции, дефекты, диаграмма Парето

Обостряющаяся конкуренция товаропроизводителей, зарождение и все более широкое распространение потребительского движения в развитых странах привели к возвышению роли качества продукции и услуг для определения рейтинга стран в мировой иерархии.

Предметом исследования является теория и практика управления повышением качества продукции предприятия. Объектом исследования выбран цех высокопрочного чугуна РУП «ГЗЛИН».

В данной работе было предложено воспользоваться диаграммой Парето, чтобы определить, на что направить усилия по улучшению качества продукции. Построенная диаграмма по видам дефектов показала, что наибольшую группу – А составляют дефекты: песчаные раковины, газовые раковины, засор – 80%, а на долю остальных дефектов приходится 20% дефектных деталей.

После выявления проблемы путем составления диаграммы Парето по результатам важно определить причины возникновения проблемы, чтобы решить ее. Поэтому далее была составлена диаграмма Парето по причинам. Из диаграммы следовало, что появление дефектов в значительной степени зависит от свойств формовочной смеси, а значит, необходимо разработать способ, который исключит появление большого количества дефектных отливок. После внедрения реконструкции смесеприготовительного участка получили новые данные, в соответствии с которыми были построены диаграммы Парето.

Оказалось, что снижение дефектов по песчаным раковинам составляет 581 деталь, снижение дефектов по вине формовочной смеси – 770 деталей. Сокращение материальных затрат в результате снижения процента брака составило 24640 тыс. руб.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНИМАЦИИ КУРСОВОГО ДВИЖЕНИЯ КОЛЕСНОЙ МАШИНЫ

Е. Л. ЛЕЩОВА, Э. И. ЯСЮКОВИЧ

The software developed in the programme 3D Studio max has been suggested, allowing to build and show the animated scene of the wheeled vehicle movement on the supporting surfaces with a microstructure. The development can be used by the design engineers of wheeled vehicles at motor works for operative estimation of the design quality results, while preparing commercials promoting wheeled vehicles sales increase, for the creating of various computer games, where wheeled vehicles are used; during the educational process while studying such subjects as computer graphics, and the automobile and tractor theory

Ключевые слова: автомобиль, анимация, курсовое движение

Цель настоящей работы состоит в разработке программного обеспечения, позволяющего сформировать анимационную сцену движения колесной машины с пневматическими шинами по результатам ее имитационного моделирования. Актуальность работы заключается в сокращении сроков проектирования названных машин, т. к. существенно сокращается время и трудоемкость анализа различных вариантов, а также в повышении качества принимаемых решений.

В работе предложены алгоритм, программное и информационное обеспечения задачи, а также пользовательский интерфейс [1, 2]. Программное обеспечение разработано на языке MaxScript в среде программы 3D Studio Max и позволяет прочитать из файла результатов имитационного моделирования параметры курсового движения и вертикальной динамики колесной машины и построить анимационную сцену ее движения. При этом для каждого типа движения выбираются параметры, конкретизирующие его вид. В частности, для курсового движения таким конкретизирующим параметром является вид траектории движения, которая может быть прямолинейной либо криволинейной, а для вертикальной динамики – тип опорной поверхности. Программное обеспечение содержит также такой компонент, как справочная система, позволяющая ознакомиться с порядком работы с программой.

Информационное обеспечение содержит файл с расширением .max графического образа колесной машины в трехмерном пространстве, а также текстовый файл типа .txt, содержащий полученные в результате имитационного моделирования следующие параметры ее движения: время, скорость движения; линейные координаты перемещения центра масс машины по продольной, поперечной и вертикальной осям; угловые координаты перемещения корпуса машины вокруг продольной, поперечной и вертикальной координатных осей; вертикальные перемещения центров колес.

На основе перечисленных параметров вычисляются координаты, определяющие положение колесной машины в пространстве в каждый момент времени.

Пользовательский интерфейс задачи реализован в виде набора экранных форм и шаблонов, в которых осуществляется диалог между системой и пользователем [3].

Литература

1. Ясюкович Э. И. Разработка программного обеспечения анимации курсового движения автомобиля / Э. И. Ясюкович, Т. Э. Картошкина, Е. Л. Лещова // Материалы международной науч. – тех. конф., 16 – 17 апреля 2009 г. – Могилев: Бел. – Рос. ун – т, 2009, - с. 221–222.
2. Лещова Е. Л. Разработка программного обеспечения имитационного моделирования и анимации процессов курсового движения автомобиля / Е. Л. Лещова, Т. Э. Картошкина, Э. И. Ясюкович // Инженерно-педагогическое образование в XXI веке: материалы V Республиканской научно-практической конференции молодых ученых и студентов БНТУ. Часть 2. – Минск, 23-24 апреля 2009 г., с. 23–25.
3. Лещова Е. Л. Разработка программного обеспечения анимации курсового движения колесного трактора по результатам имитационного моделирования / Е. Л. Лещова, Э. И. Ясюкович // Материалы 45-й студенческой науч. – тех. конф., 20 – 21 мая 2009 г. – Могилев: Бел.-Рос. ун-т, 2009, – с. 123.

©ГрГУ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ШАГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

А. Ю. ЛИЦКЕВИЧ, А. Е. ГЕРМАН

The universal controller of the step motors, suitable for management of positions of elements of the optical systems in research experiment, and also for use in the two-coordinate CNC with management from a personal computer is created

Ключевые слова: контроллер, станки с ЧПУ, шаговый двигатель

В ходе данной работы был разработан и создан универсальный контроллер шаговых двигателей, пригодный для управления элементами оптических систем в научном эксперименте, а также для использования в станках с ЧПУ (числовым программным управлением), управляемых от персонального компьютера.

Для управления шаговым двигателем монохроматора с использованием персонального компьютера использован стандартный параллельный интерфейс «Centronics». В контроллере предусмотрены

два способа управления обмотками шагового двигателя. Первый – программно генерируются два сигнала: тактовый сигнал, определяющий частоту повторения шагов и сигнал, управляющий направлением вращения. Второй – формировании четырех сигналов для непосредственного управления обмотками ШД.

Кроме необходимых для формирования перечисленных сигналов линий порта, используются ещё четыре линии: две для ввода сигналов от концевых датчиков, сигнализирующих о нахождении управляемого элемента на границах рабочего диапазона монохроматора; одна линия порта для экстренной остановки ШД; линия для управления напряжением, подаваемым на обмотки ШД.

При первом способе управления входными сигналами контроллера являются два сигнала, получаемые от линий параллельного интерфейса компьютера: сигнал направления, который управляет направлением вращения шагового двигателя и тактовый сигнал шагов, управляющий частотой шагов ШД. При втором способе управления входными сигналами являются четыре сигнала. Выходные сигналы контроллера – 4 периодически изменяющихся сигнала, каждый из которых подаётся на соответствующую обмотку шагового двигателя.

При использовании первого способа управления управляющие сигналы поступают на входной формирователь, который значительно улучшает помехоустойчивость контроллера.

Сформированные сигналы поступают на входы схемы управления, которая формирует два тактовых сигнала управления реверсивным счетчиком в зависимости от состояния входных сигналов. Кроме этого схема управления останавливает ШД при поступлении на вход контроллера сигнала «стоп».

Тактовые сигналы направления вращения подаются на входы «+1» и «-1» реверсивного счетчика, выходной код которого управляет дешифратором. Четыре выхода дешифратора подключены ко входам формирователя сигналов фаз, позволяющего организовать работу шагового двигателя в полношаговом двухфазном режиме возбуждения обмоток.

Сигналы с четырех выходов формирователя сигналов фаз, через устройство гальванической развязки (транзисторные оптроны), поступают на базы транзисторных ключей, непосредственно управляющих протеканием тока через обмотки ШД.

При использовании второго способа управления управляющие сигналы поступают на входной буфер, далее, через гальваническую развязку, сигналы поступают на базы транзисторных ключей. Ключи имеют быстродействующую схему защиты от выбросов ЭДС самоиндукции.

Конструктивно контроллер выполнен в виде двух блоков: контроллера и блока транзисторных ключей.

Написано программное обеспечение контроллера для задачи управления монохроматором спектральной установки, с использованием среды программирования Delphi и ассемблерных «вставок».

©ВГТУ

РАЗРАБОТКА АРМИРУЮЩЕГО ТРИКОТАЖА

Т. А. ЛОГИНОВА, М. Б. ПОГОДАЕВА, А. В. ЧАРКОВСКИЙ, В. П. ШЕЛЕПОВА

In work results of researches on working out of the knitted tubes intended for manufacturing of artificial limbs of finitenesses are stated

Ключевые слова: протез, приемная гильза, трикотажные трубки

Для создания приемных гильз протезов конечностей широко используются слоистые пластики. В качестве текстильного наполнителя применяют трикотажные трубки нужного типоразмера. При изготовлении гильзы трикотажный трубчатый наполнитель послойно надевается на коническую оправку и пропитывается связующим.

В УО «ВГТУ» разработана технология производства кулирных протезных трубок шириной от 70 до 240 мм из сочетания полиэфирных нитей со стеклонитями [1].

Цель работы – расширение ассортимента трикотажных трубок, используемых в качестве наполнителя для приемных гильз протезов за счет различных видов текстильных нитей.

Задача состоит в разработке и изготовлении высокорастяжимых трикотажных трубок различных типоразмеров из полиамидных текстурированных нитей и их сочетания с полиамидными комплексными нитями, с полиэфирными нитями, с хлопчатобумажной пряжей, а также сочетания полиэфирных нитей с хлопчатобумажной пряжей и с углеродными нитями.

В работе используются теоретические и экспериментальные методы исследования структуры и свойств трикотажа: методы анализа геометрических моделей структур, экспериментальные методы исследования свойств трикотажа, методы статистической обработки результатов испытаний и аналитические методы обработки информации.

В работе выполнен литературный обзор по теме исследования. На основе анализа технических требований, предъявляемых к трубкам трикотажным протезным, проведен выбор сырья, переплетения и вязального оборудования.

Разработаны основные справочные характеристики для производства трикотажных трубок разных типоразмеров, отличающиеся видом и линейной плотностью применяемых нитей, длиной нити в петле. Выработано двадцать вариантов опытных образцов на выбранном оборудовании. Для обеспечения качества трубок при оптимизации режимов вязания учтены особенности углеродных нитей: их жесткость и ломкость при изгибе. Разработаны рекомендации по переработке углеродных нитей на вязальном оборудовании: обеспечение минимального натяжения, оптимальной длины нити в петле при переработке углеродных нитей в сочетании с полиэфирными нитями. В результате проведенных исследований получены протезные трубки шириной $(105, 125, 145) \pm 10$ мм, что соответствует техническому заданию.

Проведены исследования основных физико-механических свойств: ширины трубки, плотности по горизонтали и вертикали, длины нити в петле, поверхностной и линейной плотности, растяжимости при нагрузках меньше разрывных, необратимой деформации, прочности при продавливании шариком. Установлено, что все варианты трикотажных трубок соответствуют техническим требованиям и, следовательно, могут использоваться как наполнители для приемных гильз протезов.

Разработан проект технологического режима производства трубок в условиях ЭОП УО «ВГТУ». Выпущена опытная партия трубок и передана в Белорусский протезно-ортопедический восстановительный центр для промышленной апробации.

Литература

1. Чарковский, А. В., Шелепова, В.П., Еремейчик, В.В Трикотажный наполнитель для изготовления протезов / Чарковский, А.В., Шелепова, В.П., Еремейчик, В.В // Материал докладов Международной научной конференции «Роль предметов личного потребления в формировании среды жизнедеятельности человека» – Москва: 2002. – 250 с.

©МГУП

ПОСТРОЕНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛАДКИХ БЛЮД ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РАЦИОНОВ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Е. Н. ЛУЗИНА, С. Л. МАСАНСКИЙ, А. Ю. БОЛОТЬКО

A comprehensive analysis of criteria evaluation consumer characteristics and classification characteristics of desserts for school meals as an example jelly are shown. The hierarchical «tree» scheme structure, consumer characteristics and indicators of quality food concentrates desserts, the influence of grain size and content of the of cereal powder amount the rheological, physico-chemical and sensory characteristics of the developed food concentrates desserts are obtained. The technologies and recipes of food concentrates kiseley for school meals

Ключевые слова: анализ ассортимента, новые пищевые концентраты киселей, обогащение рациона, тонкодисперсные порошки злаков, новые потребительские свойства

Организация питания в учреждениях образования – неотъемлемая составляющая единого учебно-воспитательного процесса. Ее развитие представляется в производстве и реализации высококачественного школьного питания функционального назначения на основе индустриальных методов производства. Такое производство отечественной промышленностью в настоящее время не развито. Это обусловлено, в том числе, отсутствием должного ассортимента таких продуктов. За рубежом продукты, обладающие заданными потребительскими свойствами, широко производятся.

В работе объектом исследования являются потребительские свойства сладких блюд функционального назначения (на примере киселя). Кисели позиционируются как продукты ежедневного потребления; пользуются спросом у детей и подростков. По совокупности потребительских свойств, промышленному потенциалу в республике данную подгруппу продуктов возможно рассматривать как потенциально перспективную в структуре рационов школьного питания для коррекции дефицита нутриентов в питании. В этой связи разработка функциональных сладких блюд, их отечественное промышленное производство и использование в рационах школьного питания, безусловно, актуальная задача.

Цель работы – в обобщении, расширении представлений о потребительских свойствах пищевых концентратов киселей; возможности обогащения. На примере специально подобранных тонкоизмельченных порошков из злаков исследована возможность их использования в качестве структурообразователей в киселях.

Основные задачи исследования: повышение потребительских свойств киселей за счет использования в их составе тонкоизмельченных порошков из злаков; изучение свойств тонкоизмельченных порошков как функциональных и структурообразующих ингредиентов; исследование возможности за-

мены крахмала порошками; исследование основных физико-химических показателей и проведение сенсорного исследования разработанных киселей.

На товарном рынке выявлено более 25 отечественных и зарубежных производителей, десятки наименований пищевых концентратов киселей. Основополагающие компоненты пищевого концентрата киселей – сахар, крахмал, лимонная кислота. Соответственно пищевая ценность ограничивается углеводами и небольшим количеством белка, разработка пищевых концентратов функционального назначения актуальна и перспективна. В ходе проведенного литобзора и анализа фактического торгового ассортимента выявлены современные, перспективные направления обогащения. Перспективных путей обогащения пищевых концентратов киселей достаточно много, например, обогащение витаминами, поливитаминными и витаминно-минеральными премиксами, введение фитодобавок [1, 2].

На основе изучения и анализа современного ассортимента пищевых концентратов киселей выделено двенадцать возможных направлений обогащения пищевых концентратов киселей для школьного питания. Для удобства систематизации дальнейших исследований установлены классификационные признаки и показатели киселей, на основе которых развивается ассортимент киселей для школьного питания. Основные классификационные признаки для пищевых концентратов киселей представлены в конкурсной работе.

Разработана комплексная иерархическая структурная схема (дерево) потребительских свойств и показателей качества пищевых концентратов киселей. Рассмотрено 11 подгрупп раскрывающих группы свойств и показателей, внутри которых рассматривается более 50 единичных показателей. Каждый из рассмотренных показателей возможно учитывать, а совокупность свойств и показателей обуславливают удовлетворение исследуемых целевых потребностей. Разработанная номенклатура потребительских свойств и показателей наглядна и проста в понимании.

На основе проведенного анализа пищевой ценности и технологических свойств для исследования выбраны порошки из злаковых культур овса, гречихи, риса, традиционно используемых и возделываемых (овес) в Республике Беларусь. Японский диетолог Дж. Азава составил список круп, лидирующих по полезным свойствам и энергетической ценности: на первом месте гречка, затем пшено, рис, овес, ячмень. Продукты переработки круп позволяют придать готовой продукции функциональные свойства за счет обогащения пищевыми волокнами, минеральными веществами и витаминами, дополнить и обогатить вкус (flavor).

Для получения тонкоизмельченных порошков было использовано новое специализированное оборудование – разработка специалистов кафедры «Прикладной механики» УО «МГУП» [3] – установка тонкого измельчения пищевого сырья (УТИ-100), предназначенная для процессов измельчения и классификации.

Дальнейшие исследования проводились с использованием полученных фракций порошков с учетом их технологических свойств (таблица 1).

В ходе проведенного исследования по разработке универсальной базовой смеси для пищевых концентратов снижено содержание базовых компонентов по сравнению с указанными рецептурами: сахара – на 4,65–5,45 %, крахмала – на 16,5–19 %, лимонной кислоты – на 40–43 %. В дальнейших исследованиях исходили из рецептуры этой универсальной базовой смеси для пищевых концентратов киселей.

Сопоставление и анализ приведенных значений консистенции (кинематическая вязкость, обобщенная вязкостная характеристика по ЭАК-1М) и pH (водородный показатель) исследуемых киселей с показателями контрольных образцов (кисель «Абрикос» ОАО «Лидапешконцентраты» (РБ), кисель «Зимняя вишня» ОАО «Криница» (РБ)) позволили определить оптимальное содержание тонкоизмельченного порошка из разных злаков для замены части крахмала и обеспечения заданной консистенции.

Обсуждение результатов эксперимента с порошком из овсяной крупы.

Таблица 1. Результаты разделения пищевых порошков ситовым методом

Исходное сырье	Порошок	Размер частиц (крупность) фракции, мкм
Овсяная крупа	овсяный	более 600
		300–600
		менее 300
Рисовая крупа	рисовый	менее 100
		более 100
Гречневая крупа	гречневый	более 600
		300–600
		менее 300

При внесении в кисель порошка с размером частиц более 600 мкм значения кинематической вязкости и обобщенной вязкостной характеристики ниже показателей контрольных образцов, при этом консистенция характеризуется как недостаточно вязкая и с наличием непривычных достаточно крупных частичек крупы. Поэтому данные кисели, возможно, будут непривлекательными для учащихся.

Динамика изменения значений показателей консистенции (при 55 °С) в киселях с различным содержанием тонкоизмельченного порошка отображена на *рисунках 1 и 2*.

В киселях с овсяным порошком фракции 300–600 мкм при замене 5–10% крахмала кинематическая вязкость, обобщенная вязкостная характеристика ниже значений контрольных образцов, характеристика консистенции – в меру вязкая. При замене 15% крахмала показатели (кинематическая вязкость 126 мм²/с (55°С) и 205 мм²/с (20°С), обобщенная вязкостная характеристика 26,1 (55°С) и 35,5 (20°С)) наиболее приближены к контрольным, консистенция вязкая. При дальнейшей замене (20–30%) консистенция становится недостаточно вязкой.

При внесении в кисели овсяного порошка с размером частиц менее 300 мкм 1,5–4,5 г/л (замена 5–15 % крахмала) полученные показатели консистенции ниже значений контрольных образцов, консистенции в меру вязкая. При содержании тонкоизмельченного порошка из овсяной крупы 6 г/л (замена 20% крахмала) показатели приближены к контрольным значениям. Дальнейшая замена приводит к снижению вязкости киселей.

Таким образом, оптимальной определена замена 15% крахмала базовой смеси овсяным порошком с размером частиц 300–600 мкм и 20% крахмала при внесении порошка с размером частиц менее 300 мкм.

Аналогично в ходе эксперимента получены экспериментальные данные по всем порошкам. Обобщенная информация по замене крахмала в киселях представлена в *таблице 2*.

Максимальная замена крахмала 20% и 15% возможна с использованием овсяного порошка (соотношение крахмал: порошок 4:1 и 5,5:1), а минимальная – 8% и 9% с внесением гречневого порошка (соотношение крахмал: порошок 11,5:1 и 10:1).

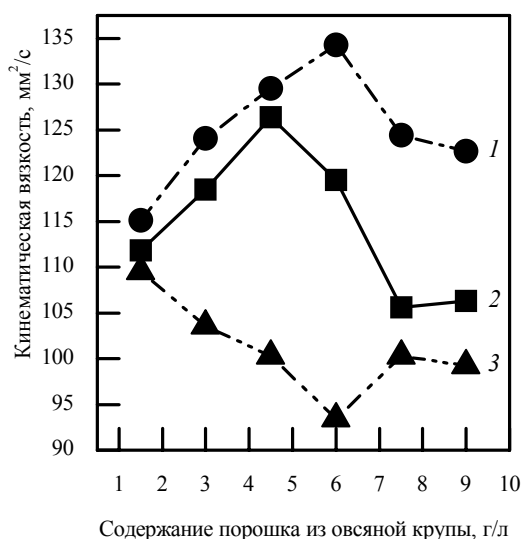


Рис.1. Динамика кинематической вязкости в киселях с овсяным порошком различного гранулометрического состава: 1 – менее 300 мкм, 2 – 300–600 мкм, 3 – более 600 мкм

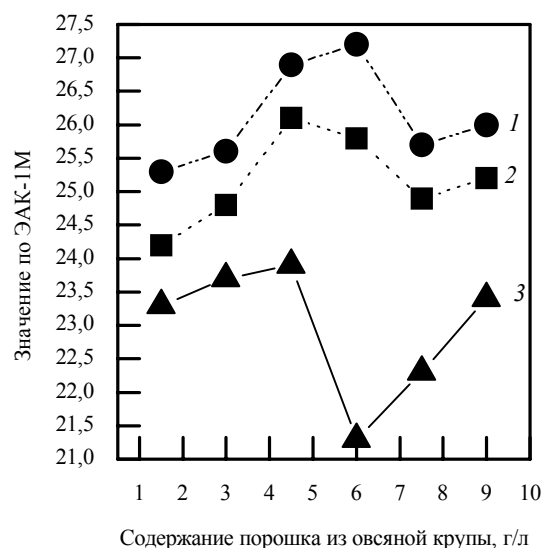


Рис.2. Обобщенная вязкостная характеристика (по ЭАК-1М) киселей с овсяным порошком различного гранулометрического состава: 1 – менее 300 мкм, 2 – 300–600 мкм, 3 – более 600 мкм

Таблица 2. Сводные данные о замене крахмала в киселях школьного питания

Размер частиц, мкм	Наименование тонкоизмельченного порошка	Оптимальный % замены крахмала	Соотношение крахмал: порошок
менее 100	рисовый	10%	9:1
более 100	рисовый	10%	9:1
менее 300	овсяный	20%	4:1
	гречневый	9%	10:1
300–600	овсяный	15%	5,5:1
	гречневый	10%	9:1
более 600	гречневый	8%	11,5:1

Важнейший критерий для определения оптимального количества вводимой добавки – сенсорная оценка. В ходе исследования выявлено, что овсяный, рисовый и гречневый порошки участвуют в формировании органолептики готовых киселей и необходимо учитывать эти особенности при составлении рецептур киселей с заменой крахмала.

В этой связи использована разработанная нами специализированная дегустационная карта для оценки киселей. При изучении сенсорных (органолептических) показателей цвета, запаха, вкуса, консистенции, общей оценки вкусоности (flavor) использовали метод подбора дозировок ароматизаторов и красителей, обеспечивающих готовому изделию максимальную потребительскую привлекательность, с использованием 10-балльной шкалы.

Средние сенсорные оценки исследованных киселей достаточно высокие. Лучшими признаны кисели с овсяными, рисовыми и гречневыми тонкоизмельченными порошками со вкусами вишни, клюквы. Высокие оценки получили кисель на рисовой основе земляничный, на овсяной основе малиновый. Для киселей с рисовым тонкодисперсным порошком внешне характерна легкая мучнистость, а для киселей с гречневым порошком – легкий гречневый аромат.

На основании проведенного эксперимента разработаны технологии и рецептуры пищевых концентратов киселей для школьного питания функционального назначения с тонкоизмельченными порошками из злаков (около 30 наименований).

Результаты работы внедрены в учебном процессе и объекте общественного питания, докладывались на ряде конференций. Подготовлена и подана заявка на изобретение «Композиция для приготовления концентрата киселя», по которой получено положительное решение. Новые пищевые концентраты киселей предназначены и могут быть востребованы в пищевой промышленности и общественном питании (в частности, объектах питания при учреждениях образования) как альтернатива традиционным.

Обогащение пищевых концентратов киселей тонкоизмельченными порошками из злаков позволяет решить проблему повышения пищевой и биологической ценности блюда. Централизованное включение таких киселей в рацион питания школьников вместо традиционных внесет значимый вклад в обеспечение рационального и сбалансированного школьного питания. Преимуществами являются легкость и быстрота приготовления; удобная расфасовка; положительное эстетическое восприятие у детей за счет привлекательного внешнего вида, вкуса, аромата; относительно низкая стоимость.

Литература

1. Руднев, С.Д. Кисели с использованием селективно измельченного растительного сырья / С.Д. Руднев, А.М. Попов, Д.В. Клеников, Е.А. Шелеметева // Пиво и напитки. – 2008. – №4. – С. 39.
2. Бугаец, И.А. Разработка усовершенствованной технологии концентратов сладких блюд функционального назначения / И.А. Бугаец, М.Ю. Тамова, Н.А. Бугаец, В.Б. Чен // Известия вузов. Пищевая технология. – 2008. – №2–3 – С. 114–115.
3. Шуляк, В.А. Разработка высокоэффективных аппаратов для механической обработки дисперсных материалов / В.А. Шуляк, М.А. Киркор // К 30-летию могилевского государственного университета продовольствия: сб. науч. тр. / Могилевский государственный университет продовольствия; под ред. Т.С. Хасаншин– Могилев, 2007. – С. 165–172.

©БНТУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАТВЕРДЕВАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СПЛАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

П. Е. ЛУЩИК, И. В. РАФАЛЬСКИЙ

The purpose of the work is perfection of methods of computer modeling and research of casting solidification processes from multicomponent alloys with use of the thermal analysis data. Realization of the specified method has allowed to establish laws of influence of a volume solid fraction on process of solidification and formation of porosity and shrinkable bowls as for simple castings from two-component alloys, and for difficult castings

Ключевые слова: литейное и металлургическое производство, моделирование литейных процессов, компьютерный термический анализ, многокомпонентные системы

Основной задачей современного литейного и металлургического производства является создание конкурентоспособных изделий, обладающих высоким качеством и минимальной себестоимостью изготовления. Решение этой задачи осуществляется в определенной степени на стадии проектирования технологических процессов производства литых изделий. Интенсивное развитие методов и средств компьютерного моделирования за последние годы позволяет говорить о реальной экономии времени и материальных ресурсов при использовании виртуальных специализированных программ-симуляторов реальных производственных процессов. Современные программы компьютерного моделирования, основанные на физических теориях тепловых, диффузионных, гидродинамических и деформационных явлений (например, компьютерные системы моделирования литейных процессов ProCAST, ПОЛИГОН, LVMFlow и др.), во многих случаях способны вполне адекватно моделировать сложные физические процессы, происходящие при заполнении расплавом формы, кристаллизации сплава и его дальнейшего охлаждения.

Однако во многих случаях получение адекватного результата компьютерного моделирования является затруднительным. Причинами отсутствия сходимости результатов моделирования могут быть некачественное построение трехмерных моделей, конечно-элементной или конечно-разностной сетки, но чаще всего это происходит по причине задания неверных теплофизических параметров, таких, как температуры фазовых превращений, характер выделения твердой фазы и др.

Целью данной работы является совершенствование методов компьютерного моделирования и исследование процессов затвердевания в отливках из многокомпонентных сплавов с использованием данных термического анализа.

В настоящей работе вычисления и сравнительный анализ проводились для алюминиевого сплава Al-7%Si, для которого объемная доля твердой фракции рассчитывались по правилу рычага и на основе СА-ССА методов. Сплав готовился в электрической печи сопротивления без добавления флюсов или модификаторов. Образцы массой от $35\text{г} \pm 2\text{г}$ до $100\text{г} \pm 5\text{г}$ готовились в графитовых и алундовых тиглях, а также отливались в стандартные измерительные стаканы (из стержневой смеси) с термопарами типа Quik-Cup компании «Heraeus Electro-Nite». Для измерения использовался микропроцессорная СА-ССА система с высоким разрешением по времени и температуре.

На рисунках 1–2 представлены зависимости объемной доли твердой фракции как функции от времени для сплава Al-7% Si рассчитанные по правилу рычага, по уравнению Шейла-Галивера для двойной фазовой диаграммы Al-Si, а также полученные при помощи программного пакета для моделирования литейных процессов ProCAST (по правилу рычага). Эти данные показывают незначительные различия в объемной доле твердой фракции, вычисленной при использовании данных равновесной фазовой диаграммы Al-Si.

На рисунках 3–4 представлены зависимости объемной доли твердой фракции как функция от времени для сплава Al-7% Si, рассчитанные на основе СА-ССА методов.

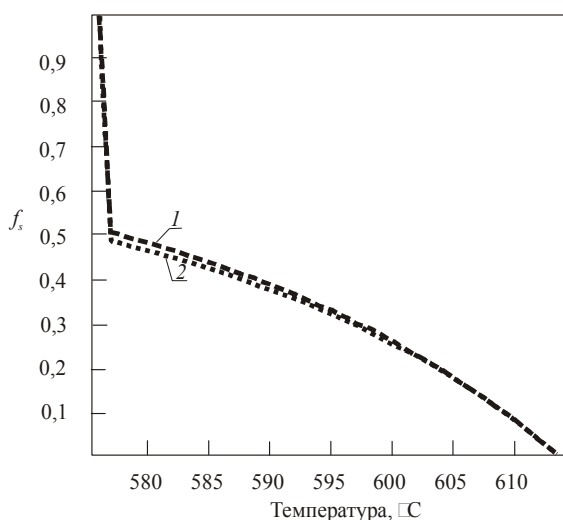


Рис. 1. Зависимость объемной доли твердой фракции для сплава Al-7% Si, рассчитанные по правилу рычага $\square$ 1 и на основе уравнения Шейла $\square$ 2

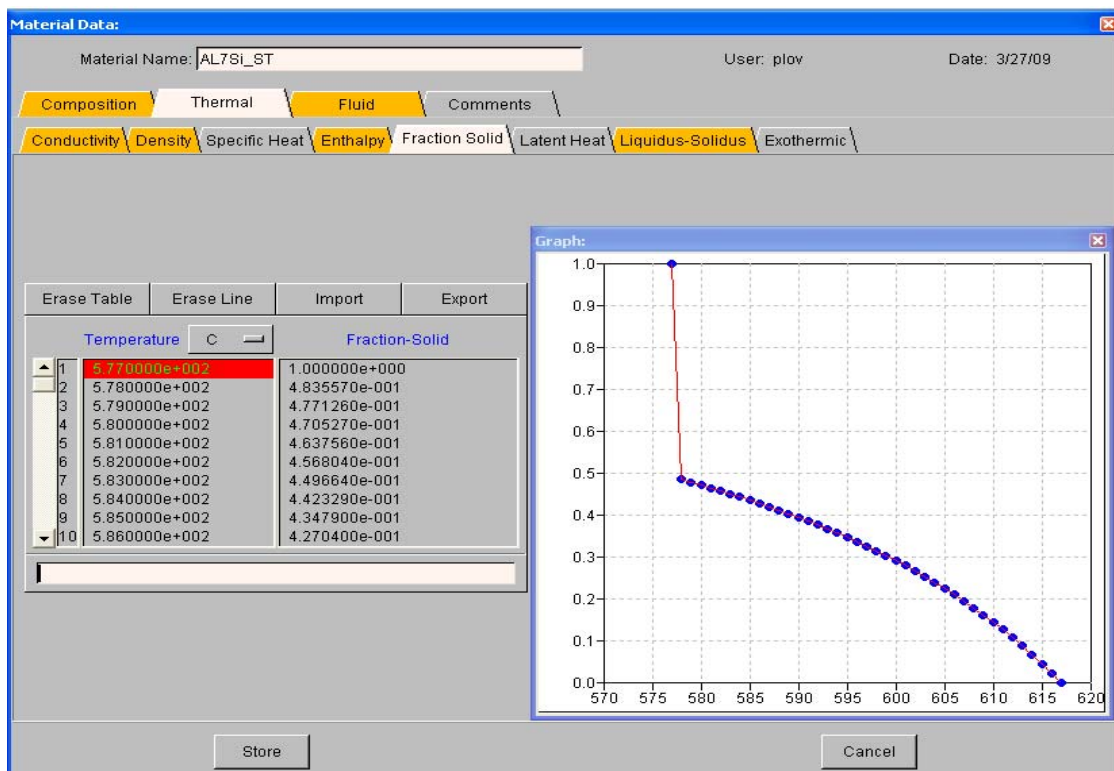


Рис. 2. Зависимость объемной доли твердой фракции для сплава, рассчитанная с использованием программы ProCAST

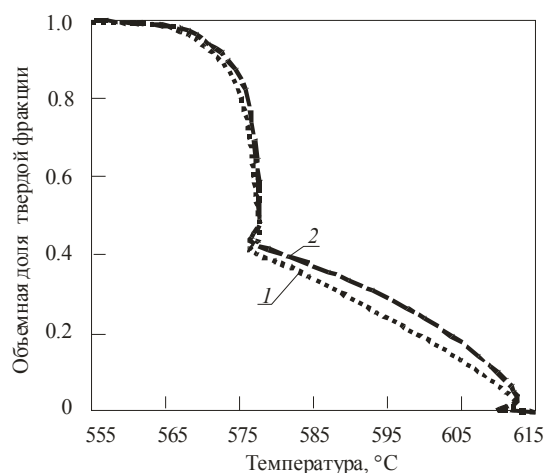


Рис. 3. Сравнение зависимостей объемной доли твердой фракции, рассчитанных на основе методов Фурье – 1 Ньютона – 2, при затвердевании сплава Al – 7 % Si со скоростью охлаждения 0,55 °C/c (согласно [1])

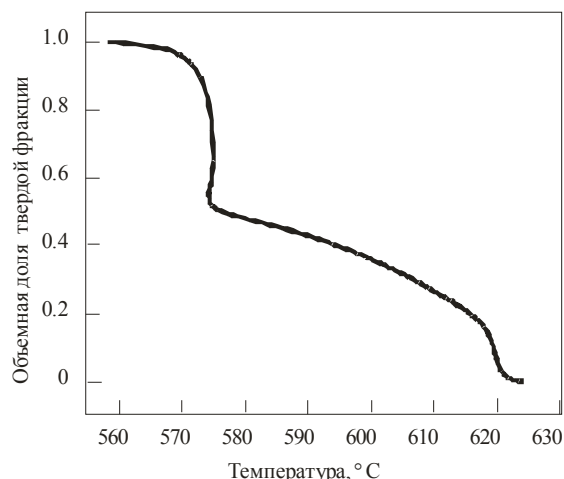


Рис. 4. Зависимость объемной доли твердой фракции, рассчитанной на основе CA-CCA метода с использованием усовершенствованных моделей затвердевания для сплава Al 7 % Si (скорость охлаждения 2,0 °C/c)

Полученные данные показывают, что результаты вычислений объемной доли твердой фракции с использованием методов Фурье, Ньютона и усовершенствованных моделей затвердевания отличаются несущественно. В то же время, зависимости объемной доли твердой фракции, полученные на основе равновесной фазовой диаграммы, включая данные, полученные с использованием программного пакета ProCAST, значительно отличаются от результатов моделирования, полученных CA-CCA методами.

С целью проверки степени влияния установленных различий в расчетах объемной доли твердой фракции на результаты моделирования процесса затвердевания был выполнен сравнительный анализ компьютерных моделей затвердевания образца сплава Al – 7 % Si. Результаты моделирования объемной доли твердой фракции, полученные с использованием микропроцессорной системы CA-CCA, были введены в программу ProCAST, в качестве исходных данных (рис. 5).

Сравнительный анализ различных типов компьютерных моделей объемной доли твердой фракции, выполненных для моделирования затвердевания сплава Al-7% Si, показал значительное различие между моделями затвердевания, вычисленными с использованием равновесной фазовой диаграммы Al-Si и CA-CCA-методами (рис. 6).

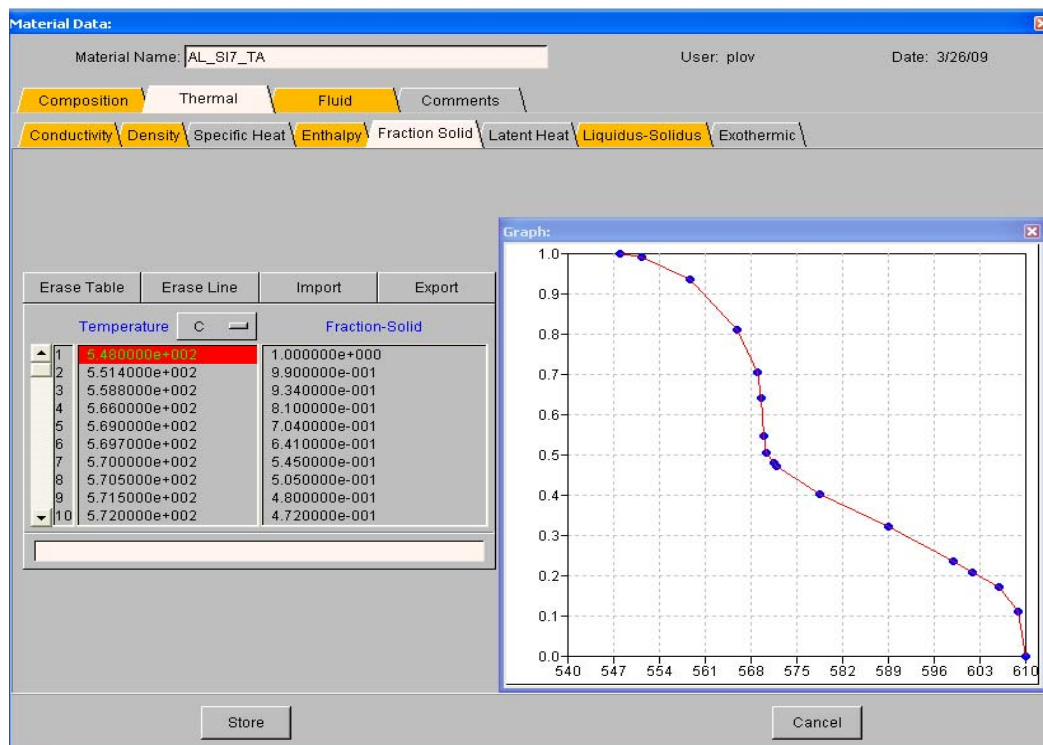


Рис. 5. Объемная доля твердой фракции для сплава Al-7% Si, рассчитанная с использованием микропроцессорной системы CA-CCA для моделирования процесса затвердевания в программе ProCAST с использованием усовершенствованных моделей затвердевания

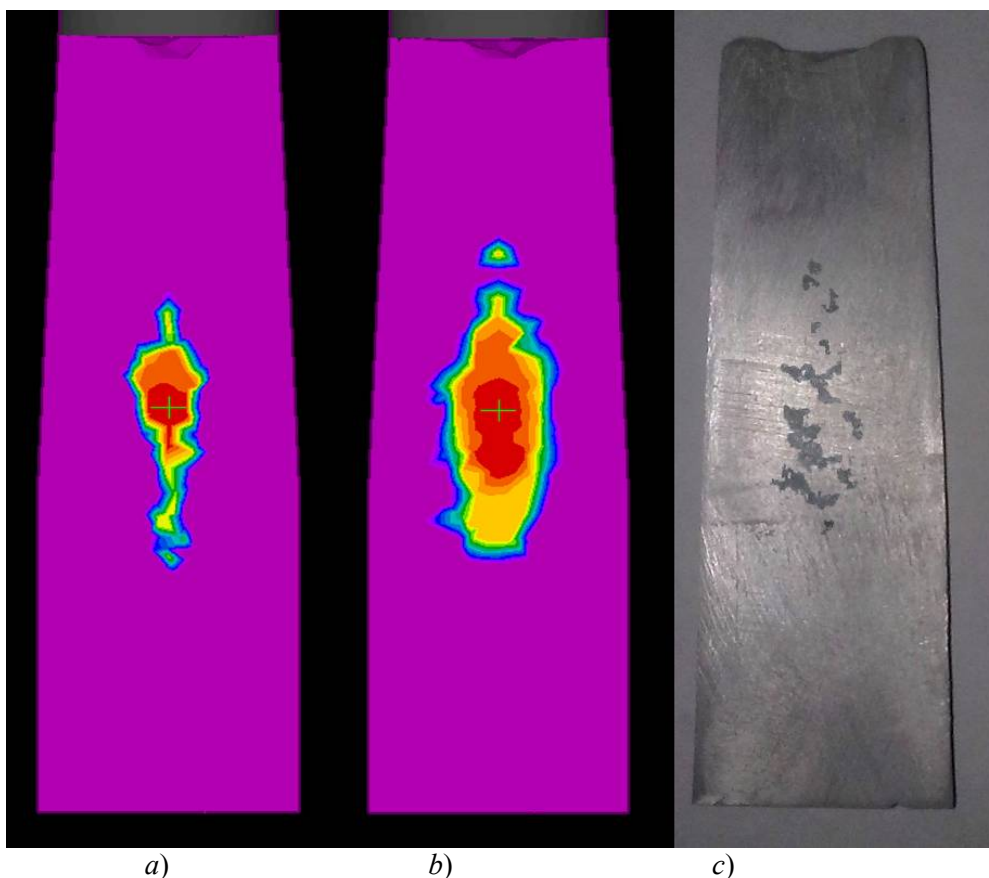


Рис. 6. Компьютерные модели затвердевания для сплава Al-7% Si:

- a) рассчитанная с использованием программы ProCAST на основе значений объемной доли твердой фракции, вычисленной по правилу рычага из равновесной диаграммы состояния сплава Al-Si;
- b) рассчитанная с использованием программы ProCAST на основе значений объемной доли твердой фракции, вычисленной СА-ССА-методом с использованием усовершенствованных моделей затвердевания;
- c) образец, отлитый в металлическую форму

В результате проведенного анализа различных математических моделей для расчета объемной доли твердой фазы при затвердевании алюминиевых и железоуглеродистых сплавов установлено, что применение математических моделей с использованием данных компьютерного термического анализа, не требующих использования усредненных (справочных) и подгоночных данных (типа рассмотренных «базовых линий») является перспективным и обоснованным методом компьютерного анализа, который может быть использован для расчета кинетики выделения твердой фазы в интервале кристаллизации многокомпонентных сплавов. Реализация указанного метода позволила установить закономерности влияния объемной доли твердой фракции на процесс затвердевания и формирования пористости и усадочных раковин как для простых отливок из двухкомпонентных сплавов, так и для сложных отливок с использованием данных компьютерного термического анализа, полученных с применением разработанного микропроцессорного комплекса термоанализа с высоким разрешением по температуре и времени.

Результаты работы свидетельствуют о решении поставленных задач исследования и позволяют предложить практические рекомендации по использованию разработанной методики моделирования затвердевания отливок из многокомпонентных литейных сплавов, в том числе полученных из вторичного сырья.

Использование полученных результатов в производстве позволит получить готовую металлопродукцию требуемого качества с заданной структурой и свойствами, уменьшить литейный брак и снизить материалозатраты на производство литых изделий.

Литература

1. Emadi D., Whiting L., Djurdjevic M., Kierkus W.T., Sokolowski J. H. Comparison of Newtonian and fourier thermal analysis techniques for calculation of latent heat and solid fraction of aluminum alloys / Metalurgija - MJoM, 2004. - pp. 91–106.
2. «Компьютерное моделирование затвердевания литейных сплавов с использованием автоматизированной системы термического анализа» / International doctoral seminar, Slovenska republika, 2009. Рафальский И.В., Арабей А.В., Лущик П.Е.
3. Stefanescu D.M. Science and Engineering of Casting Solidification. Springer, 2002. – 342 p.
4. Бялик О.М., Ментковский Ю.Л. Вопросы динамической теории затвердевания металлических отливок. – Киев: Вища школа, 1983. – 111 с.

ОСНАСТКА ДЛЯ СБОРКИ ЗАГОТОВКИ ВЕРХА ОБУВИ НА ШВЕЙНОМ ПОЛУАВТОМАТЕ ПШ-1

С. А. ЛЯХОВ, А. Э. БУЕВИЧ, Т. В. БУЕВИЧ

Industrial equipment for the automated assemblage of preparations of footwear on a sewing semiautomatic device. The equipment guarantees reliability of fixing of details of preparation in the cartridge and among themselves. The equipment design is essentially simplified. Equipment cost is considerably lowered

Ключевые слова: пластина, швейный полуавтомат, строчки, краевые строчки

Сотрудниками УО «ВГТУ» и ОАО «НП Опытнo-конструкторское бюро машиностроения» разработан швейный полуавтомат ПШ-1 с микропроцессорным управлением для сборки плоских заготовок верха обуви. Сборка заготовок верха обуви выполняется в кассете, которая крепится на каретку координатного устройства.

При разработке конструкции кассеты основная задача состояла в том, чтобы обеспечить стабильность фиксации заготовки и относительного базирования между деталями заготовки для возможности прокладывания соединительных строчек с допустимыми отклонениями от края пристрачиваемых деталей, а также существенно снизить стоимость оснастки.

Для сборки заготовки верха, состоящей из двух слоев, предложено использовать кассету из одной пластины, размещая детали заготовки с ее верхней и нижней стороны. В качестве базирующих поверхностей при установке деталей в кассету используются поверхности паза для прохода иглы. Вместо фиксирующей пластины используется двусторонний скотч. На *рисунке 1* изображен фрагмент сечения пластины с зафиксированными на ней деталями верха обуви.

На нижнюю сторону пластины 1 по разметке на предварительно наклеенный скотч закрепляется основная деталь 2. На ее верхнюю сторону также на скотч закрепляются детали 3. Пластина 1 имеет сгон 5, который обеспечивает прилегание деталей и предотвращает их относительное смещение под действием верхнего упора 4 при сборке.

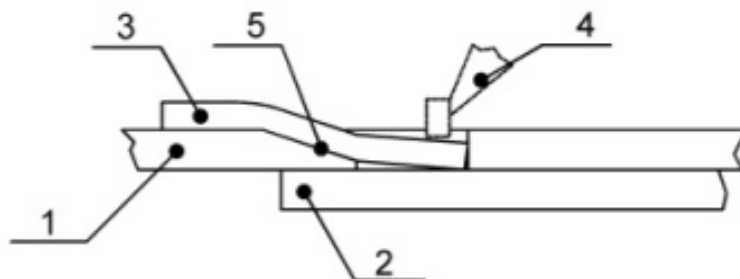


Рис. 1. Фрагмент сечения пластины с зафиксированными на ней деталями верха обуви

Таким образом, разработанная оснастка обеспечивает заданную точность прокладывания соединительных строчек по краю деталей, гарантирует надежность фиксации деталей заготовки в кассете и между собой, также имеет простую конструкцию, и, соответственно, низкую стоимость.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ТНПА БЕЛЬЯ С ТЕРМОИЗОЛЯЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Ю. Г. МАЛАХОВА, И. А. ПЕТЮЛЬ, Л. Н. ШЕВЕРИНОВА

The article is devoted to the urgent problem – the study of assortment and making the structure for the classification of thermo-insulating underwear as well as working out the criteria for rating the quality and the analysis of the characteristics of such products

Ключевые слова: белье функционального назначения, свойства проницаемости

Белье функционального назначения – это нижнее белье, основным назначением которого является поддержание оптимальной для организма человека температуры глубоких областей тела в условиях меняющейся температуры окружающей среды путем регулирования процессов теплопродукции и теплоотдачи (в том числе в результате потоотделения).

Функциональное белье используется для любой активной физической деятельности, как в благоприятных, так и в неблагоприятных погодных условиях. Его используют для профессиональной деятельности участники различных экспедиций, спасательные службы, различные подразделения армии и МВД, природоохранные инспекции, метеослужбы.

В Республике Беларусь бельевые изделия подлежат обязательной сертификации, при которой проверяются показатели безопасности (вид и массовая доля химических волокон, содержание свободного формальдегида, присутствие свободного хлора, устойчивость окраски к стирке, «поту», сухому трению, напряженность электростатического поля), а также показатели физико-гигиенических свойств (гигроскопичность, воздухопроницаемость и удельное поверхностное электрическое сопротивление). Испытания проводят по стандартным методикам, которые установлены в соответствующих ТНПА. Однако испытания функционального белья (торговой марки «NORFIN», сырьевой состав – полиэфир 100%) по вышеперечисленным показателям показали, что данный вид продукции не соответствует требованиям ТНПА, действующим в Республике Беларусь, по показателям гигроскопичности и уровню напряженности электростатического поля.

В ходе работы на основе анализа требований, предъявляемых к потребительским свойствам функционального белья, а также требований ТНПА к бельевым изделиям для взрослых разработана развернутая номенклатура показателей качества для специализированного белья, в которую были включены показатели, характеризующие его основные функциональные свойства. Из нее экспертным методом были выбраны наиболее значимые показатели качества для данного вида продукции. Таковыми показателями, по мнению экспертов, оказались: воздухопроницаемость, паропроницаемость и теплопроводность. Затем были проведены исследования по этим показателям для трех образцов продукции сходного функционального назначения, с использованием как простейших методов, так и статистических (описательная статистика, корреляционный анализ).

В результате проведенной исследовательской работы предлагается включать в программу сертификационных испытаний функционального белья, помимо физико-гигиенических и показателей безопасности, показатели паропроницаемости и теплопроводности, так как они характеризуют способность функционального белья выполнять свои основные функции. В случае использования данного ассортимента в повседневной носке следует информировать потребителя о необходимости антистатической обработки изделий путем нанесения соответствующей маркировки.

©ВГТУ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШНЕКОВОГО ЭКСТРУДЕРА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. К. МАТВЕЕВ, В. В. ПЯТОВ, А. Н. ГОЛУБЕВ

In work results of working out of special computer programs are resulted. Programs are intended for automation of processes of designing screw extruding machine which is applied to processing of a waste of light industry. Use of the developed programs allows to reproach designing process

Ключевые слова: шнековый экструдер, переработка отходов, проектирование, автоматизация

1. ВВЕДЕНИЕ

Объемы потребления полимеров во всем мире постоянно растут. Изделия из полимерных материалов настолько широко вошли нашу жизнь, что невозможно представить сферу деятельности человека, где бы они ни использовались. Полимеры и композиционные материалы на их основе теснят бумагу, металл, картон, стекло. Одновременно увеличиваются и объемы изделий, в которые полимеры входят как связующие и наполнители. На сегодняшний день для многих предприятий легкой промышленности одной из важных проблем является переработка отходов производства. Ранее отходы, которые образовывались на таких предприятиях, относились в большей степени к натуральным материалам и легко подвергались переработке. В настоящее время все чаще отходами становятся полимерные материалы или материалы с полимерными пропитками и покрытиями [1].

К перспективным методам переработки полимерсодержащих отходов относится их использование в виде композиционных материалов, которые получают путем переработки на шнековых экструзионных машинах. Предпосылки для широкого использования шнекового оборудования заключаются в его высокой производительности, универсальности, простоте конструкции. Наличие в смешанных отходах полимерных материалов, которые обычно препятствуют рециклингу традиционными методами, в данном случае оказывается положительным фактором. Полимеры в таких композициях выполняют функцию матрицы, а иные компоненты становятся наполнителями и улучшают реологические свойства.

В ранее проведенных исследованиях [2, 3, 4] разрабатывались программные продукты, которые предназначены для получения информации о степени диспергирования частиц материала, подвергаемых переработке с помощью шнекового экструдера и автоматизации проектировочных расчетов и построения некоторых элементов проектируемых экструдеров. Указанные разработки касались толь-

ко обобщенных автоматизированных систем расчета и построения узлов шнекового оборудования, зачастую не подходящих для конкретно разрабатываемой модели экструдера.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель исследований, выполняемых в данной работе, заключалась в разработке дополнительного программного обеспечения, необходимого для автоматизации процесса проектирования шнековых экструдеров и обеспечивающего ускорение создания конструкции специального оборудования.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- разрабатывалась конструкция шнекового экструдера, учитывающая оптимальные конструктивные параметры шнекового узла;
- разрабатывалась специальная программа, подключаемая к системе автоматизированного проектирования в виде библиотечного компонента, позволяющая проводить стандартизованные расчеты и построение твердотельных моделей клиноременных шкивов;
- разрабатывалась специальная программа, позволяющая осуществлять расчет привода шнекового экструдера, выбор и построение мотор-редуктора.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований в выполненной работе являлся шнековый экструдер, разрабатываемый для обеспечения процесса рециклинга полимерсодержащих отходов, образующихся в легкой промышленности. В результате изучения различных конструкций шнекового оборудования [1, 5] была предложена конструкция экструдера, кинематическая схема которого показана на рисунке 1.

В качестве главного привода в данной конструкции используется цилиндрический или цилиндро-червячный мотор-редуктор 1, вращение от которого через муфту 2 передается пустотелому валу подшипникового узла 3. В отверстии вала крепится шнек 4, который устанавливается в корпусе 5, жестко связанному с подшипниковым узлом. Подшипниковый узел жестко крепится к плите 6. Разработанная конструктивная схема позволяет обеспечить соосность всех соединяемых деталей, даже при невысокой точности их изготовления. При использовании подобной конструкции в качестве типовой возникает необходимость автоматизации расчетов привода проектируемого оборудования при помощи создания библиотечного компонента-приложения, работающего в системе автоматизированного проектирования.

На первом этапе работы методы исследований носили аналитический характер, что позволило сравнить различные методики выбора мотор-редукторов для последующего использования в разрабатываемом библиотечном приложении, предназначенном для расчета и построения привода шнекового экструдера. При этом решалась задача обоснования принципов выбора данного типа оборудования в зависимости от принятой методики расчетов.

При выборе мотор-редуктора по зарубежной методике конструктор сталкивается с так называемым сервис-фактором (F.S.), который учитывает режим эксплуатации мотор-редуктора. Значения сервис-фактора получены эмпирическим путем на основе опыта эксплуатации и систематизации данных.

F.S. – учитывает режим работы как электродвигателя, так и редуктора, и, таким образом, является комплексным показателем, характеризующим работу мотор-редуктора, как единой системы. Иными словами электродвигатель и редуктор подбираются таким образом, чтобы срок их эксплуатации был примерно равным. Это позволяет существенно повысить надежность всей конструкции привода.

Для определения режима работы по сервис-фактору конструктору необходимо знать (или заложить в проектируемую конструкцию) следующие параметры: продолжительность работы привода в сутки, характер нагрузки и число включений привода в час, которые определяются, исходя из следующих соображений.

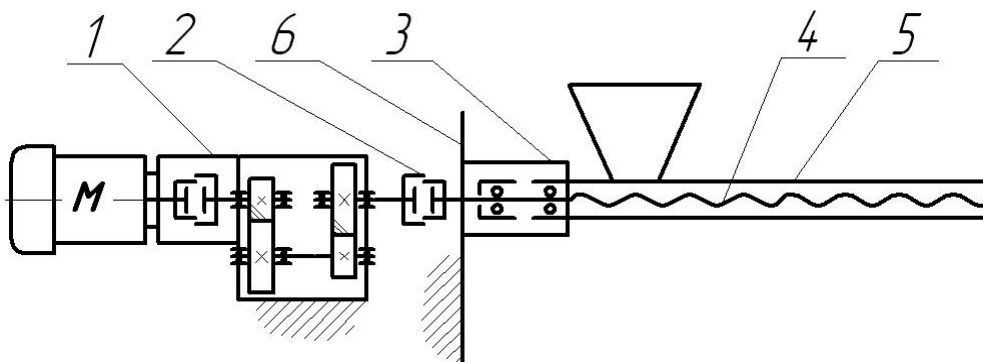


Рис. 1. Кинематическая схема привода шнекового экструдера

Значения сервис-фактора варьируются для мотор-редукторов разных производителей, но эти вариации незначительны. Обычно коэффициент эксплуатации определяется, как произведение двух коэффициентов: $F.S. = f_B \cdot f_A$,

где: f_B – коэффициент, зависящий от характера нагрузки и продолжительности работы привода в сутки;

f_A – коэффициент, зависящий от числа включений в час.

Коэффициенты f_A определяется исходя из количества включений в час, которые необходимы для работы привода, определяются по графику на *рисунке 2*.

Коэффициент f_B определяются по условиям режима работы по графику, приведенному на *рисунке 3*.

Продолжительность работы привода, обычно назначается проектировщиком оборудования, в котором используется мотор-редуктор. Характер нагрузки определяется по соотношению моментов инерции ротора электродвигателя и момента инерции нагрузки, приведенного к ротору электродвигателя. Число включений в час, определяется исходя из предполагаемых условий эксплуатации.

Далее в зависимости от характера нагрузки конструктор выбирает значение коэффициента эксплуатации $F.S.$, который определяют, пользуясь специальными таблицами. Диапазон коэффициента эксплуатации лежит в пределах от 0,8 (для равномерного режима работы, с небольшим количеством включений) до 3,5-4 (для режима работы с сильными ударами и большим количеством включений). После определения коэффициента эксплуатации, зная необходимую мощность привода и скорость вращения выходного вала, осуществляется подбор конкретной модели мотор редуктора.

Отечественная методика выбора несколько отличается от зарубежной: она основана на расчете типовых статистических режимов эксплуатации, которые определяются прочностным расчётом цилиндрических зубчатых передач (ГОСТ 21354-87) [6]. Указанный расчет наглядно представляется в виде графика, получившего название «режимного квадрата», который показан на *рисунке 4*.

На графике показаны: «0» – непрерывный режим эксплуатации, «I» - тяжелый режим, «II» - средний режим, «III» - средний нормальный режим, «IV», «V» - легкий и особо легкий режимы.

Выполненное сравнение методик показывает, что существует определенная зависимость между коэффициентами сервис фактора и режимами эксплуатации по ГОСТ 21354-87. Так, например для сервис-фактора $F.S.$ равного трем соответствует режим эксплуатации «0». Для ранее разработанных конструкций приводов шнековых экструдеров, были проведены расчеты по зарубежной методике с определением сервис-фактора $F.S.$, которые показали абсолютное совпадение с выбранными мотор-редукторами, которые ранее рассчитывались по отечественной методике.

В результате проведенного анализа было принято решение, что при разработке программного приложения необходимо предусматривать возможность определения мотор-редуктора в соответствии с обеими методиками, предоставляя вопрос выбора конструктору. Для реализации поставленной цели было решено воспользоваться языком программирования Borland Delphi и при помощи пакета КОМПАС-МАСТЕР создать прикладную библиотеку для расчета и построения мотор-редуктора.

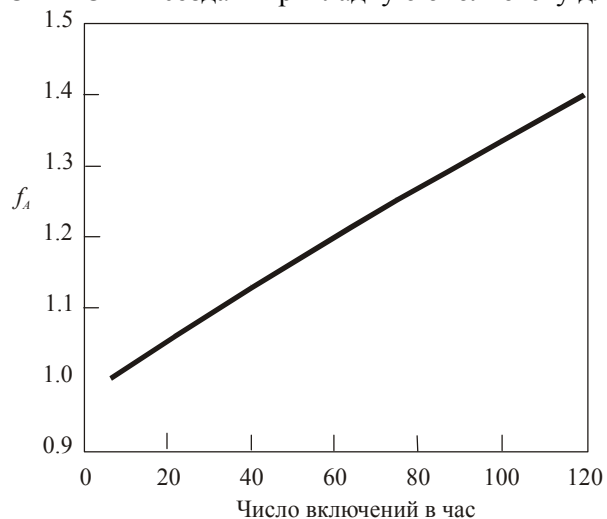


Рис. 2. Определение коэффициента f_A

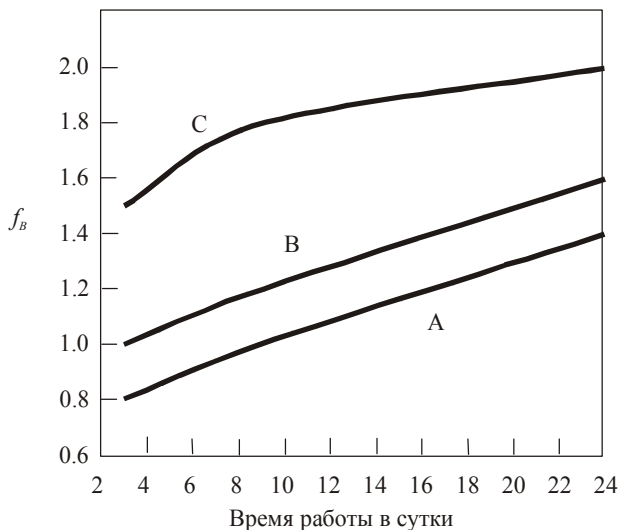


Рис. 3. Определение коэффициента f_B

Типовые режимы нагружения по ГОСТ 21354
(режимный квадрат)

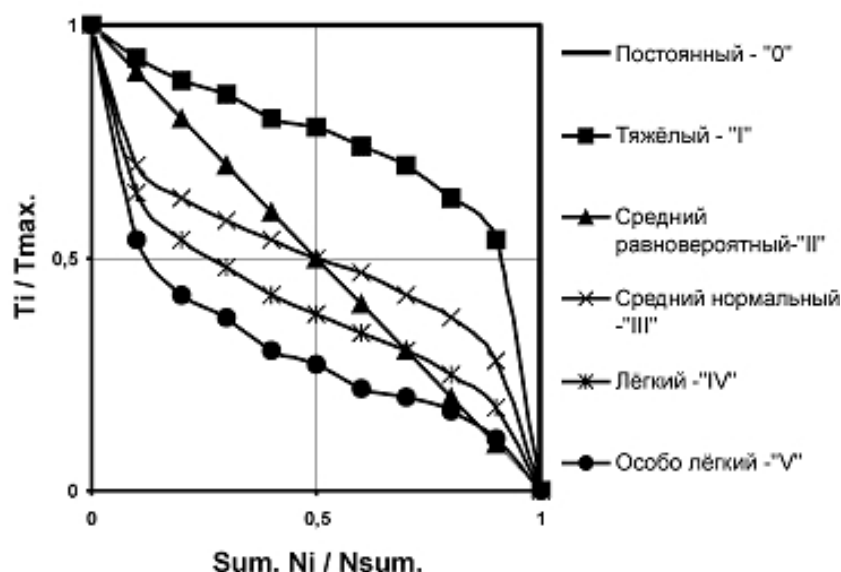


Рис. 4. Типовые режимы нагружения (режимный квадрат)

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Расчет, который проводится разрабатываемой библиотекой, ведется следующим образом. Пользователь задает проектировочные параметры, а именно частоту вращения входного и выходного валов (выбирая частоту входного вала из выпадающего списка), и вводит в соответствующее поле частоту выходного вала).

Главное диалоговое окно программы позволяет конструктору на первом этапе определить по какой методике будет проводиться расчет мотор-редуктора. Далее следует определение требуемого крутящего момента и основных энергосиловых характеристик, передаточного отношения редуктора, выбор типоразмера, на основании которых выполняется расчет и подбор рекомендуемого типоразмера мотор-редуктора. После выполнения всех необходимых расчетов, которые выполняются в диалоговом режиме, с корректировкой в случае необходимости, производится построение твердотельной модели. Если конструктор выбирает упрощенное построение, то производится генерация твердотельной модели как единой детали, что удобно при проектировании «тяжеловесных» конструкций. В случае выбора полного построения (с детализацией) в твердотельной модели отображаются все комплектующие редуктора: зубчатые передачи, подшипники, уплотнения и т.д.

В результате выполненной разработки конструктор-проектировщик шнекового экструзионного оборудования имеет возможность в диалоговом режиме осуществлять разработку отдельных узлов, что значительно ускоряет процесс проектирования. Результаты разработки внедрены в учебный процесс, а именно в курсовой проект по дисциплине «Оборудование для формования полимеров», на котором студенты имеют возможность, сокращая время на построение типовых элементов, больше внимания уделять самому процессу конструирования оборудования.

5. Выводы

В результате выполнения данной работы для обеспечения проведения автоматизированных расчетов некоторых узлов была разработана библиотека расчета и построения шкивов и ремней клиноременной передачи в виде библиотеки, работающей в программе КОМПАС-3D. Анализ методик выбора приводов позволил определить необходимые требования и разработать библиотеку расчета и построения твердотельной модели мотор-редуктора, используемого при проектировании шнекового экструдера.

Применение разработанных библиотек позволяет ускорить процесс проектирования шнекового оборудования.

Литература

1. Бровка С.В., Матвеев А.К. Шнековые экструдеры – высокоэффективное оборудование для переработки отходов легкой промышленности // Новые технологии рециклинга отходов производства и потребления : материалы Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 28-29 мая 2008 г. ; редкол.: И. М. Жарский [и др.]. – Минск : БГТУ, 2008. – 273 с.

2. Бровко С.В., Матвеев А.К. Методика определения диспергирующей способности шнекового оборудования при переработке отходов // Новые материалы, оборудование и технологии в промышленности : материалы междунар. науч.-техн. конф. молод. ученых / М-во образования Респ. Беларусь, М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное агентство по образованию, Белорус.-Рос. ун-т ; редкол. – Могилев, 20-21 ноября 2008 г. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2008. – 232 с. (146 с.)
3. Матвеев А.К., Пятов В.В., Голубев А.Н. Разработка прикладной программы для определения степени диспергирования наполнителя в композиционном полимерном материале / Сборник научных работ студентов высших учебных заведений Республики Беларусь «НИРС-2008» / редкол. : А.И. Жук (пред.) [и др.]. – Минск : Изд. центр БГУ, 2009. – 484 с. (с. 159-160).
4. Матвеев А.К., Голубев А.Н. Разработка прикладной библиотеки для расчета и построения клиноременной передачи // Материалы XLII научно-технической конференции преподавателей и студентов университета / УО «ВГТУ». – Витебск, УО «ВГТУ», 2009. – 396 с. (242-244).
5. Brovko S., Matveev A., Pyatov V., Golubev A. Experience of light industry's wastes processing on a screw extruder / Problemy inzynierii srodowiska: XXVIII Miedzynarodowe sympozjum AQUA 2008 // 12-13 czerwca 2008. – Plock: Politechnica Warszawska instytut budownictwa, 2008. – (s.102-105).
6. ГОСТ 21354-87. Передачи зубчатые цилиндрические эвольвентные внешнего зацепления. Расчет на прочность. – Введ. 1989-01-01. – Москва : Изд-во стандартов, 1988. – 128 с.

©ВГТУ

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ СИНТЕЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ КЛАССА «НЕКРУГЛЫЕ СТЕРЖНИ»

Е. В. МАЦКЕВИЧ, М. А. БОГОЛИДОВ, Н. В. БЕЛЯКОВ

For a synthesis of individual processes of manufacturing of details of the class-room «not round rods» it is formed mechanically-technological model of a condition of preparation with use of production schedules of machining of constructive elements and graphs of dimensional and angular connections at a stage of machining. The joint analysis of graphs, on the offered algorithm, allows to form automatically assemblage of complete sets of baselines of orientation of constructive elements. In turn, the analysis of complete sets allows to generate the order of machining of constructive elements, the order of change of complete sets of baselines and the design assignment of the adaptation

Ключевые слова: некруглые стержни, конструктивный элемент, классификатор, поверхность, модель, размерные и угловые связи, механическая обработка, технологический регламент, базирование, комплект баз, алгоритм

Детали класса «некруглые стержни» состоят из разнообразных конструктивных элементов, различным образом сориентированных в пространстве. В большинстве случаев для них необходимо синтезировать технологический процесс изготовления каждой детали (в отличие от деталей типа «тел вращения» и «планок», для которых возможно построить комплексные технологические процессы). Автоматизация процессов синтеза индивидуальных технологических процессов механической обработки заготовок корпусных деталей ограничивается недостаточной теоретической базой по: классификации конструктивных элементов, определению маршрута их обработки и созданию конструкторско-технологической модели заготовки; алгоритмизации проектирования технологических процессов и станочной оснастки.

Объект разработки – машиностроительные изделия, в частности, нетипизированные детали класса «некруглые стержни», конструктивные элементы и геометрические связи между ними, технологические маршруты их механической обработки, а также процедуры проектирования технологических процессов.

Целью работы являлось разработка конструктивно-технологического образа нетипизированных деталей класса «некруглые стержни» в задаче синтеза схем базирования и порядка обработки заготовок, а также методического, алгоритмического и программного обеспечения определения порядка обработки и смены баз.

Для исследования и решения поставленных в работе задач использовались методы теории автоматизации проектирования, системно-структурного анализа и моделирования, алгебры логики, теории множеств, теории графов и теории базирования. Проводился анализ конструкторской и технологической документации в соответствующих бюро машиностроительных заводов Витебской области (ОАО «ВИЗАС», РУП «ВИСТАН», РУПП «Красный борец», РУП «ВЗТЗЧ»), а также анализ литературных источников.

Структуру технологического процесса механической обработки заготовок предлагается формировать на основе анализа размерных и угловых связей между главными поверхностями конструктивных элементов (функциональных модулей (ФМ)) на этапах типовой схемы обработки заготовок. Для этого формируется конструктивно-технологическая модель состояния заготовки с использованием технологических регламентов обработки ФМ и графов размерных и угловых связей на этапе. Совмест-

ный анализ графов по предложенному алгоритму позволяет автоматически формировать множество комплектов баз ориентации ФМ. В свою очередь, анализ комплектов позволяет сформировать порядок обработки ФМ и порядок смены комплектов баз.

Работа выполнялась в рамках гранта БРФФИ «Наука-М». Разработка внедрена в учебный процесс. Результаты работы могут быть полезны инженерно-техническим работникам машиностроительных предприятий занимающихся проектированием и внедрением технологических процессов механической обработки, разработчикам САПР ТП механической обработки.

©БИП

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (ТЭР)

В. В. МАШКОВСКИЙ, Н. И. БЕРЕЗОВСКИЙ

In article considers the estimation of use of local raw materials application in the process of briquettes manufacturing as well as the influence of some basic raw materials characteristics upon the ready product. There also has been made the energy expenditure analysis of raw materials processing

Ключевые слова: энергозатраты, ресурсосбережение, топливо, полезные ископаемые, торф

Рациональное использование ТЭР можно представить в виде абсолютной экономии, которая происходит за счет снижения затрат ТЭР на единицу продукции, а также в виде относительной экономии, которая уменьшает энергопотребление регулированием режимов и экономией трудовых и материальных ресурсов.

Для выявления основных источников ресурсо- и энергосбережения и их количественной оценки сделан анализ приходной (полезной) части, которая характеризуется теплотой сгорания топлива (E) и расходной частью ТЭР – удельными затратами энергии [1].

Так, количество энергии (КДж/кг), получаемой от фрезерного торфа, зависит от его влажности (W , %) и зольности (A^C , %) и колеблется в пределах $4-17$ МДж/кг при ограничениях $60 > W > 10$ и $20 > A^C > 2$.

Для топливных брикетов (торф + уголь) полезная часть увеличивается примерно в 2 раза, для бурого угля групп Б2, Б3 – в 2–2,5 раза; для каменного угля классов П, К и О – в 2,2–2,8 раза. Эффективность различных видов твердых горючих ископаемых (ТГИ) оценивается расходом ТЭР на единицу полезного тепла, который выражается в граммах условного топлива (г у. т.), затрачиваемого на 1 кВт·ч. Для топливных брикетов наибольшую энергетическую ценность составляет композиция торф + уголь и торф + уголь + лигнин – 84-86 г у.т./кВт·ч. Брикеты по сравнению с гранулами характеризуются повышенными расходами ТЭР. Отсутствие искусственной сушки приводит к снижению удельного расхода ТЭР при производстве кускового торфа по сравнению с брикетами в 2,5 раза.

Суммарные энергозатраты процессов добычи, транспорта, переработки, сушки и брикетирования формируются как $\sum \mathcal{E} = \mathcal{E}_d + \mathcal{E}_{mp} + \mathcal{E}_n + \mathcal{E}_{су} + \mathcal{E}_{бр}$, а модель расчета интегральной величины $\sum \mathcal{E}$ при изменяющихся пределах по влажности (W), времени транспортирования и переработки (t), а также давления прессования (p) представляется уравнением

$$\sum \mathcal{E} = \int_{W_1}^{W_2} d\mathcal{E}_d(W) + \int_{t_1}^{t_2} d\mathcal{E}_{mp}(t) + \int_{t_1}^{t_2} d\mathcal{E}_n(t) + \int_{W_1}^{W_2} d\mathcal{E}_{су}(W) + \int_{p_1}^{p_2} d\mathcal{E}_{бр}(p)$$

Оценка экономической эффективности ТЭР определяется отношением энергосодержания (энергетической ценности) к полной энергоемкости или удельным энергозатратам (МДж/т).

Полные удельные энергозатраты (ЭЗ) при удалении влаги можно разделить на 2 этапа:

а) наибольшие ЭЗ наблюдаются при влагосодержании $U < 2,7$ кг/кг и описываются уравнением $\mathcal{E} = -75,32U + 208,1$.

Колебания при $2,0 < U < 2,7$ составляют от 5 до 50 КДж/кг воды;

в) наименьшие ЭЗ наблюдаются при влагосодержании при $U > 2,7$ кг/кг. Справедливо следующее уравнение $\mathcal{E} = -0,9U + 7,45$.

Колебания при $8,0 > U > 2,7$ составляют от 5 до 0,25 кДж/кг воды.

Литература

1. Березовский Н.И. Разработка энергоэффективных технологий. – Минск: БИП-С-Плюс, 2006. – 219 с.

РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖНОГО ПОЛОТНА ДЛЯ СТЕЛКИ ОБУВИ

О. В. МЕДВЕДСКАЯ, В. Н. КОВАЛЕВ

At reception of insoles of footwear made of a waste of shoe manufacture as a basis it is offered to use knitted cloths developed interlacing with a sketch

Ключевые слова: отходы, стелька, трикотаж, футерованный

Для изготовления обуви, кожгалантерейных изделий и многих текстильных изделий возникает значительное количество отходов, не используемых в производстве. В УО «ВГТУ» разработана технология переработки отходов обувного производства с помощью термомеханического рециклинга. При данной технологии появляется необходимость применять текстильную основу, в качестве которой предложено использовать трикотажное полотно.

С целью определения наиболее оптимального варианта трикотажного полотна, используемого в качестве основы, было разработано и изготовлено десять вариантов полотен футерованным переплетением.

При наработке полотен варьировались варианты используемой пряжи и переплетений. В качестве грунтовой нити применялась полипропиленовая нить 12 Текс, хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 18,5 Текс х 2, полипропиленовая пряжа линейной плотности 19 Текс, хлопкополиэфирная пряжа линейной плотности 18,5 Текс х 2. При получении отдельных полотен в качестве покровной нити использовались те же варианты пряжи. С целью выбора полотна с наилучшей застилистостью и придания лучших гигиенических свойств были выработаны полотна, у которых изменялась кладка футерной нити. Использовались варианты кладки (1+1), (2+1) и (3+1) при заправке в качестве футерной нити хлопчатобумажной пряжи линейной плотности 72 Текс и полипропиленовая пряжа линейной плотности 19 Текс х 3.

У всех наработанных образцов полотен определены: структурные и размерные характеристики, разрывные характеристики при одноосном растяжении и при продавливании шариком, воздухопроницаемость и устойчивость к истиранию.

Проведенные исследования показали, что толщина трикотажного полотна при различных заправках находится в пределах от 0,67мм до 1,6мм. Наибольшей толщиной обладает полотно, у которого в качестве грунтовой нити используется комплексная пряжа 19 текс, покровной – хлопчатобумажная пряжа 72 Текс.

Воздухопроницаемость исследуемых полотен колеблется от 605 до 1215 дм³/(м²*с)⁴. Наименьшей воздухопроницаемостью обладает вариант полотна, что имел наибольшую толщину, что вполне объяснимо. При этом смена местами грунтовой и покровной нити практически не изменяет свойств полотна.

Исследование прочностных характеристик как при одноосном, так и при продавливании шариком показали, что они колеблются соответственно: разрывная нагрузка от 127 до 36 кг*сил и от 21 до 73 кг*сил; разрывное удлинение от 42 до 117%. По данным показателям наилучшим также является полотно с вышеприведенной заправкой.

Наилучшими показателями по устойчивости к истиранию обладает полотно, у которого в качестве грунтовой и покровной нитей используется полиэфирная нить линейной плотности 12 Текс, а в качестве футерной нити проложена с раппортом (1+1) хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 72 Текс. Данный образец полотна до истирания футерной нити выдерживает до 960 циклов.

Полотна всех наработанных вариантов переданы для изготовления дублированного стелечного материала и дальнейших исследований.

Проведенные предварительные эксперименты показали, что наиболее целесообразно в качестве грунта использовать трикотажное полотно с плотной структурой, имеющей хорошую адгезию с полимером, но препятствующей сквозной пропитке этим полимером.

ЧАСТОТНО-ВРЕМЕННОЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОНИСТАГМОГРАММ

М. М. МЕЖЕННАЯ, М. В. ДАВЫДОВ, А. Н. ОСИПОВ

The analysis of usefulness of the time-frequency presentation of electronystagmograms for demonstrative, quick and objective estimation of the functional condition of the regulation system of pozno-tonic reflex has been considered

Ключевые слова: нистагм, электронистагмография, электронистагмограмма, частотно-временное представление сигнала, спектрограмма

Нистагм – произвольные ритмические колебательные движения глазных яблок. Электронистагмография – метод исследования нистагма, основанный на графической регистрации изменений биопотенциалов глазного яблока. Сетчатка по отношению к роговице заряжена отрицательно, поэтому любое перемещение глаз сопровождается изменением разности потенциалов между роговицей и сетчаткой, регистрация которой используется для объективной оценки нистагмографического рефлекса – симптома, свидетельствующего о поражении системы контроля позно-тонических рефлексов на любом ее уровне [1, 2].

На базе Института физиологии НАНБ и Белорусского Государственного Университета физической культуры были проведены две серии экспериментов по регистрации и последующему частотно-временному анализу электронистагмограмм с использованием разработанного авторами аппаратно-программного комплекса для обеспечения электронистагмографических исследований [3].

Первая серия экспериментов основывалась на исследовании нистагма с помощью теста Бараньи. В исследовании приняли участие 13 здоровых человек в возрасте от 11 до 37 лет (7 мужчин и 6 женщин). Результаты показали, что метод частотно-временного представления электронистагмограмм позволяет различать нистагмоидные колебания, оценивать их форму и динамику в реальном режиме времени.

Вторая серия экспериментов включала регистрацию электронистагмограмм круговых движений глазного яблока. В исследовании приняли участие 28 человек в возрасте от 9 до 67 лет (18 мужчин и 11 женщин). На основе полученных данных произведено измерение частотных, временных и амплитудных параметров спектрограмм. Суммирование этих параметров и их статистическая обработка у лиц трех возрастных групп (до 16 лет, от 17 до 50 лет, старше 50 лет), а также у мужчин и женщин не выявило различий между группами. Однако на основе таких параметров, как максимальная амплитуда, частота и длительность амплитудного максимума, были выявлены испытуемые с нарушениями функционирования системы контроля окуломоторных рефлексов, вызванными возрастными изменениями, нарушениями остроты зрения.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о целесообразности применения метода частотно-временного представления электронистагмограмм для наглядной, быстрой и объективной оценки функционального состояния системы регуляции позно-тонических рефлексов. В этой связи метод может являться базой для построения диагностических, экспертных и контрольно-терапевтических систем. Визуализация результатов исследований в виде спектрограмм позволяет использовать данный метод в качестве ключевого звена биологической обратной связи, информирующего о функциональном состоянии системы регуляции позно-тонических рефлексов в целом и системы контроля окуломоторных рефлексов в частности.

Литература

1. Вейс Г. Неврология / Г. Вейс. Под ред. М. Самуэльса. – М.: Практика, 1997. – 640 с.
2. Барабанчиков В.А. Методы окулографии в исследовании познавательных процессов и деятельности / В.А. Барабанчиков, М.М. Милад. – М.: Институт психологии РАН, 1994. – 88 с.
3. Меженная М.М. Аппаратно-программное обеспечение электронистагмографических исследований / М.М. Меженная, Н.С. Савченко, А.А. Тиханович, М.И. Хурсан, М.В. Давыдов, А.Н. Осипов // Материалы V Международной науч.-тех. конференции. – Мн.: БГУИР, 2008. – С. 296–299.

©ГГТУ

БЕСКОНТАКТНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОКОВ УТЕЧКИ

Д. П. МИХАЛЕВИЧ, Ю. А. КОЗУСЕВ

Currently, the necessity of non-contact measurement of electric current arises in various branches of national economy, science and engineering and is caused by such reasons as:

- requirements of the safety precautions;
- undesirability or impossibility of break of an electric circuit;
- necessity to reduce time of measurement.

Non-contact means of measurement of electric current are based on use of physical phenomena arising in electromagnetic field of the measured current. The most promising is the even-harmonious μ -converter of electric current based on ring flux-gate meter as it features good noise immunity and has a sensitivity threshold 10^{-6} A at the basic error of measurement 1...10 %.

Ключевые слова: электробезопасность, ток утечки, феррозонд, μ -преобразователь.

В современных условиях необходимость бесконтактного измерения тока возникает в самых различных отраслях народного хозяйства, науки и техники и вызвана различными причинами:

- требованиями техники безопасности;
- нежелательностью или невозможностью разрыва электрической цепи;
- необходимостью сократить время измерения.

Одна из возможных проблем, решаемых методами бесконтактного измерения постоянного тока, является повышение электробезопасности электротранспорта. Троллейбус – наиболее экономичный и дешёвый, не загрязняющий окружающую среду вид транспорта. Но проблема электробезопасности

троллейбусов действительно существует, особенно во время сильных дождей и обильных снегов. В связи с тем, что питание цепей троллейбуса осуществляется от контактной сети напряжением 600 В, всякое ухудшение или нарушение изоляции токоведущих частей может вызвать появление на корпусе троллейбуса некоторого потенциала по отношению к земле. От этого потенциала зависит величина тока утечки.

Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь реализовало комплекс мер по повышению электробезопасности при перевозке пассажиров городским электрическим транспортом. С целью определения стойкости изоляции элементов кузова троллейбуса к соляному туману проводятся испытания троллейбуса в испытательной камере с соляным раствором. Величина тока утечки с кузова троллейбуса на землю должна составлять не более 3 мА при заземленной системе питания или не более 1,5 мА при изолированной системе питания. Запрещается эксплуатировать троллейбус, не оборудованный бортовым прибором тока утечки [1].

Разработанный чётно-гармонический μ -преобразователь тока утечки типа кольцевых феррозондов обладает хорошей помехозащищённостью, по чувствительности и стабильности превосходит преобразователь магнитных величин на основе датчика Холла [2]. Преобразователь инвариантен к частоте первой гармоники, обеспечивает хорошее ее подавление и высокую избирательность по отношению к полезной составляющей сигнала. Выбор метода преобразования обусловлен желанием избежать применения критичных к питающей частоте полосовых фильтров, которые требуют согласования по первой и второй гармоникам. Несомненное преимущество данного преобразователя – отсутствие влияния на качество изоляции, которое свойственно контактными средствами контроля токов утечки.

Литература

1. СТБ 1729-2007 Транспорт дорожный. Троллейбусы. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. Методы проверки.
2. Разин Г.И. Бесконтактное измерение электрических токов. М., Атомиздат, 1974.

©БГЭУ

ТОВАРОВЕДНО-ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ ИЗНОСА НАТУРАЛЬНЫХ КОЖ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

Н. Ю. МИХАСЁВА, Г. М. ВЛАСОВА

The influence of operational factors depreciation of physical and mechanical and physical-chemical of nature on the samples of natural leather for shoe uppers, and evaluated their safety

Ключевые слова: натуральная кожа, эксплуатационные факторы износа, безопасность кож

Одним из определяющих факторов качества готовой обуви являются обувные материалы, важное место среди которых отводится натуральной коже. Основная проблема современных кожевенных предприятий – обеспечение рынка обуви долговечными, безопасными и эстетически привлекательными кожами. В то же время, исследованию комплексного влияния факторов износа натуральных кож для верха обуви должного внимания не уделяется. Поэтому была поставлена задача провести товароведно-экспертный анализ эксплуатационных факторов износа и оценить их влияние на потребительную ценность натуральных кож для верха обуви путем комплексного исследования их физико-механических, физико-химических показателей качества и показателей химической безопасности.

В качестве исследуемых материалов были взяты натуральные кожи для верха обуви производства ОАО «Минское производственное кожевенное объединение». Результаты испытаний по оценке влияния химического реагента «Галит» (используется дорожными службами для предотвращения образования ледяного наста на проезжей части дорог и тротуарах), на изменение прочностных характеристик, показателей физико-химических свойств и внешнего вида на образцы натуральных кожи для верха обуви показали, что воздействие солевого раствора приводит к изменению структуры коллагена. Это, в свою очередь, ведет к изменению микроструктуры дермы, в частности к изменению межцепочечных связей. В результате чего меняются физико-механические и физико-химические свойства дермы, и как следствие, внешний вид кожи.

В результате проведения испытаний по воздействию раствора искусственного пота на образцы натуральных кож для верха обуви установлена прямо пропорциональная зависимость между временем воздействия раствора искусственного пота и прочностными характеристиками анализируемых образцов натуральных кож для верха обуви, т.е. с увеличением времени выдержки образцов в растворе искусственного пота наблюдается падение предела прочности при растяжении и увеличение удлинения кожи при разрыве.

Результаты проведенных испытаний по оценке влияния средств по уходу за обувью торговых марок KIWI, SILVER, SALAMANDER и ДАМАВІК, обладающих водоотталкивающим эффектом, на водопромокаемость образцов натуральных кож для верха обуви показали, что крем «Silver» способствует повышению водопромокаемости, что приводит к снижению потребительских свойств обуви.

Результаты испытаний по определению миграции тяжелых металлов из образцов натуральных кож для верха обуви в раствор искусственного пота и воду показали, что из всех образцов кож, отобранных для анализа, наблюдается миграция тяжелых металлов как в воду, так и в раствор искусственного пота. Миграция кадмия (Cd), меди (Cu) и свинца (Pb) в указанные выше модельные среды не превышает норм СанПиН 2.4.7.-2005 «Гигиенические требования безопасности к детской одежде и обуви». Это значит, что процесс производства кож обеспечивает ее безопасность при эксплуатации в соответствии с требованиями по миграции тяжелых металлов, вследствие чего все исследованные образцы кож можно рекомендовать для производства обуви для детей.

Таким образом, результаты исследований позволят усовершенствовать технологию отделки кож, повысить контроль уровня их безопасности и увеличить срок эксплуатации.

©АУП РБ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СЭД «КАНЦЛЕР» В УЧРЕЖДЕНИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Е. В. МИХЕЕВА, В. И. НОВИКОВ

The article deals with the system of electronic documents. The main characteristics and basic arguments of introduction of the system of electronic documents in the institution of education are given by the author of this article

Ключевые слова: электронный документооборот, автоматизированные системы, учреждение образования

Необходимой составной частью современной системы управления учреждением образования является обеспечение высокого уровня делопроизводства. Если в учреждении образования не налажена четкая работа с документами, то это неизбежно сказывается на системе управления, которая зависит от качества и достоверности информации, оперативности ее приема и передачи, правильной постановки справочно-информационной службы, четкой организации поиска, хранения и использования документов.

В ВУЗах особенной популярностью пользуются автоматизированные системы построения и управления деловыми процессами. С их помощью можно организовать систему электронного документооборота (совокупность программных и аппаратных средств работы с документами в электронном виде), а также систему контроля выполнения заданий и нагрузки сотрудников. Они ставят своей целью сведение к минимуму перемещение бумаг. Таким образом, автоматизация документооборота привносит в деятельность учреждения образования формальное организующее начало, которое проявляется в четком выполнении регламентированных операций документооборота. Сотрудники получают гарантированный оперативный доступ к документированной информации, необходимой для выполнения функций управления. Обеспечивается четкий контроль исполнения зафиксированных в системе поручений руководства. Формируются объективные оценки исполнительской дисциплины.

На наш взгляд, наиболее оптимальной является СЭД «Канцлер». «Канцлер» – это система электронного документооборота, предназначенная для автоматизации делопроизводства, архивов и кадровой службы, организации маршрутизации и движения электронных документов в органах государственного управления, крупных производственных предприятиях, организациях и банках.

Преимущества по сравнению с другими системами: возможность выбора приобретаемых программ; гибкая система настройки и адаптации; возможность подключения собственных видов документов; создание территориально распределенных систем; возможность создания маршрутов движения документов, управления их жизненным циклом, типовые маршруты создаются для групп документов и могут изменяться в процессе движения документа; является отечественной разработкой (компания ИВА); имеет законченную «коробочную» реализацию. Разработаны специальные курсы обучения для профильных специалистов и обслуживающего персонала.

Среди недостатков следует отметить: недостаточная распространенность в государственных организациях и учреждениях; совместимость с другими СЭД.

Результатом внедрения системы электронного документооборота «Канцлер» должно стать: интеграция, обозримость и доступность документированных информационных ресурсов; повышение оперативности получения необходимой информации; повышение оперативности принятия управленческих решений и уровень их обоснованности за счет более адекватного отражения реальной ситуации в управленческой модели; упорядочение и оптимизирование маршрутов прохождения документов; повышение продуктивности работы отдельных сотрудников и подразделений в целом; сокращение

времени исполнения поручений; качественное улучшение контроля различных направлений деятельности учреждения образования; повышение исполнительской дисциплины.

©ВА РБ

МЕТОДЫ ПОРАЖЕНИЯ МАЛОВЫСОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Д. М. МИЦКЕВИЧ, В. В. ВОИНОВ

The methods to destroy the lowflying aircraft with the use of the electrostatic location sensors are suggested

Ключевые слова: маловысотный летательный аппарат, ближний бой, заряд, электрическое поле, зона поражения

Основными событиями региональных военных конфликтов последнего времени стали авиационно-ракетные удары, в которые входят эшелоны крылатых ракет [1, 2].

Крылатые ракеты считаются высокоточным оружием большой дальности и имеют первоочередное применение. Их преимуществом является предельно малая высота полета, что позволяет их отнести к классу маловысотных летательных аппаратов (МЛА). Этот фактор значительно снижает эффективность противовоздушной обороны охраняемых объектов. Скорость крылатых ракет не позволяет использовать для их поражения существующие противозенитные мины [3], так как они управляются акустическими датчиками, а скорость звука в воздухе соизмерима со скоростью крылатых ракет.

Предлагается для управления средствами поражения МЛА использовать его электрическое поле, возникающее за счет накопления заряда на корпусе в результате работы реактивного двигателя и взаимодействия с окружающей средой [4]. Для расчета напряженности электрического поля, создаваемого зарядом МЛА, используется метод изображений [5].

Структура электрического поля маловысотного летательного аппарата и зависимость горизонтальной и вертикальной составляющих напряженности электрического поля от дальности и высоты полета обеспечивают возможность обнаружения и определения координат и параметров движения МЛА в зоне поражения боевой части поражающих средств ближнего действия, в частности мин [6].

Предлагаются методы поражения МЛА с поверхности земли и при подрыве боевой части в воздухе. Для поражения МЛА с земной поверхности предлагается при приближении маловысотного летательного аппарата измерять вертикальную E_z и горизонтальную E_x составляющие напряженности его электрического поля, определять величину производных, а подрыв мины осуществлять при одновременном выполнении двух условий: $\frac{d E_x}{d t} < 0$; $\frac{d E_z}{d t} > 0$. Для поражения МЛА при подрыве

боевой части в воздухе предлагается использовать условие $\frac{d E_z}{d t} = 0$, реализующееся при подъеме поражающего средства на высоту полета МЛА с помощью реактивного двигателя. При этом радиус зоны поражения увеличивается по сравнению с аналогичным подрывом на земной поверхности.

Разработанные методы поражения МЛА могут быть применены либо автономно, либо в сочетании с другими, более традиционными методами. При их внедрении можно ожидать значительного повышения эффективности противовоздушной обороны охраняемых объектов при массированных атаках крылатых ракет.

Литература

1. Рог В., Соловьев В. Принципиально новые лекала военных кампаний // Белорусская военная газета. – 2006. – 29 сент. – С. 3.
2. Косачев И.М., Степанов А.А. Современное состояние и перспективы развития авиационного высокоточного оружия // Вестник Военной академии Республики Беларусь. – 2005. – № 4(9). – С. 8–24.
3. ПБМ // Энциклопедия вооружения [Электронный ресурс]. – 2000. – Режим доступа: <http://www.gunsite.narod.ru>.
4. Имяитов И.М. Электризация самолетов в облаках и осадках. – Л.: Гидрометеиздат, 1970.
5. Тамм И.Е. Основы теории электричества. – М.: Наука, 1966.
6. Воинов В.В., Мицкевич Д.М. Применение мин в противовоздушной обороне // Сборник научных статей курсантов УО «ВАРБ». – 2008. – № 6. – С. 147–148.

©БНТУ

ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНОТЕРАПИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

С. Г. МОНИЧ, Г. А. ЕСЬМАН

Analyzed the technical means of rehabilitation, explored various schemes of impact on the effectiveness of treatment of diseases of the spine, the influence of various external factors on the statistics of recovered patients

Механотерапия, позвоночник, межпозвонковый диск, остеохондроз, радикулит

Механотерапия является одной из форм лечебной физкультуры, представляющей собой систему функционального лечения с помощью различных устройств и снарядов.

Упражнения оказывают влияние на тот или иной отдел позвоночника и могут быть дозированы в отношении амплитуды движения, силы сопротивления и темпа при помощи специальных приспособлений.

Основными показаниями для применения механотерапии являются заболевания периферических нервов и функциональные расстройства нервной системы: радикулиты, полиневриты, невралгии, неврастения (вне фазы обострения). За последние годы как у нас в стране, так и за рубежом проводились многочисленные симпозиумы и конференции с участием неврологов, ортопедов, нейрохирургов, рентгенологов, ревматологов и специалистов по восстановительному лечению (мануальной медицине, рефлексотерапии, лечебной физкультуре, физиотерапии). Были проанализированы результаты исследований, заставившие во многом по-иному оценить и переосмыслить ряд положений данной проблемы.

Новый подход к лечению все более утверждается по мере углубления понимания того, что использование только медикаментозных средств часто не оказывает необходимого позитивного влияния и вместе с тем нередко вызывает побочные явления (например, токсические, аллергические).

Поэтому внимание различных специалистов привлекают немедикаментозные средства лечения (средства лечебной физической культуры, массаж, мануальная и рефлексотерапия, физиотерапия и др.).

В данной работе рассматривается один из консервативных методов лечения – тракционная терапия. С помощью кратковременной или длительной тяги преодолевается мышечная ретракция или оказывается постепенное растягивающее воздействие на ту или иную область тела с целью устранения контрактуры или деформации [1, с. 434].

Таким образом, решением проблемы по созданию тракционного аппарата, наиболее полно удовлетворяющего не только техническим, но и медицинским требованиям, занимаются инженеры по всему миру.

С этой целью разрабатываются различные аппараты для вытяжения позвоночника как средство реабилитации, пользующиеся широкой популярностью у нас и за рубежом.

Тракционный метод также может быть использован для проведения профилактических процедур или для предупреждения развивающейся болезни.

В ходе выполнения работы выполнялась проработка медицинской и технической литературы, проводился анализ существующих конструкций аппарата, проводились беседы с ведущими неврологами, ортопедами, травматологами Республики Беларусь, людьми, компетентными в данной области.

Наряду с развитием новых технологий ученые всего мира стремятся отойти от медикаментозного способа реабилитации позвоночника и внедрить новые разработки в область механотерапии. В свете этих тенденций была сделана попытка создать средство реабилитации позвоночника, совмещающее в себя основные нововведения, фигурирующие в данной области.

Литература

1. Хабиров Ф.А. Клиническая неврология позвоночника. – Казань. – 2002. – 472 с.

©БГТУ

ОЦЕНКА ЦВЕТОВОГО СОЧЕТАНИЯ ШРИФТА И ФОНА НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА

М. Ю. МОШКОВА, О. В. ТОКАРЬ

In scientific work the estimation of a black font on a different colour background and fonts of various colours on a colour background is spent, thus brightness and a background saturation could change. For experiment carrying out the method of semantic differential recommended by experts for studying of emotional properties of objects of visual perception has been chosen. The private semantic differential is developed, allowing to narrow a problem of an estimation of perception of a font and a background as elements of educational web materials. From work follows that communication between colour and perception of the text exists, and the certain colour combination causes in the majority of people of the same association

Ключевые слова: шрифт, цвет, фон, электронное издание

Существует непосредственная связь между цветовым оформлением электронной страницы и психологическим восприятием текста. В настоящее время наряду с печатными учебными пособиями появляется все больше электронных ресурсов. В печатных и в электронных изданиях главным компонентом остается текст, но он может быть окрашен в любой цвет и размещен на цветном фоне. В научной работе проведена оценка черного шрифта на нескольких цветных фонах и шрифтов различных цветов на цветном фоне, при этом яркость и насыщенность фона могли изменяться. Для проведения эксперимента был выбран метод семантического дифференциала, рекомендуемый специалистами для

изучения эмоциональных свойств объектов визуального восприятия. Разработан частный семантический дифференциал, позволяющий сузить задачу оценки восприятия шрифта и фона как элементов учебных веб-материалов.

Были сформулированы общие факторы (качество текста, привычность, упорядоченность, эстетические свойства), которые затем описывались с помощью шкал. С помощью опроса были получены результаты, показавшие, что существует связь между цветом символов и фона и восприятием текста, находящимся на электронной странице. Изменение цветов влечет за собой и изменение отношения пользователей к информации, представленной на экране. Так, при использовании шрифта черного цвета следует осторожно применять насыщенные цвета фона в среднем диапазоне яркости. Они, скорее всего, покажутся пользователям неподходящими для оформления учебников. Яркие цвета (желтый, салатовый, голубой, розовый) ассоциируются с легкомысленной информацией. Темные холодные цвета (насыщенные синие и фиолетовые оттенки), а также оранжевый цвет ассоциируются со старой информацией. Красные и синие цвета в сочетании с набранным на них черным цветом производят отталкивающее впечатление. Среди всех насыщенных цветов фона лучше всего для текста учебного характера подойдут салатовые и зеленые оттенки. Что касается цвета фона с измененными параметрами насыщенности и яркости, то нельзя выбирать темные ненасыщенные цвета, а также серые оттенки. Лучше всего подойдет для оформления учебника светло-красный или ненасыщенный красный фон. Хорошо воспринимаются также любые осветленные цвета, вплоть до белого. С точки зрения эмоционального отношения пользователей хорошие результаты показали черный шрифт на белом фоне и белый шрифт, размещенный на черном. Также хорошо воспринимаются белый цвет на синем фоне и красный шрифт на белом фоне. Наихудшие оценки получили сочетания красного шрифта на синем фоне, красного цвета на зеленом, черного шрифта на темных ненасыщенных цветах фона, а также серые цвета, используемые для окраски фона или шрифта.

При разработке электронных учебных изданий оптимальное сочетание шрифта и фона позволит добиться нужного эмоционального состояния пользователей, позволит предугадать их реакцию на то или иное цветовое сочетание, готовность к восприятию текста и отношение к нему. Из работы следует, что связь между цветом и восприятием текста существует, и определенное цветовое сочетание вызывает у большинства людей одни и те же ассоциации в сформированном для учебного издания семантическом пространстве.

©БГАТУ

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ПРЕДПУСКОВОГО КОНТРОЛЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

В. В. МУРАШКО, В. В. ГУРИН

The work analyses the devices of electric motors protection, the description of the developed arrangement of the prestart control, availability and alternation of phases and states of isolation of windings of the asynchronous electric motor directed to the increase of operational reliability of an electric equipment in agriculture

Ключевые слова: асинхронный электродвигатель, защита электродвигателя, электробезопасность, изоляция обмоток двигателя, неполнофазный режим сети

Отказы электродвигателей вызывают значительный ущерб в сельскохозяйственном производстве из-за недоотпуска продукции и уменьшение продуктивности животных. Анализ причин отказов электродвигателей показал, что, несмотря на тяжелые условия работы в сельском хозяйстве, почти все электродвигатели можно было бы сохранить при надежной и правильно выбранной защите. Поэтому проблема совершенствования защитных устройств с целью повышения эксплуатационной надежности электродвигателей актуальна.

В [1] указано, что неполнофазный режим (обрыв фазы) является причиной выхода из строя электродвигателей в 40–50 % случаев, стопорный режим (заторможенный ротор) – в 20–25 % случаев, увлажнение обмотки (понижение сопротивления изоляции) – в 10–15 % случаев, нарушение охлаждения – в 8–10 % случаев. Эти данные могут изменяться в зависимости от применяемого в хозяйстве технологического оборудования, условий эксплуатации и надежности электрических сетей.

Анализ показывает, что для предпускового контроля наличия всех фаз в сети наиболее просто использовать фильтр напряжения обратной последовательности. Кроме контроля неполнофазного режима, он обеспечит дополнительную функцию – контроль порядка чередования фаз. Это важно для приводов рабочих машин, не допускающих вращения в обратную сторону.

Анализ способов защиты обмоток электродвигателей от увлажнения во время технологических пауз позволяет заключить, что применительно к предпусковому контролю состояния изоляции обмоток двигателя и последующей защите от увлажнения обмоток, наиболее простым способом является

использование переменного электрического поля частотой 50 Гц, обеспечивающего подсушку изоляции за счет диэлектрических и джоулевых потерь. Этот способ эффективнее электроосмоса.

Анализируя устройства измерения (контроля) сопротивления изоляции, электрических двигателей и другого промышленного оборудования, можно выделить две группы устройств: устройства, измеряющие периодически сопротивление изоляции; устройства, измеряющие постоянно сопротивление изоляции. Исследования, проведенные в лаборатории, показали, что приборы с контролем сопротивления изоляции на постоянном токе напряжением 500 В сложны и не безопасны. В частности, интерес представляет измерение тока утечки на частоте 50 Гц.

После анализа способов контроля состояния изоляции и защиты от увлажнения во время технологической паузы предложен косвенный метод измерения сопротивления изоляции по току утечки с подачей переменного напряжения сети одной фазы в обмотку двигателя во время технологической паузы. Разработана схема контроля и подобраны элементы схемы. Для повышения электробезопасности разработано встроенное УЗО.

Проведены испытания разработанного устройства, которые показали его работоспособность.

Литература

1. *Грундулис А.О.* Защита электродвигателей в сельском хозяйстве. – 2-е изд. – М.: Агропромиздат, 1988. – 111 с.

©БелГУТ

МОНИТОРИНГ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

И. В. НЕВЗОРОВ, Н. В. ВРУБЛЕВСКИЙ, С. И. СУХОПАРОВ

Results of statistical and natural researches of internal combustion engines of an unallotted stream of cars are presented. The analysis of ranges of distribution for variation numbers of refusals depending on type of the engine is carried out and the structure of a mobile information-diagnostic complex is offered

Ключевые слова: мониторинг, двигатель, статистика, экологическая диагностика

1. ВВЕДЕНИЕ

Управление экологичностью двигателя, снижение количества выбрасываемых вредных веществ в его отработавших газах (ОГ) является одним из основных направлений защиты окружающей среды от загрязнений. Поэтому объектом исследований в данной работе являются двигатели внутреннего сгорания (ДВС) автотранспортных средств.

Цель работы – проведение мониторинга и экологической оценки двигателей автомобилей в процессе их эксплуатации и разработка мобильной диагностической системы для выработки рациональных рекомендаций по техническому обслуживанию ДВС с обеспечением нормативного уровня экологических параметров.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведение мониторинга направлено на получение данных, необходимых для сравнительной оценки экологического и технического состояния ДВС автомобилей, и систематизации факторов, позволяющих разработать комплекс мероприятий по своевременной диагностике и улучшению рабочих параметров ДВС. Были получены следующие результаты:

- выполнен статистический анализ распределения потока автомобилей по возрастной категории (73 % старше 10 лет) и признакам происхождения и установлен качественный состав по типам ДВС (78 % карбюраторные ДВС, остальные – дизельные);
- определены количественные зоны риска автомобилей, ДВС которых требуют корректировки токсичности ОГ;
- обобщена структура случаев превышения нормативных показателей токсичности ОГ в зависимости от типа топливных систем, наддува и признака происхождения, а также распределение причин, вызвавших отказ. Среди последних преобладают неправильные регулировки и отказы систем зажигания и газораспределения;
- проведена систематизация данных, которая позволила определить оптимальный комплекс исследуемых параметров рабочих процессов ДВС и технических средств для их измерения.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итогом проведенной работы стала разработка мобильной информационно-диагностической системы, включающей три взаимосвязанных базы данных по мониторингу, экологическому и техниче-

скому состоянию ДВС автомобилей и экспертной системы, основанной на применении алгоритмов и диагностических матриц, учитывающих статистические данные о техническом состоянии конкретного двигателя. В совокупности при минимальных затратах времени, труда и средств с использованием систем имеется возможность предложить рекомендации по комплексу регулировочно-восстановительных работ ДВС для обеспечения нормативных значений по токсичности ОГ и заданного уровня работоспособности.

Литература

1. Болбас М.М. Основы технической эксплуатации автомобилей: учебник. – Мн.: «Амалфея», 2001. – 352 с.
2. Спирков С.Н. Теория статистики: учебный комплекс. – Мн.: Изд-во МИУ, 2005. – 216 с.

©ВА РБ

УСТРОЙСТВО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ЗСУ 2С6 ЗПРК «ТУНГУСКА»

Р. С. ОНИЩУК, О. А. СЛИПЧУК

In article necessity of perfection of system of radar-tracking investigation of existing surface-to-air missile systems, increases of its reserve on an example of an anti-aircraft pushechno-rocket complex 2K22 «Tunguska» is considered

Ключевые слова: живучесть, скрытность, система, излучение

Проанализировав итоги военной кампании НАТО «Союзническая сила» против Югославии, командование ВВС США решило перейти от концепции временного подавления системы ПВО противника с помощью средств РЭП и «легких» (с боевой частью менее 100 кг) высокоточных средств поражения (ВТСП) (концепция SEAD) к концепции полного огневого уничтожения системы ПВО с помощью «тяжелых» ВТСП (концепция DEAD) [1].

Демаскирующим признаком ЗПРК 2K22 «Тунгуска», как средства разведки, является радиолокационное излучение.

Анализ конструктивного исполнения аппаратуры зенитной самоходной установки (ЗСУ) 2С6 ЗПРК «ТУНГУСКА» показал возможность защиты комплекса от средств радиоэлектронного поражения противника, которая заключается в снижении эффективности воздействия на свои радиоэлектронные объекты.

Реализовать данную защиту возможно при помощи устройства преобразования РЛИ ЗСУ 2С6, которое представлено на *рисунке 1*.

Информация о воздушной обстановке отображается на индикаторной системе станции обнаружения и целеуказания (СОЦ). Источником отображаемой информации является сигнал «ЭХО А», поступающий от приемной системы СОЦ. При включении СОЦ на излучение коммутатор передает сигнал «ЭХО А» на индикаторную систему СОЦ для отображения радиолокационной информации и на аппаратуру обработки РЛИ, которая осуществляет вторичную обработку РЛИ. Далее вторичная информация поступает на аппаратуру передачи телекодированной информации (ТКИ), где она преобразовывается в соответствующие кодограммы и передается в пространство (для соседних ЗСУ).

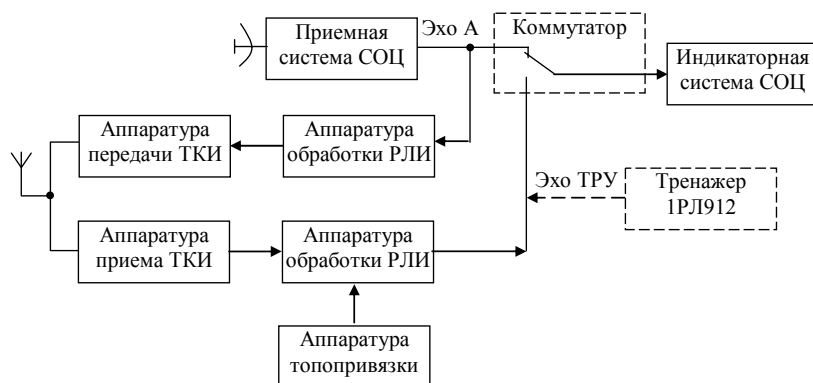


Рис. 1 Структурная схема доработки аппаратуры ЗСУ 2С6

При выключении излучения СОЦ коммутатор переключается в другое положение и подключает канал приема РЛИ. При этом телекодированная информация от излучающей ЗСУ через аппаратуру приема ТКИ поступает на аппаратуру обработки РЛИ, где учитываются данные топопривязки и осуществляется преобразование информации в аналоговую форму, соответствующую сигналу «ЭХО А». Эта ин-

формация подается в канал сигналов ЭХО ТРУ и отображается на экране индикаторной системы СОЦ ЗСУ.

Литература

1. Сумин А., Король О., Шушков А. Новая концепция уничтожения ПВО реализована в Ираке // Воздушно-космическая оборона. 2003. № 3(10). С. 8–18.

©БрГУ

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ МАЛЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

В. В. ОХРИМЧУК, А. А. КОЗИНСКИЙ

The object of investigation is the process of managing small business. The purpose of our work is to develop an information model of managing small business. In our project was analyzed the subject field, was developed the mathematical model which is based on using a relational database, means of programming and was created database management system (DBMS). Also we analyzed methods and algorithms of data protection and realized selective algorithms. Economical significance consists of an automation process of managing small business

Ключевые слова: информационная модель, web-программирование, система управления базами данных, защита данных

Объектом исследования является процесс управления малым предприятием [1; 2; 3]. В результате работы реализована и внедрена автоматизированная система управления малым предприятием клуб знакомств «Брачное агентство» [4]. В работе выполнен анализ предметной области, разработана ее математическая модель в виде реляционной базы данных, средствами web-программирования реализована система управления базами данных (СУБД), выполнен анализ методов и алгоритмов защиты данных.

В работе предложены локальные и сетевые методы и средства защиты данных и РНР-кода. Средства защиты информации реализованы на нескольких уровнях: авторизация пользователей системы, разграничение прав доступа, кодирование данных и РНР-кода. Авторизация пользователей позволяет скрыть конфиденциальную информацию, полный доступ к которой имеет только администратор. Кодирование РНР-кода позволяет защитить систему управления данными. При реализации защиты использованы как базовые, так и дополнительные алгоритмы шифрования [5]. Например, хэширующий алгоритм md5, для создания цифровых подписей, позволяющих однозначно идентифицировать отправителя. Для защиты информации баз данных мы используем алгоритм гаммирования хог. Для шифрования строки сначала формируется вторая строка, зависящую от пароля – гамма, затем результат складывается по модулю 2 со строкой, которую надо зашифровать. Расшифровка производится повторным применением данной функции.

Экономическая значимость работы объясняется автоматизацией процессов управления данными малого предприятия на всех этапах обработки информации, а также обеспечением доступа к хранимым данным в Глобальной сети. Разработанная модель управления клубом знакомств и методы защиты данных могут быть внедрены на предприятиях, использующих различные формы электронного бизнеса.

Литература

1. Козинский, А.А., Охримчук, В.В. Математическая модель системы управления малым предприятием / А.А. Козинский, В.В. Охримчук // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук, Матэматыка, Фізіка, Біялогія, Навукі аб зямлі. – 2009. – № 1. – С. 29–34.
2. Охримчук, В.В. Информационные технологии WEB-программирования базы данных управления малым предприятием / В.В. Охримчук // Содружество наук. Барановичи 2008: Материалы IV междунар. науч.-практ. студ. конф., Барановичи, 21 мая 2008 г., Барановичи, Респ. Беларусь : в 2 ч. / редкол. : В.Н. Зуев (гл. ред.), В.В. Таруц. – Барановичи: РИО БарГУ., 2008. – Ч.1. – С. 42–43.
3. Охримчук, В.В. Многопользовательская база данных предметной области «Брачное агентство» / В.В. Охримчук // Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях: Материалы XI респ. науч. конф. студентов и аспирантов, Гомель, 17-19 марта 2008 г. : в 2 ч. / редкол.: О.М. Демиденко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2008. – Ч.2. – С. 128–129.
4. Клуб знакомств «Брачное агентство» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://newfamily.brest.by/>. – Дата доступа: 01.05.2010.
5. Охримчук, В.В. Методы защиты информации программных систем малых предприятий / В.В. Охримчук // Современные проблемы математического моделирования и новые образовательные технологии в математике: материалы респ. науч.-практ. конф., Брест, 22-23 апреля 2009 г. : в 2 т. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; под общ. ред. И.Г. Кожуха. – Брест: Альтернатива, 2009. – Т. 2. – С. 111–112.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЯЖИ СРЕДНЕЙ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ ИЗ ЛЬНЯНОГО ОЧЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРЕБНЕЧЕСАНИЯ

М. М. ПАНЕВКИНА, А. А. КОГАН

The new technology of manufacturing of yarns of average linear density from flax tow with the using of combing process is developed. The developed technology allows to enlarge the assortment of yarns and fabrics from flax tow, to low the linear density of tow yarn to 68 tex, to change the long flax fibers by more chipper flax tow. The optimal parameters of working of preparing frames for producing high quality tow yarns are defined

Ключевые слова: льняной очес, оческовая пряжа, гребнечесание

В Республике Беларусь в настоящее время остро стоит вопрос об улучшении качества производимой льняной и оческовой пряжи. Перспективным направлением решения данной проблемы является снижение линейной плотности пряжи в очёсковом прядении при достижении физико-механических свойств, соответствующих чистольняной пряже. Повысить качество пряжи из льняного очеса и значительно снизить линейную плотность возможно только с использованием процесса гребнечесания и мокрого способа прядения.

Из льняного очеса до настоящего времени в Республике Беларусь получали пряжу 86-110 текс для бытовых тканей. Использовалась оческовая система и мокрый способ прядения. Тоньше пряжа из льняного очеса не выпускалась. Кроме того, класс добротности оческовой пряжи в большинстве случаев был средний оческовый.

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» УО «ВГТУ» совместно с РУПТП «Оршанский льнокомбинат» разработана технология производства пряжи из льняного очеса с использованием оборудования фирмы «N. Schlumberger CIE», которая позволяет получать высококачественную пряжу линейных плотностей 68–105 текс. Особо стоит отметить, что пряжу линейной плотности 68 текс вырабатывали ранее только из длинного льняного волокна по льняной системе прядения.

На основании проведенных исследований для производства пряжи из льняного очеса средней линейной плотности с использованием оборудования фирмы «N. Schlumberger CIE» была разработана следующая технологическая цепочка оборудования:

Смешивающий агрегат А-150-Л1

Чесальная машина Ч-600-Л1

Ленточная машина ф. «N. Schlumberger CIE» GC-30 (2 перехода)

Гребнечесальная машина ф. «N. Schlumberger CIE» PB-30

Ленточная машина ф. «N. Schlumberger CIE» GC-30 (4 перехода)

Ровничная машина РОН-216-Л3

Прядильная машина ПМ-88-Л5

Данная технология внедрена на РУПТП «Оршанский льнокомбинат», где наработаны опытные партии пряжи из льняного очеса линейных плотностей 105 текс, 84 текс, 68 текс. Пряжа всех линейных плотностей соответствует I сорту класса добротности ВО по ГОСТ 10078-85 «Пряжа из лубяных волокон и их смесей с химическими волокнами». Полученная пряжа проработана на ткацком станке в бельевые, скатертные и декоративные ткани.

Разработанная технология позволяет расширить ассортимент пряжи и тканей из льняного очеса, снизить линейную плотность оческовой пряжи, заменить дорогостоящее длинное льняное волокно на более дешевый льняной очес.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО МЕХАНИЗМА ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ С ОСТАНОВКАМИ

Е. В. ПАРОМИНСКИЙ, А. Г. СЕМИН

Research of agency of parameters of the gear- lever mechanism on duration and quality of shut-down of a target link is in-process lead. The new technique allowing sweepingly to time of a shot-down of a target link and its quality is developed

Ключевые слова: механизм, остановка, игла

Известные механизмы вращательного движения с остановками выходного звена из-за наличия ударных нагрузок нельзя применять при высоких скоростях и больших нагрузках. Предлагается новый зубчато-рычажный механизм, обеспечивающий плавную и надежную работу исполнительного органа машины [1].

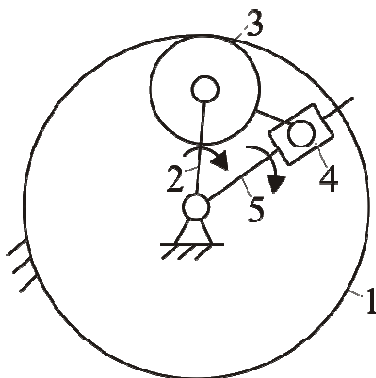


Рис. 1. Схема механизма

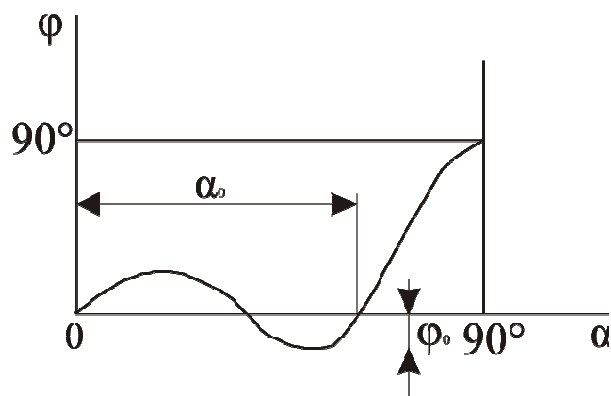


Рис. 2. График углового перемещения φ кулисы в зависимости от угла поворота водила α

Механизм состоит из двух частей: планетарной и рычажной (рис. 1). Внутри неподвижного зубчатого колеса 1 с помощью водила 2 вращается сателлит с закрепленным на нем пальцем, шарнирно связанным с камнем 4, внутри которого проходит кулиса 5, закрепленная на валу соосно с водилом. При вращении водила кулиса совершает вращательное движение с остановками. Длительность остановки, характеризуемая углом φ_0 (рис. 2), зависит от места расположения пальца на сателлите. При увеличении расстояния между пальцем и центром сателлита продолжительность остановки кулисы возрастает. Количество остановок за один оборот водила равно отношению чисел зубьев колес.

Хотя предложенный механизм не обеспечивает абсолютную остановку кулисы, он вполне может быть применен в машинах, осуществляющих обработку волокнистых материалов. Проведено кинематическое исследование механизма. Определено влияние расстояния от пальца до центра сателлита на длительность и точность остановки. Найдены выражения для определения скорости и ускорения кулисы в зависимости от угла поворота водила. Предложенный механизм может служить приводом рамки игловодителя швейной зигзаг-машины. Проведен силовой анализ этого привода, в результате чего найдены их числа зубьев.

Исследования показали преимущества рассмотренного механизма по сравнению с другими и он может быть рекомендован к внедрению при разработке новых и модернизации старых швейных машин.

Литература

1. Семин А.Г., Тимофеев А.М., Локтионов А.В., Пароминский Е.В. Устройство отклонения иглы швейной зигзаг-машины. Заявка на изобретение №20080915 от 11 июля 2008 года, Республика Беларусь.

©БНТУ

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

Н. П. ПАШКОВИЧ, Е. А. ДЕРЮГИНА

In the research the overvoltage classification, protective measures and facilities of different voltage class and execution circuits are submitted for consideration. The dischargers and overvoltage limiters constructions for different voltage class and execution circuits are perfectly described

Ключевые слова: перенапряжение, разрядник, ограничитель перенапряжения

На изоляцию электрооборудования воздействуют перенапряжения, появляющиеся в результате коммутационных процессов в сети, незапланированного режима сети или разрядов молнии. Они представляют серьезную угрозу для жизни человека и его имущества.

С каждым годом в быту, управлении, промышленности и связи все шире применяются дорогостоящее и чувствительное к импульсному напряжению информационно-технологическое оборудование, системы телекоммуникации и автоматизации. Бесперебойная их работа и сохранность требует комплексного оборудования по ограничению грозовых и коммутационных перенапряжений. Без применения специальных защитных устройств невозможна надежная эксплуатация устройств электропитания. Стоимость проведения минимально необходимых мер по защите в десятки и сотни раз меньше, чем возможный ущерб от выхода оборудования из строя и нарушения нормальной работы объекта.

По своему происхождению перенапряжения бывают внешние (атмосферные) и внутренние (коммутационные). Атмосферные перенапряжения возникают при прямых ударах молнии в электроустановку или индуцируются в линиях при ударах молний вблизи от них. Внутренние перенапряжения возникают при резких изменениях режима работы электроустановки, например, при отключении не-

нагруженных линий, отключении тока холостого хода трансформаторов, замыкании фазы в сети с изолированной нейтралью на землю и др.

Необходимость защиты от грозовых перенапряжений зависит от:

- интенсивности ударов молнии в данной местности;
- уязвимости самой электроустановки;

– высокой стоимости оборудования, подключенного к защищаемой электроустановке, которая может стать важным критерием для усложнения схемы защиты и наоборот.

В качестве основных защитных средств от атмосферных повреждений применяют молниеотводы, разрядники и искровые промежутки. Главной частью этих аппаратов является заземлитель, который должен обеспечить надежный отвод зарядов в землю.

Молниеотвод ориентирует атмосферный заряд на себя, отводя его от токоведущих частей электроустановки. Различают стержневые и тросовые молниеотводы.

Разрядник представляет собой комбинацию искровых промежутков и дополнительных элементов, облегчающих гашение электрической дуги в искровом промежутке. В настоящее время широкое применение получили ограничители перенапряжений (ОПН), представляющие собой нелинейные активные сопротивления без искровых промежутков.

Защитное действие разрядника и ОПН заключается в том, что проходящий в них разряд ограничивает амплитуду перенапряжений до пределов, не представляющих опасности для изоляции защищаемого объекта. Возникающая при этом в разряднике электрическая дуга гасится после исчезновения импульсов перенапряжения раньше, чем срабатывает защита от КЗ, и объект не отключается от сети.

В распределительных электрических сетях в системе защиты от перенапряжений основное внимание уделяют защите оборудования подстанций. На подстанциях устанавливают вентильные разрядники или ОПН. Защита воздушных линий электропередачи и электрических сетей 6–35 кВ от грозовых перенапряжений и их последствий осуществляется применением длинно-искровых разрядников.

Система внутренней молниезащиты электропитающей сети до 1000 В должна быть способна осуществить отвод грозовых токов или их большей части без повреждения самих защитных устройств.

©БНТУ

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ ДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ ВКЛЮЧЕНИЯ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И МЕЖДУФАЗНЫХ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ

А. А. ПАШКОВСКИЙ, И. В. НОВАШ

In this article the analyzed regimes of the connection electric motors and line-to-line shorts in the system of dynamic simulation Simulink-MatLab for detection of the signatures and identification this regimes for offset relay protection

Ключевые слова: модель, системы динамического моделирования, асинхронный электродвигатель, вычислительный эксперимент, Simulink-MatLab

Сопоставление диаграмм тока фазы i_A фазы A , действующих значений этого тока I_A и его 1-й гармоники I_{1A} , а также скорости изменения (первой производной по времени) его амплитуды 1-й гармоники I'_{1mA} при пуске асинхронного электродвигателя (рис. 1) и при трехфазном замыкании (рис. 2) [1], смоделированные в СДМ Simulink-MatLab [2], позволяет определить некоторые различия форм их гра-

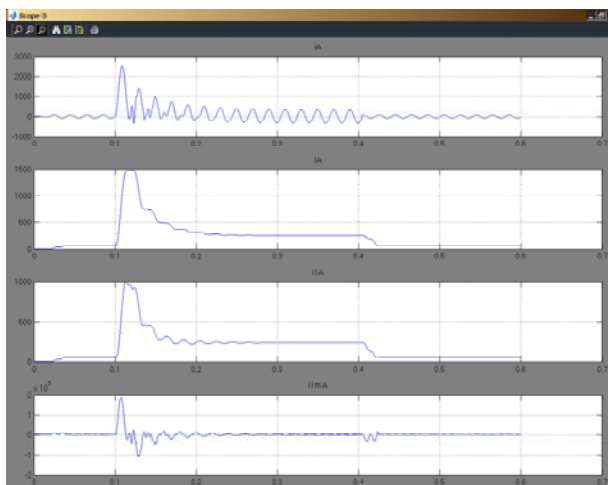


Рис. 1. Диаграммы тока фазы A и его 1-й гармоники при пуске асинхронного электродвигателя

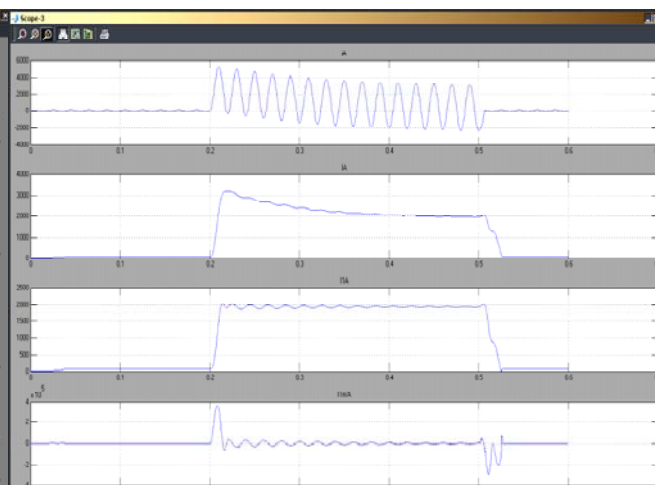


Рис. 2. Диаграммы тока фазы A и его 1-й гармоники при трехфазном замыкании

фигов, которые могут быть использованы для идентификации вида аварийного режима. Так, характерной особенностью является различие в формах графиков изменения действующих значений тока I_A и особенно его 1-й гармоники I_{1A} . При запуске электродвигателя затухание апериодической составляющей тока I_A происходит значительно быстрее, чем при трехфазном замыкании, а значение 1-й гармоники I_{1A} на интервале времени замыкания изменяется незначительно и примерно остается на одном уровне. Скорость и характер изменения (уменьшение или увеличение) амплитудных значений 1-й гармоники тока I_{1A} отражают графики изменения их первых производных по времени I'_{1mA} . Цифровые защиты, контролирующие 1-ю гармонику тока и ее производную, могут использовать эти параметры для идентификации аварийного режима.

Рассмотренный пример проведения вычислительного эксперимента в среде СДМ Simulink-MatLab показывает, что MatLab может быть использован для моделирования достаточно сложных электроэнергетических объектов.

Литература

1. Романюк Ф.А., Новаиш И. В., Тишечкин А.А., Румянцев В.Ю., Бобко Н.Н., Глинский Е.В. Применение компьютерных систем динамического моделирования для оценки поведения релейных защит линий электропередачи // Энергетика ... (Изв. высш. учеб. заведений). – 2008. – № 5. – С. 5–14.
2. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. – М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. – 288 с.: ил..

©БГАТУ

СТРУКТУРНЫЕ И ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЫСОКОПОРИСТЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

М. Е. ПЕТРИКЕВИЧ, В. М. КАПЦЕВИЧ, Д. И. КРИВАЛЫЦЕВИЧ

In given works working out of theoretical models of highly porous filtering materials considering their anisotropic structure of a time, and an establishment of interrelation of structural and hydrodynamic properties is

Ключевые слова: фильтрование, объемно-сетчатые материалы, пористые волокнистые материалы, деформированные высокопористые ячеистые материалы

Целью данной работы является разработка теоретических моделей высокопористых фильтрующих материалов, учитывающих их анизотропную структуру пор, и установление взаимосвязи структурных и гидродинамических свойств.

Пористые материалы находят широкое применение в перерабатывающей промышленности для очистки жидкостей и газов при решении вопросов повышения качества и чистоты выпускаемой продукции, надежности, долговечности и срока службы машин и механизмов, охраны окружающей среды. Перспективными для этих целей являются материалы с анизотропной структурой пор, размеры которых изменяются в направлении течения очищаемой жидкости или газа. Такие материалы находят широкое применение для реализации процессов глубинной фильтрации или тангенциальной очистки. Для пористых порошковых материалов разработано много способов создания такой анизотропной структуры, основанных на послойном формовании, виброформовании, осаждении, псевдооживлении и пластичном деформировании и др. [1, 2].

Однако имеется ряд материалов, которые по своей природе являются анизотропными или в которых можно создать анизотропию простыми технологическими приемами или конструкторскими решениями. К таким материалам относятся, во-первых, пористые волокнистые материалы (ПВМ), во-вторых, деформированные высокопористые ячеистые материалы (ДВПЯМ) и, в-третьих, объемно-сетчатые материалы (ОСМ), полученные простым пакетированием (укладкой стопкой) металлических сеток.

Для таких анизотропных фильтрующих материалов (АФМ) предложен ряд новых технических решений [3], которые позволяют реализовать в них многостадийную очистку и тем самым эффективно использовать их анизотропную структуру пор. Однако, для целенаправленного выбора технологических режимов их получения и конструкторских решений необходимо знание взаимосвязи их структурных и гидродинамических свойств. Такая взаимосвязь может быть определена построением теоретических моделей для каждого вида материала.

При разработке моделей для описания структурных и гидродинамических свойств анизотропных фильтрующих АФМ материалов использован апробированный для порошковых материалов подход, основанный на построении элементарных ячеек, выделяемых из регулярной упаковки структурных элементов пористого тела. На *рис. 1* приведены реальные структуры рассматриваемых АФМ.

Для математического описания свойств ПВМ последний представляют в виде правильной укладки волокнистых частиц (*рис.2, а*). Для такой модели свойство каждого элемента объема волокнистого материала задается параметрами элементарной ячейки в виде прямоугольного параллелепипеда, выделенного из шести элементарных волокон, образующих регулярную укладку, в центре которого расположено дополнительное элементарное волокно (*рис.2, б*). Размеры элементарной ячейки ПВМ характеризуются диаметром волокон d и размерами ребер (шаг расположения волокон по осям координат) вдоль оси $OX - l$, $OY - h$, $OZ - l$.

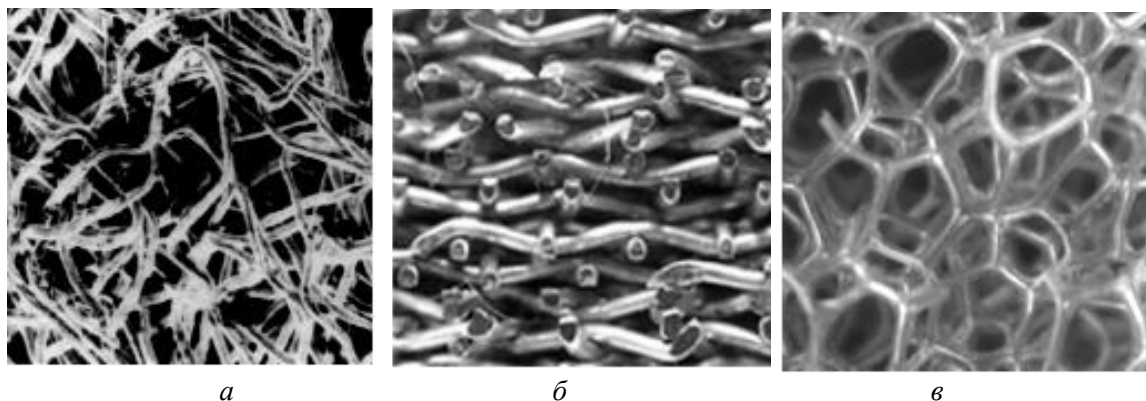


Рис. 1. Структура анизотропных фильтрующих материалов:
а – пористые волокнистые материалы (ПВМ); *б* – объемно-сетчатые материалы (ОСМ);
в – деформированные высокопористые ячеистые материалы (ДВПЯМ).

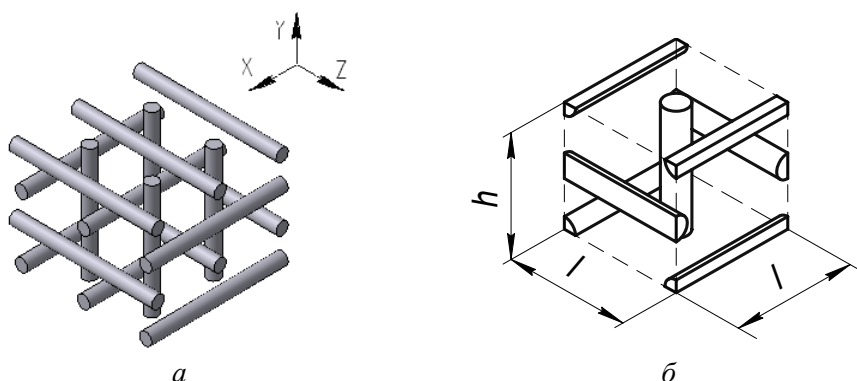


Рис. 2. Модель пористого волокнистого материала:
а – модель структуры волокнистого тела; *б* – модель элементарной ячейки

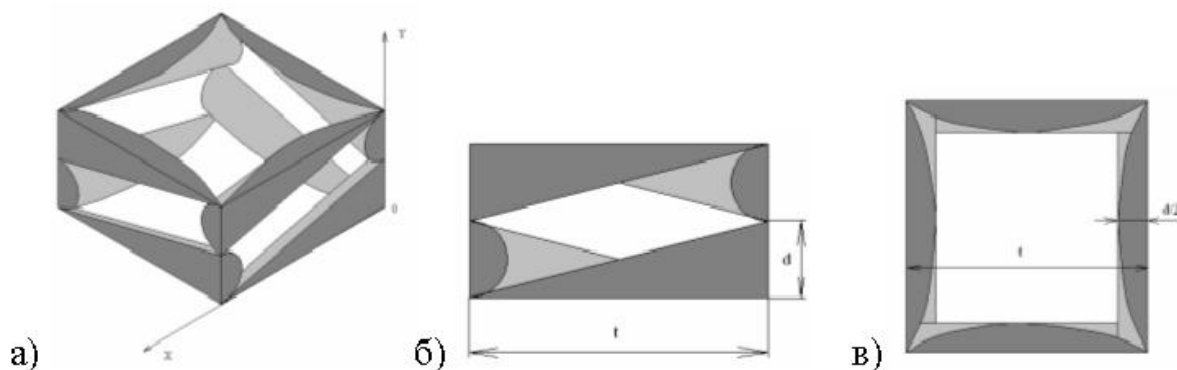


Рис. 3. Модель элементарной ячейки: *а*) общий вид; *б*) вид сбоку; *в*) вид сверху

Модель элементарной ячейки ОСМ в виде прямоугольного параллелепипеда представлена на рис. 3. Его размеры характеризуются диаметром проволоки d и шагом плетения проволоки в сетке l .

На рис. 4, *а* приведено схематическое изображение элементарной ячейки ДВПЯМ. В качестве модели выбрана призматическая модель, представленная на рис. 4, *б*. Такая модель, на первый взгляд, мало похожа на реальную ячеистую структуру, основным элементом которой является деформированный пентагондодекаэдр (рис. 4, *а*). Однако она достаточно точно отражает основные закономерности, свойственные структуре исходного пенополиуретана. В рассматриваемой модели в несжатом состоянии $l = h$. В процессе сжатия полагаем, что переменным является только один параметр h .

Рассчитаем гидродинамические свойства ПВМ, когда поток жидкости направлен вдоль оси OY . Для этого случая схема течения жидкости через элементарную ячейку представлена на рис. 5.

Для вывода формул для определения K_{ny} и K_{py} определим вспомогательные величины.

Для этого случая площадь сечения элементарной ячейки равна $S_0 = l^2$, площади поперечных сечений на входе в ячейку, в центре ячейки и на выходе из ячейки S_{1y} , S_{2y} , S_{3y} соответственно:

$$S_{1y} = S_{3y} = l^2 - dl - \pi d^2 / 4, \quad S_{2y} = l^2 - \pi d^2 / 4, \quad (1)$$

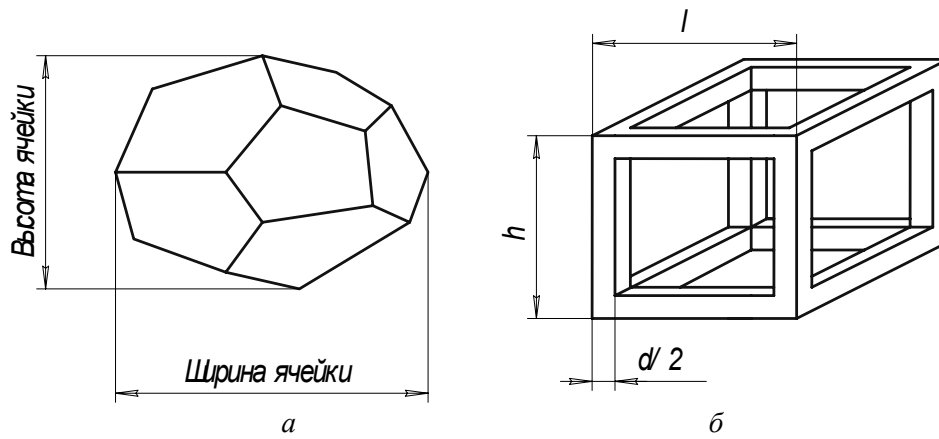


Рис. 4. Структура ДВПЯМ: а – схематическое изображение ячейки; б – кубическая модель ячейки ДВПЯМ

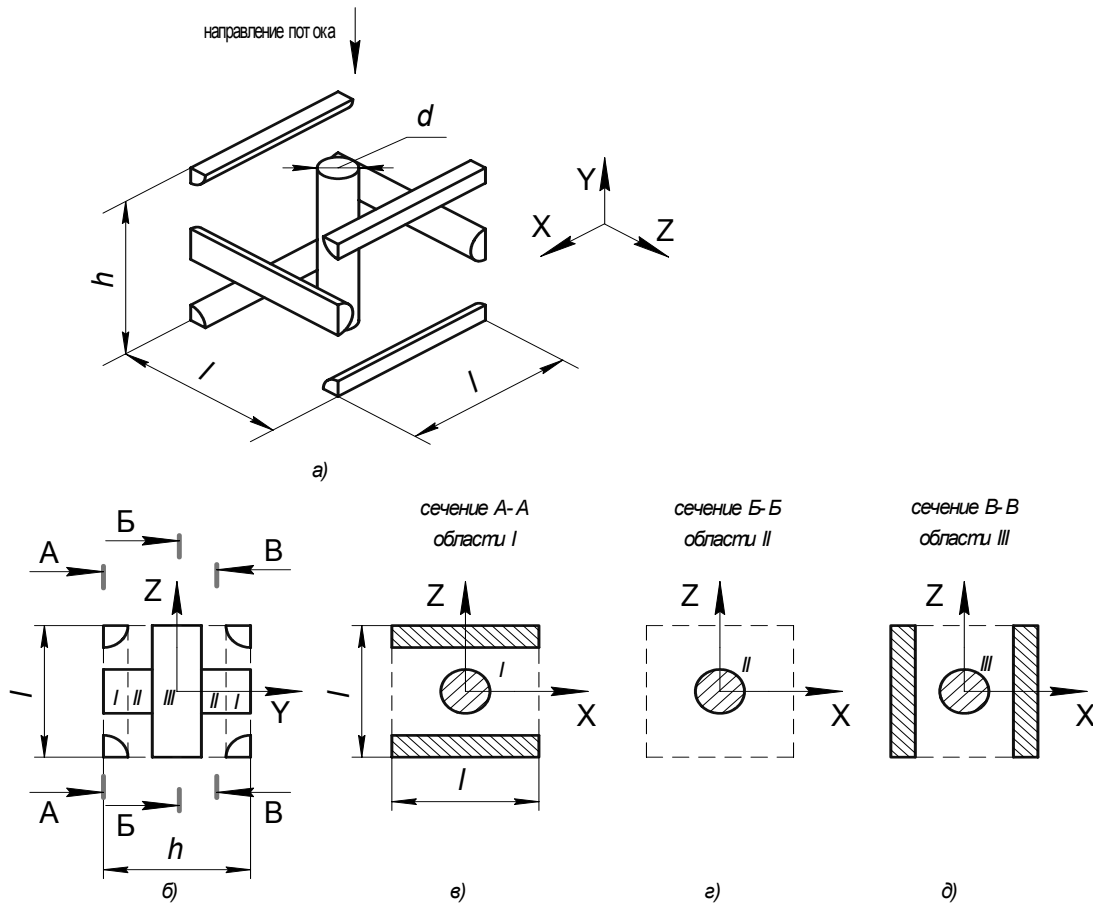


Рис. 5. Схема течения жидкости или газа через элементарную ячейку модели: а – общий вид элементарной ячейки; б – деление ячейки на области; в – сечение области I – А-А; г – сечение области II – Б-Б; д – сечение области III – В-В

периметры соответствующих сечений N_{1y} , N_{2y} , N_{3y} :

$$N_{1y} = N_{3y} = 2l + \pi d, \quad N_{2y} = \pi d, \quad (2)$$

длины l_{1y} , l_{2y} , l_{3y} соответствующих сечений равны:

$$l_{1y} = l_{3y} = d, \quad l_{2y} = h - 2d, \quad (3)$$

скорости жидкости или газа в соответствующих сечениях V_{1y} , V_{2y} , V_{3y} :

$$V_{1y} = V_{3y} = V \frac{l^2}{l^2 - dl - \pi d^2 / 4}, \quad V_{2y} = V \frac{l^2}{l^2 - \pi d^2 / 4}, \quad (4)$$

гидравлические радиусы соответствующих сечений R_{1y} , R_{2y} , R_{3y} :

$$R_{1y} = R_{3y} = \frac{S_{1y}}{N_{1y}} = \frac{l^2 - dl - \pi d^2 / 4}{2l + \pi d}, \quad R_{2y} = \frac{S_{2y}}{N_{2y}} = \frac{l^2 - \pi d^2 / 4}{\pi d}, \quad (5)$$

Критерии Рейнольдса Re_{1y} , Re_{2y} , Re_{3y} для потока в соответствующих сечениях равны

$$Re_{1y} = Re_{3y} = \frac{V_1 \rho R_1}{\eta} = \frac{V \rho}{\eta} \cdot \frac{l^2}{2l + \pi d}, \quad Re_{2y} = \frac{V_2 \rho R_{2y}}{\eta} = \frac{V \rho}{\eta} \cdot \frac{l^2}{\pi d}. \quad (6)$$

Подставляя выражения (19) – (21) в (10), получим

$$\Delta P_{\eta y} = 8Vl^2\eta \left[\frac{2d(\pi d + 2l)^2}{(l^2 - \pi d^2/4 - ld)^3} + \frac{\pi^2 d^2 (h - 2d)}{(l^2 - \pi d^2/4)^3} \right]. \quad (7)$$

Потери давления на вязкое трение в пористом теле толщиной H возрастут в H/h раз, следовательно выражение (23) примет вид:

$$\frac{\Delta P_{\eta y}}{H} = \frac{8Vl^2\eta}{h} \left[\frac{2d(\pi d + 2l)^2}{(l^2 - \pi d^2/4 - ld)^3} + \frac{\pi^2 d^2 (h - 2d)}{(l^2 - \pi d^2/4)^3} \right]. \quad (8)$$

Инерционные потери давления определим, воспользовавшись выражением (13). Тогда получим:

$$\Delta P_{\rho y} = w\rho V^2 \left(\frac{dl + \pi d^2/4}{l^2 - dl - \pi d^2/4} \right)^2 + \frac{w\rho V^2 l^4}{2} \left[\frac{dl}{(l^2 - dl - \pi d^2/4)(l^2 - \pi d^2/4)} \right]^2, \quad (9)$$

Если учесть, что инерционные потери давления в пористом теле толщиной H также возрастут в H/h раз, то выражение (25) примет следующий вид:

$$\frac{\Delta P_{\rho}}{H} = \frac{w\rho V^2}{h} \left(\frac{dl + \pi d^2/4}{l^2 - dl - \pi d^2/4} \right)^2 + \frac{w\rho V^2 l^4}{2h} \left[\frac{dl}{(l^2 - dl - \pi d^2/4)(l^2 - \pi d^2/4)} \right]^2, \quad (10)$$

Подставляя полученные выражения (24) и (26) в (16), найдем $K_{\eta y}$ и $K_{\rho y}$:

$$\frac{1}{K_{\eta y}} = \frac{8dl^2}{h} \left[\frac{2(\pi d + 2l)^2}{(l^2 - \pi d^2/4 - ld)^3} + \frac{\pi^2 d (h - 2d)}{(l^2 - \pi d^2/4)^3} \right], \quad (11)$$

$$\frac{1}{K_{\rho y}} = \frac{w}{h} \left(\frac{dl + \pi d^2/4}{l^2 - dl - \pi d^2/4} \right)^2 + \frac{wl^4}{2h} \left[\frac{dl}{(l^2 - dl - \pi d^2/4)(l^2 - \pi d^2/4)} \right]^2. \quad (12)$$

Основываясь на аналогичном подходе были определены структурные и гидродинамические свойства для ОСМ и ДВПЯМ. Полученные выражения представлены в *таблицах 1 и 2*.

Анализ структурных и гидродинамических свойств различных классов АФМ показывает, что ПВМ характеризуется пористостью 30–80 %, размерами пор 20–300 мкм, коэффициентом проницаемости $K \sim 10^{-12} - 10^{-9} \text{ м}^2$; ОСМ – пористостью 20–75 %, размерами пор 20–200 мкм, коэффициентом проницаемости $K \sim 10^{-16} - 10^{-10} \text{ м}^2$; ДВПЯМ – пористостью 75–98 %, размерами пор 200–5000 мкм, коэффициентом проницаемости $K \sim 10^{-8} \text{ м}^2$.

Таблица 1. Структурные свойства АФМ

	ОСМ	ДВПЯМ
Пористость	$\Pi = 1 - \frac{\pi d}{4l}$	$\Pi = 1 - \frac{2d^2 l + d^2 h - 2d^3}{l^2 h}$
Удельная поверхность	$S_{уд} = \frac{\pi d}{l}$	$S_{уд} = \frac{12d(l-d)}{l^2 h}$
Размеры пор	$d_{ny} = l - d$; $d_{nx} = d$	$d_{nx} = l$; $d_{ny} = h$

Таблица 2 – Вязкостной K_η и инерционный K_p коэффициенты проницаемости АФМ

ОСМ	В направлении ОХ
	$\frac{1}{K_{\eta x}} = 8 \frac{l}{d} \left(\frac{(\pi d + 2\sqrt{d^2 + l^2})^2}{d(l - \pi d/4)^3} + \frac{\pi^2(l-d)}{(2l - \pi d/4)^3} \right);$ $\frac{1}{K_{p x}} = \frac{w}{4d} \left(1 - \frac{2l}{l - \pi d/4} \right)^2 + \frac{w}{d} \left(\frac{l}{l - \pi d/4} - \frac{l}{2l - \pi d/4} \right)^2$
	В направлении ОУ
	$\frac{1}{K_{\eta y}} = \frac{54(l-d)^2}{ld^3}; \quad \frac{1}{K_{p y}} = \frac{3w(4d-3l)^2}{64d^3}$
ДВПЯМ	В направлении ОХ
	$\frac{1}{K_{\eta x}} = 128dh \left[\frac{(l+h-2d)^2}{4(l-d)^3(h-d)^3} + \frac{4d(l-d)}{(hl-d^2)^3} \right];$ $\frac{1}{K_{p x}} = \frac{w}{2l^3} \frac{d^2}{(l-d)^2} \left[(l+h-d)^2 + \frac{h^2(l+h-2d)^2(l-d)^2}{(h-d)^4(l+d)^2} \right]$
	В направлении ОУ
	$\frac{1}{K_{\eta y}} = 128dl \left[\frac{(l+h-2d)^2}{4(h-d)^3(l-d)^3} + \frac{4d(h-d)}{(hl-d^2)^3} \right];$ $\frac{1}{K_{p y}} = \frac{w}{2h^3} \frac{d^2}{(h-d)^2} \left[(l+h-d)^2 + \frac{l^2(l+h-2d)^2(h-d)^2}{(l-d)^4(h+d)^2} \right]$

Литература

1. Витязь, П.А. Формирование структуры и свойств пористых порошковых материалов / П.А. Витязь, В.М. Капцевич, А.Г. Косторнов и др. – М.: Металлургия, 1993. – 240 с.
2. Очистка и регенерация смазочных материалов в условиях сельскохозяйственного производства / В. М. Капцевич [и др.]. – Минск, БГАТУ, 2007. – 232 с.
3. Капцевич, В.М. Новые конструкции фильтров для очистки рабочих жидкостей гидравлических систем / В.М. Капцевич и [и др.] // Инженерный вестник. – № 1. – 2007. – С. 67–71.

©БГТУ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФАЛЬЦЕВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

С. В. ПОГРЕБОВСКИЙ, Д. В. КОРНЕЕНКО

In article is considered the methodology of carried out experiment as to the studies of the process of the cold flexible textile materials of synthetic origin, is carried out the analysis of outcome of experiments. Is established, what degree of the influence of the factor of time much above degree of the influence of the factor of technological pressure. According to it are given to recommendations as to using of this type of process flexible. For operation of formation of cuts of a pocket the compression mould on which base it is offered to develop a press with four positions has been designed

Ключевые слова: холодное фальцевание, формование, пресс-форма, накладной карман, сорочка, текстильная подкладка, сминаемость, формующие пластины, пресс, карусельный стол

На швейных и кожгалантерейных предприятиях РБ некоторые операции фальцевания выполняются вручную. К ним относятся: фальцевание боковых срезов накладных карманов сорочек и фальцевание боковых срезов прорези под застежку-молнию в подкладке женской сумки. Отечественное оборудование для этих операций не производится, а зарубежное отличается высокими стоимостью и требованиями по наладке.

В связи с этим, назрела задача в разработке отечественного оборудования для описанных операций. Особенностью проектируемого оборудования является использование технологии холодного фальцевания, в которой основными операционными факторами являются удельное давление (q , МПа) и время (τ , с).

Первой задачей разработки оборудования является определение необходимых режимов фальцевания. Для этого был проведен эксперимент на сорочечных тканях и текстильной подкладке, исполь-

зуемой в женских сумках. В ходе эксперимента в качестве критерия оптимизации (показателя качества операции) была принята вероятность того, что угол заутюжки, измеренный спустя 2 часов после проведения формующей операции, будет сохраняться нулевым. Установлено, что для сорочечных тканей необходимыми режимами фальцевания являются $q = 36 \text{ МПа}$, $\tau = 20 \text{ с}$, а для текстильной подкладки $q = 5 \text{ МПа}$, $\tau = 30 \text{ с}$.

После проведенного эксперимента по изучению процесса холодного фальцевания установили значимые факторы, определили коэффициенты регрессии для значимых факторов. Коэффициент регрессии для фактора времени (X_4) оказался выше в 3 раза коэффициента регрессии для фактора технологического давления (X_3), что ухудшает производительность процесса холодного фальцевания. Учитывая это, при выборе режимов процесса фальцевания следует помнить о невысокой производительности процесса холодного фальцевания, что допускает его использование а) для материалов с высоким коэффициентом сминаемости, б) в случае параллельного сочетания процесса с другими формирующими ориентированное смятие операциями (стачивание, склеивание и др.).

Второй задачей разработки является проектирование исполнительных органов оборудования и приводных механизмов. В качестве исполнительных органов приняты формующие пластины и внешний шаблон из картона. Формующие пластины имеют шарниры для поворота, благодаря чему они до формования срезов кармана предварительно загибают их по контуру шаблона. На спроектированную пресс-форму был получен патент на полезную модель № 20091037 от 02.03.2010 г. В качестве приводного механизма в проектируемой машине предлагается использовать пневмоцилиндр со спрямляющимися рычагами. Поскольку время формования в два раза превышает время загрузки изделия в пресс-форму, была предложена конструкция четырехпозиционного прессы с карусельным столом, снабженным двумя прессовыми станциями.

©БНТУ

ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ЖЕСТКОЙ ОШИНОВКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ 10 КВ

Я. В. ПОТАЧИЦ, Е. А. ДЕРЮГИНА, П. И. КЛИМКОВИЧ

The explicit algorithm and computer program for calculation electrodynamic switch-yard's bars resistance is elaborated. The switch-yard's bars are situated in vertexes of arbitrary triangular. The estimation of calculations accuracy is precisely fulfilled

Ключевые слова: короткое замыкание, электродинамические усилия, жесткая ошиновка

Недостаточный учет или упрощенные подходы при вычислении электродинамических усилий (ЭДУ) токопроводящих конструкций на стадии проектировании может привести к повреждениям оборудования электроустановок и стать причиной серьезной аварии. Поэтому составной частью проектных и конструкторских работ распределительных устройств 10 кВ является обеспечение электродинамической стойкости их шинных конструкций. При этом необходимо проверить соответствие расчетного тока КЗ заявленному в технических условиях току электродинамической стойкости распределительного устройства.

В настоящее время имеется хороший математический аппарат, описывающий ЭДУ в распределительных устройствах с жесткой ошиновкой при расположении сборных шин по вершинам равнобедренного и прямоугольного треугольников. Анализ известных аналитических выражений для упомянутых конфигураций позволяет задаться определенным углом включения КЗ, который обеспечивает вычисление максимальных напряжений в материале проводника. Вопрос задания углом включения КЗ для определения максимальных нагрузок на изоляторы в случае их частного пространственного положения тоже решен.

Однако в практике конструкторских работ возникают случаи расположения сборных шин по вершинам произвольного треугольника и произвольной ориентации изоляторов. Для указанного пространственного расположения фаз в ГОСТ 30323-95 отсутствуют расчетные фазы включения тока и, соответственно, коэффициенты расположения. Стоит задача определения максимальных значений изгибающего и растягивающего усилий на изолятор любой фазы. При таком расположении шин условия максимума для напряжения в материале шин прямоугольной формы не совпадают с условиями максимума ни для проекции ЭДУ, ни для равнодействующих, так как напряжение в материале шин будет зависеть и от соотношения моментов сопротивления поперечного сечения шины относительно ее главных осей инерции.

Разработан алгоритм расчета распределенных усилий на расчетную фазу для параллельного расположения жестких проводников любого сечения в вершинах произвольного треугольника при про-

извольной полярной ориентации шин и сочлененных с ними изоляторами. Рассматривается случай металлического трехфазного короткого замыкания. Учет ферромагнитных масс не производится.

Для выбора расчетных условий КЗ выражения для ЭДУ исследуются на максимум методом циклической прогонки по расчетному времени процесса и фазе включения КЗ. При заданных границах и шагах изменения указанных параметров, для каждого текущего значения производим вычисление напряжения в материале проводника, растягивающего (сжимающего) и изгибающего усилий на вершину изолятора. На каждом шаге вычисления производится выбор максимальных вычисленных значений, а также фиксирование соответствующих им текущего времени и текущего угла включения КЗ.

На основании разработанного явного метода составлена компьютерная программа, которая позволяет рассчитать электродинамические усилия при трехфазном КЗ между жесткими токоведущими частями. Выполнена оценка достоверности вычислений по компьютерной программе. Результаты расчетов хорошо согласуются с расчетами, выполненными по методологии ГОСТ 30323-95.

Разработанный метод и КП расчета электродинамических усилий могут быть использованы в практике конструкторских работ по разработке шинных конструкций с произвольным расположением шин и изоляторов.

©БНТУ

КОМПЛЕКСНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМБИНИРОВАННЫХ ОСЕВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Е. Ф. ПАТЬКО, А. В. АЖАР

The cutting parameters must be so selected that the machine is utilized to the maximum possible extent and that the tool life is as long as possible. These models include the setup cost, machining cost and tool cost. There are several factors limiting the cutting parameters. Those factors originate usually from technical specifications and organizational considerations. The following limitations are taken into account: permissible range of cutting conditions, cutting power and force. Advantages of developed algorithm: simple complementing of the model by new input parameters without modifying the existing model structure, automatic searching for the non-linear connection between the inputs and outputs, fast and simple optimizing

Ключевые слова: оптимизация, себестоимость, ресурс, стойкость, комбинированный зенкер, расточная борштанга

Работа посвящена решению актуального вопроса повышения технико-экономических показателей процесса механообработки ступенчатых отверстий комбинированными осевыми инструментами.

Предложены модели оптимизации режимов резания по критерию минимума приведенных затрат (1) с учетом обеспечения максимального ресурса инструмента и дополнительных ограничений на кинематику процесса резания. Ресурс в моделях учтен в виде ограничения на равную или кратную стойкость ступеней инструмента (2).

Целевая функция приведенных затрат в общем виде [1]:

$$C = \left(\tau_p + \frac{\tau_c}{n_z} \right) E + \frac{I}{n_z}, \quad (1)$$

где τ_p – время рабочего хода; τ_c – время простоя станка; E – приведенные затраты на эксплуатацию станка [2]; I – приведенные затраты, обусловленные эксплуатацией инструмента за один период стойкости инструмента [2]; n_z – число заготовок, обрабатываемых за период стойкости инструмента.

Условие равной стойкости будет иметь вид:

$$T_1(v_1, S_1) = T_2(v_2, S_2), \quad (2)$$

где v_1, v_2 – соответственно скорости резания при работе первой и второй ступени инструмента, м/мин; S_1, S_2 – соответственно подачи для первой и второй ступени, мм/об.

Установлено, что в области приемлемых условий резания оптимальные значения режимов резания стремятся к максимуму и лежат на границе области возможных значений при отсутствии ограничений по кинематике формообразования и точности обработки. Показана малая степень влияния на целевую функцию оптимизации отношения стоимости оборудования и инструмента.

Использование программного обеспечения при оптимизации режимов резания на МТЗ подтверждает теоретические результаты работы и позволяет сократить удельные приведенные затраты при обработке ступенчатых отверстий на станках с ЧПУ.

Теоретические предположения о разной степени износа пластин комбинированных осевых инструментов нашли подтверждение при производственных исследованиях работоспособности. Распре-

деление износов лучшим образом аппроксимируется нормальным законом и законом Вейбулла, что дает возможность использовать средний износ в качестве количественного критерия затупления инструмента.

Литература

1. Протяжки для обработки отверстий / Д.К.Маргулис, М.М.Тверской, В.Н.Ашихмин и др. – М.: Машиностроение. 1986. – 232 с.
2. Расчеты экономической эффективности новой техники. Л.: Машиностроение, 1975 – 432 с.

©БНТУ

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ НЕФТЯНЫХ ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК

П. В. РЕВЯКОВ, В. В. ТЫЛЬКОВЕЦ, Г. А. БАСАЛАЙ

Now development of deposits of Belarus is at such stage of development when without introduction of modern methods of the working out directed on extraction of residual stocks, maintenance of stable level of oil extracting would be impossible. The maximum effect is received from introduction of two basic methods: drillings of the second trunks and action for increase of petroreturn of deposits. Scientific researches are carried out in work on the basic technological operations on oil objects with use mobile coiltubing installations, calculations by definition of rational wildlife management and preservation of the environment as a result of enterprise economic activities, and also the ekologo-economic analysis of economic activities RUP ON «Belarusneft» are executed

Ключевые слова: месторождение нефти, колтюбинговая установка, экология

Объект исследования – разрабатываемые месторождения нефти.

Цель – поддержание стабильного уровня нефтедобычи и повышение экологической безопасности при обслуживании объектов на разрабатываемых месторождениях.

Разведанные месторождения нефти на территории Беларуси сосредоточены в нефтегазоносной области – Припятской впадине, площадь которой около 30 тыс.км². Незазведанные ресурсы нефти оцениваются на уровне 188 млн.т. С начала разработки добыто 108 млн.т нефти и 11,3 млрд.м³ попутного газа, остаточные запасы нефти промышленных категорий составляют 58 млн.т, попутного газа – 34,3 млн.м³.

В настоящее время освоение месторождений Беларуси находятся на такой стадии развития, когда без внедрения современных методов разработки, направленных на доизвлечение остаточных запасов, поддержание стабильного уровня нефтедобычи было бы невозможным. Поэтому наряду с традиционными методами (бурение новых скважин, организация систем поддержания пластового давления и вытеснение нефти закачиваемой водой) применяются и такие, как электро- и вибровоздействие, акустические и тепловые методы, гидроразрыв терригенных пластов и солянокислотный разрыв карбонатных пластов и т.д. Однако максимальный эффект получен от внедрения двух основных методов: бурения вторых стволов и мероприятий по повышению нефтеотдачи залежей.

Одно из приоритетных технико-технологических направлений в части получения достоверной геологической информации о перспективных горизонтах, совершенствования процессов вызова и интенсификации притоков, а также увеличения дебитов скважин и нефтегазоотдачи пластов связано с колтюбинговыми технологиями. Все это стало возможным благодаря внедрению нового поколения оборудования по добыче полезных ископаемых скважинными методами, которые являются не только наиболее экономически эффективными, но и в наибольшей степени экологически безопасными. Это подчеркивает актуальность применения колтюбинговых технологий в нефтегазоразведочной отрасли Беларуси. Тем более, что в Беларуси производится все оборудование, необходимое для их осуществления.

Мировая практика показывает, что наиболее значительные достижения в применении гибких труб связаны с освоением буровых работ. Сегодня колтюбинг занимает важную нишу на рынке нефтегазовых технологий и открывает уникальную возможность сохранения окружающей среды и снижения себестоимости бурения. Отсутствие необходимости глушения скважин, а также значительное сокращение времени проведения работ определили перспективность нового подхода с использованием гибких непрерывных стальных труб.

В процессе выполнения работы проведены научные исследования по основным технологическим операциям на нефтяных объектах с использованием мобильных колтюбинговых установок, выполнены расчеты по определению рационального природопользования и охраны окружающей среды в результате хозяйственной деятельности предприятия, а также эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности РУП ПО «Белоруснефть».

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ТРИКОТАЖ С БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ

О. М. РОМАНЧУК, М. А. БОРИСОВИЧ, Т. В. МИНЧЕНКО, И. М. ТХОРЕВА, А. В. ЧАРКОВСКИЙ

Comparison of efficiency of ways of reception of tricot implants from bioactive materials has been executed. Ceftriaxon on a biocompatible thickener (polyvinyl spirit) has been used as the bioactive additive of the prolonged action

Ключевые слова: трикотаж для внутренней хирургии, полимер, биоткань

Использование биомедицинских материалов для восстановления, замены или укрепления пораженных болезнью, поврежденных или изношенных частей организма значительно расширилось. В настоящее время используется более 40 различных материалов для замены более чем 40 различных частей тела. Количество имплантируемых изделий в мире составляет от 4 млн. до 5 млн. в год. [1]. В отличие от живых тканей, обладающих генетически заданной способностью самовосстановления и адаптации к внешней среде, искусственные материалы в той или иной степени провоцируют воспалительные процессы. В соответствии с реакцией ткани на имплантат материалы делят на четыре категории [2], из которых наиболее перспективной для внутренней хирургии является категория биоактивных материалов.

Целью настоящей работы являлось получение модифицированного трикотажного материала, обладающего биологически активными свойствами. Активные компоненты, содержащиеся в материале, создают межповерхностную связь, благодаря которой инкапсуляция (образование волокнистой не прилегающей капсулы) минимальна либо вообще не происходит.

Для осуществления эксперимента выбрана композиция, позволяющая ввести активное вещество в высоких концентрациях. Основными ингредиентами композиции являлись биосовместимый полимер-загуститель – поливиниловый спирт (ПВС) и распределенный в нем биологически активное вещество – цефтриаксон (Ц).

Использовали два способа нанесения БАВ: 1) пропитка трикотажа путем окунания его в композицию, содержащую в своем составе ПВС и Ц; 2) пропитка трикотажа путем окунания его в раствор Ц с последующим распылением на его поверхности раствора ПВС.

Определение концентрации, закрепившейся на трикотаже, выполняли на спектрофотометре Specord – 250 Analytical Jena (Германия) [3].

Сравнительный анализ результатов двух способов нанесения БАВ на трикотаж показал, что второй способ является более предпочтительным, поскольку позволяет закрепить большее количество Ц, чем при использовании первого способа.

Литература

1. Хенч, Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей. – Москва: Техносфера, 2007. – 304 с.
2. Филатов В. Н. Разработка новых видов текстильных изделий медицинского назначения // Сборник научных трудов / ЦНИИГЭИ; под. общ. ред. В. Н. Филатова. – Москва: ЦНИИГЭИ легк. пром., 1988. – 104 с.
3. Specord 250 – двухлучевой УФ спектрофотометр с двойным охлаждаемым детектором и двойным монохроматором // [Электронный ресурс]. – 2008. – режим доступа <http://www.everesttech.ru> – Дата доступа. – 01.06.2009.

АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ DATA MINING

Е. О. САВЧЕНКО, А. В. ЛАВРУШИНА, Е. Ю. ВАРДОМАЦКАЯ

The purpose of the work is the analysis of competitiveness of the enterprises with the help of parameters of their economic activities. The object of the research is the enterprises of light industry of Republic Belarus. Data Mining, analytical platform Deductor Studio Academic is used as a toolkit of the research. Self-Organizing Maps is used as a method of the decision. The result of the work is construction neural network which classifies data of the given enterprises on the groups similar on all parameters

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, конкурентоспособность

Целью исследования является анализ экономических показателей, характеризующих деятельность предприятий легкой промышленности Республики Беларусь, и определение конкурентоспособности этих предприятий.

Метод исследования – кластерный анализ на основе нейромоделирования.

В качестве объекта исследования использованы показатели экономической деятельности 69-ти предприятий легкой промышленности Республики Беларусь за период 2008–2009 гг.: рентабельность, затраты на 1 рубль продукции, коэффициент обеспеченности основными средствами, износ основных средств, производительность труда, превеличение запасов, коэффициент использования производственных мощностей и др.

В качестве инструментария исследования выбрана технология интеллектуального анализа данных Data Mining на базе аналитической платформы Deductor Studio Academic.

Предварительно средствами аналитической платформы Deductor Studio Academic был проведен иерархический кластерный анализ, который позволил определить 5 групп предприятий со схожими характеристиками. С помощью самоорганизующейся карты Кохонена был проведен анализ, в результате которого была получена топологическая карта, по которой видно, сколько предприятий относится к каждому кластеру.

Нейромодель классифицировала предприятия следующим образом:

К нулевому кластеру относятся наиболее конкурентоспособные предприятия легкой промышленности РБ: в текстильной отрасли – ОАО «Моготекс»; в трикотажной отрасли – ОАО «Світанак»; в швейной отрасли – СП ЗАО «Милавица»; в обувной отрасли – СООО «Марко», СООО «Сан Марко».

К четвертому кластеру относятся наименее конкурентоспособные предприятия легкой промышленности РБ: в текстильной отрасли – ОАО «Камволь»; в трикотажной отрасли – ОАО «КИМ», ОАО «Элма»; в швейной отрасли – ОАО БШФ «Надзея», ОАО «Борисовская швейная фабрика»; в обувной отрасли – ОАО «Красный октябрь».

Таким образом, построенные на основе технологии Data Mining карты Кохонена предоставляют информацию о конкурентоспособности предприятий легкой промышленности РБ. По построенным нейромоделям можно довольно точно определить, для каких групп выбранных объектов следует проводить схожую политику.

Литература

1. Барсяган, А.А., Куприянов, М.С., Степаненко В.В., Холод, И.И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А.А. Барсяган, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.:ил.

©ВА РБ

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ЛОКАЦИЯ МАЛОВЫСОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Е. Н. САСИМ, В. В. ВОИНОВ

The capabilities of location of low flying aircraft are considered. Location and measuring the coordinates using the electrical field created by this apparatus are analysed

Ключевые слова: заряд, маловысотный летательный аппарат, электрическое поле, обнаружение, измерение координат

Традиционным радиолокационным средствам обнаружения летательных аппаратов в настоящее время противостоит целый ряд тактических способов и технических средств противодействия в виде постановки помех, применения ракет, наводящихся на излучения радиолокационных станций, снижения высоты полета, создания летательных аппаратов с противорадиолокационным покрытием и т.д. Применяемые виды противодействия снижают эффективность средств обнаружения и системы противовоздушной обороны в целом.

В связи с этим возникает задача изучения возможных нетрадиционных методов локации летательных аппаратов, в первую очередь, маловысотных (МЛА). Актуальность этой задачи значительно возрастает в результате развития противником высокоточных средств нападения [1; 2].

Наличие заряда на маловысотном летательном аппарате позволяет выделить МЛА в качестве объекта пассивной локации с помощью параметров электрического поля, создаваемого его зарядом [3]. В первую очередь, это обусловлено малой высотой его полета и, следовательно, доступностью измерения его электрического поля. Для расчета напряженности электрического поля, создаваемого зарядом маловысотного летательного аппарата, используется метод изображений [4]. На его основе определены способ измерения и конструкция измерительного прибора, которые по величине вертикальной составляющей электрического поля, измеренной над заземленной пластиной, обеспечивают увеличение дальности обнаружения МЛА почти в 1,5 раза по сравнению с существующими способами и устройствами.

Установлены основные соотношения между горизонтальной и вертикальной составляющими напряженности электрического поля МЛА, а также их производными. Показана возможность определения на их основе координат и параметров движения МЛА при измерении горизонтальной и вертикальной составляющих электрического поля из одной точки или при разноразностном измерении по высоте.

Полученные результаты могут быть использованы в целях борьбы с низколетящими целями, в частности, для передачи данных о наличии цели и параметрах ее движения на командные пункты ПВО из закрытых для радиолокационного наблюдения зон, а также для создания системы ближнего боя с крылатыми ракетами.

Полученные результаты могут быть использованы в целях борьбы с низколетящими целями [5; 6], например, в системе сигнализации о наличии МЛА, в системе передачи данных о координатах и параметрах движения МЛА на командные пункты средств поражения, в системе приведения в боевую готовность средств поражения, а также в устройствах выработки команд на поражение МЛА.

Литература

1. Рог В., Соловьев В. Принципиально новые лекала военных кампаний // Белорусская военная газета. 2006. 29 сент. С.3.
2. Быков И. Высокоточное оружие: перспективы развития и борьбы с ним // Белорусская военная газета. 2008. 22 авг. С.3.
3. Имянитов И.М. Электризация самолетов в облаках и осадках. – Л.: Гидрометеиздат, 1970.
4. Тамм И.Е. Основы теории электричества. – М.: Наука, 1966.
5. Воинов В.В., Мокринский В.В. Система ближнего боя для ПВО в условиях применения противником крылатых ракет // Сборник научных статей Военной академии Республики Беларусь. 2007. № 13. С.28–33.
6. Кузнецов В.Н., Мокринский В.В. Поражение маловысотного летательного аппарата минометной установкой // 9-я Военно-научная конференция “УО ВА РБ”: Тезисы докладов / ВА РБ. – Минск, 2007. С.280.

©БНТУ

РАЗРАБОТКА МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НОВОЙ РУЛЕВОЙ ТРАПЕЦИИ АВТОБУСА «МАЗ»

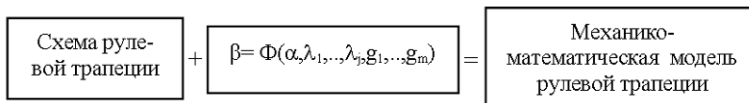
К. И. САФРОНОВ, Ю. А. ГУРВИЧ

In this article described a new method of calculation parameters of the six-link asymmetrical steering trapezoid we formalized connections between turning angle α of the external wheels and turning angle of the interior wheel and other controllable and uncontrollable parameters

Ключевые слова: рулевые трапеции, критерии, износ шин

Под механико-математической моделью понимается совокупность схемы рулевой трапеции и формализованной связи (математического описания $\beta = \Phi(\alpha, \lambda_1, \dots, \lambda_j, g_1, \dots, g_m)$, где β – угол поворота внешнего управляемого колеса машины; α – угол поворота внутреннего колеса; $\lambda_1, \dots, \lambda_j$ – управляемые параметры; j – количество управляемых параметров; $g_1, \dots, g_m$ – неуправляемые параметры; m – количество неуправляемых параметров.

Постановка задачи. Для расчета параметров шестизвенной рулевой трапеции необходимо формализовать связь



угла поворота наружного колеса β от угла поворота внутреннего колеса α и других управляемых и неуправляемых (конструктивных) параметров $\beta = \beta(\alpha, \lambda_1, \dots, \lambda_j, g_1, \dots, g_m)$.

При повороте рулевого колеса автобуса углы $\Theta_1^0, \Theta_2^0, \Theta_3^0, \Theta_4^0$ станут другими, и появится угол наклона стержня 5 к вертикали. Обозначим угол, определяющий направления стержней 1–5 в ненулевом положении $\Theta_1, \Theta_2, \Theta_3, \Theta_4, \Theta_5$ (рис. 1).

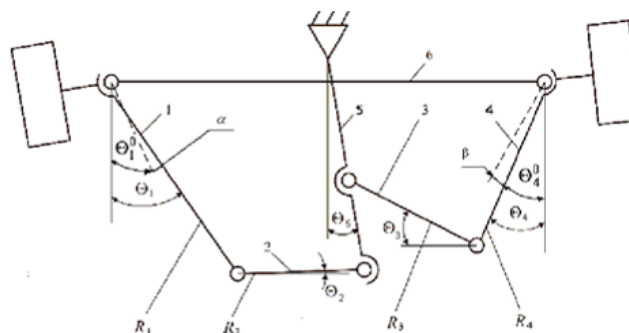


Рис. 1. Схема рулевой трапеции с повернутыми колесами

Штриховыми линиями на рис. 1 показаны начальные положения стержней 1 и 5. При повороте управляемого внутреннего колеса автобуса влево на угол α стержни 1, 4 и 5 будут вращаться против часовой стрелки, а углы Θ_1 и Θ_4 будут соответственно равны: $\Theta_1 = \Theta_1^0 + \alpha$, $\Theta_4 = \Theta_4^0 - \beta$, $\alpha = \Theta_1 - \Theta_1^0$, $\beta = \Theta_4^0 + \Theta_4$.

Для расчета параметров шестизвенной рулевой трапеции требуется определить зависимость угла поворота наружного колеса β от угла поворота внутреннего колеса $\beta = \beta(\alpha, \lambda_1, \dots, \lambda_j, g_1, \dots, g_m)$ и других конструктивных параметров, что эквивалентно определению $\Theta_4 = \Theta_4(\Theta_1)$. В итоге зависимость угла поворота наружного колеса β от угла поворота внутреннего колеса $\beta = \beta(\alpha, \lambda_1, \dots, \lambda_j, g_1, \dots, g_m)$ примет вид:

$$\beta = \Theta_4^0 - \arcsin \frac{l^2 + a^2 + R_4^2 + h^2 - R_3^2 - 2ah \cos \Theta_5 + 2al \sin \Theta_5}{2R_4 \sqrt{(a \cos \Theta_5 - h)^2 + (a \sin \Theta_5 + l)^2}} + \arctg \frac{a \cos \Theta_5 - h}{a \sin \Theta_5 + l}.$$

Эта рулевая трапеция содержит двенадцать конструктивных параметров: $l, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 = a + b, a, b, h, \Theta_1^0, \Theta_2^0, \Theta_3^0, \Theta_4^0$, в том числе восемь независимых – $(l, R_1, R_2, R_3, R_4, a, b, h)$.

ТОВАРОВЕДНО-ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, СПОСОБСТВУЮЩИХ СОХРАНЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ ШВЕЙНОЙ ОДЕЖДЫ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

А. С. СИМОНЕНКО, Г. М. ВЛАСОВА

This work is devoted to study the influence of different factors on preserving consumer's value of garment at the stage of its exploitation and care

Ключевые слова: швейная одежда, уход, дефект, качество

Особенностью современного рынка одежных товаров является большое разнообразие ассортимента, которое достигается благодаря использованию текстильных материалов разнообразных фактур, колористики и цветовой гаммы, сложной конструкции и отделки, применению новых видов модифицированных химических волокон. Однако это создает проблему ухода за одеждой как в домашних условиях, так и в сфере бытового обслуживания.

Целью работы являлось исследование влияния способов ухода и режимов влажно-тепловой обработки (ВТО), технологии химчистки, методов защиты от биоповреждений, полноты информационного обеспечения на сохранение потребительской ценности швейной одежды на стадии эксплуатации и в процессе ухода за ней.

В процессе эксплуатации уход за одеждой осуществляется посредством стирки, сушки, глажения, химической чистки, отбеливания. В случае несоблюдения этих режимов ухудшается качество обработки: изменяются физико-механические свойства изделий, возникают дефекты. Оптимизация режимов ВТО одежды должна осуществляться с учетом следующих факторов: волокнистый состав материала верха изделий, особенности его отделки; специфика конструкции изделий, наличие сложной и неснимаемой фурнитуры; присутствие сложных декоративных элементов из кожи, меха, комплексных и пленочных материалов; использование материалов, контрастирующих по цвету с колористической отделкой основного материала; сочетание разноусадочных и разнотолщинных тканей.

В процессе оценки качества швейных изделий на базе предприятия химической чистки выявлены закономерности влияния различных режимов химчистки на изменение линейных параметров и товарного вида одежды.

Проведена опытная стирка образцов одежных тканей с загрязнениями различной природы и тканей со специальной отделкой. Установлено, что стандартная методика стирки изделий из тканей различного волокнистого состава не дает 100%-ой отстирываемости смоделированных жировых, белковых, окрашенных и смешанных загрязнений. Наибольшие трудности вызвало удаление жировых загрязнений с образцов тканей из хлопчатобумажных нитей. Для удаления белковых, окрашенных и смешанных загрязнений, как свежих, так и закрепившихся на ткани, эффективна предварительная обработка их хозяйственным мылом с отбеливающим комплексом. В то же время предварительная обработка образцов отбеливающим средством «Белизна-блеск» эффективна лишь при удалении белковых и окрашенных загрязнений и может использоваться только для тканей из хлопчатобумажных нитей. Исходя из полученных результатов, для оптимизации стандартной методики стирки изделий из хлопчатобумажных, вискозных и полиэфирных отбеленных тканей, предложено предварительно обрабатывать загрязнения хозяйственным мылом с отбеливающим комплексом.

В результате опытной стирки образцов тканей со специальной отделкой установлено резкое снижение их эстетических свойств ввиду частичного осыпания золотого напыления. Рекомендована оптимальная технология стирки одежды с верхом из тканей с подобной специальной отделкой, предполагающая минимальное механическое воздействие на ткань.

Таким образом, внедрение разработок позволит облегчить уход за швейной одеждой, увеличить срок ее эксплуатации и максимально сохранить ее качество и потребительную ценность.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОЛОКА НА ПРОЦЕСС ПРИГАРООБРАЗОВАНИЯ

Н. А. СКАПЦОВА, Т. И. ШИНГАРЕВА

Nowadays dried milk is widely used in manufacture of various dairy goods alongside with natural milk. Dried milk output is constantly increasing especially in summer time. Raw materials sources of enterprise are expanded due to the usage of drymilk. Demand and export of the given product are being increased. The technology of its application in the production of new kinds of dairy products is being expanded. In the given work we'll investigate process of the burnt milk formation at various temperature modes of heat treatment of the reconstructed skim milk with different solids content

Ключевые слова: натуральное цельное молоко, натуральное обезжиренное молоко, восстановленное обезжиренное молоко, термокислотная коагуляция, пригар молока

Объектом исследования в данной работе являлось восстановленное обезжиренное молоко с варьируемым содержанием сухих веществ, а также натуральное обезжиренное молоко.

В зависимости от способов и условий переработки молока на поверхности оборудования образуются различные загрязнения, состоящие из органических соединений (белка, жира, лактозы, а также немолочных компонентов) и неорганических солей. Величина отложений на поверхностях оборудования обусловлена множеством факторов, один из которых связан с составом и качеством перерабатываемого сырья. С увеличением массовой доли сухих веществ в молоке увеличивается доля денатурируемых белков, а также повышается содержание солей кальция, которые интенсифицируют процесс пригараобразования. Чем выше температура термообработки молока, тем существеннее влияние данного фактора. Решить данную проблему возможно за счет изучения совокупности факторов и, прежде всего, температуры, продолжительности ее воздействия, а также концентрации сухих веществ в восстановленном молоке, что и положено в основу данной работы.

Было установлено, что интенсивный приrost пригара в натуральном обезжиренном молоке имеет место в диапазоне температур 75–85⁰С, и при дальнейшем увеличении температуры до 95⁰С интенсивность пригараобразования существенно снижается. В сравнении с натуральным цельным молоком следует, что молочный жир существенного влияния на процесс пригараобразования не оказывает. При термообработке молока, восстановленного на натуральном обезжиренном молоке, образуется большее количество пригара, чем в случае восстановления сухого обезжиренного молока на воде, в диапазоне сухих веществ 8,5–15,5%. С увеличением концентрации сухих веществ восстановленного обезжиренного молока с 8,5% до 15,5% количество пригара, образуемого при термообработке, увеличивается более чем в два раза.

Проведенные исследования показали, что использование высокотемпературных режимов термообработки (90±5⁰С) для натурального молока повышенной кислотности (более 19⁰Т), а также восстановленного обезжиренного молока с повышенным содержанием сухих веществ нецелесообразно, так как при этом значительно возрастает интенсивность пригараобразования. В данных случаях следует стремиться к снижению температуры термообработки: не выше 85⁰С, при этом возможно удлинение продолжительности выдержки молока при температуре пастеризации, что позволит, не снижая эффективности пастеризации, снизить интенсивность пригараобразования.

Результаты проведенной работы могут быть применены в производстве различных видов молочных продуктов, поскольку все из них в условиях Беларуси вырабатываются на сырье, прошедшем термообработку.

©БТЭУ

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЙОНЕЗА В КАЧЕСТВЕ ЖИРОСОДЕРЖАЩЕГО КОМПОНЕНТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧЕНЬЯ

Ю. Н. СКОБЕЙКО, Е. В. РОЩИНА

Possibility of replacement of a fat-containing component of a compounding of cookies on mayonnaise is proved. Experimental researches on working out and approbation of compoundings of cookies, an estimation of touch and physical and chemical indicators of quality of pre-production models of cookies are spent. Also approbation, an estimation of touch properties of cookies is spent by a profile method that has allowed to reveal samples with the best characteristic of touch properties

Ключевые слова: печенье, качество, профиль

С целью теоретического обоснования возможности замены жиросодержащих компонентов на майонез произведен сравнительный анализ их потребительских свойств, который показал, что наибольшее количество белков содержится в майонезной эмульсии (3,1%). На втором месте по содержанию белка находится масло сливочное (1,3 %), на третьем – маргарин (0,3%).

Физиологическое значение майонеза обусловлено главным образом входящими в его состав растительными маслами, являющимися поставщиками эссенциальных жирных кислот, жирорастворимых витаминов, фосфатидов.

Сравнительный анализ потребительских свойств жиросодержащих компонентов подтвердил возможность исследования замены жиросодержащих компонентов в составе печенья на майонез с целью снижения энергетической ценности (поскольку в майонезе значительно меньше содержится жиров) и увеличения биологической ценности (благодаря более высокому содержанию органических кислот, функциональных ингредиентов). И поскольку майонез обладает рядом преимуществ перед другими жиросодержащими компонентами, то его добавление в состав печенья позволит снизить калорийность и, предположительно, сохранить или улучшить текстуру и вкусовые качества печенья. Данная

гипотеза позволила выработать направления для практического обоснования возможности замены жиросодержащих компонентов на майонез.

Объектами исследования в работе явились опытные образцы печени, которые выработаны по разработанным рецептурам в лабораторных условиях кафедры товароведения продовольственных товаров УО «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации».

Качество опытных образцов печени исследовалось по органолептическим показателям: вкус и запах, поверхность, форма, цвет, вид в изломе и по некоторым физико-химическим показателям – влажность, намокаемость. Результаты исследований по физико-химическим показателям показали, что все исследуемые образцы печени соответствовали требованиям ТНПА.

Результаты дегустационной оценки показали, что наибольшим средним баллом (по 5 балльной шкале) характеризуется печень, изготовленное по рецептуре 2 и рецептуре 4 – 4,49 и 4,53 баллов соответственно.

С целью установления отличительных особенностей сенсорных свойств проведен профильный анализ выработанных образцов печени.

Результаты проведенных исследований позволили установить оптимальную часть замены маргарина на средне- и низкокалорийные майонезы – 5–10%.

По результатам исследований опытных образцов печени образец №2 и образец №4 были рекомендованы и внедрены в производство ЧУП «Белыничский ККП».

©БГУИР

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА РЕГИСТРАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ТРЕМОРА КОНЕЧНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

А. В. СМЕРНОВ, А. С. ТЕПЕХ, С. К. ДИК

Work is devoted researches of methods and devices of registration of a tremor of finitenesses of the person. The purpose of the given work are working out of a technique and a breadboard model of the device of contactless, remote research of a tremor of finitenesses of the person. As a result of work the technique and a breadboard model of the device which allows to spend contactless registration of a tremor of various parts of a body, have been developed by a remote method

Ключевые слова: тремор, диагностика, видеорегистрация, бесконтактный метод

Последнее время наблюдается рост неврологических заболеваний [1, с. 46]. Одной из самых актуальных проблем неврологии является диагностика и лечения болезни Паркинсона (БП) и эссенциального тремора (ЭТ) [2, с. 52]. В свою очередь, одним из самых неприятных симптомов БП и ЭТ является тремор – непроизвольное, ритмичное колебание конечностей и челюсти человека. Существует множество различных типов тремора, которые свойственны тому или иному неврологическому заболеванию.

Современные средства диагностики тремора обладают определенными недостатками, обусловленными особенностями их конструкций. Так, например, большинство существующих устройств являются контактными, т.е. датчик движения закрепляется на конечность пациента, что может вызвать инструментальную погрешность [3, с. 12–13; 4, с. 3–4]. Также существующие устройства позволяют определять только один тип тремора, что недостаточно для комплексной диагностики состояния пациента [5, с. 2–3; 6, с. 14; 7, с. 64–72].

Нами было разработано устройство регистрации параметров тремора конечностей человека при БП, лишенное вышеперечисленных недостатков. В состав разработанного комплекса входит: маркер, USB-видеокамера, ПЭВМ и программное обеспечение (ПО).

Маркер представляет собой квадрат со стороной 10 мм изготавливаемый из самоклеящейся бумаги зеленого цвета, которые закрепляется на конечности человека. USB-видеокамера, подключенная к ПЭВМ, ведет запись колебания конечности человека с закрепленным на неё маркером. В функции программного обеспечения входит сохранение и обработка полученного видеофайла и вывод графиков колебаний на дисплей. ПО осуществляет поиск маркера на изображении, определения центра маркера и смещение его центра на двух соседних кадрах. Затем на основании полученных данных строятся графики колебания конечностей во временной и частотной форме.

С помощью данного устройства можно проводить диагностику различных неврологических заболеваний, симптомом которых является тремор, а также анализировать качество проведения лекарственной терапии.

Литература

1. Иванова-Смоленская И.А. Эссенциальный тремор. // Медицинская газета. 2003 № 33.
2. Lee M.S., Kim Y.D., Im J.H., Kim H.J., Rinne J.O., Bhatia K.P. 123I-IPT brain SPECT study in essential tremor and Parkinson's disease. Neurology 1999;52:1422-6.

3. Спиридонов Ю.Л., Кузнецова Г.А. Тремометр с цифровой индикацией.// Комплексный сборник изобретений и рационализаторских предложений медицинских ВУЗов и научно-исследовательских институтов РСФСР. – М., 1977, с. 12–13.
4. Верхало Ю.Н. Секционный тремометр Верхало Ю.Н.// Патент РФ № 2074640 С1 от 10.03.1997.
5. Еськов В.В. Многоканальное устройство для регистрации треморограмм.// Патент РФ № 18625 У1 от 30.01.2001.
6. Anouti A, Koller W.C. Diagnostic testing in movement disorders. Neurol Clin 1996.
7. Boecker H, Brooks D.J. Functional imaging of tremor. Mov Disord 1998;13(suppl 3):64–72.

©ГГУ

ОБУЧАЮЩИЕ СРЕДСТВА ИЗУЧЕНИЯ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ПРИ РАСПОЗНАВАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Н. И. СОКОЛОВ, Н. Б. ОСИПЕНКО

This article describes tools for programming teaching principles of neuron nets work in image recognition

Ключевые слова: нейронные сети

Последние годы наблюдается увеличение интереса к нейронным сетям, которые успешно применяются в самых различных областях – бизнесе, медицине, технике, геологии, физике. Нейронные сети вошли в практику везде, где нужно решать задачи прогнозирования, классификации или управления. Проведенный анализ истории исследований в области нейронных сетей показал, что задача обучения распознаванию образов на основе нейронных сетей решается чаще всего с помощью алгоритма обратного распространения ошибки.

С целью изучения принципов работы нейронных сетей, ускорения и улучшения глубины понимания теории и практики их реализации были разработаны интерактивные обучающие средства, демонстрирующие процесс распознавания изображений на основе упрощенной конкретизации модели нейронной сети с обратным распространением ошибки для распознавания пяти английских букв (Т, У, I, L, М).

Обучение сети фактически сводится к загрузке и запоминанию идеальных изображений. Апробация же заключается в проверке корректности памяти сети и ее способности узнавать зашумленные изображения. Программа имеет простой и удобный интерфейс (рис. 1) для формирования входных данных. По завершению процесса распознавания нейронной сетью введенного образа под клавишей запуска программа выдает ответ о букве, которую ей удалось определить. На рис. 2 сеть узнала букву и вывела сообщение «Буква У». Насколько зашумленной должна быть буква (в данном случае «У»), пользователь решает самостоятельно. На рис. 3 у буквы «У» не хватает трех элементов и один добавлен для случая, если буква была заглавной. Сеть успешно распознала данный пример, так как характерные элементы буквы не были искажены.



Рис. 1. Интерфейс программы для построения бинарной матрицы



Рис. 2. Распознавание идеального образа буквы «У»



Рис. 3. Распознавание зашумленного образа буквы «У»

Кроме этого, разработанное приложение включает теоретический раздел, в котором можно ознакомиться с рядом статей по теме «Нейронные сети», а также раздел «Словарь», в котором реализована возможность просмотра значения ключевых определений и множества дополнительной информации, а также раздел «Тесты» для проверки учащихся. Вопросы расположены в порядке повышения сложности. По истечению отведенного времени программа переходит к следующему вопросу автоматически, засчитывая текущий неправильным. По завершению тестирования результат о количестве правильных ответов отображается на экране монитора.

©БНТУ

КОМПАКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НА НАПРЯЖЕНИЕ 6–10 кВ

В. В. СТАЛОВИЧ, В. Н. РАДКЕВИЧ

The work presents the results of researches of compact switchgears and their application in 6-10 kV distribution networks. The comparative analysis and classification of switchgears was made. It is shown, that the using of compact switchgears with SF₆ insulated in secondary substation is effectively and expediently

Ключевые слова: распределительные устройства, элегазовая изоляция, указатели токов короткого замыкания, трансформаторная подстанция

Неотъемлемой частью электроэнергетических систем, систем электроснабжения производственных предприятий, сельскохозяйственных, коммунально-бытовых и прочих объектов являются распределительные устройства (РУ) напряжением 6–10 кВ, служащие для приема и распределения электроэнергии. При разработке проектов новых и реконструкции действующих РУ, возникает задача выбора оборудования, оптимального с точки зрения технико-экономических показателей и отвечающего возросшим современным требованиям к качеству и надежности электроснабжения.

Для решения поставленной задачи выполнена общая классификация и произведен анализ основных технических характеристик, конструктивных особенностей, достоинств и недостатков существующих типов РУ. Особое внимание уделено современным компактным РУ, применение которых весьма актуально в условиях ограниченной территории в крупных городах и на производственных предприятиях из-за постоянного увеличения стоимости площади, занимаемой электроустановками. Данные РУ, кроме небольших габаритных размеров, обладают рядом несомненных достоинств. Они безопасны в обслуживании, надежны в работе, удобны в эксплуатации и практически не требуют выполнения профилактических работ в течение всего срока службы, который составляет не менее 25 лет [1].

Наибольшее распространение получили компактные распределительные устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Небольших габаритов этих устройств удалось достичь благодаря применению в них в качестве дугогасительной, теплоотводящей и изолирующей среды элегаза (электротехнического газа), представляющего собой шестифтористую серу (SF_6). Многообразие исполнений КРУЭ практически полностью покрывает весь спектр существующих вариантов схем подстанций с РУ на первичном напряжении 6–10 кВ. Наличие в данных устройствах дополнительных опций, таких как указатели токов короткого замыкания, позволяет снизить недоотпуск электроэнергии потребителям, время восстановления электроснабжения, а также трудозатраты оперативно-диспетчерского персонала [1].

Компактные распределительные устройства нашли применение в блочных комплектных трансформаторных подстанциях (БТП) и блочных распределительных пунктах. Благодаря этому удается сократить занимаемую подстанцией площадь в 2–3 раза и значительно снизить затраты на ее техническое обслуживание в процессе эксплуатации [2].

Проведено технико-экономическое сравнение вариантов БТП с РУ высокого напряжения на базе камер типа КСО и на базе компактных ячеек КРУЭ фирмы АBB, типовые проекты которых были разработаны московской фирмой «ЭЗОИС» [3]. Расчеты показали, что вариант БТП с использованием компактных РУ может конкурировать с другими типами подстанций только благодаря своим небольшим размерам, получая дополнительный выигрыш за счет уменьшения арендной платы за землю или путем более эффективного использования производственной площади.

Литература

1. Радкевич В.Н., Сталович В.В. Распределительные устройства с элегазовой изоляцией на напряжение 6–10 кВ // Главный энергетик. – 2009. – №2. – С. 19–26.
2. Радкевич В.Н., Сталович В.В. Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ с компактными распределительными устройствами с элегазовой изоляцией на высшем напряжении. Энергосбережение – важнейшее условие инновационного развития АПК: материалы международной научно-технической конференции. – Мн.: БГАТУ, 2009. – с. 44–45.
3. Макаров Е.Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4–35 кВ и 110–1150 кВ. Т. 4. – М.: Папирус Про, 2005. – 640 с.

©БГУИР

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ КОНСТРУКЦИЙ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Н. В. СТЕПАНЧУК, П. Ю. БРАНЦЕВИЧ

The object of research is the software for vibration control of constructions by dynamic affection. The purpose of work is research of methods and algorithms for digital systems, vibration control, providing the methods for processing and saving results of construction testing.

During the work emphasis was made on theoretical knowledge of methods and algorithms for vibration control. Developed software was described

Ключевые слова: программное обеспечение, конструкция, вибрация, сигнал

1. ВВЕДЕНИЕ

В процессе обследования строительных конструкций зданий и сооружений проводится их техническая диагностика. Она представляет собой комплекс мероприятий, позволяющих объективно оценивать техническое состояние конструкций, их пригодность к дальнейшей эксплуатации, выявлять имеющиеся дефекты, повреждения и обоснованно указывать на причины их возникновения.

Вибрационный метод в основном применяют для качественной диагностики конструкций, для чего сравнивают полученные при испытаниях собственную частоту и декремент колебаний с соответствующими эталонными значениями, на основании чего делают вывод о годности изделия. Вместе с

тем он может применяться и для количественной оценки прочности, жесткости и трещиностойкости железобетонных конструкций [1].

В настоящее время для решения задач по исследованию вибрационного состояния конструкций при динамических воздействиях разработан измерительно-вычислительный комплекс «Тембр» [2–4]. Он позволяет фиксировать и сохранять временную реализацию вибрационного сигнала, отражающего колебательный процесс конструкции в точке контроля при динамическом воздействии или в свободном состоянии. Таким образом, создан инструмент для проведения обследований и накопления данных.

Однако требуется разработать программное обеспечение, которое позволило бы автоматизировать процесс обработки полученных испытательных данных.

2. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Основные цели определения надежности технического состояния зданий и сооружений были изложены Doebling'ом [5]. Они заключаются в идентификации произошедших повреждений на очень ранней стадии, локализации повреждения с разрешающей способностью используемых датчиков, приблизительной оценке серьезности повреждения и прогнозировании оставшегося времени эксплуатации.

Современные методы мониторинга технического состояния зданий и сооружений, основанные на традиционном обследовании конструкций, выявлении дефектов и последующем отслеживании изменения этих и возникновения новых дефектов, малопригодны при массовом мониторинге большого числа зданий и сооружений существующих застроек городов в силу их высокой трудоемкости, стоимости и продолжительности выполнения инструментальных работ. В связи с этим возникает задача разработки других технологий мониторинга, позволяющих оценивать напряженно-деформированное состояние конструкций, в частности, основанных на динамических методах [6].

В качестве такой технологии в настоящее время предлагается использовать метод контроля динамических параметров (периода и логарифмического декремента (характеристика затухания колебаний) основного тона собственных колебаний) зданий и сооружений городской застройки. Эта процедура не требует больших финансовых затрат и времени на ее реализацию. Изменение динамических параметров зданий и сооружений однозначно указывает на изменение напряженно-деформированного состояния их конструкций. Следует отметить, что выявление изменения динамических параметров зданий и сооружений не решает вопроса о том, насколько опасно такое изменение и по каким причинам оно произошло. Для решения этих вопросов необходимы технологии традиционного обследования конструкций.

Получивший широкое распространение вибрационный метод основан на определении динамических характеристик конструкций и сооружений. Он проводится на реальных конструкциях в резонансном режиме вынужденных и в режиме свободных колебаний. Его применяют для оценки состояния железобетонных конструкций с учетом совместной работы бетона и арматуры, влияния дефектов и конструктивных особенностей, как в условиях стендовых лабораторных испытаний, так и при испытании сооружений [7].

При проведении вибрационных испытаний конструкции в режиме свободных колебаний ее возбуждение проводится посредством кратковременного силового воздействия (удара), для чего может использоваться специальное маятниковое приспособление, наносящее единичные удары по конструкции. Преобразование колебаний конструкции в пропорциональный электрический сигнал, используемый для последующей регистрации, осуществляет виброизмерительный преобразователь (датчик). Зарегистрированную временную реализацию вибрационного сигнала в последующем обрабатывают и определяют собственную частоту и логарифмический декремент колебаний.

3. ФУНКЦИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

В программном средстве реализованы следующие функции по обработке данных:

Скользящий спектральный анализ вибрационных сигналов, реализуемый методом дискретного преобразования Фурье, с отображением амплитудного спектра. В качестве параметра задается размер (количество дискретных отсчетов) преобразования.

При отображении спектра для каждого положения курсора предоставляется функция определения уточненного значения амплитуды и частоты, соответствующей спектральной составляющей, и вывода этих значений на экран дисплея.

При просмотре спектра, путем нажатия определенных функциональных клавиш, фиксируются значения собственных частот, полученные значения отображаются в виде таблицы и сохраняются в

специальном файле. Для каждой такой частоты пользователь также имеет возможность задать диапазон ее возможного нахождения.

При просмотре временных реализаций пользователь может отметить точки на графике, зафиксированные значения функции будут использованы для вычисления логарифмического декремента затухания колебаний и будет произведено его вычисление с отображением и сохранением полученного значения.

Преобразование полученных данных в виде значений виброускорения в такие единицы измерения, как виброскорость и виброперемещение.

Управление базой данных и накопление в ней параметров конструкций и результатов их испытаний.

4. ОПИСАНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

Функционально программа состоит из трех основных подсистем:

1. Подсистема чтения – предназначена для чтения данных из исходных файлов. В эту подсистему включены: алгоритм чтения сигналов и функции по работе с базой данных (для получения названия исходного файла данных).

2. Подсистема обработки – в ней должны быть реализованы алгоритмы для базовой обработки результатов испытаний.

3. Подсистема отображения – осуществляет графическое представление первоначального сигнала или результата обработки.

При реализации программного средства для обработки, хранения и отображения результатов испытаний конструкций на платформе .Net Framework использовался модифицированный шаблон «модель-представление-контроллер», который позволяет следующее:

- отделить модель от ее представлений;
- пользоваться дизайнером форм и имеющимися библиотеками, без ограничений;
- тестировать логику контроллера независимо от представления и упростить логику представления;
- уменьшить количество обращений к модели.

Так как разрабатываемое приложение устанавливается локально и не требует сложной структуры таблиц для хранения и обработки всех необходимых данных, то достаточным решением представляется использование SQL Server Compact. SQL Server Compact представляет собой СУБД на основе файлов, который состоит из DLL-библиотек общим размером около 2 МБ. Также для решения поставленной задачи использовались следующие инструменты:

- платформа разработки – .NET Framework 3.5;
- язык программирования – C#;
- операционная среда – ОС Windows XP;
- средство разработки – среда программирования Microsoft Visual Studio 2008.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе были рассмотрены существующие системы и комплексы, применяемые при решении задач оценки технического состояния зданий и сооружений. Как показал анализ, в структурно-функциональном отношении это измерительно-вычислительные комплексы. Проведен анализ их структуры, выделены основные функциональные возможности систем вибродиагностики и контроля ведущих мировых производителей. Как показал анализ, такие системы являются сложными и дорогостоящими и требуют высококвалифицированного персонала для работы с ними. Поэтому был рассмотрен вариант использования ПЭВМ с прикладным ПО. Для этого были рассмотрены программные средства, с помощью которых можно производить первичную обработку данных, полученных при испытании конструкций. Данные ПС можно разделить на следующие классы: специализированное программное обеспечение и универсальное программное обеспечение. Т.к. универсальное ПО обладает значительным набором функций, которые не используются для обработки результатов испытаний конструкций и требует от пользователя специальных знаний по работе с конкретным продуктом, то было решено разработать удобное, понятное и легкое в освоении ПС, реализующее основные функции по обработке, отображению и хранению результатов испытаний.

Проведен анализ методов обработки вибрационных сигналов, получаемых при испытаниях конструкций. Разработанное программное средство выполняет следующие функции:

1. Функции работы с файлами, позволяющие в качестве исходных данных использовать файлы данных, полученных измерительно-вычислительным комплексом «Тембр».

2. Функции просмотра графиков.

3. Функции обработки данных, включающие определение логарифмического декремента затухания, представление вибросигнала в различных единицах измерений.

4. Управление базой данных и накопление в ней параметров конструкций и результатов их испытаний.

Проведен анализ и тестирование работоспособности разработанной программной системы на серии реальных данных, полученных в результате проведения вибрационных испытаний с помощью ИВК «Тембр» на объектах Республики Беларусь.

Проведена оценка экономической эффективности внедрения данного программного средства на промышленных предприятиях. Разработанное программное средство позволяет значительно удешевить оценку технического состояния зданий и сооружений, т. к. не требует дорогостоящего оборудования и высококвалифицированных специалистов, и обладает широким набором функций, который позволяет значительно упростить анализ виброметрических данных.

Литература

1. Бранцевич, П.Ю. Разработать опытный образец измерительно-вычислительного комплекса для системы поддержки принятия решений по оценке остаточной устойчивости и жесткости зданий и сооружений. Отчет о НИР / П. Ю. Бранцевич, С.Ф. Костюк, И.Е. Ероховец, Д.В. Носко. Белорус. гос.ун-т информатики и радиоэлектроники. – Мн., 2007. – 74 с. – Деп. в ГУ «БелИСА» 21.12.2007 г., № Д200763.
2. Патент на полезную модель. 4050 Республика Беларусь. Устройство для обработки вибрационных сигналов при динамических испытаниях конструкций и диагностике механизмов с вращательным движением / П.Ю.Бранцевич, И.Е. Ероховец, С.Ф. Костюк, Д.В. Носко, А.Н. Кудряшов, С.Г. Котов, А.И. Дедюля, М.М. Жук; заявлено 28.11.2006; опубл. 30.12.2007, Официальный бюллетень. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы. № 6. – с. 214-215.
3. Бранцевич, П.Ю. Измерительно-вычислительный комплекс «Тембр» для исследования остаточной устойчивости и жесткости строительных конструкций / П.Ю. Бранцевич, М.М. Жук, С.Ф. Костюк, И.Е. Ероховец, Д.В. Носко // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация: Сборник тезисов докладов 4 Международной научно-практической конференции. В 3 т. / Ред. Кол.: Э.Р. Бариев и др. – Мн., 2007. – Т.1 – с. 183-186.
4. Бранцевич, П.Ю. Разработать программное обеспечение для обработки результатов, полученных с помощью измерительно-вычислительного комплекса «Тембр». Разработать математические методы обработки вибрационных сигналов при динамических испытаниях конструкций, математические модели расчета жесткости и прогибов конструкций на основе значений собственных частот. Отчет о НИР / П. Ю. Бранцевич, С.Ф. Костюк, Д.В. Носко. Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Мн., 2008. – 80 с. – х/д № 08-1174, № ГР2009025
5. Maeck J., Damage Assessment of Civil Engineering Structures by Vibration Monitoring / K.U.Leuven. – Belgium, 2003.
6. Технические средства диагностирования: справочник / В.В.Клюев [и др.]. М.: Машиностроение, 1989. - 672 с
7. Обследование зданий и сооружений [Электронный ресурс] / Материалы ООО НИКЦИМ Точмашприбор. – Армавир, 2006. – Режим доступа: www.nikstim.ru.
8. Базаревский, В.Э. Реализация алгоритма быстрого преобразования Фурье под платформу .Net Framework / В.Э. Базаревский, Н.В. Степанчук // Современная радиоэлектроника: научные исследования и подготовка кадров: сб. материалов / под общ. Ред. Проф. Н.А. Цырельчука. – Мн.: МГБPK, 2007. – С. 13-15.
9. Буч, Г. UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Дж. Рамбо, А. Джекобсон – М.: ДМК Пресс, 2003. – 432 с.
10. Бодягин, И. Model-View-Controller в .Net / И. Бодягин // RSDN Magazine. – 2006. – № 2. – С. 60–75.
11. Носко, Д.В. Подходы к проектированию программных средств оценки качества сборки узлов большегрузных автомобилей / Д.В. Носко, Е.Н. Лагун // Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях: материалы восьмой Респ. науч. конф. студ. и аспирантов. / редкол.: Д.Г. Лиин [и др.]. – Гомель: Гомельский гос. ун-т имени Франциска Скорины, 2005. – С. 134.
12. Фаулер, М. Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаулер. – М.: Вильямс, 2004. – 544 с.
13. Троелсен, Э. C# и платформа .NET / Э. Троелсен. – СПб.: Питер Пресс, 2007. – 796 с.
14. Федоров, А. Visual Studio .Net / А. Федоров, Н. Елманова // «КомпьютерПресс». – 2002. – № 4.

©БНТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ НА ПРОЦЕСС ТРЕНИЯ КАЧЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВЛЕННЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

А. А. СТОЛЯРОВ, М. Г. КИСЕЛЕВ

In this article the authors introduce simulator of contact interaction of the knurling tool with hard mobile base while impacting on the tool with ultrasonic oscillation on-the-miter to the pintle. This allows investigating the influence of the angle of entry and intensity of ultrasound on power, temporal and speeding parameters of the process. The authors discover analytic dependence which allows calculating angular velocity of the roller under the impact of ultrasound depending on the angle of entry and intensity of oscillation, static load, velocity of the base, mass and radius of the roller while conserving vibroimpact mode of interaction of the roller and the surface of the mobile base. The authors introduce the mechanism of the impact of ultrasonic oscillation on the behavior of angular velocity of the roller during its forward and backward interaction with the surface of the mobile base

Ключевые слова: ультразвуковые колебания, ролик, жесткое основание, виброударный режим, безотрывный режим, подшарживание

В процессах поверхностной обработки материалов широкое распространение получили операции, основанные на методе обкатки. В частности, при обработке деталей машин и приборов поверхностным пластическим деформированием путем обкатывания их шариками или роликами (деформирующими инструментами) под нагрузкой. Этот же принцип используется при шаржировании поверхностей инструментов абразивными (алмазными) зернами путем их вдавливания в материал подложки накатным роликом. При этом для конкретной операции, с учетом технологической схемы ее выполнения и предъявляемых требований, необходимо реализовать соответствующий закон движения деформирующих инструментов, при котором обеспечиваются наиболее эффективные условия их взаимодействия с обрабатываемой поверхностью.

Решение этой задачи напрямую связано с научно обоснованным применением дополнительных энергетических воздействий на технологическую систему, которые позволяют целенаправленно и в широком диапазоне управлять законом движения деформирующих инструментов, обеспечивая тем самым эффективное протекание процессов в зоне обработки, ответственных за производительность и качество данной операции. Одним из таких дополнительных воздействий является применение энергии ультразвука путем возбуждения в системе инструмент-заготовка вынужденных высокочастотных колебаний [1, 2]. При этом, изменяя направление их введения в зону обработки и интенсивность, можно целенаправленно влиять на кинематику и динамику взаимодействия элементов указанной системы [3]. Вместе с тем, применительно к процессам обкатки вопросы влияния ультразвука на условия контактного взаимодействия деформирующего инструмента с обрабатываемой поверхностью изучены недостаточно. В частности, отсутствуют систематизированные данные как теоретического, так и экспериментального плана, отражающие влияние направления введения ультразвуковых колебаний, сообщаемых деформирующему инструменту, на условия его контактного взаимодействия с обрабатываемой поверхностью.

При сообщении ролику ультразвуковых колебаний вдоль вертикальной оси условия контактного взаимодействия ролика с основанием будут определяться, с одной стороны, вынужденным колебательным движением его центра масс (точка 0), обусловленным ультразвуковым воздействием, а с другой – его вращательным движением вокруг центра масс, т.е. оси ОУ.

При сообщении ролику ультразвуковых колебаний, направленных под углом к вертикальной оси, степень их влияния на угловую скорость его вращения, в первую очередь, определяется изменением направления этого угла относительно указанной оси.

Отсюда следует, что в безотрывном режиме взаимодействия ролика с основанием, когда они колеблются как единое целое в пределах упругих деформаций, колебательная система является линейной, при этом величина импульса силы за период колебаний соответствует статическому нагружению системы [4].

Распиловочный диск представляет собою режущий инструмент, предназначенный для механического распиливания монокристаллов алмаза при производстве из них бриллиантов и других изделий. Материалом диска служит бронза марки БрОФ 6,5-0,15. Толщина исходной заготовки распиловочного диска 0,05–0,09 мм и выбирается в зависимости от массы обрабатываемого монокристалла алмаза.

Технологический процесс изготовления распиловочных дисков включает следующие основные этапы. На первом – осуществляется прокатка бронзовой ленты до требуемой толщины с последующей вырубкой из нее заготовок дисков. На втором этапе – на боковых поверхностях заготовок путем шаржирования в них зерен алмазных микропорошков формируется кольцевая зона алмазосодержащего покрытия.

Операция распиливания монокристаллов алмаза выполняется на специальных станках мод. ШП–2, оснащенных десятью одинаковыми распиловочными секциями. К торцевой (режущей) поверхности вращающегося с частотой 12000–14000 мин⁻¹ распиловочного диска, под действием статической нагрузки прижимается обрабатываемый монокристалл алмаза. Последний закрепляется на одном конце качающегося относительно опоры рычага. На его втором конце помещен противовес, перемещением которого по рычагу устанавливается требуемое значение статической нагрузки $P_{ст}$. В процессе распиливания стрела в рабочем положении поддерживается с помощью опорного винта, опирающегося на упругую (резиновую) прокладку, а по мере увеличения глубины пропила винт периодически выворачивается.

В производственных условиях периодичность подшаржирования определяется в ходе наблюдения за цветом торцевой поверхности распиловочного диска, который по мере уменьшения на нем алмазных частиц, изменяется от темно-серого до блестящего бронзового, а также по изменению тональности звука при обработке.

Следует также подчеркнуть, что подшаржирование диска является в целом нежелательной процедурой, т.к. влияет на качество поверхности площадок распиленных полуфабрикатов. Связано это с тем, что при попадании в зону резания свежих алмазных зерен, на поверхности пропиленных площадок возникают и остаются глубокие риски (следы обработки), которые удаляются последующей его подшлифовкой, что приводит к дополнительным потерям алмазного сырья. Поэтому, чем чаще в процессе распиливания выполняется процедура подшаржирования инструмента, тем больше будут потери алмазного сырья.

Из вышесказанного следует, что для обеспечения и поддержания в процессе обработки высокой режущей способности распиловочного диска необходимо повысить степень насыщения его торцевой поверхности алмазными частицами и прочность их закрепления на ней при выполнении процедуры подшаржирования.

Решение этой задачи напрямую связано с реализацией в процессе подшаржирования таких условий контактного взаимодействия элементов системы «накатной ролик–алмазные зерна–торцевая поверхность диска», при которых обеспечивалось бы более активное внедрение (вдавливание) алмазных зерен в материал диска. В первую очередь, для этого необходимо создать высокое прижимное давление на алмазные зерна со стороны накатного ролика.

С целью повышения качества подшаржирования предложено осуществлять его с применением энергии ультразвука, путем сообщения накатному ролику колебаний в направлении, перпендикулярном торцевой поверхности распиловочного диска. Были учтены следующие обстоятельства. При введении колебаний предоставляется возможность обеспечить виброударный режим взаимодействия рабочей поверхности инструмента с обрабатываемой поверхностью заготовки, который характеризуется периодическими разрывами механического контакта между ними с последующими их соударениями. При этом, благодаря высокочастотному импульсному характеру приложения нагрузки повышается, по сравнению с режимом статического нагружения, эффективная жесткость системы и, в частности, обрабатываемой заготовки, что для рассматриваемого случая является весьма важным и полезным проявлением ультразвукового воздействия. Кроме того, наличие в процессе шаржирования дискретного режима контактирования поверхностей инструмента и заготовки, создает благоприятные условия для надежного попадания алмазных зерен в зону обработки, а их последующее внедрение (вдавливание) в материал заготовки значительно интенсифицируется за счет приложения высокочастотной импульсной нагрузки. Эксперименты по распиливанию образцов из синтетического корунда проводились при следующих неизменных режимах обработки: статическая нагрузка на образец составляла 2,8Н; скорость резания 9,5 м/с; резонансная частота ультразвукового преобразователя составляла 27,6 кГц; амплитуда колебаний выходного торца концентратора в ненагруженном состоянии – 8–10 мкм. При этом периодичность ручного подшаржирования торцевой поверхности распиловочного диска составляла 1 мин, а при подшаржировании с ультразвуком периодичность нанесения алмазной суспензии на наружное кольцо подшипника, как было установлено серией предварительных экспериментов, составляла один раз в 5 мин.

В ходе распиливания каждого образца при использовании исследуемых способов подшаржирования инструмента определялось время (продолжительность) выполнения операции. После этого, определялась фактическая площадь распиленной поверхности с помощью соответствующих измерений параметров сечения обработанных образцов на микроскопе БМИ. По полученным значениям продолжительности распиливания и площади распиленной поверхности вычислялось значение интенсивности распиливания образца (мм/мин). За окончательный результат принималось среднее арифметическое значение интенсивностей распиливания, полученных при распиливании, полученных при распиливании пяти образцов при неизменных условиях подшаржирования инструмента.

Это подтверждает правомочность и достоверность основных положений о том, что с помощью ультразвукового воздействия возможно создать условия, обеспечивающие существенное повышение эффективности процесса подшаржирования.

Для доказательства повышения эффективной жесткости распиловочного диска при его подшаржировании с ультразвуком были проведены следующие эксперименты. К торцевой поверхности вращающегося с рабочей частотой распиловочного диска вначале с небольшим усилием прижималась поверхность наружного кольца подшипника без сообщения ему ультразвуковых колебаний. Затем это усилие плавно увеличивалось до тех пор пока не начиналась деформация диска, т.е. потеря им устойчивости к деформации продольного изгиба. В этот момент, соответствующий некоторому упругому изгибу диска, подшипнику сообщались ультразвуковые колебания, что сопровождалось моментальным «выпрямлением» диска, т.е. устранялась его деформация, а это однозначно свидетельствует о повышении его эффективной жесткости. Данное обстоятельство имеет важное практическое значение, так как дает возможность осуществлять подшаржирование с ультразвуком при больших, чем при традиционном, значениях статического нагружения зоны обработки, а соответственно, повысить уро-

вень силового воздействия на находящиеся в ней алмазные зерна, что, в конечном итоге, позволяет интенсифицировать процесс их шаржирования.

В ходе выполнения этих экспериментов также было обнаружено, что ультразвуковые колебания также оказывают существенное влияние на условия качения наружного кольца подшипника, контактирующего с торцевой поверхностью вращающегося распиловочного диска. В частности, наблюдали, что при сообщении подшипнику ультразвуковых колебаний частота его вращения резко падала по сравнению с качением в традиционных условиях подшаржирования. Этот факт свидетельствует о возрастании величины проскальзывания в зонах контакта наружного кольца подшипника с торцевой поверхностью диска.

Несмотря на необходимость более глубокого и детального изучения этого вопроса, такое воздействие ультразвука применительно к рассматриваемому процессу можно уже рассматривать как эффективный способ управления величиной проскальзывания контактирующих поверхностей в процессе шаржирования, который позволяет соответствующим образом влиять на механизм внедрения алмазных зерен в материал диска.

Литература

1. Епифанов, В.И. технология обработки алмазов в бриллианты / В.И. Епифанов, А.Я. Лесина, Л.В. Зыков; под ред. В.И. Епифанова. – М.: Высш.шк., 1987. – 335 с.
2. Северденко, В.П. Ультразвук и пластичность / В.П. Северденко, В.В. Клубович, А.В. Степаненко. – Мн.: Наука и техника, 1976. – 448 с.
3. Марков, А.И. Ультразвуковая обработка материалов / А.И. Марков. – М.: Машиностроение, 1980. – 237 с.
4. Киселев М.Г. Ультразвук в поверхностной обработке материалов / М.Г. Киселев, В.Т. Минченя, В.А. Ибрагимов; под ред. М.Г. Киселева

©ВА РБ

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ МАРШРУТИЗАЦИИ В СЕТИ СВЯЗИ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Е. Ю. ТИХОНОВА, А. Н. МАЦКЕВИЧ

The analysis of routing algorithms is carried out and ambiguity of routing algorithm choice for a package military-oriented communication network is shown. It is offered graph and matrix model of a military-oriented communication network, on its basis mathematical modeling of alternative routing algorithm in system MatLab is carried out. The developed mathematical model allows to investigate influence of throughput of channels and external loading on the network functioning and to formulate the recommendations for providing network stable operation

Ключевые слова: алгоритм маршрутизации, протокол маршрутизации, пакетная сеть связи

На этапе проектирования и формирования облика цифровой сети связи пакетной коммутации существует необходимость в разработке математических моделей алгоритмов маршрутизации, позволяющих провести анализ показателей работы сети и выработать практические рекомендации по использованию протоколов маршрутизации в сети связи.

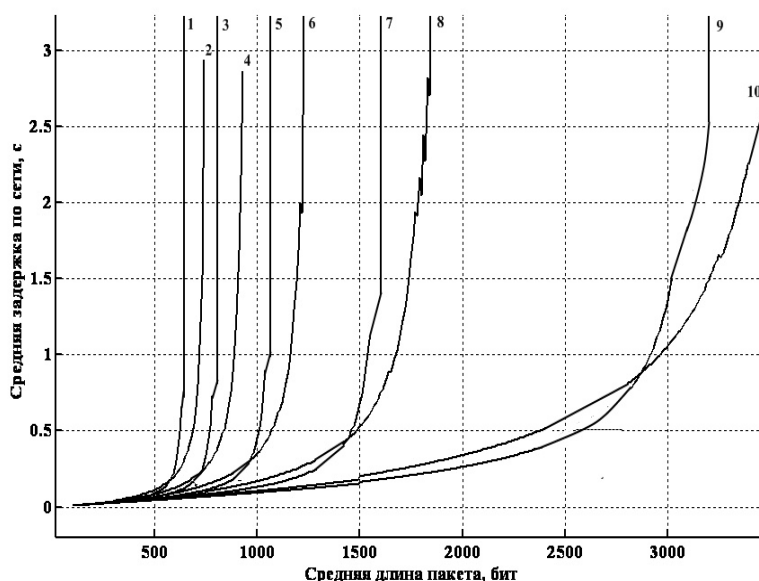


Рис. 1. Зависимость средней задержки передачи пакета по сети от его длины при различной внешней нагрузке сети для моделей M/M/1 и M/D/1: 1 – M/D/1, внешний трафик 1140 пакетов/с; 2 – M/M/1, внешний трафик 1140 пакетов/с; 3 – M/D/1, внешний трафик 912 пакетов/с; 4 – M/M/1, внешний трафик 912 пакетов/с; 5 – M/D/1, внешний трафик 684 пакетов/с; 6 – M/M/1, внешний трафик 684 пакетов/с; 7 – M/D/1, внешний трафик 456 пакетов/с; 8 – M/M/1, внешний трафик 456 пакетов/с; 9 – M/D/1, внешний трафик 228 пакетов/с; 10 – M/M/1, внешний трафик 228 пакетов/с

На основе предложенной графовой и матричной модели телекоммуникационной сети военного назначения решена задача многопоточной маршрутизации [1] и проведено математическое моделирование алгоритма альтернативной маршрутизации в пакетной сети связи военного назначения. Результаты численного моделирования в системе MatLab представлены в виде графиков зависимостей показателей работы сети (среднего времени передачи пакета по сети, коэффициента использования канала) от длины передаваемых пакетов, внешней нагрузки на сеть. На *рисунке 1* приведены зависимости средней задержки передачи пакета по сети от средней длины пакета для моделей М/М/1 и М/Д/1 при равномерном увеличении нагрузки, максимальная нагрузка соответствует увеличению интенсивности поступления входных пакетов в 5 раз.

Общий характер зависимости отражает тот факт, что с ростом средней длины пакетов средняя задержка передачи пакета по сети увеличивается. Увеличение нагрузки в 2 раза приводит к резкому снижению допустимой средней длины передаваемого пакета, при которой задержка не превышает 3 с. Для стабильной работы сети со средней задержкой не более 0,5 с и допустимым увеличением нагрузки в 3 раза средняя длина пакета не должна превышать 1100 бит. Разработанная математическая модель может быть использована в научно-исследовательских работах по проектированию и исследованию сетей связи с пакетной коммутацией

Литература

1. Вишневецкий В.М. Теоретические основы проектирования компьютерных сетей / В.М. Вишневецкий.- М.: Техносфера, 2003. – 512 с.

©ВГТУ

РАЗРАБОТКА ЭЛАСТОМЕРНОГО ПОЛОТНА И КОМПРЕССИОННОГО РУКАВА

Т. П. ТРЕПУТЕНЬ, С. А. КОНДРИКОВА, А. В. ЧАРКОВСКИЙ, В. П. ШЕЛЕПОВА

Work is devoted working out compressing a knitted product. Researches of properties of an elastic knitted cloth and a sleeve are executed

Ключевые слова: компрессионные изделия, эластомерное полотно

Компрессионные изделия широко используются в мировой медицинской практике для профилактики и лечения заболеваний, связанных с постмастэктомическим синдромом больных раком молочной железы. В Республике Беларусь компрессионные изделия для реабилитации онкобольных не производятся, централизовано не закупаются, хотя потребность в этих изделиях имеется.

Цель работы – разработка отечественного постмастэктомического компрессионного трикотажного рукава для реабилитации онкобольных.

Объект исследования – эластомерное трикотажное полотно, конструкция и технология пошива компрессионного рукава.

В работе выполнен литературный обзор по теме исследования, сформулированы требования к компрессионному рукаву и полотну. Выбрано переплетение и сырье для производства эластомерного полотна, предназначенного для изготовления компрессионного рукава раскройным способом [1]. На Жодинском ОАО «Свитанок» выработано опытное эластомерное полотно переплетением кулирная гладь из сочетания хлопчатобумажной пряжи 16,5 текс нити спандекс 8 текс. С использованием стандартных методик исследованы свойства полотна и определены его основные показатели: поверхностная плотность, толщина, растяжимость в ширину и в длину при нагрузках меньше разрывных, прочность при разрыве полоской и при продавливании шариком, изменение линейных размеров полотна после стирки, деформационные показатели. Установлено, что по комплексу показателей эластомерное полотно соответствует требованиям к полотнам для компрессионных изделий и может рекомендоваться для изготовления опытных образцов компрессионного рукава.

Произведен выбор модели рукавов: удлиненный и укороченный. Удлиненный рукав покрывает конечность от основания пальцев по плечевой сустав с креплением рукава за бретель бюстгалтера. Укороченный рукав покрывает конечность до середины плечевой кости. Выполнено проектирование лекал рукава на основе применения теории расчета упругих текстильных оболочек и методик конструирования трикотажных изделий с учетом величины давления, оказываемого изделием на тело человека и свойств эластомерного полотна [2]. Произведен выбор методов швейной обработки рукава и современного швейного оборудования.

Выполнен расчет и построение лекал по индивидуальным меркам 5 пациентов для проведения предварительной апробации. С использованием результатов проведенных исследований изготовлены опытные образцы рукавов в условиях ООО СП «Джимил».

Образцы рукавов прошли предварительную оценку в Витебском областном клиническом онкологическом диспансере с положительными результатами.

Литература

1. Кульган, Л.А. Разработка трикотажа для лечения последствий мастэктомии / Л.А. Кульган, Н.Л. Шелепова, А.В.Чарковский // Международная научно-техническая конференция «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности» (ТЕКСТИЛЬ-2008), (11-12 ноября 2008 г.): тезисы докладов / МГТУ им. А. Н. Косыгина. - Москва, 2008. - С. 104.
2. Филатов, В. Н. Упругие текстильные оболочки /В.Н.Филатов.- Москва: Легпромбытиздат,1987.-186с.

©МГУП

ТОВАРОВЕДНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯГОД ГОЛУБИКИ САДОВОЙ И РАЗРАБОТКА ПРОДУКЦИИ С ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

Ю. С. ТРЕТЬЯКОВА, С. Л. МАСАНСКИЙ, Ю. М. ПИНЧУКОВА

The research results of biochemical structure of blueberry grades, are presented. The characteristic of some technological properties of berries of a blueberry is given. Of drinks and desserts with berries blueberry are developed

Ключевые слова: голубика садовая, пищевая ценность, технологические характеристики, напитки и сладкие блюда

Ягоды голубики высокорослой являются ценным пищевым и лекарственным сырьем, потенциальным источником целого ряда биологически активных веществ. В настоящее время в Республике Беларусь функционирует целый ряд фермерских и коллективных хозяйств, выращивающих голубику садовую для промышленного сбора.

Актуальными становятся вопросы переработки ягод голубики садовой. Вместе с тем информации о потребительских и технологических свойствах ягоды недостаточно.

Цель исследования – расширение информации о товароведно-технологических свойствах новых сортов голубики садовой. А также, на основе изучения и анализа научной информации о свойствах ягод голубики, проведения экспериментальных исследований, разработать рецептуры напитков и сладких блюд функционального назначения с использованием голубики садовой.

В результате работы исследован биохимический и витаминный состав ягод голубики семи новых сортов различных сроков созревания. Установлено, что голубика является ценным источником полезных для организма человека веществ: углеводов, органических кислот и биологически активных веществ (витамины, фенольные соединения, пектиновые вещества, клетчатка).

Изучены антиоксидантные свойства ягод голубики садовой. Расчетное значение величины сдвига окислительно-восстановительного потенциала, для анализируемых экстрактов варьировалось от 183 до 214 мВ, что свидетельствует о высокой антиоксидантной активности сырья.

Изучено влияние процесса замораживания и сушки на изменение потребительских свойств ягод садовой голубики. Установлено, что при замораживании и хранении ягод при температуре минус 18–20°C в течении девяти месяцев сохраняемость сахаров находится на уровне 93%, пектиновых веществ – 87%, витамина С – 83%, β-каротина – 96 %.

Изучено влияние способов предварительной обработки ягод голубики на выход сока. Выявлены режимы обработки ягоды, при которых выход сока является наибольшим. Так, максимальный выход сока 84% наблюдался при бланшировании паром в течение 3 минут. Исследована пищевая ценность конечных продуктов переработки: сок и остающиеся после извлечения сока выжимки.

Изучены значимость и характер влияния отдельных технологических факторов на экстрагируемость биологически активных веществ из ягод голубики. Выявлены режимы, при которых достигается высокое извлечение биологически активных веществ из ягод и высокая антиоксидантная активность экстрактов. Рекомендованы следующие параметры экстрагирования: температура – 80°C, гидромодуль – 1:5, продолжительность – 30 минут.

Разработаны рецептуры напитков и сладких блюд с использованием голубики садовой. Разработанная продукция отличается высокой пищевой и биологической ценностью и может быть использована в массовом и лечебно-профилактическом питании.

©ВГТУ

ИССЛЕДОВАТЬ И РАЗРАБОТАТЬ РАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛАСТОМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Н. В. УЛЬЯНОВА, Н. Н. БОДЯЛО

The work purpose consists in research of a communication quality from a thread of connections at processing of elastic materials as they appear problem in processing on the sewing equipment. As a result of work rational modes of connection of elastic materials are established

Ключевые слова: ткань, лайкра, показатели качества, ниточные соединения

Повышенный спрос на изделия из текстильных материалов с вложением эластомерных нитей или нитей «лайкра» создает благоприятную ситуацию для расширения выпуска ассортимента швейных изделий.

На фоне возросшей тенденции к использованию эластичных материалов возникает необходимость исследования структурных и физико-механических характеристик новых тканей, а также технологических свойств с целью разработки рекомендаций по выбору режимов их стачивания, что обеспечит изготовление одежды высокого качества.

В качестве объекта исследований были отобраны 8 образцов эластомерных тканей, выпускаемых текстильными предприятиями, и 2 опытных образца, разработанных на кафедре «ПНХВ» УО «ВГТУ». Установлено, что сырьем для производства данных тканей служили вискоза, хлопок, полиэфир, капрон и волокно лайкра.

Новые материалы, в том числе и эластичные ткани, оказываются проблемными в переработке на швейном оборудовании из-за недостаточных знаний их пошивочных свойств. Анализ литературных источников показал, что наиболее часто встречаемыми технологическими дефектами, возникающими при обработке деталей изделий из эластомерных тканей, являются стягивание материала нитками строчки, растяжение и посадка стачиваемых материалов, что связано с нестабильностью свойств данных тканей. Эти показатели использовались в работе для оценки качества ниточных соединений.

Проведенный экспертный опрос среди специалистов швейных фабрик Республики Беларусь по установлению значимости факторов, влияющих на стягивание материала нитками строчки и посадку нижнего слоя материала в ниточных соединениях показал, что наиболее значимыми являются: натяжение ниток, давление лапки и длина стежка [1].

Состав и свойства текстильных материалов определяют режимы их обработки при изготовлении швейных изделий. Согласно литературным данным и рекомендациям работников швейных предприятий исследования проводились на универсальной швейной машине 1597 класса завода «Промшвеймаш» (г. Орша). Частота строчки для платьево-блузочных тканей устанавливалась 3,5 стежка на 1 см строчки, для костюмных тканей 4 стежка на 1 см строчки. Давление лапки на ткань варьировалось от 20 до 40 Н, натяжение верхней нитки от 300 до 400 сН. При этом использовались швейные нитки фирмы-производителя «Аманн-АС» Saba^C 100 для костюмных тканей и Saba^C 120 для платьево-блузочных тканей, иглы фирмы Groz-beckert с заточкой острия SLK № 11/75 для платьево-блузочных тканей и № 14/90 для костюмных тканей.

Результаты эксперимента обработаны методами математической статистики на ЭВМ. На основании анализа результатов можно сказать, что для качественного стачивания деталей одежды из исследуемых образцов тканей натяжение верхней нитки должно составлять 350–380 сН, при этом давление лапки не должно превышать 26 Н для платьево-блузочных тканей и 35 Н для костюмных тканей.

Литература

1. Ящерицын, П.И. Планирование эксперимента в машиностроении / П.И. Ящерицын, Е.И. Махаринский. – Минск: Высшая школа, 1985. – 286с.

©БелГУТ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ТРАНСПОРТНОГО РУП «ГОМЕЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ» НА УЧАСТКЕ ХОЙНИКИ – ВАСИЛЕВИЧИ

Е. О. ФРОЛЕНКОВА, Е. В. БУГАЕВА

Nowadays passenger transportation in a local district is getting unprofitable. One of these districts is Khoyniki – Vasilevichi on a Gomel Railway department. It is proposed to buy and to operate at this part a rail bus or an ordinary medium bus. It will be more effective to operate a rail bus in this area because there will be no need to build a new railway infrastructure and it will reduce costs in comparison with the costs on the diesel-trains on this part

Ключевые слова: пассажирооборот, пассажирские перевозки, эксплуатация дизель-составов

Пассажирские перевозки занимают особое место в работе транспорта. Это обусловлено их высоким социально-экономическим значением в жизни общества и выполнением одной из важнейших задач государства – свободой передвижения [1, с. 42; 2, с. 323].

Следует отметить имеющуюся тенденцию снижения пассажирооборота в пригородном сообщении. Убыток от реализации пассажирских перевозок на Гомельском отделении Белорусской железной дороги в пригородном сообщении в 2009 г. составил 42 735 млн руб [3].

Одним из таких убыточных пригородных направлений является участок Хойники – Василевичи. На этом участке ежедневно курсирует пять дизель-поездов. Летом это 6-ти секционные, а в зимний период (ноябрь-апрель) – 3-х секционные дизель-составы. Населенность одной секции (вагона) со-

ставляет 110 человек, в то время как среднесуточное количество проданных билетов в направлении г.п. Хойники не превышает 75 билетов. Таким образом, эксплуатация дизель-составов в этом направлении при таком количестве перевозимых пассажиров экономически убыточна. Поэтому следует рассмотреть варианты снижения затрат на перевозку пассажиров на участке Хойники – Василевичи.

Так, для перевозки предлагается использовать не 3-х или 6-ти секционный дизель-поезд, а рельсовый автобус или обычный автобус средней вместимости.

В ходе исследований было выявлено, что использование автобуса в этом направлении будет экономически нецелесообразно, поскольку затраты на эксплуатацию автобуса будут велики, а также потребуются дополнительные затраты на строительство автодороги.

Одним из вариантов снижения затрат на этом направлении могла бы быть отмена дизель-поезда. Однако отмена дизель-поезда на этом участке будет грозить жителям таких населенных пунктов, как Защёбье, Мокановичи, Избынь, Авраамовская, Осов и др. невозможностью добраться до нужного пункта [3].

Таким образом, для того, чтобы снизить затраты на пассажирские перевозки на участке Хойники–Василевичи оптимальным вариантом будет введение в эксплуатацию рельсового автобуса. Это не потребует дополнительных затрат на строительство новой дороги, но потребуются дополнительные материальные затраты на приобретение такой техники.

Предлагается приобретение рельсового автобуса РА-1 модели 731 производства «Метровагонмаш» (Россия), поскольку все технические характеристики именно этой модели полностью соответствуют нашим требованиям [4].

При рассмотрении трех вариантов приобретения рельсового автобуса: приобретение в лизинг, в кредит и за счет собственных средств, – было выявлено, что наиболее экономичным является приобретение за счет собственных средств. Однако этот вариант труднореализуем в связи с отсутствием свободных денежных ресурсов на подобное мероприятие.

Таким образом, при отсутствии свободных денежных средств у Гомельского отделения наиболее эффективным вариантом следует признать вариант взятия рельсового автобуса РА - 1 модели 731 производства «Метровагонмаш» в лизинг.

Следует отметить, что замена дизель-поезда на рельсовый автобус экономически целесообразна. Годовые затраты на эксплуатацию рельсового автобуса по сравнению с дизель-составом значительно ниже. Поэтому можно ожидать, что уровень убыточности пассажирских перевозок на пригородном участке Хойники – Василевичи снизится.

Литература

1. Быченко, О. Г. Экономика железнодорожного транспорта: учеб. пособие / О. Г. Быченко, А. Ф. Сычко. – Гомель: УО «БелГУТ», 2006. – 243 с.
2. Экономика железнодорожного транспорта: учеб. для вузов ж.-д. транспорта / Н. П. Терешина, Б. М. Лапидус, М. Ф. Трихунков [и др.]; под ред. Н.П. Терешинной, Б.М. Лапидуса, М.Ф. Трихункова. – М.: УМК МПС России, 2001. – 600 с.
3. Белорусская железная дорога: Гомельское отделение Белорусской ж.д. (НОД-4) [Электронный ресурс] / Белорусская железная дорога. – Минск, 2010. – Режим доступа: <http://www.rw.by/index.php/.57....0.0.0.html>. – Дата доступа: 12.09.2009.
4. Рельсовый автобус РА-1 модель 731 [Электронный ресурс] / Машиностроительный завод «Метровагонмаш». – Россия (Мытищи), 2010. – Режим доступа: <http://www.metrowagonmash.ru/ra1-731.htm>. – Дата доступа: 8.05.2010.

©МГУП

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ

Е. С. ХРАНЕКО, Л. В. РУКШАН

Quality of grain, groats, flakes, a flour, bread and flour confectionery products from the natural hulless barley and after germinated is investigated. Dates of storage of products from the natural hulless barley and after germinated grains is determined

Ключевые слова: голозерный ячмень, зерно, мука, крупа, хлопья, качество

Первостепенной задачей в производстве зернопродуктов является повышение их качества. В последние годы эти проблемы решаются путем использования высокобелковых зерновых культур и проращивания. Необходимость в современных условиях развития общества в обогащении продуктов питания природными биологически ценными веществами и анализ литературных данных по химическому и аминокислотному составу нативного и пророщенного голозерного ячменя указывает на целесообразность использования продуктов его переработки в мукомольно-крупяной, хлебопекарной и кондитерской промышленности. В связи с отсутствием рекомендаций по переработке голозерного

ячменя в актуальной является задача разработки технологии их получения. Объектами исследования являлись нативное и пророщенное зерно голозерного ячменя и зернопродукты, полученные из него (мука, хлеб, крупа, хлопья, сахарное и заварное печенье, сырцовые и заварные пряники). При оценке качества перечисленных выше продуктов использовались стандартные методы.

Анализ экспериментальных данных позволил сделать следующие выводы: голозерный ячмень характеризуется высокой натурой, массой 1000 зерен и крупностью, содержанием белка и хорошими мукомольными свойствами; мука из пророщенного зерна, по сравнению с мукой из нативного зерна, содержит меньше крахмала и жира, больше сахаров и витаминов и является более легкоусвояемой и полезной. Хлеб с добавлением 14% ячменной муки удовлетворяет требованиям соответствующих ГОСТов. Печенье и пряники, выпеченные с добавлением 10...50% (в зависимости от рецептуры изделия) муки из нативного и пророщенного голозерного ячменя имеют хорошие органолептические свойства, и их качество по физико-химическим показателям соответствует требованиям ГОСТов на данную продукцию.

Оптимальные режимы получения крупы и хлопьев из голозерного ячменя: *крупа*: влажность зерна – 25%, время отволаживания зерна – 0,5 ч; *хлопья*: влажность зерна – 27%, время отволаживания зерна – 4,5 ч.

Крупа и хлопья из голозерного ячменя и мука, по сравнению с традиционными номерами крупы и хлопьев, видами муки, являясь продуктами, содержащими природные биологически ценные вещества (в т.ч. β -глюкан), имеют повышенное количество белка и пониженное значение зольности. Ячменная мука может быть использована для изготовления мучных кондитерских изделий, а при добавлении ее к товарной муке различных видов можно без больших материальных затрат получить более богатую полезными природными веществами композитную муку и впоследствии – обогащенные этими веществами продукты питания.

Установлены сроки хранения голозерного ячменя; муки, крупы и хлопьев; печенья и пряников, которые соответственно равны 12 месяцев, 6...8 и 4...5 месяцев. Сроки хранения продуктов из пророщенного зерна вне зависимости от их вида равны 4...5 месяцев. На основе экспериментальных данных разработаны технические условия на выработку муки из нативного и пророщенного голозерного ячменя. Итак, вопрос по расширению сырьевой базы мельниц и выпускаемого ими ассортимента готовой продукции решается за счет получения разных сортов муки из нативного и пророщенного голозерного ячменя для изготовления мучных кондитерских изделий, обогащенных полезными природными веществами.

©ВГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗАСТЕЖЕК-МОЛНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В. Н. ШАРНИКОВА, Л. Н. ШЕВЕРИНОВА, Е. А. ШЕРЕМЕТ

The complex research of zips quality in production of light industry goods for fastness purposes has been carried out. The rate of zips quality from various suppliers has been determined

Ключевые слова: застежка-молния, показатели качества, методы контроля, комплексная оценка качества

Проблема качества застежек-молний в изделиях легкой промышленности достаточно серьезная. С ней сталкиваются как потребители, так и производители продукции, особенно обувные предприятия. Так, при затяжке заготовки верха обуви на колодку звенья застежки могут расходиться, тканая лента расползаться, происходит отрыв звеньев цепи от основы и т.д. При эксплуатации наблюдается слабая фиксация замка, отрыв брелка и т.д.

Анализ возвратов обуви на предприятия г. Витебска показал, что дефект «поломка застежки-молнии» занимает в общем количестве возвратов около 13 %. Удельный вес обуви, поступившей в ремонтные мастерские по указанной причине, составил около 43 %.

В ходе работы исследовано качество застежек-молний, выпускаемых отечественными и зарубежными производителями – предприятиями Украины, России, Польши, Германии, Италии. При этом применялись стандартные методы оценки показателей качества, методы математической статистики, экспертный метод и метод определения конкурентоспособности товаров.

Перечень механических показателей, по которым оценивалось качество застежек-молний, включал усилие передвижения и фиксации замка, усилие разрыва замкнутых звеньев, прочность замка, прочность соединения нижним неразъемным ограничителем, заданную наработку, усилие фиксации верхним ограничителем. Проведенный экспертный опрос специалистов позволил выявить наиболее значимые показатели, характеризующие качество застежек-молний. В их число вошли прочность замка, усилие разрыва замкнутых звеньев, усилие фиксации верхним ограничителем и заданная наработка.

На основе результатов исследований единичных показателей проведена комплексная оценка, которая дала возможность дифференцировать производителей застежек-молний по эксплуатационному качеству выпускаемой ими продукции. Комплексная оценка проводилась на основе определения индексов качества, установления ранговой и балльной оценки показателей качества, оценки показателей желательности с учетом выявленных по результатам экспертного опроса коэффициентов весомости. Комплексная оценка качества, проведенная в отдельности по различным критериям (рангам, баллам и т.д.) не позволила однозначно установить первенство среди производителей качества застежек-молний, однако определило круг тех предприятий, которые согласно рейтингу вышли в число лидирующих по качеству выпускаемой ими фурнитуры.

Проведен расчет конкурентоспособности исследуемой фурнитуры, произведенный с учетом ценового фактора и производственного показателя – термической стойкости.

Выводы настоящих исследований рекомендованы к применению обувными предприятиями при работе с поставщиками для реализации принципов системы менеджмента качества

Расширена область аккредитации испытательного центра УО «ВГТУ» по показателям качества застежек-молний, что позволит обувным предприятиям г. Витебска оперативно осуществлять входной контроль качества фурнитуры.

©БГАТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ И ПЛАСТИЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ СКОРОСТИ ДЕФОРМИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ MATHCAD

А. А. ШИБУН, Д. Н. КОЛОСКО

Are examined types of destruction of deformed bodies and factors, which influence on parameters of destruction. Also are presented photos of experimental installation, diagrams of stretching, areas of samples destruction and table of experimental data. Also in the article is presented the influence of speed of loading on parameters of destruction, durability and plasticity

Ключевые слова: скорость деформирования, характеристики прочности

Для изучения влияния скорости деформирования образца (скорости растяжения) на характеристики прочности и пластичности были проведены экспериментальные исследования на разрывной машине Р-5, позволяющей записывать диаграмму растяжения в координатах «нагрузка – перемещение». Численное значение скорости деформирования изменялось ступенчато – 5, 25, 50, 75 и 100 мм/мин – с помощью регулятора изменения скоростей, имеющего два режима работы.

С нарисованных испытательной машиной диаграмм снимались координаты нескольких характерных точек: начала и окончания площадки текучести; точек, соответствующих максимальной нагрузке на образец и моменту разрыва образца. Для последующей аппроксимации диаграммы снимались координаты, хотя бы двух точек между пределом текучести и пределом прочности.

Собственные упругие деформации испытательной машины, накладываясь на деформации образца, значительно искажают вид диаграммы растяжения, увеличивая ее наклон. С помощью математического пакета Mathcad по имеющимся экспериментальным данным построена исправленная диаграмма деформирования с учетом податливости испытательной машины.

Произведен расчет условных и истинных деформаций и напряжений; аппроксимирование диаграммы растяжения в Mathcad, по результатам которых построены диаграммы условных и истинных напряжений, проведена линейная и степенная аппроксимация диаграмм растяжения.

Повышение скорости деформирования способствует возникновению хрупких состояний. Это объясняется повышением сопротивления пластичным деформациям. Если сопротивление упругим деформациям мало зависит от скорости деформирования, то сопротивление образованию пластичных деформаций существенно увеличивается по мере повышения скорости деформирования. С увеличением скорости деформирования уменьшается пластичная деформация, сопутствующая разрушению; разрушение становится более хрупким, т.е. квазихрупким.

Литература

1. Сопротивление материалов. Простые и сложные виды деформаций в металлургии: Курс лекций. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2008, с. 55.
2. Михалков В.В., Шибун А.А., Колоско Д.Н. Влияние скорости деформирования на характер разрушения пластичных материалов // Перспективная техника и технологии – 2008: Материалы IV-ой Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Николаевский государственный аграрный университет – Николаев, 2008, с. 274–277.
3. Горшков А.Г., Трошин В.Н., Шалашилин В.И. Сопротивление материалов: Учеб. пос. 2-е изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 544 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА АЭС

П. И. ШИРВЕЛЬ, И. С. КУЛИКОВ

The construction of mathematical models for NPP fuel element's strength analysis is presented in this article. A mathematical model for the determination of temperatures, strains and stresses in a rod fuel element at stationary conditions has been suggested. The mechanical models for describe steady stress-strain state of the nuclear reactors fuel pins are proposed. The numerical solution has been proposed to solve stress-strain state problem for the solid long cylinder under creep, plastic, thermal and radiation strains. The section of fuel pin is simulated in program complex FEM ANSYS. The possibility of application stress function Eri for determining stress state of NPP's fuel pins is investigated. The mathematical models for calculation symmetric and asymmetric task have been construction

Ключевые слова: АЭС, твэл, моделирование, НДС, распухание, пластичность, ползучесть

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших факторов экономического развития любой страны является уровень потребления энергии. Наряду с традиционными способами производства электроэнергии в мире широкое распространение получили атомные электростанции (АЭС). Перспективность источников энергии данного типа послужила главным аргументом проекта строительства АЭС на территории Республики Беларусь и начала развития собственной ядерной программы (Указ Президента РБ от 12.11.2007 г. № 565).

Известно [1], что безопасная работа любой АЭС зависит от надежной работы тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов) активной зоны ядерного реактора. Жесткость условий работы ТВЭЛов (большие тепловые и радиационные нагрузки, высокое внешнее давление теплоносителя) предполагает повышенные требования к ним. В связи с этим возрастает роль решения практических задач, учитывающих взаимосвязь не только процессов упругого деформирования и теплопроводности в ТВЭле, но и влияние радиационного распухания (эффект объемного изменения материалов под действием облучения). Для этого необходимо решить ряд конкретных задач в области механики деформируемого твердого тела по определению напряженно-деформированного состояния (НДС) с учетом внутриреакторных условий и физически нелинейных свойств материалов (пластичность, ползучесть).

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

ТВЭЛы ядерного реактора представляют собой устройства, содержащие твердое ядерное горючее и обеспечивающие при помещении их в активную зону реактора цепную реакцию деления и генерацию тепловой энергии [2]. Типовой ТВЭЛ с твердым ядерным топливом представляет собой цилиндрический стержень. Основу тепловыделяющего элемента составляет активный объем, в котором помещаются ядерное горючее (сердечник ТВЭЛа). Топливный сердечник имеет форму длинного сплошного цилиндра. Рассмотрим неосесимметричное НДС однородного длинного, сплошного цилиндра, находящегося в неравномерном температурном поле $T(r, \theta)$ и подвергающегося действию нейтронного облучения и давления со стороны газового зазора между оболочкой и сердечником. Дифференциальные уравнения равновесия для такой модели в цилиндрической системе координат имеют вид:

$$\begin{cases} \frac{\partial \sigma_{rr}}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial \sigma_{r\theta}}{\partial \theta} + \frac{\sigma_{rr} - \sigma_{\theta\theta}}{r} = 0; \\ \frac{\partial \sigma_{r\theta}}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial \sigma_{\theta\theta}}{\partial \theta} + 2 \frac{\sigma_{r\theta}}{r} = 0. \end{cases} \quad (1)$$

В данной обзорной статье рассматривается модель топливного стержневого керметного сердечника ТВЭЛа быстрого ядерного реактора электрической мощностью 300 МВт, изготовленного из диоксида урана (UO_2) в матрице из хрома (20%). Отметим, что этот материал ($\text{UO}_2 + 20\% \text{Cr}$) является экспериментальным и наиболее перспективным по своим механическим и физическим свойствам в сравнении с керамическим или дисперсным топливом.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА НДС ТВЭЛА

Как известно, комплексы САД (средств обеспечения моделирования) и САЕ (средств обеспечения исследований) позволяют ускорять процессы проектирования и исследования различных конструкций, в том числе и атомного машиностроения. Среди средств САЕ важное место занимают комплексы метода конечных элементов (МКЭ). Среди многочисленных программных комплексов МКЭ (ANSYS, CosmosWorks, Catia, Pro/ENGINEER, MSC/NASTRAN, Unigraphics, ABAQUS, EnSight и другие) необходимо отметить ANSYS.

Таблица. Исходные данные для расчета напряженного состояния в сечении ТВЭЛ

Величина	Значение
R – радиус топливного сердечника	$3 \cdot 10^{-3}$ м
P – внешнее давление на топливный сердечник (давление гелия под оболочкой ТВЭЛ)	3 МПа
E – модуль упругости топливной композиции	$1.85 \cdot 10^5$ МПа
ν – коэффициент Пуассона топлива	0.29
λ – коэффициент теплопроводности топливной композиции	18 Вт/(м · К)
q_v – тепловыделение в единице объема топливного сердечника	$2.234 \cdot 10^9$ Вт/м ³
α – коэффициент линейного расширения топливного материала	$11.3 \cdot 10^{-6}$ град ⁻¹
T_s – температура поверхности топливного сердечника	600(873) °C(K)
ϕ – плотность нейтронного потока	$2,81 \cdot 10^{19}$ нейтрон/(см ² ·ч)

Смоделируем сечение топливного керметного сердечника с последующим решением температурной и термоупругой задачи в комплексе ANSYS (см. таблицу/

В результате конечно-элементного моделирования в среде ANSYS были получены следующие результаты [3]: распределения температур, распределение температурных деформаций, совокупные (общие) перемещения сечения, интенсивность напряжений и интенсивность деформаций в модели топливного сердечника. Для оценки достоверности решения сравниваем полученные значения с результатами экспериментальных и теоретических исследований ИЯЭ АН БССР (ГНУ «ОИЭЯИ-СОСНЫ» НАН Беларуси). Таким образом, устанавливаем, что полученные в программном комплексе ANSYS значения основных характеристик НДС абсолютно корректны и сопоставимы с экспериментальными результатами.

НЕОСЕСИММЕТРИЧНОЕ НДС ТВЭЛ В УСЛОВИЯХ КВАЗИСТАТИЧЕСКОГО ТЕРМОРАДИАЦИОННОГО НАГРУЖЕНИЯ

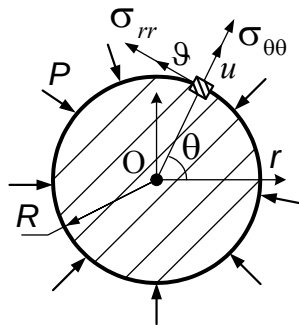


Рис. Механическая модель сечения топливного сердечника

Так как ТВЭЛ, как правило, представляют собой длинные стержни с произвольным поперечным сечением и ввиду малости градиентов плотности деления и температуры по высоте ТВЭЛ [4], то отдельные сечения (см. рисунок) цилиндрического элемента, находящиеся вдали от торцов, рассматриваются независимо друг от друга в условиях обобщенной плоской деформации ($\epsilon_{zz} = \text{const} = C$). При этом предполагаем, что теплофизические и механические характеристики материала остаются неизменными (или меняются в соответствии с полем температуры). Это относится и к прочностным свойствам материала.

Известно [1,2,4,5], что под действием облучения происходит объемное изменение топливных материалов. Деформации, вызванные неравномерным температурным полем (температурное расширение), нейтронным облучением (радиационное распухание, зависящее также и от температуры) и образованием твердых и газообразных продуктов деления урана, не могут не сказываться на НДС и требуют обязательного учета. В данном случае компоненты тензора деформаций связаны с компонентами тензора напряжений следующими зависимостями (физические уравнения):

$$\left. \begin{aligned} \epsilon_{rr} &= \frac{1}{E} (\sigma_{rr} - \nu (\sigma_{\theta\theta} + \sigma_{zz})) + \epsilon^T + \epsilon^S; \\ \epsilon_{\theta\theta} &= \frac{1}{E} (\sigma_{\theta\theta} - \nu (\sigma_{rr} + \sigma_{zz})) + \epsilon^T + \epsilon^S; \\ \epsilon_{zz} &= \frac{1}{E} (\sigma_{zz} - \nu (\sigma_{rr} + \sigma_{\theta\theta})) + \epsilon^T + \epsilon^S; \\ \epsilon_{r\theta} &= \epsilon_{\theta r} = \frac{(1+\nu)}{E} \sigma_{r\theta}; \quad \epsilon_{z\theta} = \epsilon_{\theta z} = \epsilon_{rz} = \epsilon_{zr} = 0. \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Объемные деформации считаем изотропными и определяем следующим образом $\epsilon^T = \alpha T(r, \theta)$, $\epsilon^S = \frac{S[T(r, \theta), \Phi]}{3}$. Где $T(r, \theta)$, $S[T(r), \Phi]$ заданные функции, температурной и радиационной (радиационное распухание) составляющей соответственно в [5,6], $\Phi = \phi t$ – интегральный нейтронный

поток (флюенс нейтронов), t – время облучения. В первом приближении принимаем гипотезу плоской деформации $\varepsilon_z=0$ ($C=0$). Также принимаем, что торцы тела не свободны (концевые сечения твэла закреплены). Тогда из (2) имеем возможность получить все компоненты тензора напряжений выраженные через деформации. Как известно, компоненты тензора деформации связаны с компонентами вектора перемещений геометрическими уравнениями (соотношения Коши). Учитывая соотношения Коши, перейдем от деформаций к перемещениям в полученных выражениях для напряжений и, подставляя полученные равенства в уравнения равновесия (1), получаем систему уравнений равновесия, выраженную через перемещения с учетом объемных изменений материала:

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r} - \frac{u}{r^2} + \frac{1}{2r(1-\nu)} \left(\frac{1-2\nu}{r} \frac{\partial^2 u}{\partial \theta^2} + \frac{\partial^2 g}{\partial r \partial \theta} + \frac{(4\nu-3)}{r} \frac{\partial g}{\partial \theta} \right) = \frac{1+\nu}{1-\nu} \left(\alpha \frac{\partial(T(r,\theta))}{\partial r} + \frac{\partial(S[T(r,\theta), \phi t])}{3\partial r} \right), \\ \frac{\partial^2 g}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial g}{\partial r} - \frac{g}{r^2} + \frac{1}{r(1-2\nu)} \left(\frac{2(1-\nu)}{r} \frac{\partial^2 g}{\partial \theta^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial r \partial \theta} + \frac{3-4\nu}{r} \frac{\partial u}{\partial \theta} \right) = \frac{2}{r} \frac{1+\nu}{1-2\nu} \left(\alpha \frac{\partial(T(r,\theta))}{\partial \theta} + \frac{\partial(S[T, \phi t])}{3\partial \theta} \right), \end{cases} \quad (3)$$

где u и g – компоненты вектора перемещения в радиальном и окружном направлениях.

Таким образом, определение НДС поставленной задачи сводится решению системы дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка (3) со следующими граничными условиями:

$$u = 0 \text{ при } r = 0; \quad (4)$$

$$g = 0, \quad \frac{\partial u}{\partial \theta} = 0 \text{ при } \theta = 0; \quad \theta^0; \quad (5)$$

$$g = 0 \text{ при } r = 0; \quad (6)$$

$$\sigma_r = -P \text{ при } r = R. \quad (7)$$

Где θ^0 – период функции распределения температуры $T(r, \theta)$ по периметру сечения.

Для интегрирования уравнений (3) был разработан численный метод, который включает в себя использование метода конечных разностей (МКР), идеи метода дробных шагов Н. Н. Яненко, теорию аппроксимации функции, метод итераций и метод прогонки решения дифференциальных уравнений. Более подробно численный метод решения задачи об определении неосесимметричного НДС с учетом внутриреакторных условий рассмотрен в [7].

РАСЧЕТ НДС ТВЭЛА С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ ЭРИ.

В работе исследована возможность применения функции напряжений Эри для определения НДС топливных стержней твэлов ядерного реактора АЭС. От системы уравнений равновесия с учетом термическое расширение и радиационное распухания в виде (1) сделан переход к бигармоническому неоднородному дифференциальному уравнению четвертого порядка с переменными коэффициентами в частных производных относительно функции напряжений (функции Эри). Представлены полученные аналитические выражения для определения осесимметричного и несимметричного НДС [8]. Предложен метод решения задачи, основанный на использовании функции Эри для определения терморadiационных напряжений твэлов ядерного реактора [9]. Определены некоторые термонапряжения, возникающие в топливном стержне при его эксплуатации. Проведена верификация полученных результатов.

Отметим привлекательность полученных с помощью функции напряжения Эри соотношений для определения терморadiационных напряжений в топливном элементе: они позволяют определить стационарные напряжения в топливном стержне без решения связанной задачи теплопроводности. Из этих выражений легко получить тензоры деформаций и напряжений с дальнейшей оценкой прочности элемента. Таким образом, полный прочностной расчет сердечника сводится к отысканию функции напряжений, уравнению состояния твэла. Также видна определенная перспектива в использовании функции Эри для определения неосесимметричного НДС топливных сердечников твэлов ядерных реакторов АЭС.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОСЕССИММЕТРИЧНОГО НДС В УСЛОВИЯХ НЕРАВНОМЕРНОГО НАГРЕВА И НЕЙТРОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ С УЧЕТОМ НЕОБРАТИМЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ

Рассмотренные выше модели НДС твэла имеют ограничения, так как не затрагивают физически нелинейные эффекты материала (пластичность и ползучесть). Последние как раз и определяют прочность материалов твэлов. Также можно предположить, что прочностные свойства материала при облучении в конечном итоге характеризуют их радиационную стойкость. Уравнения равновесия для

такой модели имеют вид (1). Компоненты тензора деформаций связаны с компонентами тензора напряжений зависимостями (8):

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_{rr} &= \frac{1}{E} (\sigma_{rr} - \nu (\sigma_{\theta\theta} + \sigma_{zz})) + \varepsilon^T + \varepsilon^S + \varepsilon_{rr}^p + \varepsilon_{rr}^c; \\ \varepsilon_{\theta\theta} &= \frac{1}{E} (\sigma_{\theta\theta} - \nu (\sigma_{rr} + \sigma_{zz})) + \varepsilon^T + \varepsilon^S + \varepsilon_{\theta\theta}^p + \varepsilon_{\theta\theta}^c; \\ \varepsilon_{zz} &= \frac{1}{E} (\sigma_{zz} - \nu (\sigma_{rr} + \sigma_{\theta\theta})) + \varepsilon^T + \varepsilon^S + \varepsilon_{zz}^p + \varepsilon_{zz}^c; \\ \varepsilon_{r\theta} = \varepsilon_{\theta r} &= \frac{(1+\nu)}{E} \sigma_{r\theta} + \varepsilon_{r\theta}^p + \varepsilon_{r\theta}^c, \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

где ε^p и ε^c – необратимые деформации пластичности и ползучести соответственно. Пластическое деформирование в сердечнике твэла определяем с помощью теории упругопластических деформаций (деформационная теория). Также учитывая, что условие текучести Губера-Мизеса-Генки несколько лучше согласуется с опытными данными, чем условие Треска-Сен-Венана, и удобства, с математической точки зрения, ее использования в качестве условия пластичности выбираем именно этот критерий. Под действием постоянных нагрузок, особенно при повышенных и высоких температурах, топливные материалы с течением времени испытывают непрерывный рост деформаций с течением времени (ползучесть). Для рассматриваемой модели определения НДС используем одну из основных теорий, описывающих ползучесть материала – теорию течения. Предполагая условие плоского деформирования, выражаем из (8) $\sigma_r, \sigma_\theta, \sigma_z, \sigma_{r\theta}$. Учитывая, что материал при пластических изменениях несжимаем и то, что деформация ползучести происходит при постоянном объеме компоненты, ε^p и ε^c связаны условиями несжимаемости. Отметим, что использование условия несжимаемости значительно упрощает запись выражений для главных напряжений в рассматриваемом случае. По соотношения Коши, перейдем от деформаций к перемещениям в полученных выражениях для напряжений и, подставляя эти соотношения в уравнения равновесия (1), получаем систему уравнений равновесия, выраженную через радиальные и окружные перемещения. Замыкаем эту систему упомянутыми выше граничными условиями (4–7).

Для определения неосесимметричного НДС с учетом вязкопластических свойств материала при квазистатическом терморadiационном нагружении необходимо разрешить уравнения неосесимметричной задачи относительно основных характеристик НДС без учета ползучести (при нулевом времени) и пластичности. После чего определить значение деформации ползучести для первого промежутка времени Δt и пересчитать величины тензоров деформаций и напряжений с учетом ползучести материала за время Δt . Аналогично можно проверить выполнение условия пластичности. Если условие нарушено, то на данном шаге счета в выражениях опускаются составляющие пластической деформации. А в случае выполнения – учитываются остаточные пластические деформации только в тех точках сечения, где выполняется условие пластичности. Таким образом, находим численное решение неосесимметричной задачи с учетом необратимых деформаций в перемещениях. Зная вектор перемещения, можем построить тензоры деформаций и напряжений в любой точке по периметру твэла с дальнейшей оценкой НДС по тому или иному критерию прочности. Более подробно описанная численная схема решения и механико-математическая модель рассмотрена в [10, 11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты научно-исследовательской работы состоят в следующем:

- предложена теория неосесимметричного НДС для длинного сплошного цилиндра в условиях ядерного реактора, получены разрешающие соотношения для математической модели физических процессов в топливном стержне твэла при наличии объемных изменений и физических нелинейных эффектов (пластичность, ползучесть);
- разработана методика численной реализации математической модели механического поведения сердечника твэла;
- рассмотрено применение функции напряжений Эри для прочностного расчета твэлов;
- освещено применение компьютерных технологий для анализа НДС элементов конструкций атомного машиностроения, с примером выполненного термо-прочностного расчета сердечника твэла в программном комплексе ANSYS.

Обратим внимание, что более полно все рассмотренные в работе вопросы изложены в соответствующих [3, 7–12] публикациях авторов.

Подводя итог, заметим, что рост отечественного потенциала атомной энергетики напрямую зависит от объемов научно-исследовательских разработок. Поэтому проведение исследований и получение решений, связанных с функционированием технологических процессов на объектах атомной промышленности в настоящее время востребовано и актуально.

Литература

1. *Займовский, А.С.* Тепловыделяющие элементы атомного реактора/ А.С. Займовский, В.В. Калашников, И.С. Головин. – М.: Атомиздат, 1979. – 517с.
2. *Фрост Б.* Твэлы ядерных реакторов: Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 248с.
3. *Ширвель, П.И.* Моделирование термосилового воздействия на топливный сердечник твэла активной зоны АЭС / П.И. Ширвель, И.С. Куликов// Научно-технический и производственный журнал «Энергетика – Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ». Минск, 2010. №3.С. 55–62.
4. *Куликов, И.С.* Прочность элементов конструкций при облучении / И.С. Куликов, В.Б. Нестеренко, Б.Е. Тверковкин. – Минск: Наука и техника, 1990. – 144 с.
5. *Лихачев, Ю.И.* Методы расчета на прочность тепловыделяющих элементов ядерных реакторов / Ю.И. Лихачев, В.Я. Пупко, В.В. Попов. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 88 с.
6. *Куликов, И.С.* Прочность тепловыделяющих элементов быстрых газоохлаждаемых реакторов/И.С.Куликов, Б.Е. Тверковкин. – Минск: Наука и техника, 1984. – 104 с.
7. *Ширвель, П.И.* О неосесимметричном НДС неравномерно нагретого длинного сплошного цилиндра, подверженного нейтронному облучению/П.И. Ширвель, И.С. Куликов// Республиканский межведомственный сборник «Машиностроение». Минск, 2009. Вып.24. Том 1. С.185–191.
8. *Ширвель, П.И.* Применение функции напряжений Эри в прочностном расчете ТВЭЛов ядерного реактора // Республиканский межведомственный сборник «Машиностроение». Минск, 2010. Вып.25. С. 244–253.
9. *Ширвель, П.И.* Расчет напряженно-деформированного состояния топливных элементов ядерного реактора с помощью функции напряжений Эри / П.И. Ширвель, И.С. Куликов // Международный научно-технический журнал «Механика машин, механизмов и материалов». Минск. 2010. №1(10). С. 68–73.
10. *Ширвель, П.И.* Расчетная модель НДС для неосесимметричного цилиндра, подверженного неравномерному нагреву и нейтронному облучению при ползучести / П.И. Ширвель, И.С. Куликов, А.В. Чигарев // Сборник трудов международной научно-технической конференции «Инновации в машиностроении». Минск, 2008. С. 242–250.
11. *Ширвель, П.И.* Решение неосесимметричной задачи термоупругости для неравномерно нагретого длинного цилиндра в условиях ползучести / П.И. Ширвель, И.С. Куликов // Научно-технический журнал «Вестник Белорусского национального технического университета». Минск, 2009. №4. С. 75–80.
12. *Ширвель, П.И.* Решение радиационно-термоупругой задачи для сплошного цилиндра / П.И. Ширвель, И.С. Куликов // Периодический журнал «Теоретическая и прикладная механика». Минск. – 2008. – Вып.23. – С. 55–63.

©ВГТУ

РЕКЛАМА ИЗДЕЛИЙ ИЗО ЛЬНА

Д. А. ШУЛЫК, Г. В. КАЗАРНОВСКАЯ, Н. И. ТАРАБУКО

Work is devoted creation of advertising-information support of products from flax for the experimentally skilled enterprise UO «VSTU» which design decision is developed in style of a postmodernism. The logo «Beauty», the booklet, posters, labels, packing are executed in the author's drawing with use of the image of flowers of flax

Ключевые слова: фирменный стиль, логотип, визуальная коммуникация, имидж предприятия

Работа посвящена рекламной поддержке для льняной коллекции одежды экспериментально-опытного предприятия УО «ВГТУ».

Все уникальные свойства льна давно оценены людьми. Льняная одежда и сумки, наборы столового белья и декоративные украшения снова возвращаются в наш обиход. Многие дизайнеры включают в интерьер скатерти, передники, прихватки, панно на льняной основе, салфетки и портьеры. Лен отлично гармонирует с натуральными материалами, поэтому в интерьерах часто можно увидеть сочетание льна с деревом и керамикой.

Новые технологии обработки волокон позволяют сделать льняное полотно совершенно необычным: тонким и нежным, как кружево, или, наоборот, грубым и плотным. Мода на деловую одежду, известная своей консервативностью, зачастую также отдает предпочтение льняным костюмам. Фирменный стиль, разрабатываемый для коллекции, призван способствовать формированию благоприятного имиджа, росту покупательского интереса и репутации предприятия. Дизайн информативных форм может не только знакомить потребителя с товаром, услугой, но и формировать эстетические вкусы, культуру потребителя, воздействовать на его поведение.

Для коллекции одежды разработан логотип: слово «Краса» в сочетании с цветками льна. Краса – исконно славянское слово. Это слово очень подходит для рекламируемой коллекции, оно несет в себе теплоту, натуральность и легкость. Коллекция льняной одежды вызывает красочные ассоциации, воображение рисует прекрасных юных девушек в легких светлых платьях. Хочется в лето – луговое, солнечное, с неспешными реками и сияющими маковками церквей. Ведь лен такой домашний, природный, теплый. Веками люди искали в цветах глубокую символику, она сосуществовала у разных народов с древнейших времен. Изображение цветков льна ассоциируется с жизнью, развитием, и это

подчеркивает наполненную жизнью энергетику, которую несет льняная одежда. Цветок льна придает рекламе ощущение нежности.

Изобразительный знак «Краса» имеет выразительное стилистическое и пластическое решение. В комбинированном знаке использовано сочетание простых линий и сложной графики цветка льна, что подчеркивает не только его удобочитаемость, но и декоративность. Основная задача при создании знака – как можно более точно указать потребителю сообщения на некоторый объект, его свойства и пробудить в нем желание в определенных действиях, направленных на этот объект. Обложка буклета для коллекции, этикетки, упаковка и плакат решены с применением цветочной графики, изобразительного знака и серебристых линий на белом фоне. Такая визуализация создает ощущение звенящей чистоты, легкости и нежности. Плакат выполнен в стиле модерн, в нем использованы фотомонтаж, коллаж, реалистические персонажи. Цветок льна, используемый в плакате, представляет собой векторный графический рисунок, который разработан путем стилизации и последующей прорисовки цветков льна.

Нежная цветовая гамма, изысканная графика, рекламно-информационная поддержка изделий из льна, использование фотомоделей, принципы постмодернистского коллажа создают визуальное единство и образ современной натуральной продукции класса эконо-премиум, что позволяет привлечь достаточно широкий круг потребителей.

Название «Краса», образы природы Беларуси в проспекте и плакатах подчеркивают национальный характер льняной коллекции, развивают традиции народного творчества, стилистическое и цветочное решение, подчеркивает престижность и качество продукции.

©БИП

ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ СЫРЬЯ НА ЭНЕРГОЗАТРАТЫ ПРИ ОБОГАЩЕНИИ

В. А. ЮРЬЕВ, Н. И. БЕРЕЗОВСКИЙ

The report considers the problems of energy expenditure reduction on industrial peat extraction by means of computer imitating modeling. This method allows to determine the optimum characteristics needed in industrial application of the technology discussed

Ключевые слова: энергозатраты, сырье, эффективность, имитационное моделирование

Влажность, зольность, дисперсность, плотность являются наиболее определяющими факторами при оценке эффективности обогащения твердых горючих ископаемых. Основные физико-механические показатели твердых горючих ископаемых тесно связаны с категорией грунтов и зависят от ботанического состава, степени разложения и других факторов месторождения. Для оценки характеристик месторождения и предприятия нами использовался метод имитационного моделирования, который состоит в многократном воспроизведении функционирования исследуемой системы на основе анализа математической модели.

Полученные результаты представляют собой выборки случайных величин, характеризующих функционирование исследуемой системы. Имитационное моделирование как статистический эксперимент отличается от обычного лабораторного эксперимента тем, что его полностью можно провести на ЭВМ. При его реализации систем со случайными исходами часто применяют метод статистических испытаний. Вместо того, чтобы описывать процесс с помощью аналитического аппарата, производится розыгрыш случайного явления с помощью специально организованной процедуры, включающей в себя случайность и дающей случайный результат. Множество таких исходов используют как статистический материал для получения математического ожидания и дисперсии случайных величин. Изучение методом имитационного моделирования с помощью ЭВМ при многократном проигрывании математических моделей позволит более точно определить влияние вариабельности исходных данных на результаты расчетов (F-программы BALAN, IMITN) [1].

Методом имитационного моделирования получены средние значения программы для торфобрикетного завода «Усяж» (РБ), равные 220000 тонн, площадь $F = 564$ га, сезонный сбор $Q_c = 350$ т/г. Если данные расчеты выполнить по средним значениям исходных данных, то $P = 225000$ т, $F = 490$ га, $Q_c = 511$ т/га. Поэтому расчет по средним значениям дает завышенные значения Q_c и заниженные F и P .

Эти расчеты показали, что расчетные значения программы предприятия зависят от точности определения запасов залежей. В нашем случае оценка запасов с ошибкой в 15–20% приводит к неправильному определению числа лет стабильной работы предприятия. Моделирование позволяет оценить влияние вариабельности характеристик залежи на результат определения необходимой производственной площади. Расчет по средним характеристикам залежи может привести к ошибкам, достигающим 30%, что приведет к неправильной оценке объема работ, плановых заданий.

Таким образом, особенно эффективно имитационное моделирование может быть применено при решении задач управления производством с учетом случайного характера метеорологических усло-

вий, где важными факторами являются температура и влажность воздуха, количество осадков в сезоне. Поэтому полученные результаты при многократном проигрывании ситуации и получении в результате этого математических моделей позволяет более правильно принять экономическое решение при уменьшении суммарных энергозатрат в производстве сырья для получения бытового твердого топлива на основе местных видов топлива.

Литература

1. Березовский Н.И. Разработка энергоэффективных технологий. – Минск: БИП-С-Плюс, 2006. – 219 с.

©БНТУ

МОДЕРНИЗАЦИЯ МАШИНЫ ДЛЯ ПРОФИЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЛОЩАДОК НА РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

А. А. ЯЗЕНКОВ, Г. А. БАСАЛАЙ

For improvement of drying of milling peat by preparation and repair of technological fields the special attention is given to reception of an equal surface of cards in a longitudinal direction and convex in the cross-section. This action increases and accelerates a superficial drain of water from extraction fields that reduces humidity of the top milled layer of a deposit and it raises seasonal gathering of peat to 10 %. As a result of the analysis of various variants applied профилировщиков authors offer essentially new scheme of the coupled executive office in the form of a face-to-face shnek-mill in a casing and the scraper conveyor established between a shnek-mill and back skating rinks движителя; the design documentation on профилировщик for агрегатирования with a tractor of series MTЗ is developed

Ключевые слова: торфяная залежь, профилировщик, конвейер, привод, шнек-фреза

Объект исследования – торфяной профилировщик. Цель – повышение производительности машины, снижение энергозатрат на профилирование полей добычи торфа.

Для улучшения сушки фрезерного торфа при подготовке и ремонте технологических полей особое внимание уделяется получению ровной поверхности карт в продольном направлении и выпуклой в поперечном [1]. Это мероприятие увеличивает и ускоряет поверхностный сток воды с полей добычи во время весеннего снеготаяния и в период летних ливневых дождей, что позволяет снизить влажность верхнего фрезеруемого слоя залежи и этим самым повысить сезонные сборы торфа до 10 %. Для этого уклон поверхности карт на залежах низинного типа принимается 0,02 ‰, а верхового 0,03÷0,04‰. При таком уклоне выпуклость в центре карты относительно бермы картовой канавы – 0,3÷0,4 м.

В результате анализа различных вариантов применяемых профилировщиков, предложена принципиально новая схема спаренного исполнительного органа (ИО), позволяющего существенно повысить производительность машинно-тракторного агрегата.

Шнековый профилировщик [2], включающий движитель, и состоящий из передней колесной тележки и задних опорных катков, раму, прицепное устройство, трансмиссию, исполнительный орган в виде шнек-фрезы, установленной фронтально по отношению к продольной оси движителя в кожухе, подвешенной на двух гидроцилиндрах на раме, а также шарнирно соединенной с передней колесной тележкой, следящее устройство поддержания заданного угла наклона ИО, снабжен скребковым конвейером, установленным фронтально к продольной оси движителя между шнек-фрезой и задними опорными катками. Нижняя рабочая ветвь скребкового конвейера со стороны задних опорных катков и снизу закрыта кожухом, на котором закреплен наклонный нож, его передняя кромка расположена на уровне нижней образующей шнек-фрезы. В кожухе со стороны шнек-фрезы по всей длине конвейера на высоту скребков выполнено загрузочное окно.

В работе проведены исследования по оптимизации параметров взаимодействия шнек-фрез с торфяной залежью, разработана методика статического расчета устойчивости машины, определения показателей проходимости и маневренности машины на осушенной торфяной залежи, а также поступательной скорости на основе уравнения баланса мощностей. Проведены прочностные расчеты основных элементов и разработан основной комплект конструкторской документации на профилировщик для агрегатирования с трактором МТЗ-1221. Работа выполнена в студенческом научно-творческом бюро «Горняк» в рамках Государственной программы «Торф» и реализована на курсовом и дипломном проектировании. Результаты работы рассмотрены на заседании научно-технического совета ПО «Белтопгаз».

Литература

1. Справочник по торфу /Под ред. А.В. Лазарева и С.С. Корчунова. – М.: Недра, 1982. С. 174–179.
2. Патент на полезную модель №5372 (МКИ Е 21С 49/00). Шнековый профилировщик. Басалай Г.А., Язенков А.А. Оpubл. В БИ №2 от 2009.06.30 г.

Сельскохозяй- ственные науки, ветеринария

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБМОЛОТА ВОРОХА ТРАВ И ЛЬНА

А. Е. БОКИЙ, М. В. ЦАЙЦ, А. Н. КУДРЯВЦЕВ

Mowing areas reduction has led to the fact seed provision makes up 70–80% from their requirement. To increase the threshing machine productivity, seed damage reduction the rolling type threshing unit with elastic working surface has been developed in the BSAA. The threshing unit allows to thrashed stuff deformation combination in cross and longitudinal directions accompanied by thrashed stuff contact area increase with rollers surface in threshing gap

Ключевые слова: молотильное устройство, семенной ворох, вальцы

Сокращение укосных площадей привело к тому, что обеспечение семенами составляет 70–80% от их потребности. Как показывает практика предыдущих лет, собирается не более 50% семян клевера от его биологического урожая. Недостаток семян вызывает увеличение продолжительности использования площадей занятых травами, что приводит к снижению их урожайности в 1,5–2 раза [1, 2].

По своим физико-механическим свойствам семенной ворох трав и льна значительно отличается от зерновых культур, для которых предназначены комбайны.

При недостатке сушильной техники отдельные хозяйства для переработки влажного семенного вороха используют переоборудованные зерноуборочные комбайны.

Существует три основные технологии переработки влажного вороха, получаемого от комбайнов:

1. Обмолот влажного вороха в поле зерноуборочным комбайном.
2. Обмолот влажного вороха на стационаре с предварительной сепарацией (выделением путанины).
3. Обмолот досушенного в сушилках вороха.

При обмолоте сырого вороха зерноуборочным комбайном с классической схемой МСУ с путаниной может теряться до 24 % семян [3].

Для увеличения производительности молотильного устройства, снижения травмирования семян в БГСХА разработано молотильное устройство вальцового типа с эластичной рабочей поверхностью.

Устройство позволяет улучшить качество обмолота семян за счет сочетания деформации вороха в поперечном и продольном направлениях с увеличением площади контакта вороха с поверхностью вальцов в молотильном зазоре.

Для проведения исследований нами было проведено усовершенствование зерноуборочного комбайна КЗС-10К – серийное молотильное устройство заменено разработанным пятивальцовым молотильным устройством с эластичной рифленой рабочей поверхностью, изменен привод узлов машины. Модернизированный зерноуборочный комбайн КЗС-10К предназначен для переработки сухого льняного вороха и семенников трав с целью получения семян льна и трав на механизированном пункте, оборудованном специальной площадкой.

Применение разработанного молотильного устройства с эластичной рифленой поверхностью при обмолоте семенного вороха позволяет увеличить пропускную способность молотильного аппарата на 11–13 %, степень выделения семян на 7–9 %, снизить степень травмирования и микроповреждений на 3,1–3,2 %, снизить энергоемкость процесса на 17–19 % снизить шум на 15 дБа по сравнению с классической схемой МСУ.

Литература

1. Промышленная технология возделывания семян многолетних трав: Справочное пособие / Погоржельская Л.Б. и др. – Мн.: «Ураджай». – 1988. – 152 с.
2. *Шариунов В.А., Круглень В.Е. и др.* Переработка семенного вороха на стационаре // Селекция и семеноводство. – 1991. – № 4. – С. 51–53.
3. *Круглень В.Е.* Результаты исследований серийного оборудования пунктов обработки сельскохозяйственных культур // Науч. тр. Белорус. с/х академ. – 1990. – С. 9–10.

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ПОД ПОЛОГОМ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ И ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛОСНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В ГЛХУ «ЛИДСКИЙ ЛЕСХОЗ»

А. Ч. БОРКО, К. В. ЛАБОХА

Investigation of formation of natural renewal under the canopy of pine forests and the influence of strip-gradual cutting in the heather pine forest beyond the forming of the future stand

Ключевые слова: сосна, естественное возобновление, полосно-постепенная рубка

По материалам учета лесного фонда по состоянию на 01.01.2008 года было изучено формирование естественного возобновления под пологом сосновых насаждений в ГЛХУ «Лидский лесхоз». Для

изучения влияния проведения полосно-постепенных рубок в 44 квартале 30 выделе Фальковичского лесничества и 49 квартале 5 выделе Лидского лесничества были заложены пробные площади. Геоботаническое описание насаждения проводилось в соответствии с общепринятыми методическими работами.

В ГЛХУ «Лидский лесхоз» сосняки 4, 5, 6 и выше классов возраста представлены в основном мшистыми (51,2%) и черничными (18,7%) типами леса.

Суходольные сосняки 6 и выше классов возраста представлены в основном низкополнотными древостоями (63,3%), среднеполнотные занимают 36,7% от общей площади 4, 5, 6 и выше классов возраста. Насаждения 5 класса возраста также в основном низкополнотные – 61,4%, а 4 класса возраста – среднеполнотные (73,4%).

Под пологом сосняков на почвах недостаточно и умеренно увлажненных подрост сосны встречается только на 2,7% от общей площади сосняков, а подрост ели на 21,1%. Наиболее интенсивно возобновление сосной протекает в сосняке лишайниковом – 8,0%.

Первый исследуемый участок расположен в 44 квартале 30 выделе Фальковичского лесничества. Первый прием сплошной полосно-постепенной рубки был проведен в 2002 году.

Второй участок расположен в 49 квартале 5 выделе Лидского лесничества. Первый прием полосно-постепенной рубки был проведен в 2008 году.

На обоих участках рубка проведена с использованием традиционной техники.

Меры содействия естественному возобновлению заключались в минерализации почвы культиватором КЛБ-1,7 в агрегате с трактором МТЗ-82. Данный вид техники в наших условиях уместен, так как на вырубке менее 500 пней.

В 2008 году, в соответствии с ТКП 047-2006(02080) «Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь» (Мн. 2006), на участках был произведен учет подрост. В настоящий момент подрост на участке в Фальковичском лесничестве является очень густым, размещение возобновления равномерное – коэффициент встречаемости более 0,65. За период после проведения первого приема полосно-постепенной рубки на пасеке сформировался подрост семенного происхождения в количестве 38500 шт./га. В структуре подрост сосны большой удельный вес имеет мелкий подрост (15500 шт./га), но доля среднего подрост тоже значительна (12500 шт./га). Встречается средний и крупный подрост березы, но его количество в общем объеме небольшое (3000 шт./га).

В Лидском лесничестве самосев уже начал формироваться и в настоящий момент очень густой – 14290 шт./га. На оставляемой полосе также было проведено содействие естественному возобновлению, здесь самосев сосны также встречается – 3300 шт./га.

Большинство экземпляров самосева в Фальковичском и Лидском лесничествах встречается по дну борозды на обнаженной почве – 64,9% и 60,0% соответственно, однако площадь, занимаемая пространством борозд, составляет всего лишь 25,7% и 22,0% соответственно.

Проведенные исследования свидетельствуют, что в результате соблюдения лесоводственных требований и благодаря естественному возобновлению на участках с проведенным первым приемом полосно-постепенной рубки в сосняках вересковых имеется достаточное количество подрост сосны для дальнейшего формирования будущего древостоя.

©ГГТУ

МАРКЕТИНГОВО-СБЫТОВОЙ КООПЕРАТИВ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ: ПОНЯТИЯ, ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ (НА ПРИМЕРЕ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

Е. В. БУДОВИЧ, Т. В. БУДОВИЧ, С. Е. АСТРАХАНЦЕВ

Result of research was the revealed problems of progress of cooperation of farms and recommendations on formation of marketing cooperative societies. Realization of the actions offered in work will allow farms of the Gomel area to raise efficiency of the manufacture and will involve interest to creation of farms by other citizens

Ключевые слова: кооперация, фермерские хозяйства, проблемы, направления, сбыт

Рыночная экономика означает коренную перестройку производственных отношений во всех отраслях агропромышленного комплекса, развитие новых организационных форм хозяйствования, основанных на частной, кооперативной, государственной и других формах собственности. Кооперирование фермерских хозяйств имеет большое значение, т.к. позволяет им защищать и реализовывать свои экономические интересы.

В Гомельской области первые фермерские хозяйства образовались в 1990 году, их насчитывалось 15. На начало 2009 года число фермерских хозяйств увеличилось до 245. Анализ показал, что в целом

фермерские хозяйства Гомельской области функционируют эффективно, по некоторым показателям они добились более высоких результатов, чем сельскохозяйственные организации.

В результате исследования были выявлены следующие основные проблемы, сдерживающие развитие фермерских хозяйств: недостаточная поддержка со стороны государства; невыполнение в полной мере местными органами власти положений, предусмотренных законодательными актами; проблемы, связанные с качеством предоставляемых земельных участков; сложность получения банковского кредита; проблемы со сбытом продукции.

В странах с развитой экономикой кооперативы зарекомендовали себя как эффективно функционирующие организации, в образовании которых активное участие принимают фермерские хозяйства.

В Гомельской области основным видом сельскохозяйственных кооперативов является производственный кооператив. Создание агропромышленных формирований говорит о том, что процесс интеграции в АПК идет, однако не всегда дает положительные результаты. Следует отметить, что фермерские хозяйства не принимают участие в этом процессе.

В ходе работы были выделены следующие проблемы кооперации фермерских хозяйств:

- отсутствие доверительных отношений среди фермеров;
- неразвитость аграрного рынка и низкий уровень информационного обеспечения фермеров и фермерских кооперативов;
- отсутствие в нашей стране должной правовой регламентации деятельности сельскохозяйственной кооперации в целом и отдельных ее видов;
- долгая процедура юридического оформления различных сторон сотрудничества фермеров;
- недостаточная государственная поддержка фермерских хозяйств.

По нашему мнению, кооперация фермерских хозяйств должна развиваться путем создания потребительских кооперативов, виды которых определяются основными проблемами, с которыми сталкиваются фермерские хозяйства. В качестве перспективных направлений развития кооперативных отношений среди фермерских хозяйств было предложено формирование маркетинго-сбытовых кооперативов. Процесс создания кооперативов такого вида мы представили в виде трех этапов: подготовительного, организационного и завершающего.

©ГрГАУ

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТИПА КОНСТИТУЦИИ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И СРОКА ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Т. М. ВАСИЛЕЦ, Н. Н. КЛИМОВ

A study was made on dairy efficiency and longevity of cows of type of the constitution. In the experimental animals were studied mo-alkali indicators of productivity (lifetime milk yield (kg) and lifetime yield of milk fat (kg), the yield on Day 1 of lactation (kg), the total duration of lactation period (days)), and duration of undertakings ion use (lactations). As a result of the executed researches the superiority of individuals of moderately formed type of the constitution in comparison with cows quickly and slowly formed types of the constitution has been established

Ключевые слова: долголетие, тип конституции, молочная продуктивность

Долголетие молочного скота является одним из важнейших признаков, обеспечивающих его высокую пожизненную продуктивность. Поэтому одной из важных характеристик молочной коровы является количество продукции, получаемой за срок ее использования [2].

Ю. К. Свечиным с учениками было установлено, что существует определённая связь между типами конституции (быстро формирующийся, медленно формирующийся и умеренно формирующийся) и сроком хозяйственного использования животных [1].

Исследования проводились на основе анализа данных племенного учета РУСП «Племзавод Кореличи» Кореличского района Гродненской области. Материалом исследований служили племенные карточки коров (форма 2-мол) и быков (форма 1-мол), каталоги быков, зоотехнические отчеты по племенной работе со стадом, а также журналы регистрации и выращивания приплода.

При проведении исследований было установлено, что наибольшая продолжительность хозяйственного использования (2,8 лактации) была присуща коровам умеренно формирующегося типа конституции ($P > 0,05$; $P < 0,05$).

Достоверными оказались различия между животными указанной группы и животными медленно формирующегося типа конституции.

При этом наименьшим сроком хозяйственного использования характеризовались коровы с медленно формирующимся типом конституции – 2,23 лактации.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что наибольший пожизненный удой (23065,5 кг молока) имели коровы умеренно формирующегося типа конституции. Следует отметить, что статистически недостоверными оказались различия между всеми тремя группами коров.

Что касается пожизненного выхода молочного жира, то здесь наблюдалась аналогичная ситуация. Коровы умеренно формирующегося типа конституции имели наибольший пожизненный выход молочного жира (951,36 кг). Недостоверными оказались различия между всеми группами животных ($P > 0,05$).

По уровню удоя на один день лактационного периода превосходством также характеризовались особи, которые обладали умеренно формирующимся типом конституции. Этот показатель молочной продуктивности составил у них 23,20 кг молока ($P > 0,05$). При этом статистически недостоверными были различия между всеми группами животных.

Также животные с умеренно формирующимся типом конституции обладали наибольшей общей продолжительностью периода лактации (1176,92 дн), которая оказалась больше, чем в других группах на 204,74 дня и на 399,63 дней. Различия оказались недостоверными.

Литература

1. Кудрин, А.Г. Наследуемость продолжительности использования молочного скота / А.Г. Кудрин, Ю.П. Загороднев, И.А. Кудрин // Сб. науч. тр. / ФГОУ ВПО «БГСХА». Брянск, 2005. Вып. 4: Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров. – С. 41–43.
2. Майорова, В.А. Показатели продуктивности чёрно-пёстрых коров разных сроков хозяйственного использования / В.А. Майорова // Сб. науч. тр. / ФГОУ ВПО «БГСХА». – Брянск, 2005. Вып. 7: Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров. – С. 33–36.

©БГСХА

СЕЛЕКЦИЯ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Е. А. ВОЛКОНОВИЧ, Н. А. ДУКТОВА

We have estimated quality of grains of spring hard wheat, cultivated in the conditions of the north-eastern zone of Belarus. The article shows results of research into the weight of 1000 grains, the maintenance of protein and of gluten. We have established donors of its traits in spring hard wheat, which could be used in selective breeding for creating new recombinant genotypes of *Triticum durum* adapted to the Belarusian conditions

Ключевые слова: твердая пшеница, селекция, качество

Твердая пшеница в условиях Беларуси до настоящего времени не возделывается и является интродуцентом. Однако, селекционная работа с данной культурой в УО «БГСХА» начата уже давно и результаты предварительного сортоиспытания образцов местной селекции дают основания ожидать скорого внедрения *Triticum durum* в сельскохозяйственное производство республики. Основным направлением использования твердой пшеницы является макаронное и крупяное производство, при этом особое место принадлежит показателям качества зерна, характеризующим пригодность его к промышленному использованию. При селекции мы ставили цель достичь соответствия требованиям ГОСТа пищевой промышленности.

Из-за отсутствия стандартов для твердой пшеницы в Беларуси, при оценке мы ориентировались на показатели, принятые в России: зерно *T. durum* должно быть высокостекловидным (более 88 %), с содержанием сырого белка не ниже 14 %, клейковины – 30 %, масса 1000 зерен – не менее 30 г. Анализ показателей качества зерна определяли в 2007–2008 гг. в питомнике предварительного сортоиспытания, руководствуясь ГОСТами по каждому признаку. Стекловидность зерна – по ГОСТ 10987-76, массу 1000 зерен – по ГОСТ 10842-76, содержание белка – по ГОСТ 10846-74, клейковины – по ГОСТ 13586.1-68. Основным показателем крупности зерна является масса 1000 зерен. Крупность зерна в значительной мере зависит от условий выращивания и, в особенности, от температуры. Семени с высокой массой 1000 зерен обладают достаточным запасом питательных веществ и имеют высокие посевные и урожайные свойства, от массы 1000 зерен зависят мукомольные и хлебопекарные свойства. В среднем по питомнику масса 1000 зерен равнялась 48,4 г в 2007 г. и 45,21 г – в 2008 г., с варьированием от 42,59 г (Л-4-00) до 52,69 г (Л-3-00). Стекловидность зерна характеризует консистенцию эндосперма. Существует прямая связь между стекловидностью и содержанием белка, стекловидное зерно характеризуется и лучшими технологическими свойствами. Твердая пшеница имеет более высокую стекловидность, чем мягкая – в среднем на 20–30 %.

В наших исследованиях стекловидность всех сортообразцов превышала требования ГОСТа и в среднем по питомнику составила 96 %. На содержание белка значительное влияние оказывают почвенно-климатические условия. Формированию высококачественного зерна способствует теплая погода и относительно низкая влажность воздуха при созревании зерна. Одна из причин повышения

белковости с ростом температуры – ускорение разложения и усвоения питательных веществ почвы при ее прогревании, а, следовательно, и поступления азота в растение. Наибольшее содержание сырого белка и клейковины отмечены у мутантных сортообразцов Л-11-98 – 16,2 и 42,1 %, N-15-98 – 15,8 и 41,5 %, N-14-98 – 16,1 и 38,5 %, N-16-98 – 15,2 и 39,3 %. В среднем по питомнику содержание сырого белка составило в 2007 году 14,7 %, в 2008 году – 15,4 %; клейковины – 39,6 и 37,8 % соответственно, что выше минимальных требований ГОСТа.

Полученные данные свидетельствуют о целесообразности селекционной работы с твердой пшеницей в условиях Беларуси. В целом в ПСИ наилучшие показатели по комплексу признаков отмечены у сортообразцов Л-3-00, Л-5-00, Л-6-00, Л-11-98, N-15-98, N-16-98, N-17-98. Данные образцы представляют наибольшую ценность в селекции на качество зерна и будут использованы в конкурсном и производственном сортоиспытании с целью выделения сорта твердой пшеницы для ГСИ в Республике Беларусь.

©БГСХА

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ КАДМИЕМ И СВИНЦОМ НА КАЧЕСТВО И УРОЖАЙНОСТЬ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ И СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

А. Г. ГАЙДАРОВ, М. М. ДОБРОДЬКИН

According to our researches grades of cabbage for cultivation on the ground, polluted by lead (Kolobok, Mara, Zimovaya), and grade for cultivation on polluted with lead and cadmium ground (Kolobok) are recommended. According to our researches grades of beet for cultivation on the ground, polluted by lead (Red sphere, Prigadgunya, Detroit), and grade for cultivation on polluted with lead and cadmium ground (Detroit) are recommended

Ключевые слова: тяжелые металлы, накопление, сорт, капуста белокочанная, свекла столовая

Среди множества загрязнителей окружающей среды особо выделяется группа тяжелых металлов (ТМ). В условиях Республики Беларусь наиболее опасными признаны кадмий, свинец, ртуть. Многие негативные воздействия носят синергичный характер, что увеличивает их опасность. Для снижения поступления ТМ в продукцию существует несколько способов – технологические, средовые, биологические, в том числе и селекция сортов и гибридов растений с минимальным накоплением данных загрязнителей. В связи с этим актуально проведение исследований, направленных на снижение поступления тяжелых металлов в овощные культуры, в частности в свеклу столовую, путем подбора сортов с минимальным накоплением токсикантов.

Опыт по изучению особенностей накопления тяжелых металлов в продуктивных органах белокочанной капусты и свеклы столовой был заложен в Горьком районе Могилевской области на территории совхоза-комбината «Горки» на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах в трехкратной повторности на делянках по 3 м². Исследования проводились на контрольном и искусственно созданном (0,25 ПДК почвы) фоне. В качестве материала для исследований служили шесть сортов капусты белокочанной – Мара, Жнивеньская, Надзея, Колобок F₁, Русиновка, Зимовая и шесть сортов свеклы столовой – Монокль, Красный шар, Кадет, Цилиндра, Детройт, Египетская плоская. Минеральные удобрения под капусту белокочанную вносились из расчета N₂₀₀P₁₂₀K₁₆₀ действующего вещества, а под свеклу столовую из расчета N₂₀₀P₁₅₀K₁₂₀. Проводились фенологические наблюдения, биометрические измерения и учет урожайности.

В ходе анализа полученных данных выявлено, что загрязнение агроландшафта свинцом снижает формирование общей урожайности капусты белокочанной и свеклы столовой у всех изучаемых сортов. Исключение составляет сорт Кадет, у которого происходит увеличение урожайности по отношению к контрольному варианту на 24,8 %. На фоне загрязнения кадмием у большинства сортов капусты белокочанной происходит снижение названного показателя, кроме сорта Русиновка, у которого наблюдается увеличение общей урожайности по отношению к контрольному фону. А у сортов свеклы столовой в присутствии кадмия наблюдается увеличение общей урожайности по отношению к контрольному фону. Исключение составляет сорт Кадет, где происходит снижение товарной урожайности по отношению к контрольному варианту. В условиях загрязнения агроландшафта свинцом минимальным накоплением этого поллютанта отличались следующие сорта капусты белокочанной – Колобок, Мара, Зимовая, а максимальным – сорта Русиновка и Надзея. Также выявлены сорта свеклы столовой, способные формировать высокую товарную урожайность с минимальным накоплением солей свинца в корнеплодах в условиях загрязнения агроландшафта свинцом: Красный шар, Детройт и Прыгажуня, а максимальным накоплением характеризуются сорта Египетская плоская и Цилиндра. На агроландшафте, загрязненном кадмием минимальным накоплением токсиканта характеризуется сорт капусты белокочанной Колобок (0,48 мг/кг), а максимальным накоплением – сорт Зимовая (1,24 мг/кг), у которого содержание кадмия в 41 раз превышает ПДК. А свеклы столовой минимальным накоплением солей кадмия отмечались сорта Детройт и Египетская плоская, а максимальное накопление кадмия отмечалось у сортов Прыгажуня, Цилиндра. Превышение ПДК составило более 100 раз.

По результатам проведенных исследований нами рекомендуются сорта капусты белокочанной Колобок, Мара, Зимовая и сорта свеклы столовой Красный шар, Прыгажуня, Детройт для выращивания на почвах, загрязненных свинцом, а сорт капусты Колобок и сорт свеклы Детройт на агроландшафтах, загрязненных свинцом и кадмием.

©БГСХА

МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ АУКЦИОНОВ И КОНКУРСОВ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

С. В. ГАЛАЙ, Е. А. НЕСТЕРОВСКИЙ

Strategic problem of economy of republic is the effective utilisation of the earth, the basic natural resources, means of creation of the capital. And to one of key tools of the decision of this problem are correct image the constructed organisation of carrying out of auctions of the ground areas. The questions, concerning preparations and the organisations of carrying out of auctions on sale of the ground areas for individual housing construction and on the conclusion of contracts of rent of the ground areas in Byelorussia are considered.

Ground auctions in our country get the increasing and bigger distribution. It is connected by that introduction of competitive ways of sale of the free ground areas has indisputable advantages as successfully spent ground auctions are an effective remedy of essential increase in receipts in local budgets

Ключевые слова: рынок, аукцион, конкурс

Стратегической задачей экономики республики является эффективное использование земли, основного природного ресурса, средства создания капитала. И одним из ключевых инструментов решения этой задачи являются правильным образом построенная организация проведения аукционов земельных участков. Нами исследованы вопросы, касающиеся подготовки и организации проведения аукционов по продаже земельных участков для индивидуального жилищного строительства и на заключение договоров аренды земельных участков в Республике Беларусь.

Земельные аукционы в нашей стране приобретают все большее распространение. Это связано с тем, что внедрение конкурентных способов продажи свободных земельных участков имеет бесспорные преимущества, поскольку успешно проведенные земельные аукционы являются эффективным средством существенного увеличения поступлений в местные бюджеты.

Аукционы земельных участков в Республике Беларусь появились относительно недавно, а именно, с развитием земельного рынка. Их начали проводить во всех областях Республики Беларусь. Принятый Указ Президента Республики Беларусь № 667 [1] и новый Кодекс Республики Беларусь о земле [2], наряду с другими внес свои коррективы и по вопросам организации и проведения аукционов земельных участков.

В новом Кодексе о земле дается четкое определение, заключающийся в том, что аукцион – это способ продажи с публичных торгов земельного участка в частную собственность граждан Республики Беларусь, негосударственных юридических лиц Республики Беларусь, либо права заключения договора аренды земельного участка, в том числе с расположенным на нем недвижимым имуществом.

В кодексе отмечено также, что негосударственным юридическим лицам земельные участки, находящиеся в государственной собственности, могут предоставляться в частную собственность по результатам аукциона. Без проведения аукциона земельные участки могут предоставляться негосударственным юридическим лицам для обслуживания принадлежащих им на праве собственности капитальных строений (зданий, сооружений), расположенных на приобретаемых ими в частную собственность земельных участках.

Таким образом, с принятием нового Кодекса Республики Беларусь о земле уточнились правила организации и проведения аукционов земельных участков в Республике, установилась конкретная нормативная правовая база в области регулирования аукционов земельных участков.

Литература

1. Указ Президента Республики Беларусь № 667 «Об изъятии и предоставлении земельных участков» от 27 12 2007 г.
2. Кодекс Республики Беларусь о Земле от 23 июля 2008 г.

©БГТУ

ОЦЕНКА ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЖЕННОСТИ ЛЕСОВОЗНОГО ТЯГАЧА ПРИ ЕГО ДВИЖЕНИИ

С. А. ГОЛЯКЕВИЧ, С. П. МОХОВ, В. А. СИМАНОВИЧ

Work is devoted studying of dynamics of the lorry convoy. Questions of dynamics of its movement and braking are considered. The analysis of dynamic factors is carried out. Taking into account dynamics of movement brake efforts for lorry convoy axes are defined

Ключевые слова: автопоезд, динамика, колебание, реакция, торможение

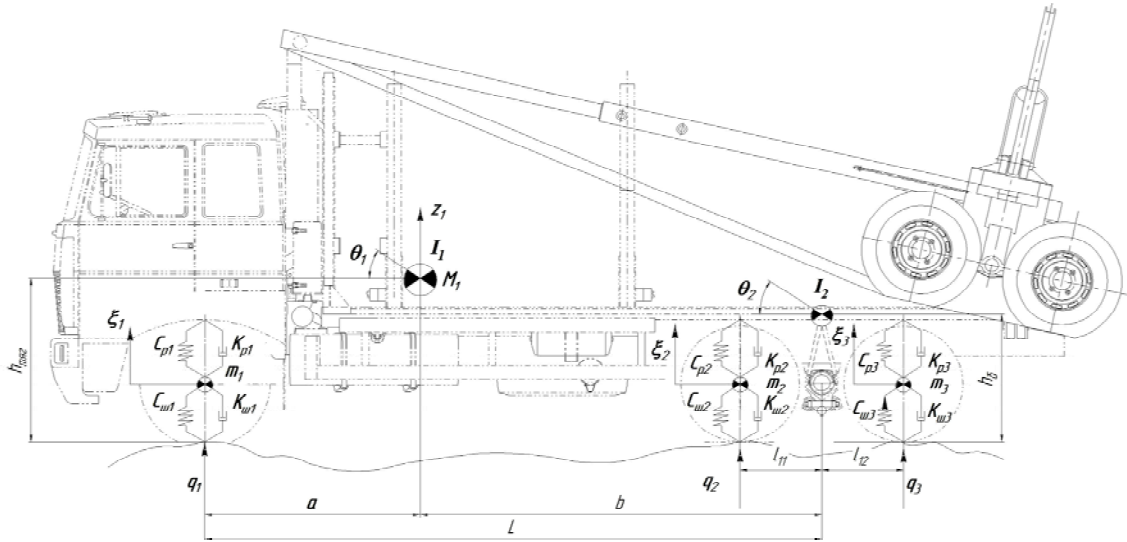


Рис. 1 – Схема динамической модели движения лесовозного тягача

Динамические нагрузки, которые возникают вследствие взаимодействия движителя с микропрофилем дороги, оказывают большее влияние на величину опорных реакций автомобиля и распределение тормозных усилий. Для учета динамических реакций при оценке тягово-сцепных свойств разработана математическая модель колебаний лесовозного автопоезда при движении его по лесовозному усу и дороге общего пользования.

При построении расчетной схемы лесовозного тягача (рис. 1) были приняты следующие общепринятые допущения [1]: распределенные массы машины заменены сосредоточенными, которые соединены между собой безинерционными упругодемпфирующими связями. Упругие характеристики шин – линейные, а силы неупругого сопротивления – пропорциональны скорости деформации. Радиус качения колеса был принят равным статическому радиусу, его контакт с дорогой – точечным, а высоты микронеровностей лесовозного уса под колесами правой и левой колеи приняты усредненными.

Расчетная динамическая схема имеет шесть степеней свободы, описывающих колебания в продольной вертикальной плоскости [2]. Положение автопоезда при движении определяется следующими обобщенными координатами: вертикальным и угловым перемещениями центра тягача лесовоза – z_1, θ_1 соответственно; вертикальными перемещениями центров тяжести неподрессоренных масс передней и задних осей ξ_i ; углом поворота балансирной тележки – θ_2 .

Для составления системы дифференциальных уравнений, входящих в состав математической модели воспользуемся уравнением Лагранжа второго рода [3].

$$\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial T}{\partial q_i} + \frac{\partial \Pi}{\partial q_i} + \frac{\partial R}{\partial \dot{q}_i} = Q_i, \quad (1)$$

где T и Π – кинетическая и потенциальная энергии системы соответственно; R – диссипативная функция Релея; q_i – обобщенная координата; Q_i – внешние обобщенные силы.

Выражения, по которым определяют кинетическая, потенциальная энергии и диссипативная функция Релея, лесовозного автопоезда имеют следующий вид:

$$T = \frac{1}{2} M_1 \dot{z}_1^2 + \frac{1}{2} I_1 \dot{\theta}_1^2 + \frac{1}{2} m_1 \dot{\xi}_1^2 + \frac{1}{2} m_2 \dot{\xi}_2^2 + \frac{1}{2} m_3 \dot{\xi}_3^2 + \frac{1}{2} I_2 \dot{\theta}_2^2 \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \Pi = & \frac{1}{2} (Z_1 - \theta_1 a - \xi_1)^2 C_{p2} + \frac{1}{2} (\xi_1 - q_1)^2 C_{w1} + \\ & + \frac{1}{2} [Z_1 + \theta_1 (b - l_{11}) + \theta_2 l_{11} - \xi_2]^2 C_{p2} + \frac{1}{2} (\xi_3 - q_3)^2 C_{w3} + \\ & + \frac{1}{2} [Z_1 + \theta_1 (b + l_{12}) - \theta_2 l_{12} - \xi_3]^2 C_{p3} + \frac{1}{2} (\xi_2 - q_2)^2 C_{w2} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned}
R = & \frac{1}{2}(\dot{Z}_1 - \dot{\theta}_1 a - \dot{\xi}_1)^2 K_{p_1} + \frac{1}{2}(\dot{\xi}_1 - \dot{q}_1)^2 K_{u_1} + \\
& + \frac{1}{2}[\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b - l_{11}) + \dot{\theta}_2 l_{11} - \dot{\xi}_2]^2 K_{p_2} + \frac{1}{2}(\dot{\xi}_3 - \dot{q}_3)^2 K_{u_3} + \\
& + \frac{1}{2}[\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b + l_{12}) - \dot{\theta}_2 l_{12} - \dot{\xi}_3]^2 C_{p_3} + \frac{1}{2}(\dot{\xi}_2 - \dot{q}_2)^2 K_{u_2}
\end{aligned} \quad (4)$$

где I_1, I_2 – моменты инерции автопоезда и задней рессорно-балансирной тележки приведенный к оси его качания соответственно; M – масса сортиментовоза; $c_{шн}, k_{шн}$ – коэффициенты вертикальной жесткости и сопротивления шин, установленных на колеса машины; c_{pi}, k_{pi} – коэффициенты вертикальной жесткости и сопротивления рессор, установленных на машине; a, b, h_m – координаты его центра тяжести; l_{11}, l_{12} – расстояние между осями рессорно-балансирной тележки; h_6 – высота расположения оси качания рессорно-балансирной тележки; r_1 – радиусы качения колес сортиментовоза; q_i – текущие значения ординат микропрофиля под колесами машины.

После подстановки T, Π и R в уравнение Лагранжа 2-го рода получаем систему дифференциальных уравнений, которая описывает колебательные процессы, происходящие с машиной при движении по лесовозному усу:

$$\begin{cases}
1) m_1 \ddot{\xi}_1 - C_{p_1}(Z_1 - \theta_1 a - \xi_1) + C_{u_1}(\xi_1 - q_1) - K_{p_1}(\dot{Z}_1 - \dot{\theta}_1 a - \dot{\xi}_1) + K_{u_1}(\dot{\xi}_1 - \dot{q}_1) = 0; \\
2) m_2 \ddot{\xi}_2 - C_{p_2}[Z_1 + \theta_1(b - l_{11}) + \theta_2 l_{11} - \xi_2] + C_{u_2}(\xi_2 - q_2) - \\
- k_{p_2}[\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b - l_{11}) + \dot{\theta}_2 l_{11} - \dot{\xi}_2] + k_{p_2}(\dot{\xi}_2 - \dot{q}_2) = 0; \\
3) m_3 \ddot{\xi}_3 - C_{p_3}[Z_1 + \theta_1(b + l_{12}) + \theta_2 l_{12} - \xi_3] + C_{u_3}(\xi_3 - q_3) - \\
- k_{p_3}[\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b + l_{12}) - \dot{\theta}_2 l_{12} - \dot{\xi}_3] + k_{u_3}(\dot{\xi}_3 - \dot{q}_3) = 0; \\
4) I_2 \ddot{\theta}_2 - C_{p_2} l_{11}[Z_1 + \theta_1(b - l_{11}) + \theta_2 l_{11} - \xi_2] - C_{p_3} l_{12}[Z_1 + \theta_1(b + l_{12}) - \theta_2 l_{12} - \xi_3] + \\
+ k_{p_2} l_{11}[\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b - l_{11}) + \dot{\theta}_2 l_{11} - \dot{\xi}_2] - k_{p_3} l_{12}[\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b + l_{12}) - \dot{\theta}_2 l_{12} - \dot{\xi}_3] = 0; \\
5) M_1 \ddot{Z}_1 + C_{p_1}(Z_1 - \theta_1 a - \xi_1) + C_{p_2}[Z_1 + \theta_1(b - l_{11}) + \theta_2 l_{11} - \xi_2] + \\
+ C_{p_3}[Z_1 + \theta_1(b + l_{12}) - \theta_2 l_{12} - \xi_3] + K_{p_1}(\dot{Z}_1 - \dot{\theta}_1 a - \dot{\xi}_1) + \\
+ K_{p_2}[\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b - l_{11}) + \dot{\theta}_2 l_{11} - \dot{\xi}_2] + K_{p_3}[\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b + l_{12}) - \dot{\theta}_2 l_{12} - \dot{\xi}_3] = 0; \\
6) I_1 \ddot{\theta}_1 - C_{p_1} a(Z_1 - \theta_1 a - \xi_1) + C_{p_2}(b - l_{11})[Z_1 + \theta_1(b - l_{11}) + \theta_2 l_{11} - \xi_2] + \\
+ C_{p_3}(b + l_{12})[Z_1 + \theta_1(b + l_{12}) - \theta_2 l_{12} - \xi_3] - K_{p_1} a(\dot{Z}_1 - \dot{\theta}_1 a - \dot{\xi}_1) + K_{p_2}(b - l_{11}) \times \\
\times [\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b - l_{11}) + \dot{\theta}_2 l_{11} - \dot{\xi}_2] + K_{p_3}(b + l_{12})[\dot{Z}_1 + \dot{\theta}_1(b + l_{12}) - \dot{\theta}_2 l_{12} - \dot{\xi}_3] = 0
\end{cases} \quad (5)$$

Решение системы дифференциальных уравнений второго порядка производилось методом Рунге-Кутты с переменным шагом интегрирования с помощью системы программирования Matlab 6.0.

С помощью результатов полученных при решении системы дифференциальных уравнений определены ускорения соответствующих обобщенных координат, которые в дальнейшем учитывались при определении опорных реакций лесовозного автопоезда. Выражения для их определения имеют следующий вид:

$$R_{z1} = \frac{1}{a+b} M \left(1 - \frac{\ddot{z}}{g} \right) b + m_1 \left(1 - \frac{\ddot{\xi}_1}{g} \right) (a+b) + M \left(\frac{\ddot{x}}{g} \right) h_{g1} \quad (6)$$

$$R_{z2} = \frac{0.5M \cdot a}{a+b} \left(1 - \frac{\ddot{z}}{g} \right) - m_2 \left(1 - \frac{\ddot{\xi}_2}{g} \right) (a+b-l_{11}) + M \left(\frac{\ddot{x}}{g} \right) h_{g1} - (m_2 + m_3) \left(\frac{\ddot{x}}{g} \right) h_{g2} \quad (7)$$

$$R_{z3} = \frac{0.5}{a+b} M \left(1 - \frac{\ddot{z}}{g} \right) a - m_2 \left(1 - \frac{\ddot{\xi}_3}{g} \right) (a+b+l_{12}) + M \left(\frac{\ddot{x}}{g} \right) h_{g1} - (m_2 + m_3) \left(\frac{\ddot{x}}{g} \right) h_{g2} \quad (8)$$

где h_{g1} – высота центра тяжести груженого автопоезда, h_{g2} – высота центра тяжести рессорно-балансирной тележки, $\ddot{x}$ – замедление ле при торможении.

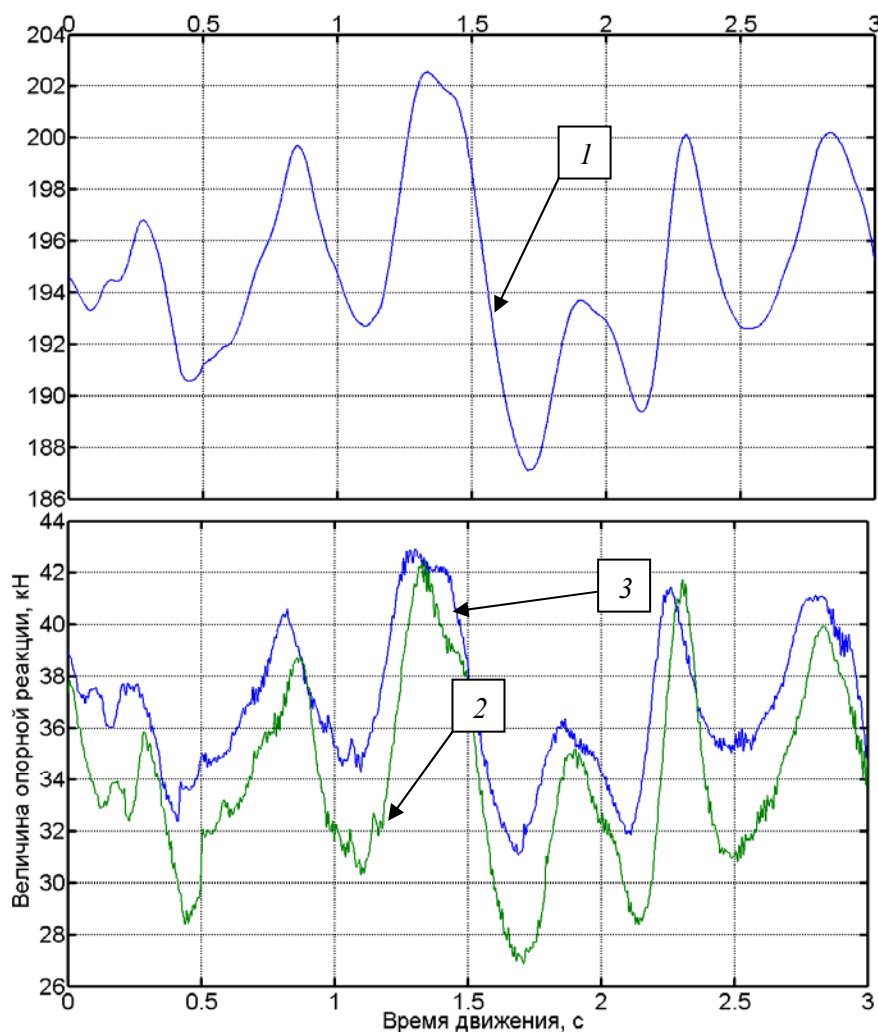


Рис.2 – Динамика изменения опорных реакций
1 – передняя ось, 2,3 – задние оси балансирующей тележки

На рис. 2 приведены графики изменения опорных реакций сортиментовоза при торможении на дороге с заданными неровностями. Величина установившегося замедления $a = 7 \text{ м/с}^2$.

Расчетная модель также позволила определить изменение тормозного пути лесовозного автопоезда при различных величинах установившегося замедления и начальных скоростях движения (рис. 3).

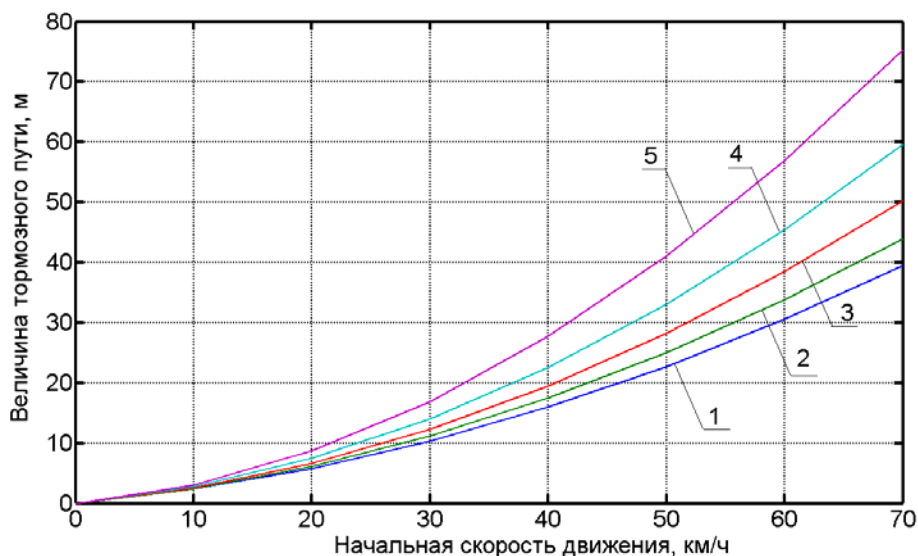


Рис. 3 – Зависимость длины тормозного пути от значений начальной скорости торможения и установившегося замедления.
1 – $a_{\text{уст}} = 7 \text{ м/с}^2$, 2 – $a_{\text{уст}} = 6 \text{ м/с}^2$, 3 – $a_{\text{уст}} = 5 \text{ м/с}^2$, 4 – $a_{\text{уст}} = 4 \text{ м/с}^2$, 5 – $a_{\text{уст}} = 3 \text{ м/с}^2$

Таким образом, при известных значениях опорных реакций автопоезда при торможении стало возможным определение необходимого тормозного усилия, которое должно создаваться его тормозными механизмами. Установлено, что величина этого усилия при торможении на дороге заданной неровности и установившемся замедлении $a = 7 \text{ м/с}^2$ изменяется в диапазоне $\pm 16\%$ для передней оси и $\pm 4\%$ для задних относительно своих начальных величин. Исследование изменения тормозного усилия позволило оценить параметры торможения автопоезда и нагруженность его тормозных механизмов, а также разработать алгоритм работы управляющей части их антиблокировочной системы.

Моделирование позволило определить коэффициент динамичности для опорных реакций, который при замедлении 7 м/с^2 равен 1,47. Статические величины опорных реакций равны 194,5 кН, 38,5 и 38 кН соответственно.

Литература

1. Жуков А.В., Кадолко Л.И. Основы проектирования специальных лесных машин с учетом их колебаний. Мн.: «Наука и техника», 1987.
2. Жуков А.В., Клоков Д.В. Расчетные схемы и математические модели лесных машин: Методическое пособие Мн.: БГТУ, 2003.
3. Жуков А.В., Гороновский А.Р. Динамика машин и виброзащита. Мн.: БГТУ, 1998.
4. ©БГСХА

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ IN VITRO ДЛЯ РАСТЕНИЙ-РЕГЕНЕРАНТОВ ГОРЕЧАВКИ ЛЕГОЧНОЙ (GENTIANA PNEUMONANTHE)

И. Е. ЗАЙЦЕВА, Т. В. НИКОНОВИЧ

Optimum conditions risogenes in vitro at plants-regenerantov of a gentian pulmonary is nutrient medium Murasige-Skuga containing 0,5 mg/l IBA which promotes normal development of plants and formation in them root system

Ключевые слова: клональное микроразмножение, горечавка легочная, in vitro, ризогенез

В настоящее время одним из наиболее радикальных и эффективных методов сохранения генофонда редких и исчезающих видов растений является размножение их в культуре in vitro. Он позволяет быстро, без вреда природным популяциям, расклонировать растения с целью последующей репатриации их в природные сообщества.

Важнейшим этапом размножения растений в условиях in vitro является укоренение побегов. На этом этапе клонального микроразмножения необходимо индуцировать процесс ризогенеза для последующего успешного переноса пробирочных растений в условия in vivo.

Целью наших исследований являлось выявление оптимальных питательных сред, стимулирующих экспланты горечавки легочной к ризогенезу. Объектами исследований служили побеги, которые неоднократно подвергались черенкованию в условиях in vitro. Изучалось влияние гормонального состава питательных сред на корнеобразование и качество корневой системы. Для этого использовалась питательная среда Мурасиге-Скуга, содержащая различные регуляторы роста: 1) 0,5 мг/л ИУК; 2) 0,5 мг/л ИУК; 3) 0,5 мг/л ИМК; 4) 0,5 мг/л 2,4Д; 5) 1 мг/л 2,4Д+0,25 мг/100 мл активированного угля. Безгормональная питательная среда являлась контрольным вариантом.

Установлено, что на питательной среде, содержащей 0,5 мг/л ИУК, образовывались толстые укороченные корни, при этом формировались сильные растения. На питательной среде с добавлением 0,5 мг/л ИУК вместо корневой системы наблюдалось образование каллуса, побеги были слабыми, а стебли тонкими. На питательной среде, дополненной 1 мг/л 2,4Д и 0,25 мг/100 мл активированного угля наблюдалось развитие только надземной части растения без корневой системы. На безгормональной питательной среде выявлено отсутствие и корней, и каллуса у слабо развивающихся побегов. Тот же результат отмечен и при культивировании эксплантов на питательной среде, дополненной 0,5 мг/л 2,4Д. Наиболее оптимальной питательной средой для развития растений в культуре in vitro являлась питательная среда, содержащая 0,5 мг/л ИМК. Данная питательная среда способствовала развитию растений-регенерантов и формированию у них хорошо развитой корневой системы.

Таким образом, нами были выявлены условия in vitro, при которых формировались растения-регенеранты горечавки легочной с хорошо развитой корневой системой.

©БГСХА

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «БОБРУЙСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ»

О. В. КАЛАЧЕВА, А. М. КАГАН

The authors studied the problem, current status and performance of the supply of meat processing enterprises. The proposals and recommendations on the formation of an effective system of commercial activity specific company. To

study the market situation were conducted market research, which resulted in leadership was informed about the attitude of consumers to its products. The investment project on introduction of a technological line for production of new products. The authors proposed a method of study program for the development of the processing enterprise, which allows to determine the optimum amount of purchases of raw materials, to optimize its use of directional processing, to justify production of goods and their sales channels

Ключевые слова: коммерческая деятельность, себестоимость, прибыль, рентабельность, эффективность

Среди отраслей пищевой промышленности Беларуси мясная занимает ведущее положение, что определяется социальной значимостью ее продукции, обеспечивающей не только внутренний рынок, но и поставки на экспорт.

В целом внешнеэкономическая деятельность мясного подкомплекса республики в последние годы характеризуется незначительным расширением экспортно-импортных операций при превышении темпов роста импорта над экспортом, но сохраняющемся положительном сальдо внешнеторгового оборота. Многочисленность и сложность проблем в мясной промышленности не позволяют рассчитывать на их быстрейшее и всеобщее разрешение, в связи, с чем важен выбор приоритетов.

Цель научной работы – изучение современного состояния и эффективности производственно-сбытовой деятельности мясоперерабатывающих предприятий и разработка предложений и рекомендаций по формированию эффективной системы коммерческой деятельности в ОАО «Бобруйский мясокомбинат».

Для изучения рыночной ситуации были проведены маркетинговые исследования в результате которых получена информация об отношении потребителей к продукции мясокомбината. Период исследования составил три года – 2006–2008 гг.

При проведении исследований были использованы следующие современные методы: монографический, математический, экономико-математический, статистический, метод синтеза и анализа, анкетирования, метод инвестиционного проектирования.

Разработка инвестиционного проекта по внедрению новой технологической линии по производству сосисок и сарделек с сыром с существованием удовлетворительного спроса на данный вид продукции. Для внедрения новой технологической линии потребуется 122,46 млн. руб., 85,6 млн. руб. планируется взять кредит, кроме того планируется использовать собственные средства предприятия. Годовой объем выпуска сосисок и сарделек составит 180 т. Выручка от реализации данного объема составит 2258,6 млн. руб., предприятие получит прибыль в размере 429,2 млн. руб. Окупаемость проекта составит 17 месяцев.

Переход ОАО «Бобруйский мясокомбинат» на производство оптимального ассортимента выпускаемой продукции позволит увеличить денежную выручку на 9,6%, что составит 44940 млн. руб. Согласно результатам полученного решения задачи по оптимизации ассортимента и каналов реализации, прибыль увеличится на 792,9 млн. руб., а уровень рентабельности возрастет на 1,6 п.п.

Все предложенные в данной работе мероприятия призваны повысить эффективность производства на ОАО «Бобруйский мясокомбинат», способствовать улучшению качества и конкурентоспособности продукции, увеличению объемов продаж и прибыли.

©БГСХА

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИГЕЛЬМИНТНОГО ПРЕПАРАТА ТИМТЕТРАЗОЛ ДЛЯ БОРЬБЫ С ФИЛОМЕТРОИДОЗОМ КАРПА

Т. Ч. КАМЕЙША, Е. Л. МИКУЛИЧ

For struggle with filometroidos in fish facilities use of antihelminths preparation timtetrasol is offered which has %100 -s' efficacy in struggle with the given disease

Ключевые слова: тимтетразол, карп, лечение, филометроидоз

Одной из важнейших отраслей народного хозяйства в Республике Беларусь является прудовое рыбоводство, которое обеспечивает до 85–90% общего улова рыбы. Важным условием успешного развития рыбоводства является защита рыб от болезней. Многие хозяйства республики на сегодняшний день неблагополучны по филометроидозу карпа, при этом данное заболевание в различные годы, начиная с 1969 года, встречалось практически во всех рыбхозах республики. Основным направлением в защите рыб от болезней является прогнозирование возможных заболеваний, наличие средств и способов профилактики, а при возникновении болезни – лечение. В связи с этим назрела необходимость испытания и внедрения в рыбоводную практику новых, ранее не использовавшихся, препаратов для профилактики и лечения болезней [1, с. 22].

Для лечения филометроидоза карпа предлагается использование антигельминтного препарата тимтетразол, производство которого налажено на ООО «ТМ», производитель ветеринарных препара-

тов в г. Минске. Данный препарат для лечения филометроидоза в промышленных масштабах не применялся, а проводились лишь его производственные испытания (согласно временного наставления). Активно действующее вещество препарата – тетраимизола гидрохлорид – нарушает у нематод энергетический обмен и тормозит синтез аденозинтрифосфорной кислоты, угнетает активность фумарат- и сукцинатдегидрогеназ. Применяемый на определенной, наиболее уязвимой стадии развития паразита (миграция личинок из кишечника рыбы через мышечную ткань в чешуйные кармашки и плавательный пузырь), препарат вызывает его мышечную гибель. Производственное испытание препарата проводилось в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» филиал «Хотово». Тимтетразол применяли в виде лечебного гранулированного корма в дозе 40 мг АДВ/кг массы рыбы (4 кг тимтетразола на 1 тонну комбикорма) из расчета 5% от массы рыбы методом группового скармливания два дня подряд один раз в день. При клиническом осмотре 20 экземпляров двухлетков карпа при полном снятии чешуи и компрессорном исследовании плавательного пузыря карпа из опытного пруда №1, где лечение больных филометроидозом рыб проводили новым лекарственным средством тимтетразол, самок и самцов филометры не обнаружено. По результатам проведенных исследований было установлено, что рыба клинически здорова. При патологоанатомическом вскрытии рыб изменений внутренних органов не выявлено. При заключительном исследовании на эффективность «Тимтетразола» (20%-ного гранулята тетраимизола) было установлено, что данный препарат обладает 100%-ной эффективностью в борьбе с филометроидозом карпа. Также его применение позволит рыбводам экономить средства на проведение лечебно-профилактических мероприятий и получать качественную рыбную продукцию.

Литература

1. Скурят Э.К. Современные отечественные препараты для борьбы с болезнями рыб/ Э.К. Скурят, С.М. Дегтярик, Р.Л. Асадчая и др. Агропанорама // Научно-технический журнал для работников агропромышленного комплекса. 2008. – № 3. – С. 22–24.

©БГАТУ

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО АДАПТАЦИИ МАШИННОЙ ЗАГОТОВКИ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО СЕНА ИЗ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

Д. В. КАСПЕРОВИЧ, А. А. ШУПИЛОВ

In article results of researches on adaptation of process of preparation of high-quality hay from bean cultures at cutting by a mower with the device for hay preparation to features of a structure and physiological properties of cultures are presented

Ключевые слова: плющение, косилка, растение, качество

1. ВВЕДЕНИЕ

Способ заготовки рассыпного или прессованного сена характеризуется большими потерями сена (35–50%), вызванными двумя причинами. При взаимодействии с рабочими органами косилки-плющилки происходит измельчение стеблей на частицы длиной менее 10 см, отрыв листьев и соцветий, которые при последующих технологических операциях теряются.

2. Основная часть

Целью способа является снижение потерь сена путем выравнивания скорости сушки стеблей и листьев и скрепления оторванных листьев и соцветий со стебельчатой массой.

Непосредственно перед скашиванием сверху на травостой наносят пленкообразующее вещество в виде аэрозоля. Так как в верхушечной части растений находится большая часть листьев (у клевера красного до 80%) и они сориентированы в горизонтальном или близком к нему положении, закрывая нижнюю часть вертикально расположенных стеблей, то основная масса применяемого вещества оседает на верхней поверхности листьев. В течение 2–3 ч., в зависимости от свойств применяемого вещества, на верхней поверхности листьев и соцветий образуется тонкая пленка, которая является газонепроницаемой.

При последующей сушке листья, покрытые с одной стороны пленкой, имеют скорость влагоотдачи в 2 раза меньшую, чем у обычных листьев, так как площадь испарения поверхности листьев уменьшилась наполовину. Это, наряду с плющением, создает условия для равномерной сушки растений в целом.

Для реализации способа используются пленкообразующие вещества, которые не претерпевают при высыхании химических превращений и образуют пленку в результате физических процессов – испарения органического растворителя, воды и др. Целесообразно использовать пленкообразующие клеящие вещества на основе природных полимеров, например казеин.

Способ осуществляется путем установки на косилке-плющилке перед режущим брусом штанги с распылителями, связанной с емкостью, содержащей необходимый запас раствора применяемого вещества. Для обеспечения подачи и дозирования раствора из емкости к распылителям под давлением предназначен насос-дозатор.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование приведенных результатов исследований при заготовке высококачественного сена, а также при совершенствовании отечественных косилок-плющилок позволит значительно уменьшить потери при заготовке кормов, а также улучшить качество самого сена.

©БГАТУ

К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

О. В. КАЧАНОВСКАЯ, Л. А. РАСОЛЬКО

Industrial activity of the enterprise for safety of dairy production should consider requirements of MS ISO 22000:2006 «System of management of safety. Requirements to the organisations participating in a food chain»

Ключевые слова: безопасность, критические контрольные точки, сыроделие, ассортимент

Требования ИСО 22000 по безопасности пищевой продукции применимы ко всем производителям пищевой цепочки: аграрным и фермерским хозяйствам, молокоперерабатывающим предприятиям, розничной торговле.

Практика показывает, что одной из причин снижения сортности молока является биологический риск. Анализ производства молока должен содержать сведения о применяемой технологии кормления коров, зоотехнических и ветеринарных мероприятиях, технологии процесса доения и хранения молока, дезинфекции помещений животных, гигиене персонала, техническом обслуживании и мойке инвентаря.

На вышеперечисленных этапах риск связан с возможным попаданием в молоко через корма микотоксинов, пестицидов, нитратов. Санитарная обработка предотвращает попадание в молоко бактериальных загрязнений.

Для контроля за выявленными опасными факторами необходимо разработать предупреждающие действия, описанные в статье [1].

При производстве молочной продукции необходимо провести анализ опасных факторов с целью выявления вероятных угроз в технологическом процессе переработки молока на продукты питания. При проведении анализа угроз необходимо рассмотреть многочисленные составляющие процесса производства молочной продукции: сырье, ингредиенты, технология переработки сырья, упаковочные материалы (в том числе инструкция на этикетке), условия доставки потребителю и место реализации.

Потенциальная опасность молока сырого, поступающего от молочно-товарных ферм, заключается:

- в возможном наличии патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл, *S. Aureus* (биологический риск);
- в возможном наличии антибиотиков, пестицидов, радионуклидов, остатков моющих и дезинфицирующих средств (химический риск);
- в возможном присутствии посторонних твердых включений (физический риск).

При хранении сырого молока возможно накопление энтеротоксинов в результате развития патогенной микрофлоры при несоблюдении температурного режима и продолжительности хранения.

При изготовлении молочной продукции в ассортименте выявляются свои критические контрольные точки, например, при производстве кефира – сквашивание молочной смеси; в производстве твердых сычужных сыров – подготовка смеси к свертыванию (внесение компонентов) и созревание сыра; в производстве сухого молока – сгущение и сушка.

Выявив критическую контрольную точку в технологическом процессе, определяют опасные факторы, критические пределы, процедуры мониторинга, корректирующие действия, процедуры верификации.

Вышеперечисленное способствует успешному наращиванию объемов производства безопасной конкурентоспособной молочной продукции.

Литература

1. Казаровец Н.В., Расолько Л.А., Качановская О.В. К вопросу о безопасности молока и молочных продуктов // Агропанорама. 2009. – № 6. – С. 13–16.

РЕЗУЛЬТАТЫ СКАРИФИКАЦИИ СЕМЯН НА СКАРИФИКАТОРЕ НОВОГО ТИПА

Е. В. КОЗЛОВА, С. В. ЯНУШКО

The article provides a new scheme of manufacturing a scarifiers for perennial legume seeds and gives comparison characteristics of the working data of the scarifiers. In the scarifiers constructed by the new technological scheme the injury rate of the main legume seeds is reduced by 12–17 %

Ключевые слова: скарификатор, твердокаменность, семена, всхожесть, травмирование

Твердокаменность семян необходимо учитывать при определении нормы высева. Свежеубранные семена бобовых трав содержат большой процент твердокаменных семян (30–70%). Твердокаменность объясняется непроницаемостью оболочек и рубчика для воды.

Чтобы повысить всхожесть свежеубранных семян для летнего посева, их необходимо скарифицировать.

Кафедрой кормопроизводства БГСХА разработано принципиально новое устройство по скарификации семян (патент № 5332). Результат, достигаемый данным скарификатором, заключается в нарушении твердокаменной оболочки семян не только за счет удара (импакции) семян крыльчаткой, но и за счет скольжения по шероховатой поверхности диска и колец семяприемника.

В процессе работы семена бобовых трав попадают на первую распределительную крыльчатку и по наждачному диску скользят, и равномерно распределяясь, ударяются о шероховатую поверхность колец семяприемника. Процесс повторится на следующем диске.

Для изучения эффективности работы разработанной модели скарификатора на кафедре кормопроизводства и в учхозе БГСХА была проведена скарификация семян клевера лугового, галеги восточной, люцерны посевной в сравнении со скарификацией на клеверотерке К-05.

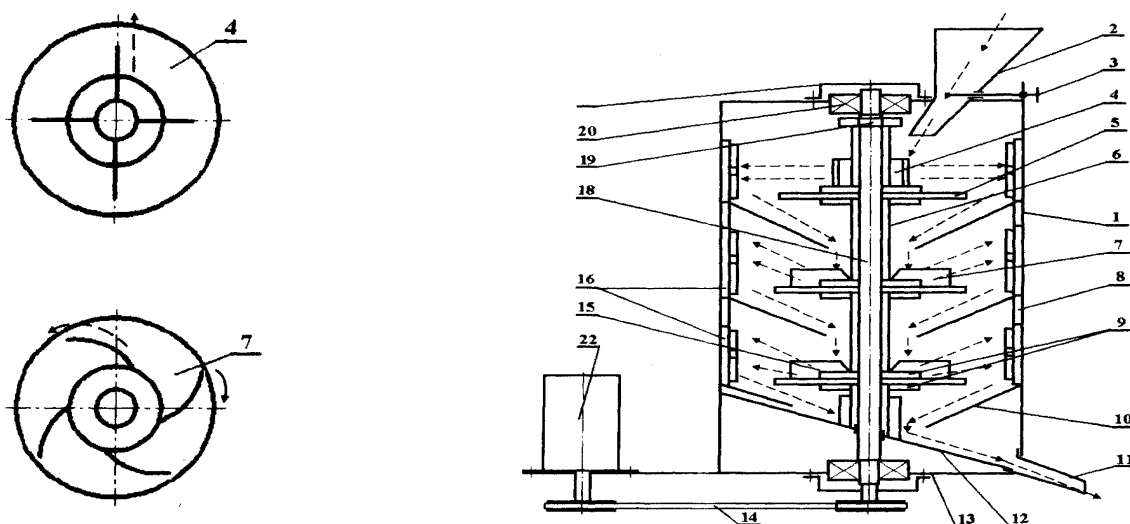


Рис. 1. Схема устройства скарификатора семян бобовых трав:

1 – корпус, 2 – засыпная горловина, 3 – задвижка регулировки потока семян, 4 – крыльчатка прямая, крестообразная для равномерного распределения семян, 5 – диск наждачный, 6 – распорная втулка, 7 – крыльчатка изогнутая для скольжения семян, 8 – распорная втулка распределителей семян, 9 – фланцы, 10 – распределитель семян, 11 – съемный лоток, 12 – скатывающий лоток, 13 – основание, 14 – ременная передача, 15 – направляющие канавки, 16 – ленты наждачные для скарификации семян, 17 – распорная втулка, 18 – вал, 19 – зажимная гайка, 20 – подшипник, 21 – крышка подшипника, 22 – электродвигатель 1000 об./мин., 2 кВт

Таблица. Результаты скарификации семян многолетних бобовых трав на скарификаторах различного типа

Показатели качества семян	Клевер луговой			Галега восточная			Люцерна посевная		
	контроль	К-05	скарификатор БГСХА	контроль	К-05	скарификатор БГСХА	контроль	К-05	скарификатор БГСХА
Энергия прорастания	62	60	66	62	57	79	68	50	80
Всхожесть, в т.ч. всходов:	87 68	80 73	88 86	81 64	59 53	83 77	84 64	57 52	85 80
твёрдокаменных	19	7	2	17	6	6	20	5	5
невсхожих	13	20	12	19	41	17	16	43	15
травмированных	4	12	5	4	20	4	3	37	4

Установлено, что после обработки семян клевера лугового на скарификаторе К-05 всхожесть семян была ниже контрольного варианта. Несмотря на снижение твердокаменности с 19,1 до 7% всхожесть снизилась на 7% за счет увеличения числа невсхожих семян, вызванных высокой травмированностью. Такие закономерности отмечаются на семенах и других видов бобовых трав.

Таким образом, в результате исследований выявлено, что проводить скарификацию семян бобовых трав посевных стандартов на клеверотерке К-05 нежелательно ввиду высокой травмированности семян, что приводит к снижению всхожести.

Обработка семян на экспериментальном скарификаторе увеличило число всхожих семян на 16% у люцерны посевной, на 13% у галеги восточной и на 12% у клевера лугового, при отсутствии травмированных семян.

©БГСХА

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА СТРАХОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РИСКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

О. А. КОТИКОВА, Е. Н. КЛИППЕРТ

The aim of the article is a decision of important agricultural insurance problems. The article provides the reader with the detailed description of state enabling mechanism of the livestock and crop insurance with the state support. The article contains possible ways of insurance improvement

Ключевые слова: имущественные интересы, защита, страхование, сельхозпроизводители

Результаты хозяйственной деятельности в аграрном секторе экономики, более чем в каком-либо другом секторе зависят от большого числа неконтролируемых рисков, что обуславливает необходимость использования эффективных инструментов по регулированию рисков в данном секторе экономики. Страхование рисков сельского хозяйства уже давно стало важным элементом системы финансово-кредитного обеспечения сельхозпроизводителей во всем мире. Защитить их имущественные интересы, создать благоприятные условия для развития, гарантировать возмещение ущерба – важная задача любого государства [1; 2].

В Республике Беларусь уже предприняты конкретные шаги в развитии практики страхования имущества сельскохозяйственных организаций с государственной поддержкой. Так, с 1 января 2008 г. в нашей стране введена система обязательного страхования урожая сельскохозяйственных культур, скота и птицы.

Механизм государственной поддержки определен через установленный порядок уплаты страховых взносов: 5% рассчитанного страхового взноса уплачивается страхователем одновременно при заключении договора (без уплаты договор страхования не может быть заключен); а 95% рассчитанного страхового взноса – за счет средств республиканского фонда поддержки производителей сельскохозяйственной продукции, продовольствия и аграрной науки [1]. Таков утвержденный порядок оплаты, недавно дополненный несколькими пунктами. Так, 5-процентный взнос теперь может оплачиваться не только самим страхователем, но и иным лицом по договору перевода долга [2]. Данное нововведение важно, поскольку обязательное страхование сельхозпродукции не действует автоматически без уплаты страхового взноса. Кроме того, программа данного страхования постепенно развивается: процент возмещения ущерба увеличился с 50% в 2008 г. до 100% в 2010г., а страховые тарифы на этот год снижены более чем на 60% по сравнению с прошлым [2].

Введение данного страхования создало гарантии возмещения сельхозпроизводителям ущерба, причиненного гибелью сельскохозяйственных культур, скота и птицы в результате наступления различного рода неблагоприятных природных условий. А все это, в свою очередь, создает благоприятные условия для функционирования аграрного сектора экономики, обеспечения защиты имущественных интересов производителей сельскохозяйственной продукции и государства.

Другим, не менее важным, направлением совершенствования государственной поддержки отечественного страхования сельскохозяйственных рисков является разработка новых страховых услуг, в том числе комплексного характера. Комплексное страхование обеспечивает страховую защиту от рисков, возникающих в процессе банковского кредитования, материально-технического обеспечения, маркетинговой и производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий [1].

В этой связи разработка новых продуктов страхования, комплексных программ страхования сельскохозяйственных рисков является наиболее перспективным направлением совершенствования всей системы государственной поддержки страхования в АПК.

Литература

1. Иващенко, А.Н. Страхование имущества сельскохозяйственных предприятий как перспективное направление совершенствования государственной поддержки аграрного сектора экономики Республики Беларусь / А.Н. Иващенко // Бухгалтерский учет и анализ. – 2007. – № 7. – С. 7–11.
2. Новакова, И. Лекарство от страха / И. Новакова // Советская Белоруссия. – 2010. – 19 февр. – С. 13.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЛЬНОВОДСТВА В БЕЛАРУСИ

А. Л. КСЕНЗОВ

The executed work has system - analytical character. On the basis of the carried out researches the reasons of low profitability of manufacture of a flax fiber, reserves of increase of its efficiency are revealed. Are considered a level of influence of industrial-financial factors on an economic return on processing's flax fiber

Ключевые слова: льноводство, производственные мощности, потенциал подкомплекса

Льноводство – традиционная и даже в рыночных условиях потенциально экономически перспективная отрасль отечественного агропромышленного комплекса, обеспечивающая значительные сырьевые ресурсы для легкой промышленности. Значение отрасли возрастает еще больше, если учитывать, что характер развития льноводства определяется его экспортной составляющей. Существующий потенциал сегодня значительно превышает потребность внутреннего рынка. При умкости в 20 тыс.т., Беларусь ежегодно производит от 40 до 60 тыс.т. льноволокна и входит в число мировых лидеров по возделыванию льна. Однако, не смотря на возрастание спроса в мировом масштабе на продукцию из натуральных волокон, в том числе и изо льна, в Беларуси льноводство остаётся самой проблемной в аграрном секторе экономики. Современное состояние и, что самое важное тенденции, наблюдающиеся в отрасли длительное время, свидетельствует о неспособности хозяйствующих субъектов самостоятельно реагировать на возникающие трудности и своевременно разрешать существующие проблемы. В этом есть и свои определённые особенности:

Во-первых – потенциал отрасли значительно превышает потребность внутреннего рынка, что с одной стороны, определяет его экспортную ориентацию, а с другой – ставит в зависимость от конъюнктуры мирового рынка.

Во-вторых – несбалансированность производства сырья с выпуском конечной продукции придаёт отрасли сырьевую направленность и существенно снижает её экономический потенциал. Большинство льнозаводов убыточны, предприятия используют производственные мощности в среднем на 50–60%. Недостаточный объём производства льноволокна, его низкое качество зачастую приводят к невыполнению государственного заказа. В итоге, недополучение льноволокна, напрямую сказывается на результатах деятельности РУПТП «Оршанский льнокомбинат». Производственные мощности предприятия используются только на 53% по суровым тканям и на 81,6% по бытовым изделиям, при этом наблюдается тенденция снижения производства продукции [1, с. 78–79].

В-третьих – различие организационно-правовых форм, форм собственности, подчинённости только разобщают звенья технологической и организационной цепи в льноводстве. Так, экспортно-сортировочные базы находятся в республиканской собственности, льнозаводы – в коммунальной, а РУПТП «Оршанский льнокомбинат» входит в ведение концерна «Беллегпром». Предприятия не ориентированы на единые технологические, коммерческие, экономические цели и разобщены с точки зрения реализации функций целостного и комплексного государственного регулирования. Противоречия, возникающие между ними, не позволяют вырабатывать и проводить единую стратегию развития всей отрасли [2, с. 19].

Решением существующей проблемы может стать создание корпоративной структуры, которая могла бы включать в себя все стадии технологической цепи в льноводстве: начиная от научно-технического обеспечения, которое удовлетворяло бы потребности предприятий, до организации и построения системы товаропроводящей сети, способной обеспечивать реализацию продукции как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Литература

1. Тинякова, Л.А. Оценка эффективности возделывания и переработки льна в Беларуси // Весці НАН Беларусі. Сер.аграр. навук. 2006. №5. С. 77–79.
2. Ильина З. М., Батова Н. Н. Агропромышленная интеграция в льняном подкомплексе // Весці НАН Беларусі. Сер.аграр. навук. 2004. №3. С. 19–22.

©БГСХА, ГНУ «Институт системных исследований НАН Беларуси»

РЫНОК КАРТОФЕЛЯ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ

С. Г. КУРЛЯНДЧИК, З. М. ИЛЬИНА

The article discusses the potato market as the food market segment and its role in the food security of population. It gives the determination of the potato market. In the article the main feature of the potato market is described

Ключевые слова: продуктовый рынок, рынок картофеля, продовольственное обеспечение, функционирование рынка картофеля, особенности рынка картофеля

Рынок картофеля, являясь важнейшей составной и неотъемлемой частью продовольственного рынка страны, образует сравнительно крупный его сегмент, как по емкости, так и по числу участников. Однако роль рынка картофеля в продовольственном обеспечении населения определяется не только значительными объемами производства, реализации и потребления картофеля, но и его значимостью как повседневного и доступного продукта питания для большинства населения, одного из основных источников сравнительно дешевых углеводов в пищевом рационе, широко распространенного корма для животных, незаменимого сырья для пищевой, перерабатывающей и ряда других отраслей промышленности.

Необходимость развития отечественного рынка картофеля связана с коренным изменением продовольственной политики, формированием принципиально новой современной модели хозяйствования на основе товарно-денежных отношений. В этой связи рынок картофеля выражает систему социально-экономических отношений, посредством которых устанавливаются и регулируются хозяйственные связи между его субъектами, осуществляется процесс производства, обмена, распределения и потребления продуктов картофельного подкомплекса.

Как и любой другой продуктовый рынок, рынок картофеля характеризуется таким типом его функционирования, когда рыночные отношения не ограничены только сферой обмена, а включают в себя многогранные товарно-денежные отношения, с помощью и посредством которых регулируется производство, сбыт и потребление картофеля и приготовленных из него продуктов, а также формируются гибкие хозяйственные связи между всеми субъектами рынка картофеля.

Рынок картофеля как часть продовольственного рынка имеет свои существенные особенности:

производство картофеля зависит от меняющихся и трудно предсказуемых погодных условий, в силу чего в системе рыночных отношений картофельного рынка предложение не абсолютно зависит от товаропроизводителей и каждый из них подвержен в определенной степени погодному риску;

большой объем скоропортящейся продукции, хотя срок хранения свежей продукции не так краток как для молока или некоторых ягод. Однако отсутствие прогрессивных технологий хранения, пригодных для значительного объема продукции, в современных условиях и в ближайшем будущем не позволяют рассчитывать на использование крупных картофелехранилищ;

значительная часть потребителей товарного картофеля сосредоточена в городах, а сельское население выращивает картофель для личных нужд на приусадебных участках;

широкий спектр вырабатываемых с использованием картофеля продуктов питания (производство крахмала, полуфабрикатов, алкогольных напитков и др.), что определяет высокую роль рынка картофеля в продовольственном обеспечении страны.

Рынок картофеля и продуктов его переработки характеризуется высокой эластичностью, подвижностью, существованием как крупных, так и мелких производителей, которые способны быстро реагировать на меняющуюся рыночную ситуацию.

©БГСХА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ ВОРОХА ТРАВ И ЛЬНА

Ю. Л. ЛАГУН, Е. И. ШИЯН, В. Е. КРУГЛЕНЯ

For decrease in power consumption of process of separation, an exception of losses of seeds with boxes and owing to their damage and microdamages we offer a tape separator of lots. The device allows to improve quality of separation of lots of grasses and flax, and can enter into the complete set of equipment KSPL-0,9. Application of the developed tape separator will allow to lower fuel expenses on a drying small lots on 20–50 %, to increase productivity of a line on 10–50 %, to lower losses of seeds with rough lots to 1 %, to increase productivity of separation on 15–20 %

Ключевые слова: семенной ворох, ленточный сепаратор

С целью экономии энергоресурсов на досушивании, домолоте и очистке, увеличения пропускной способности пункта переработки в 1,2–2,2 раза целесообразно в технологический процесс ввести операцию выделения грубых примесей из вороха семенников трав и льна перед загрузкой его в сушилку.

На основании анализа технологий переработки влажного вороха трав и льна можно сделать вывод, что наиболее приемлемой является технология переработки вороха на стационарном пункте.

Отличие в технологической схеме размещения оборудования, заключается в том, что вслед за дозатором устанавливается сепаратор вороха, позволяющий выделять длинные примеси с меньшими затратами по сравнению с молотилкой-веялкой МВ–2,5А или зерноуборочным комбайном [1].

Для снижения энергоемкости процесса сепарирования, исключения потерь семян с неочесанными коробочками и вследствие их травмирования и микроповреждений нами предложен ленточный сепаратор вороха.

Качественная сепарация вороха трав и льна обеспечивается правильным подбором размеров основных узлов сепаратора, параметров работы (линейная скорость транспортеров), угла наклона. В

результате исследований было установлено, что оптимальная производительность и качество сепарации достигается углом установки сепаратора к горизонту равным 40°; шириной лент сепаратора равной 2370 мм; линейная скорость лент не должна быть ниже линейной скорости подающего гребенчатого транспортера (0,6 м/с); шагом зубьев транспортера сепаратора равным шагу зубьев транспортера-загрузчика (300 мм); расстоянием между зубьями внутренней ленты равным 100 мм; высотой зубьев исходя из более надежного захвата длинных примесей зубьями и удержании их при встряхивании – 150 мм.

Устройство позволяет улучшить качество сепарации вороха трав и льна за счет выделения из него длинных компонентов перед сушкой и может входить в комплект оборудования КСПЛ-0,9 и устанавливается непосредственно после подающего гребенчатого транспортера, над загрузчиком сушильной камеры [2].

Применение разработанного ленточного сепаратора позволит снизить затраты топлива на досушивание мелкого вороха на 20–50 % за счет уменьшения его объема и выделения длинных, примесей перед сушкой, увеличить производительность линии на 10–50 % за счет снижения продолжительности сушки, снизить потери семян с грубым ворохом до 1% за счет предварительного домолота, увеличить производительность сепарации на 15–20 % за счет уменьшения потерь семян и сокращения времени сепарации.

Литература

1. Шариунов В.А., Круглень В.Е., Кудрявцев А.Н., Алексеенко А.С., Кудрявцев С.Н. Модернизация оборудования для переработки льновороха на стационарном пункте // Механизация уборки, послеуборочной обработки и хранения. Научные труды ВИМ. – М.: ВИМ, 2003, – Т. 148, – С. 111–117
2. Шереметьев В.Г. Уборка урожая и обработка его на стационаре // Земледелие. – 1986. – № 7. – С. 57–60.

©БГСХА

АНАЛИЗ РЕГИСТРАЦИИ СДЕЛОК С НЕДВИЖИМОСТЬЮ НА ПРИМЕРЕ ОШМЯНСКОГО ФИЛИАЛА РУП «ГРОДНЕНСКОЕ АГЕНТСТВО ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ И ЗЕМЕЛЬНОМУ КАДАСТРУ»

Т. А. ЛЕНКЕВИЧ, В. В. САВЧЕНКО

The state registration of real estate transactions – a legal act of recognition and validation of State of the transaction. To improve the efficiency of state registration is necessary to further improve the legal framework, creating favorable conditions for the active functioning of the real estate market and the rights on the development of new institutional mechanisms and principles of registration, including automating its processes

Ключевые слова: недвижимое имущество, государственная регистрация, переход прав, сделка, эффективность

Сделками признаются действия граждан и юридических лиц, направленные на установление, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей. В соответствии со статьей 9 Закона о регистрации государственная регистрация сделки с недвижимым имуществом – юридический акт признания и подтверждения государством факта совершения сделки. Так, государственной регистрации подлежат договоры отчуждения недвижимого имущества (купля-продажа, мена, дарение, рента и др.), об ипотеке, доверительного управления, аренды, субаренды, безвозмездного пользования, раздела недвижимого имущества, являющегося общей собственностью, слияния двух или более объектов недвижимого имущества в один объект недвижимости с образованием общей собственности.

В результате исследований на примере Ошмянского филиала РУП «Гродненское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» был проделан анализ осуществления государственной регистрации сделок с недвижимым имуществом и предложены мероприятия, направленные на повышение эффективности совершения регистрационных действий.

На протяжении 2005–2006 гг. наибольший удельный вес в структуре зарегистрированных переходов прав на территории, обслуживаемой Ошмянским филиалом, приходится на капитальные строения (41 % и 38 %), а в 2007–2008 гг. – на изолированные помещения (38 % и 42 %). Удельный вес зарегистрированных переходов прав на земельные участки в 2008 г. составил лишь 20 %. Наибольшее количество зарегистрированных договоров ипотеки в период с 2005 г. по 2008 г. также приходится на изолированные помещения. Так, в 2008 г. количество зарегистрированных договоров ипотеки изолированных помещений составило 59 %, а капитальных строений – 39 %. В течение всего исследуемого периода времени ипотека земельных участков носит единичный характер. Преобладание изолированных помещений над другими объектами недвижимости, в отношении которых производилась регистрация переходов прав и регистрация договоров ипотеки, объясняется более высоким уровнем развития соответствующего первичного рынка. Как показал проделанный анализ, первичный рынок земельных ресурсов находится на стадии формирования, как в Ошмянском районе, так и в Гроднен-

ской области в целом. Так, удельный вес земельных участков, переданных в частную собственность, составляет лишь 0,4 % от общей площади района.

Для оценки качества функционирования системы регистрации сделок с объектами недвижимости на территории, обслуживаемой Ошмянским филиалом, был использован показатель оперативности государственной регистрации. Выигрыш в оперативности по регистрации сделок за 2008 г. составил ≈ 3 раза. Для повышения оперативности необходимо дальнейшее совершенствование нормативной правовой базы, создание благоприятных условий для активного функционирования рынка недвижимости и прав на нее, развитие новых организационных механизмов и принципов регистрации, в том числе автоматизации процессов государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним.

©БГАТУ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Н. В. МАРУДА, Л. А. РАСОЛЬКО

According to regulations of the European parliament and council № 852/2004 on hygiene of foodstuff (it is entered with 1/1/2006), requirements to safety and quality of food production it is toughened.

It means that the processing enterprises should confirm conformity of safety and quality of raw materials, technology of its processing and final food production

Ключевые слова: безопасность, технологическое оборудование, ТРМ

Успех хлебопекарного производства во многом зависит от хлебопекарных свойств муки, которые обусловлены ее химическим составом и, прежде всего, клейковиной. Одним из методов обеспечения надежности в процессе производства хлебобулочных изделий является также технологическая политика предприятия.

Березовский комбинат кооперативной промышленности при разработке технологической политики предусмотрел не только закупку нового оборудования для технологического перевооружения участков, но также и внедрение системы производительного обслуживания оборудования – ТРМ.

Новое оборудование – газовая ярусная печь, компрессоры, линия по глазированию тортов шоколадной глазурью – дало возможность предприятию обеспечить мониторинг критических контрольных точек в производственном процессе и тем самым вырабатывать безопасную продукцию с показателями качества в соответствии с требованиями технологических нормативно-правовых актов.

Для поддержания технологического оборудования в хорошем рабочем состоянии с целью обеспечения качества и безопасности продукции на предприятии разрабатывают систему ТРМ. Она позволяет в 1,5–2 раза увеличить производительность, на 10 % сократить брак и потери ресурсов всех видов, обеспечить безопасность и качество конечной продукции.

Программа использования системы ТРМ предусматривает такие направления, как: планово-предупредительный ремонт и технологическое обслуживание оборудования, санитария и гигиена, деятельность по улучшению качества конечного продукта, окружающая среда и безопасность.

Основная технологическая база предприятия – тестомесильное, тесторазделочное и формующее оборудование. Оно оказывает определяющее влияние на качество и безопасность конечной продукции, а надежность его функционирования сказывается на стабильности работы всего предприятия, поэтому в системе ТРМ было задействовано вышеназванное оборудование.

Действующая система ТРМ позволяет предупредить остановку производственного процесса из-за возможных неисправностей технологического оборудования.

Обеспечение качества и безопасности продукции предприятия связано с внедрением СТБ ИСО 22000-2006. Цель этого документа – безопасность пищевой продукции по всей пищевой цепочке, включая опасности, связанные с типом используемого технологического процесса и оборудования.

Литература

1. Искандарян Р.А. ТРМ на российском предприятии // Методы менеджмента качества. 2003. № 3. С. 4–10.

©БГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛЕНОЧНЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ БУМАГ С НИЗКОЙ СТЕПЕНЬЮ ОТВЕРЖДЕНИЯ ДЛЯ ЛАМИНИРОВАНИЯ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ СУХОГО СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА

М. М. МЕЩЕРЯКОВА

The purpose of work is research of decorative materials on the basis of papers with low hardening degree for lamination of wood-fiber plates of a dry way of manufacture. Theoretical basics of impregnation of decorative paper have

been studied; modern trends in the field of development of «know-how» of decorative finishing films are presented; the general characteristic of films with low hardening degree is given

Ключевые слова: MDF, Импрегнат, термореактивные пленки

Цель работы – исследование декоративных материалов на основе бумаг с низкой степенью отверждения для ламинирования древесноволокнистых плит сухого способа производства. Для достижения поставленной цели реализованы следующие задачи: изучены теоретические основы пропитки декоративной бумаги; представлены современные тенденции в области развития технологий производства декоративных отделочных пленок; дана общая характеристика пленок с низкой степенью отверждения смолы.

С точки зрения всеобщего потребления (около 1,2 млрд. м²), декоративные пленки сегодня относятся к основным покрывным материалам мебельной промышленности. Их доля на рынке в 2008 г. составила 12%.

Проведенное исследование тенденций мирового развития производства декоративных пленок, показатели их физико-механических свойств, технологических и эксплуатационных характеристик, позволило выявить тот факт, что пленочные декоративные материалы на основе бумаг с низкой степенью отверждения являются весьма востребованными в качестве материала для ламинирования древесноволокнистых плит сухого способа отверждения, которые находят все более широкое применение на столярно-строительных и мебельных предприятиях нашей республики.

Были исследованы требования, предъявляемые на внутреннем рынке страны к материалам, применяемым для ламинирования древесноволокнистых плит сухого способа производства. Свойства меламиноформальдегидных смол во многом зависят от соотношения меламин и формальдегид при их синтезе. Увеличение количества формальдегида способствует повышению скорости отверждения и химической стойкости покрытия. Однако при этом ухудшается текучесть смолы при напрессовывании, повышается хрупкость покрытия. Для получения хорошего качества покрытия и требуемой текучести в смолы вводят различные добавки. Промышленностью для пропитки бумаги выпускаются специальные пропиточные составы марок СПМФ-4, СПМФ-5 (ТУ 13-340) – для многоэтажных прессов и СПМФ-6, СПМФ-7 (ТУ 13-403) – для однопролетных прессов.

В процессе работы изучены факторы, влияющие на скорость пропитки материалов. Скорость пропитки уменьшается с повышением высоты подъема состава в капилляре, а также с увеличением вязкости и краевого угла смачивания θ . На скорость пропитки оказывают влияние поверхностное натяжение и радиус капилляров. В бумаге капилляры могут разветвляться, смыкаться, иметь равную форму, образовывать воздушные пробки. При пропитке бумаги происходит не только заполнение капилляров, но и проникновение пропиточного состава между волокнами бумаги, а это вызывает набухание бумаги и снижение прочности ее во влажном состоянии. Для уменьшения набухания бумаги вводят специальные добавки.

Полный привес смолы складывается из количества смолы, идущей на пропитку бумаги, и количества смолы, попавшей на поверхность бумаги в результате нанесения при ее вытягивании из ванны. Толщина слоя нанесения зависит от скорости движения бумаги, вязкости, угла наклона бумаги.

В процессе написания работы использовались нормативные документы, научные труды отечественных и зарубежных авторов.

©БГСХА

ЦВЕТОЧНО-ЗЛАКОВЫЕ ТРАВСТОИ В МАВРИТАНСКИХ ГАЗОНАХ ПРИ НАТУРАЛИЗАЦИИ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ

М. Ю. МИШИНА, Д. А. РОМАНЬКОВ

The work was done a comprehensive assessment of mixtures for the Mauritanian lawns, defined their field and laboratory germination. Perspective grass (*Festuca pratensis*, *Festuca ovina*, *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis* *Phleum pratense*) and flower (*Centaurea cianus*, *Calendula officinalis*, *Eschscholzia californica* and *Matricaria chamomilla*) culture to create a Mauritanian grass in sod-podzolic soils. The optimum mowing height of the spring flower mowing of the most frequently encountered in the Mauritanian lawns. So for *Eschscholzia californica* and *Matricaria chamomilla* spring mowing is not necessary, *Calendula officinalis* is well responsive to mowing to a height of 7 cm and *Centaurea cianus* desirable slope to a height of 3 cm. Also comparative analysis of the influence of species composition of mixtures for prairie grass and flowers on the agro-chemical soil characteristics

Ключевые слова: мавританский газон, цветочно-злаковые травосмеси, озеленение, газонные травы

1. ВВЕДЕНИЕ

Проблема озеленения городов и населенных пунктов в настоящее время весьма актуальна. Важная роль в озеленении отводится газонам, которые выполняют как оздоровительную роль (сокращают

пылеобразующую и сильнонагреваемую поверхность, повышают относительную влажность воздуха, успокаивающее воздействие на психику человека), так и является неотъемлемым конструктивным элементом всех садово-парковых объектов [1].

Наибольшее распространение в озеленении нашли партерные и обыкновенные, или садово-парковые, газоны. Однако перспективным направлением является использование других видов газонов: цветущие (мавританские), луговые и душистые газоны. По декоративным свойствам они не уступают классическим партерным газонам, а озеленение обширных территорий данными травосмесями является более выгодным. Подбор оптимального состава газонообразующих культур на основе анализа существующих травосмесей позволит создать качественные газоны без дополнительных затрат [2].

2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В связи с перспективностью использования цветочно-злаковых травосмесей целью исследования являлось комплексное изучение всех аспектов выращивания мавританских газонов.

Задачей исследований являлось:

- 1) провести хозяйственную оценку цветочно-злаковых травосмесей для мавританских газонов;
- 2) определить оптимальную высоту скашивания, способствующую формированию газона с высокими декоративными свойствами;
- 3) выявить оптимальный видовой состав и соотношение компонентов в травосмеси для создания цветочных газонов;
- 4) изучить изменение агрохимической характеристики почвы в зависимости от состава цветочной смеси;
- 5) разработать травосмеси для мавританских газонов в условиях северо-востока Беларуси, обладающие высокими качественными показателями.

2.1. УСЛОВИЯ И ОБЪЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на протяжении трех лет (2007–2009 гг.) на территории опытного огорода кафедры плодоводства и овощеводства имени Рытова (БГСХА) и ботанического сада Белорусской государственной сельскохозяйственной академии.

Опытный участок, на котором проводились опыты, расположен на слабовсхолмленном Оршанско-Могилевском плато и относится к умеренно-влажной агроклиматической зоне. Почва на данном участке дерново-подзолистая легкосуглинистая, развивающаяся на лессовидных суглинках. Содержание азота составляет 120 мг/1000 гр почвы, K_2O – 20 мг/100гр, P_2O_5 – 20 мг/100гр почвы, гумуса – 1,88%, pH в KCl – 6,1. Уровень залегания грунтовых вод – 2,8 м.

Для определения оптимальной высоты скашивания цветочных культур посев семян проводился в пластиковые горшочки размером 5×5×6 см. При этом использовался верховой торф, pH в KCl – 6,0, водопоглощающая способность – 80%, показатель N14P16K18 (кг/м³). Производство – Klamann–Deilmann (Германия).

В ходе проведенных исследований были проанализированы травосмеси для мавританских газонов производства Республики Беларусь и Российской Федерации:

1. «Гольф-аристократ», серия «Цветущие газоны». Фирма «Русский огород», Россия
2. «Солнце Флоренции», серия «Цветущие газоны». Фирма «Русский огород», Россия
3. «Восточный орнамент», серия «Цветущие газоны». Фирма «Русский огород», Россия
4. «Дорога к дому», серия «Цветущие газоны». Фирма «Русский огород», Россия
5. «Цветущая лужайка». ОДО «Аграрно-промышленный дом», Беларусь
6. «Веселая карусель», серия «Зеленый ковер». Фирма «Российские семена», Россия
7. «Мавританский газон». Фирма «Русский огород», Россия

2.2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТОВ

В ходе исследований была определена полевая и лабораторная всхожесть изучаемых травосмесей. Лабораторная всхожесть определялась количеством проростков из 100 семян (%), полевая всхожесть – количеством всходов из 100 посеянных семян каждой травосмеси (%) [3].

Определение проективности покрытия, качества травостоя определялось путем оценки высевных травосмесей. Технология посева и ухода за газоном применялась общепринятая. Площадь деланки составляла 2 м².

При исследовании влияния травосмесей с различным составом на агрохимические свойства почвы были высеяны с рекомендуемой нормой посева, агротехника применялась общепринятая. Почвенные образцы отбирались до проведения посева (контроль) и после окончания вегетации.

Определение оптимальной высоты скашивания газона проводилось по методике, разработанной в University of Nebraska (США). Исследования были проведены на примере четырех цветочных культу-

рах, наиболее часто встречающихся в составе мавританских газонов: василек синий (*Centaurea cyanus*), календула лекарственная (*Calendula officinalis*), ромашка однолетняя (*Matricaria chamomilla*) и эшшольция однолетняя (*Eschscholzia californica*).

Посев семян проводился в пластиковые горшочки размером 5×5×6 см. с использованием торфа. В течение 30 дней проводились регулярный полив и подкормка. Затем была проведена срезка растений каждого вида по 4 показателям:

- контроль (срезка не проводилась);
- 1 вариант (срезка на высоту 3 см от поверхности грунта);
- 2 вариант (срезка на высоту 5 см от поверхности грунта);
- 3 вариант (срезка на высоту 7 см от поверхности грунта);

После срезки в течение 30 дней также проводились регулярный полив и подкормки. По истечению этого срока растения были вымыты, сняты биометрические показатели, высушены, определена масса надземной и подземной части растений [4].

2.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе исследований была проведена хозяйственная оценка исследуемых смесей по различным показателям оценки.

Наиболее интенсивно проходили рост и развитие злаков и цветочных культур у травосмесей «Солнце Флоренции», «Восточный орнамент», «Веселая карусель» (на последнюю учетную дату проективность покрытия составила 95%). Травосмесь для мавританских газонов «Цветущая лужайка» (производство Республика Беларусь) на последнюю учетную дату имела показатель проективности покрытия 55%.

По результатам комплексной оценки, которая включает такие показатели как плотность сложения, общая декоративность травостоя, газонами высшего качества являются «Солнце Флоренции» (серия «Цветущие газоны», фирма «Русский огород») и «Восточный орнамент» (серия «Цветущие газоны», фирма «Русский огород»). Газоном посредственного качества признан «Цветущая лужайка» (ОДО «Аграрно-промышленный дом»).

Одним из наиболее важных показателей хозяйственной оценки является определение всхожести семян. Определение всхожести проводилось в лабораторных и полевых условиях. Наибольшей всхожестью обладает травосмесь «Веселая карусель», серия «Зеленый ковер», фирмы «Российские семена» производства Российской Федерации. Показатели полевой всхожести – 85%, лабораторной всхожести – 92%. Также высокими показателями полевой и лабораторной всхожести имеет серия «Цветущие газоны» фирмы «Российские огород». Наименьшую полевую (42%) и лабораторную (52%) всхожесть имеет травосмесь «Дорога к дому», серия «Цветущие газоны» производства Республики Беларусь.

Определение оптимальной высоты скашивания цветочных культур для мавританских газонов имеет важное агротехническое значение и учитывается при составлении травосмесей (подбор культур, имеющих близкую отзывчивость на определенную высоту скашивания).

В ходе опыта были проведены посев, выращивание, скашивание по трем вариантам, ожидание времени отрастания растений и анализ по следующим параметрам: количество листьев и бутонов, масса надземной и подземной частей, максимальная длина стеблей и корней.

Проведение скашивания календулы однолетней (*Calendula officinalis*) не оказывает существенного влияния на изменение массы подземной и надземной части. Однако при скашивании на высоту 7 см (вариант 3) среднее количество бутонов увеличилось на 0,7, максимальная длина надземной части – на 4,5 см.

Наилучшими показателями обладают растения василька синего, высота скашивания которого 3 см (вариант 1). По сравнению с контролем показатель количества бутонов 0,6 (по сравнению с контролем и вариантом скашивания на 5 см – по 0,1). Количество листьев (21,8 шт.), максимальная длина надземной (26,0 см) и подземной (10,7 см) части в варианте 1 также превышает показатели остальных вариантов.

В вариантах 1–3 ромашки однолетней наблюдалось снижение надземной и подземной массы по сравнению с вариантом контроля (0,65 и 0,49 г соответственно). Количество листьев также наибольшее в варианте без срезки (7,0 шт.). Это свидетельствует о том, что для ромашки однолетней срезка на ранних этапах развития не стимулирует побего- и корнеобразование.

По результатам агрохимического анализа все исследуемые травосмеси существенно уменьшали содержание хлора в почве по сравнению с контролем (участок до проведения опыта). Наибольшее снижение количество хлора (на 13,7 мг/кг) наблюдалось при высеве травосмеси №5, содержащей в своем составе Дельфиниум полевой и Лаватеру трехмесячную. Следует отметить, что присутствие в травосмеси незабудки лесной и клевера красного в меньшей степени снижало содержание хлора в почве (смесь №2 и №3), чем использование василька синего (смесь №5 и №6).

Анализируя данные исследований по изменению содержания калия в почве после посева исследуемых смесей можно отметить, что при использовании травосмесей № 4, 5 и 6 содержание калия в почве существенно повышалось (в 1,6–1,9 раза). Причем с увеличением в травосмеси доли семян Василька синего увеличивалось и содержание калия в почве на 8,4–18,8 мг/л. При этом эстетическое качество газонов тоже возрастало.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведя исследования и проанализировав полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

- травосмесь «Веселая карусель» фирмы «Российские семена» (производство РФ) обладает наибольшими полевой (85%) и лабораторной (92%) всхожестью, проективностью покрытия (90%), а также имеет оптимальный состав злакового и цветочного компонента;

- травосмеси «Солнце Флоренции», «Восточный орнамент» и «Веселая карусель» серии «Цветущие газоны» (фирма «Русский огород»), имеют высокие показатели проективности покрытия (95%), в их состав входят хорошо совместимые для совместного произрастания цветочные культуры, создающие гармоничную цветовую гамму;

- в результате исследований определена оптимальная норма посева семян исследуемых смесей – 10 г/м²;

- наиболее перспективными культурами для создания мавританских газонов на дерново-подзолистых почвах являются овсяница овечья, овсяница красная, овсяница луговая, тимофеевка луговая, полевица побегоносная; из цветочных компонентов – василёк белый, голубой, красный, годеция, диморфотека, иберис, календула, клевер белый, лён голубой, красный, мак-самосейка, маттиола двурогая, немезия, эшшольция;

- высота весеннего скашивания имеет различное влияние на побегообразующую и корнеобразующую способность василька синего, календулы однолетней, ромашки однолетней и эшшольции: для *Eschscholzia californica* и *Matricaria chamomilla* весеннее скашивание необязательно; *Calendula officinalis* хорошо отзывчива на скашивание на высоту 7 см; *Centaurea cyanus* желательно скашивать на высоту 3 см, при этом увеличивается среднее количество листьев (21,8 шт), бутонов (0,6 шт) на 1 растении, а также средняя длина листьев и корней (26,0 и 22,6 см соответственно);

- в опытах с травосмесями для луговых газонов содержание хлора уменьшилось в 4,8–6,9 раз, а при использовании травосмесей для цветочных газонов с сидератными травами содержание хлора уменьшилось в 9,6–20,5 раз.

- с увеличением в травосмеси доли семян василька синего, увеличивалось и содержание калия в почве на 8,4–18,8 мг/л;

- составлены травосмеси для различных условий выращивания: для малоплодородных почв с достаточным увлажнением освещением, для малоплодородных почв с достаточным увлажнением и освещением, для малоплодородных почв с достаточным увлажнением для затененных мест, для переувлажненных почв в затененных местах и травосмесь для мавританского газона универсальная.

Литература

1. Сигалов, Б. Я. Долголетние газоны / Б. Я. Сигалов – М.: Наука, 1971. – 302 с.
2. Грачёва, А. В. Основы зелёного строительства. Озеленение и благоустройство территорий : учеб. пособие / А. В. Грачёва. – М.: ФОРУМ, 2009. – 352 с.
3. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения качества. Ч.2 – М., 1991.
4. Shoot and root characterization of *Rudbeckia hirta* L. mowed at different heights / Neugebauer A.L. [et. al.] // Hortsci.– 2000 – Vol. 35, №7.

©ВГАВМ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АПИСТИМУЛИНА И ПЛАЦЕНТИНА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИММУННОЙ РЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ИХ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ ГАМБОРО

В. П. НОВИКОВА, Е. И. БОЛЬШАКОВА

Recently one of dangerous and widespread illnesses of birds in territory of Belorussia is Gamboro. In preventive maintenance measures poultry-farming economy use liquid embrional a virus-vaccine against infectious bursal illnesses from strain «КМIEF-13». It leads to development in birds of morphological signs of the got immunodeficiency that is the reason of easing of the immune answer both against illness Gamboro, and against other infectious diseases. Therefore it is the extremely important to apply immunostimulative preparations. Some preparations of this group are «Apistimulin-A» and «Placentin».

Ключевые слова: плацентин, апистимулин, болезнь Гамборо, цыплята

Наиболее эффективным методом предупреждения и ликвидации болезни Гамборо является вакцинопрофилактика. Однако иммунизация цыплят против ИББ вакцинами с остаточными реактоген-

ными свойствами иногда приводит к развитию у птиц вторичного иммунодефицита. Поэтому целью наших исследований явилось изучение влияния иммуностимуляторов апистимулина и плацетина на иммунную реактивность организма цыплят-бройлеров, вакцинированных против болезни Гамборо.

В опытах было использовано 36 цыплят 9–41-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 4 группы по 9 голов в каждой. Птицу 1-й группы иммунизировали вакциной с апистимулином; цыплят 2-й группы – вакциной с плацентином; птицу 3-й группы – одной вакциной, согласно Наставлению. Интактные цыплята 4-й группы служили контролем. На 7-й день после 1-й, 7-й и 14-й день после 2-й вакцинации проводили морфологическое исследование крови и убивали по 3 цыпленка из каждой группы для изучения морфометрических показателей в органах иммунной системы птицы.

Анализируя полученные результаты можно отметить, что в крови вакцинированной птицы под действием апистимулина и плацетина во все сроки исследования отмечалось возрастание, по сравнению с контролем, числа лейкоцитов и тромбоцитов. Одновременно увеличивалось относительное и абсолютное содержание Т-лимфоцитов, а затем В-лимфоцитов и насыщенность их РНК, повышалась фагоцитарная активность псевдоэозинофилов, по сравнению с птицей иммунизированной одной вакциной и контролем. Двукратная вакцинация птицы против ИББ с применением иммуностимуляторов способствовала увеличению живой массы, массы органов иммунной системы, а также размеров коркового и мозгового вещества долек тимуса и лимфоидных узелков в бурсе, плотности расположения лимфоцитов в них, а в селезенке – количества и размеров лимфоидных узелков по сравнению с бройлерами, иммунизированными одной вакциной и контролем. При этом у птиц, вакцинированных с плацентином, увеличивалось количество лейкоцитов в 1,4–1,8 раза, содержание Т- и В-лимфоцитов – в 1,6–2,3 раза, количество РНК в лимфоцитах – в 1,1–1,3 раза, размеры мозгового вещества лимфоидных узелков бursы и селезенки, а также мозгового вещества долек тимуса – на 10–90%, по сравнению с птицей, иммунизированной одной вакциной и с апистимулином.

Кроме того, применение плацетина и апистимулина, вакцинированным цыплятам, вызывало увеличение в 2 раза количества иммуноглобулинов в сыворотке крови и активизацию в 1,2–1,7 раза плазмоцитарной реакции в бурсе Фабрициуса и селезенке.

Таким образом, нами было установлено, что применение апистимулина и плацетина при вакцинации цыплят-бройлеров против ИББ способствует иммунноморфологической перестройке органов иммунной системы, оказывает положительное влияние на морфологические показатели крови, активизирует как специфические, так и неспецифические факторы защиты птицы. При этом плацентин обладает более выраженными иммуностимулирующими свойствами.

©БГСХА

ПОСЕВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР СЕЯЛКАМИ С ДВУХДИСКОВЫМИ СОШНИКАМИ И КОНУСНЫМИ РЕБОРДАМИ БОРОЗДООБРАЗОВАТЕЛЯМИ-УПЛОТНИТЕЛЯМИ

Е. В. ПАВЛОВ, В. Р. ПЕТРОВЕЦ

We have presented description of construction of new two-disc ploughshare with reboard-furrow-makers-compactors. We have described technological process of work of suggested two-disc ploughshare with reboard-furrow-makers-compactors, which allows to work at movement speeds of 10–15 km/hour

Ключевые слова: сошник, посевные агрегаты, скорость движения, реборды бороздообразователи-уплотнители

Сошники, являясь главным рабочим органом комбинированных сеялок и посевных агрегатов, предназначены для организации дозированной подачи семян и укладки их в оптимально подготовленную почву. Основной проблемой, решение которой должна обеспечивать конструкция сошника, является обеспечение равномерности высева семян и поддержание на постоянно заданном уровне глубины их заделки, в частности, за счет формирования равномерно уплотненного ложа на глубине укладки семян [1, с. 115–118].

В настоящее время в конструкциях современных зарубежных сеялок и комбинированных агрегатов устанавливаются более мощные пружины, прижимающие сошники к почве с усилием до 1600 Н [2, с. 129–132]. Это осуществляется для того, чтобы увеличить скорость движения агрегатов при посеве зерновых культур. Настоящими агротехническими требованиями на посев зерновых культур предусмотрено движение машинно-тракторных агрегатов на посеве зерновых культур до 10 км/ч. Новейшие комбинированные зерновые сеялки и почвообрабатывающе-посевные агрегаты зарубежных стран работают на скоростях движения 10–15 км/ч. Это позволяет увеличить производительность посевных агрегатов в 1,2–1,5 раза. Нами предложены двухдисковые сошники с ребордами бороздообразователями-уплотнителями, позволяющие работать на скоростях движения до 15 км/ч при прижатии сошников к почве с усилием 160–200 Н. Установка на этих сошниках дисков с ребордами

бороздообразователями без углов атаки и крена позволяет уменьшить до минимума отброс почвы в стороны от диска и снизить тяговое сопротивление сошника при работе на повышенных скоростях.

Такая установка предлагаемого двухдискового сошника не создает боковых сил, что позволяет работать на повышенных скоростях до 15 км/ч, при этом одновременно уменьшить до минимума разброс почвы в стороны от дисков. Это дает возможность расставлять сошники в один ряд с расстоянием между рядками семян 12,5 см и менее [3, с. 151–152; 4].

Изучение литературных источников, теоретические и лабораторно-полевые исследования показали, что за счет улучшения конструкции сошников и сошниковых групп зерновых сеялок и посевных агрегатов можно увеличить скорость движения агрегатов при посеве до 15 км/ч, что позволяет значительно увеличить производительность посевных агрегатов, снизить расход топлива на проведение этой технологической операции, обеспечить ресурсосбережение.

Литература

1. *Петровец, В.Р.* Перспективные направления в развитии механизации обработки почвы и посева зерновых культур / В.Р. Петровец, Н.В. Чайчиц, С.В. Авсюкевич // Вестник БГСХА. № 3. Горки: БГСХА, 2007. С. 115–122.
2. *Петровец, В.Р.* Обзор и исследование одно- и двухстрочных современных дисковых сошников / В.Р. Петровец, Н.В. Чайчиц, С.В. Авсюкевич // Вестник БГСХА. № 1. Горки: БГСХА, 2009. С. 127–133.
3. *Петровец, В.Р.* Исследования двухдисковой сошниковой группы на посеве зерновых культур / В.Р. Петровец, Н.В. Чайчиц, С.В. Авсюкевич, А.Л. Павлов, А.В. Тихонович // Вестник БГСХА. № 2. Горки: БГСХА, 2009. С. 151–156.
4. Двухдисковый сошник: пат. №5026 Респ. Беларусь / В.Р. Петровец, Н.В. Чайчиц, С.В. Авсюкевич; заявитель БГСХА. № 11/20070865; заявл. 04.12.2007; опуб. 12.11.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. 2008.

©БГАТУ

ПЕРЕРАБОТКА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ НА ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «СЛУЦКИЙ СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»)

Т. А. ПАНЧЕНКО, Л. А. РАСОЛЬКО

Possibilities of the enterprise for expansion of assortment of competitive dairy production are connected with introduction СТВИСО 2200:2006 and monitoring of critical control points in production

Ключевые слова: ассортимент, критические контрольные точки (ккт) технологическая политика

Сегодняшние экономические условия и конкуренция диктуют такие требования к перерабатывающим предприятиям, при которых показатели эффективности их работы должны быть высокими, а затраты – минимальными. Предприятия почувствовали необходимость перехода к такой производственной системе, где бы имелась возможность производить больше продукции с меньшими затратами. И такая система есть – это экономное производство, или «Lean production» [1].

Самыми используемыми элементами экономичного производства оказались средства визуального контроля и ритм производства. Кроме того, нужен хорошо продуманный план размещения оборудования и программа ТРМ (производственное обслуживание технологического оборудования).

Разработка и установка новой пищевой продукции на производство на заводе происходит поэтапно: сначала экспериментальные работы с целью выбора рецептуры, установления показателей безопасности и качества, параметров технологического процесса, выхода продукции. На этом этапе применяют физические методы при создании новой продукции. В частности, для предотвращения развития в молоке психотрофных бактерий на заводе применяют мягкую тепловую обработку, называемую термизацией. Термизация проводится непосредственно после приемки молока на завод, после чего его охлаждают и направляют на хранение.

Технологические этапы переработки молока на продукты питания должны контролироваться по биологическим, физическим и химическим рискам, для чего необходим поиск критических контрольных точек в производственном процессе.

В процессе переработки молока нами найдено для мониторинга девять ККТ, определяющих безопасность масла коровьего и сухого обезжиренного молока.

Совершенствование технологий на Слуцком сыродельном комбинате увязано с техническим перевооружением производства, а также с контролем технологической точности оборудования. Этому способствует система производительного обслуживания оборудования (ТРМ) с участием всего персонала [2]. Ее цели: сведение к нулю потерь и неполадок всех видов; уменьшение издержек за весь срок службы оборудования; воспитания квалифицированных специалистов по оборудованию.

На предприятии задействовано новое технологическое оборудование – пресс-тележка и вакуумный насос PVL-15, которые используются в производстве твердых сычужных сыров. Нами были даны рекомендации по совершенствованию обслуживания и повышению производительности этого оборудования на основе ТРМ.

Все вышеотмеченное способствует производству рентабельной конкурентоспособной молочной продукции.

Литература

1. Хапалова З.А. Экономические категории и условия стабильности работы предприятия // Хранение и переработка сельхозсырья. 2000. № 7. С. 62–67.
2. Искандарян Р.А. Развитие системы ТРМ // Методы менеджмента качества. 2005. № 11, с. 4–7.

©ПолесГУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИОРИТЕТОВ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОХРАНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

О. Н. ПОЛОЗОК, В. С. ФИЛИПЕНКО

The purpose of the given work is studying of the theoretical and practical materials connected with forestry. For a writing of scientific work research methods, such as the system analysis, the comparative analysis, dialectic, industrial-analytical analyses and groupings of data have been used. Problems and the purposes facing to timber enterprise, ways and methods of their decision are specified

Ключевые слова: лес, биологическая продуктивность, кислород, биологическая ценность

Леса на земле образуют самые крупные экологические системы. Структура лесных экологических систем зависит от физико-географических условий среды, видового состава и биологических особенностей растений. Лес является главнейшим источником и аккумулятором органического вещества, оказывает решающее воздействие на энергетический обмен в биосфере, выступает носителем колоссальной энергии. Особенно велика его роль в стабилизации кислородного баланса атмосферы в планетарном масштабе. Так, 1 га средневозрастного леса поглощает ежегодно 4,6–6,5 т углекислого газа и выделяет при этом 3,5–5 т кислорода. Леса выполняют водоохранные, защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и иные полезные функции, улучшают окружающую среду, создают условия для обитания диких животных.

Целью моей работы является обобщить и систематизировать информации по ГЛХУ «Ганцевичский лесхоз», выработать такие формы организации, при которых лесопользование давало бы постоянный и по возможности возрастающий доход при одновременном сохранении природоохранных функций лесов.

Основные задачи моего исследования – изучить закономерности развития лесного хозяйства и его технологической базы, принципов и структуры управления, методов планирования и экономического стимулирования производства, форм его общественной организации, экономических элементов процесса производства, показателей и категорий развития лесного хозяйства (продуктивности лесов, производительности труда, себестоимости продукции, цен, рентабельности), методов определения экономической эффективности различных лесохозяйственных мероприятий.

Среди компонентов естественного и антропогенного ландшафта наиболее сильно подвержено изменению биологическое равновесие. Естественный и антропогенный ландшафты достаточно устойчивы и могут существовать длительное время в малоизмененном состоянии при условии правильного их создания и использования. Поэтому для поддержания оптимального природопользования необходима рациональная деятельность и контроль за его состоянием со стороны человека.

Есть предел потери леса, после которого он практически не восстанавливается. Этот предел равен восстановительной общей площади леса, культивируемыми угодьями, который наступает примерно при достижении 52–53 % уменьшения площади леса и составляет 51066 га в данном лесхозе.

Для того, чтобы скорректировать ландшафтные изменения до равенства, необходимо рассчитать устойчивый коэффициент-мультипликатор, т. е. отношение изменения суммы ценностей к вызвавшему его исходному изменению ресурса. Следовательно, с уменьшением территорий покрытых лесом снижается биологическая ценность леса.

Разработанная методика направлена на восстановление экологической, производственной составляющей лесопользования в Ганцевичском районе, позволяет спрогнозировать по годам до 2100 г. биологическую продуктивность, площадь и урожайность леса, а также объем выделяемого лесом кислорода, и определить основные параметры.

©БГТУ

НЕСПЛОШНЫЕ РУБКИ ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В СОСНЯКАХ НЕГОРЕЛЬСКОГО УЧЛЕСХОЗА

И. А. ПОЛЯНСКАЯ, Л. Н. РОЖКОВ

The results of researches of forestry department of BSTU on experimental objects are given in this article. There are the even-gradual and group-gradual fellings of the main using the forest, the first reception of fellings of updating and the characteristic of the planting prepared for carrying out of long-gradual cabin. Success process of forest regeneration on cabin receptions is analyzed. The conclusion of forestry-ecological efficiency of not continuous fellings is drawn in the article

Ключевые слова: постепенные рубки, лесоводственно-экологическая эффективность

В силу высокой экологощадящей составляющей несплошные рубки получают все более широкое распространение. Программой развития лесного хозяйства Беларуси [1] предусмотрено к концу 2011 г. довести их долю в объеме рубок главного пользования до 25%. Помимо лесоводственно-экологических преимуществ [2] от внедрения несплошных рубок можно ожидать повышения древесной продуктивности лесов и экономического эффекта [3]. Исследование эффективности несплошных рубок в Негорельском учлесхозе БГТУ имеет давние традиции [4].

В сосновых насаждениях были заложены 4 опытных стационара с различными видами рубок. Стационар 1-РПР (равномерно-постепенная рубка) заложен в 1991 г.; стационар 1-ГПР (группово-постепенная рубка) заложен в 2004 г.; стационар 1-РО (рубка обновления) заложен в 2006 г., стационар 1-ДПР (длительно-постепенная рубка) заложен в 2008 г.

На стационаре 1-РПР выполнены 4 приема рубки: первый прием – 1992 г., второй – 1999 г., третий – 2002 г. и заключительный прием – 2009 г. Результатом равномерно-постепенной рубки в сосняке вересковом явилось формирование разновозрастного молодого соснового древостоя естественного происхождения составом 7СЗБ+Ос, что обеспечено соблюдением организационно-технических элементов рубки, правильной технологией лесосечных работ и благоприятным в условиях сосняка верескового ходом сопутствующего возобновления под пологом равномерно-изреживаемого материнского древостоя.

На стационаре 1-ГПР выполнены 2 приема рубки: первый прием – 2004 г., второй – 2008 г. После второго приема рубки под пологом древостоя сформировался подрост составом 8С1Е1Б+Ос. Оценка незавершенной группово-постепенной рубки после 2 приемов ее проведения дает основания предполагать достижение установленных целей рубки в сосняке чернично-мшистом: формирование целевого состава разновозрастного молодого поколения леса естественного происхождения со ступенчатой вертикальной структурой древостоя как наиболее соответствующего естественному облику лесного ландшафта и отличающегося повышенной устойчивостью.

В целом, опыт проведения постепенных рубок главного пользования в Негорельском учлесхозе свидетельствует об их лесоводственно-экологических преимуществах в сравнении со сплошнолесосечными рубками. Не прерывается средозащитная функция леса: при изреживании материнского древостоя защитную функцию начинает исполнять молодое поколение, формирующееся в процессе рубки как сопутствующее возобновление или сохраняемый подрост. Имеются возможности формирования естественного возобновления из целевых хозяйственно-ценных древесных пород, сокращая затраты на искусственное лесовосстановление.

Литература

1. Программа развития лесного хозяйства Беларуси на 2007–2011 гг.: утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29.12.2006 г. № 170. Минск, 2006. 89 с.
2. Тихонов А. С., Зябченко С. С. Теория и практика рубок леса // Петрозаводск: Карелия, 1990. 224 с.
3. Григорьев В. П., Ригаль Л. В., Рожков Л. Н. Опыт несплошных рубок в Червенском лесхозе // Труды БТИ. Сер. I, Лесн. хоз-во. 1993. Вып. I. С. 12–16.
4. Рожков Л. Н., Юшкевич Н. Т. Особенности лесохозяйствования по системе с применением несплошных рубок леса // Труды БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. 1998. Вып. VI. С. 10–15.

©ПолесГУ

ОБОСНОВАНИЕ СЫРЬЕВОЙ ЗОНЫ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА

А. С. ПРИЩИЦ

As object of research acts sugar a subcomplex of Byelorussia. Objects of research are: Open Society «Slutsky sugar combine». Research objective: definition of ways of increase of economic efficiency of manufacture of sugar production and its realisation. In work theoretical bases of manufacture of a sugar beet in Byelorussia are studied

Ключевые слова: финансовое состояние, свеклосахарный подкомплекс, оптимизация

Данная работа выполняется на актуальную тему для Республики Беларусь, изучение теоретических и практических материалов, связанных с определением оптимальной сырьевой зоны для ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат».

Практическая значимость исследования состоит в определении оптимальных радиусов доставки сырья и его влияние на размер транспортных затрат, в проведенном анализе современного состояния свеклосахарного подкомплекса Республики Беларусь, а также в детальной краткой характеристике предприятий свеклосахарного подкомплекса.

Переработку сахарной свеклы осуществляют в республике четыре предприятия: Скидельский и Городейский сахарные комбинаты, Жабинковский сахарный завод, Слуцкий сахарорафинадный комбинат, также прорабатывается возможность строительства нового, пятого, сахарного завода в стране. К вопросу строительства пятого завода проявляют заинтересованность Могилевская и Гомельская

области, однако, создание нового производства возможно на границе этих областей. Создание нового производства обусловлено планами по увеличению объемов переработки сахарной свеклы и экспорта свекловичного сахара. Особенностью функционирования предприятий является: во-первых, размещение сахарных комбинатов согласно посевам сахарной свеклы, во-вторых, данные предприятия расположены в южной части Республики Беларусь, в-третьих, предприятия, в некотором смысле, являются градообразующими.

В данной работе более детально исследуется ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат», так как: 1) имеет выгодное географическое положение (находится на юге Минской области, что позволяет пользоваться сырьевыми зонами Гомельской и Брестской области); 2) является достаточно крупным по своему масштабу предприятием. Оптимизационные вопросы необходимо решать на более крупных предприятиях, что позволит выявить резервы, которые могут принести достаточно большую отдачу. Исходя из вышеперечисленного, требуется расчет оптимальной сырьевой зоны.

Зона свеклосеяния для ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат»: Минская область (Клецк, Копыль, Солигорск, Узда, Слуцк, Борисов); Могилевская область (Глусск, Бобруйск, Кировск, Осиповичи, Горки); Брестская область (Жеребковичи (Ляховичский район), Сморгонь, Ошмяны, Островец).

Всего площадь свеклосеяния 25874 га, поэтому возникает проблема доставки сырья из отдаленных свеклопунктов на Слуцкий сахарорафинадный комбинат. Фактически радиус доставки сырья достигает более 200 км, что предполагает значительные транспортные расходы на доставку. Следовательно, необходимо формирование рациональных сырьевых зон сахарных заводов.

Оптимизация планирования сырьевых зон сахарных заводов предполагает выбор наилучшего соотношения между мощностями перерабатывающих предприятий и сырьевыми зонами, сокращение радиуса транспортировки сырья. Для оптимизации размещения сырьевой зоны для ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат» рассчитан оптимальный радиус доставки сахарной свеклы – 83 км.

Литература

1. *Вострухин Н. П.* Свеклосахарное производство: наука и практика // Земледелие и охрана растений. Научно-практический журнал. Мн., 2005. № 2. С. 59–61.
2. *Курганский В. П., Лепетило Н. Н., Татур И. С.* Ресурсосберегающая технология возделывания сахарной свеклы // Земледелие и охрана растений. Научно-практический журнал. Мн., 2005. № 2. С. 56–58.

©БГСХА

АНАЛИЗ ГРЕБНЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И УБОРКИ

Д. А. РЕЧИЦКИЙ, В. Р. ПЕТРОВЕЦ

We have analyzed the ridge technology and means of mechanization for cultivation and harvesting of potatoes with the inter-row interval of 70 and 90 cm. We have suggested a new disc-tooth working organ for cultivator KGO-3.6 (KGO-3.0)

Ключевые слова: культиватор-гребнеобразователь, картофель, дискозубовый рабочий орган, технологии

Республика Беларусь занимает первое место в мире по производству картофеля на душу населения и восьмое место по валовому сбору и посевным площадям. Государственной программой возрождения и развития села на 2005–2010 гг. предусмотрено довести объем производства картофеля в 2010 г. до 9 млн. тонн.

Одним из важнейших условий решения этой задачи является повышение урожайности. Потенциальные возможности возделывания этой культуры еще не исчерпаны. Выполнение поставленной задачи может быть достигнуто при дальнейшей интенсификации отрасли картофелеводства, внедрении достижений науки, передовой практики, завершении комплексной механизации работ на всех операциях. Возделывание картофеля предусматривает выполнение значительного количества технологических процессов и операций с использованием различных машин в зависимости от применяемой технологии. В настоящее время в Республике Беларусь используются две технологии возделывания картофеля: традиционная – с междурядьем 70 см и перспективная – с междурядьем 90 см с использованием различных современных машин, в том числе и зарубежных.

Для нарезания гребней перед посадкой картофеля с междурядьем 70 см, обработки междурядий и окучивания целесообразно использовать культиваторы-окучники. На некаменистых почвах – ОКГ-4, АК-2,8, КГО-3, КОН-2,8; на каменистых почвах – КНО-2,8, Л-802-02; с междурядьями 90 см – ОКГ-4 и КГО-3,6; с междурядьями 70 и 75 см – комбинированным почвообрабатывающим агрегатом ПАН-3. На легких и средних по механическому составу почвах при влажности не более 23% экономически эффективно убирать картофель комбайнами: при междурядьях 70 см – Л-605; при междурядьях 90 см – Л-606 или комбайном ПКК-2-2. На тяжелых переувлажненных почвах, на полях с короткими гонами, с сильно пересеченным рельефом и крутыми склонами (более 5°) целесообразно применять уборку картофеля копателями КТН-2В, КСТ-1,4 (при междурядьях 70 см) и Л-670 (при междурядьях 90 см). Нами предложен новый дискозубовый рабочий орган к культиватору-гребнеобразователю-окучнику КГО-3,6 (3,0).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Сравнительный анализ гребневых технологий возделывания картофеля показал по ресурсным показателям преимущества культиватора-гребнеобразователя-окучника КГО-3,6 (3,0) по производительности, расходу топлива и затратам труда.

2. Анализ существующих вариантов технологий показал преимущества славянской технологии, включающей культиватор-гребнеобразователь-окучник КГО-3,6 с дискозубовыми рабочими органами.

Литература

1. Патент № 1635А 01 В 35/16 №20040098; заявл. 09.03.04; опубл. 16.07.04./Диско-зубовой рабочий орган культиватора-гребнеобразователя-окучника/ В.И. Клименко, В.Р. Петровец, Н.В. Чайчиц, В.Н. Чеснык.
2. *Петровец В.Р.* Теоретическое исследование дискозубовых рабочих органов и сил, действующих на почву при формировании гребней/В.Р. Петровец, Н.В. Чайчиц, В.Н. Чеснык - Вестник БГСХА. – 2008, № 2.
3. *Речицкий Д.А.* Обоснование технологических и климатических параметров гребнеобразования дискозубовыми рабочими органами. Д.А. Речицкий, В.Р. Петровец, В.Н. Чеснык. Журнал «вестник БГСХА» Горки 2009.
4. *Клименко В.И.* Ресурсоэффективная технология и машины для возделывания картофеля. Монография. Гомель. БелГУТ 2009 – 21 с.
5. *Петровец В.Р.* Основы технологий и механизации сельскохозяйственного производства. В.Р. Петровец, Н.В. Чайчиц. Горки 2009 – 226 с.

©БГТУ

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕНых НАСАЖДЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ г. ЛЕПЕЛЯ

О. В. ТОЛОПИЛО, Т. М. БУРГАНСКАЯ

The variety of species, decorative effect and condition of wood plants, lawns and flower cultures on objects of gardening of the central part of Lepel are studied. Actions for the increasing of viability of ornamental plants were developed by authors

Ключевые слова: декоративные растения, дифференцированный уход

В Республике Беларусь большое внимание уделяется возрождению малых городов и сельских населенных пунктов. В ходе исследований получены данные об особенностях ландшафтно-планировочной структуры зеленых насаждений г. Лепеля, проведена оценка видового состава, декоративности и фитосанитарного состояния растений в городских условиях.

В уличных посадках наиболее часто встречаются липа мелколистная (32 %), клен остролистный (14 %), тополь канадский (11 %), конский каштан обыкновенный (8 %), рябина обыкновенная (7 %), ясень обыкновенный (7 %) береза бородавчатая (6 %), которые представлены главным образом средневозрастными растениями. При посадке в лунки состояние деревьев ухудшается по сравнению с полосами газона. Менее существенные различия в состоянии растений наблюдаются при двурядных посадках листовых деревьев в полосы газона. Степень повреждения древесных растений вредителями и болезнями в уличных посадках г. Лепеля высокая – поражено 88 % деревьев. Для липы наиболее вредоносными являются листогрызущие и сосущие вредители (поражено 89 % деревьев) и темно-бурая пятнистость (88 %); для тополя – пятнистость листьев (поражено 71 % деревьев); для клена – черная пятнистость (75 %) и мучнистая роса (59 %), для конского каштана обыкновенного – бурая пятнистость (56 %), для березы – бактериальная водянка (10 %). Листовым деревьям значительный вред наносит ступенчатый рак (поражено 10 % деревьев), встречаются сухобочины (41 %), морозобойные трещины (3 %), табачные сучки, дупла (1 %), которые являются косвенными признаками развития различных гнилей корней и ствола.

В зависимости от принадлежности деревьев к одной из четырех групп жизнеспособности предложена система дифференцированного ухода за городскими насаждениями. Уход за растениями I–II групп и деревьями III группы до 50-ти лет включает мероприятия по уходу за кроной и стволом, подкормки и поливы. Деревья IV группы и сухостой удаляются, растения III группы удаляются с 50-ти лет [1, 2].

В оформлении центральной части г. Лепеля чаще применяются регулярные композиции (76,6 %): клумбы, рабатки, бордюры, композиции в контейнерах; из пейзажных – только цветочные пятна. Соотношение однолетних, двулетних и многолетних цветочных культур по числу видов в условиях города составляет 53 %, 7 %, 40 % соответственно. Среднее проективное покрытие газона на объектах озеленения г. Лепеля – 84 %, газонными травами – 55 %. Со стороны проезжей части наблюдается засоление почвы и, как следствие, снижение проективного покрытия травостоя до 50–60 %, в связи с чем целесообразно создание технических полос с твердым покрытием. В целях совершенствования элементов городского дизайна и внешнего благоустройства г. Лепеля рекомендовано максимально возможное сохранение композиционной значимости исторических акцентов и исторической композиционно-пространственной структуры города в целом, а также целенаправленное формирование цветочной среды городского ландшафта с выбором колористики на общегородском уровне и дифференциацией цветочного решения отдельных объектов.

Литература

1. Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство (посадки деревьев и кустарников в сложных экологических условиях). – М.: МГУЛ, 1999. – 91 с.
2. Федоров Н. И. Лесная фитопатология. – Минск.: БГТУ, 2004. – 462 с.

©ГрГАУ

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГРОДНЕНСКОГО ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЯ ПО ГЕНУ КАППА-КАЗЕИНА И ИХ НАСЛЕДСТВЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ К BLAD-СИНДРОМУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Р. В. ТРАХИМЧИК, Л. А. ТАНАНА

Introduction in selection process of DNA-markers of a horned cattle is the actual problem which decision would provide carrying out in our republic marker selections for the purpose of formation of herds of the animals, capable to resist to virus and bacterial infections, with the high immunity shown in the first months forwardness period of development, and also improvement of dairy efficiency, formation of herds with the improved quality of milk, suitable for reception of high-quality cheeses and fibermilking products. It is especially essential at purchase of import cattle, selection of bulls-manufacturers at the breeding enterprises, realisation of process of selection in breeding and commodity economy

Ключевые слова: аллель, BLAD-синдром, ген CD18, ген CSN3, каппа-казеин

1. ВВЕДЕНИЕ

В Республике Беларусь животноводство является ведущей отраслью сельскохозяйственного производства, поставщиком ценных продуктов питания для человека и сырья для промышленности. Для улучшения разводимого в республике скота используются породы западноевропейской селекции. Голштинская порода крупного рогатого скота — одна из лучших специализированных молочных пород мира. Однако интенсивный, из поколения в поколение, отбор животных по молочности и максимальное использование небольшого количества производителей-улучшателей без учета инбридинга привел к ряду нежелательных последствий. В результате, в наследственности голштинов постепенно накопились нежелательные рецессивные мутации, одной из которых является синдром иммунодефицита (BLAD), имеющий наиболее серьезные экономические последствия [6, с. 59; 15, с. 9225].

В последние годы уделяется значительное внимание поиску генетических маркеров, связанных с продуктивными качествами животных. В генетике и селекции молочного скота данные исследования направлены на выявление и изучение полиморфизма генов, кодирующих белки молока, с целью улучшения его технологических качеств [8, с. 115].

Белки молока имеют большое значение для питания человека. Они содержат все незаменимые аминокислоты и лучше усваиваются организмом, чем белки других продуктов питания. Из целой системы белков молока выделяют две группы: казеины и сывороточные белки [9, с. 30].

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Обоснование выбранного направления

Распространение у крупного рогатого скота наследственного заболевания – синдрома врожденного иммунодефицита (BLAD-синдрома), связывают с широким использованием быков-производителей голштинской породы – носителей этой мутации. В большинстве развитых стран Европы и Америки проводится ДНК-диагностика носительства BLAD-синдрома у племенных животных, по результатам которой быки-производители, являющиеся носителями мутации гена CD18, не допускаются для племенного использования. Одной из возможных причин дальнейшего распространения синдрома BLAD может быть то, что гетерозиготные животные могут иметь какие-либо селекционные преимущества, однако в некоторых работах имеются данные о том, что носители гена BLAD-синдрома не имеют достоверного селекционного преимущества по сравнению со здоровыми животными, хотя и не всегда уступают последним [13, с. 184].

Родоначальником мутации является бык шведской селекции Осборндайл Айвенго 1189870 (1952 г. рожд.), считавшийся выдающимся производителем. Спустя 40 лет, когда стало известно, что он является носителем BLAD-синдрома, его наследственный материал оказался широко распространенным среди черно-пестрых и красно-пестрых пород крупного рогатого скота. Впоследствии потомки Осборндайл Айвенго попали в Западную Европу и страны СНГ [4, с. 57].

Для оценки взаимосвязи между носительством мутации и воспроизводительными качествами быков-производителей проводят сравнение воспроизводительных качеств и качества спермопродукции животных различных генотипов по гену CD18 на линейном уровне. Установлено, что в среднем по линиям значения таких показателей, как количество эякулятов, получено спермы (мл), объем эякулята (мл), концентрация спермы (млр/мл), активность спермиев (%), осеменено маток (гол.), процент оплодотворения (%), отелилось маток (гол.) находились примерно на одном уровне и существенных

различий в зависимости от наличия у животных мутантного аллеля CD18^{BL} не имели. Но все же у животных генотипа CD18^{TL/BL} выявлен более низкий процент оплодотворения по сравнению с животными генотипа CD18^{TL/TL} [1, с. 18; 14, с. 25].

Полученные данные не могут не вызывать озабоченности прежде всего за качество используемых в нашей стране быков-производителей. Анализ данных показывает, что если на первом этапе поток мутантных генов в стадо шел, в основном, через быков-производителей, замороженное семя и трансплантацию эмбрионов, то дальнейшее его распространение связано с использованием гетерозиготных быкопроизводящих коров.

Высокая скорость распространения неблагоприятных мутаций определяется рецессивным характером их наследования. Продукты таких генов, как правило, участвуют в регуляции тканеспецифичных функций и неблагоприятные эффекты мутантного аллельного варианта компенсируются в гетерозиготе нормальной функцией аллеля дикого типа. Негативная селекция на уровне фенотипа является неэффективной в связи с низкой частотой гетерозигот по отношению к гомозиготам [5, с. 480].

Единственным существующим к настоящему времени методом, позволяющим безошибочно выявить носительство мутации BLAD в гетерозиготе, является анализ продуктов амплификации участка гена CD18 по полиморфизму длин рестрикционных фрагментов, что позволяет определять генетические аномалии непосредственно на уровне ДНК. В таком случае отпадает необходимость сложной и дорогой генетической экспертизы по потомству. Методы выявления мутации на генном уровне позволяют при рецессивном наследовании генетических аномалий проводить весьма эффективную селекцию, ведущую к элиминации нежелательных аллелей и улучшению генофонда [11, с. 12].

В странах с развитым молочным скотоводством убытки от данного заболевания довольно значительны. Так, ежегодный экономический ущерб от этого заболевания составляет в США 5 млн. долларов. В странах СНГ потери еще сравнительно небольшие, вероятно, это связано с тем, что генофонд отечественных пород пока находится на стадии накопления генетического груза с мутацией BLAD. Однако мировой опыт показывает, что данная мутация быстро распространяется при бесконтрольном использовании племенного материала, так как гетерозиготные животные часто относятся к группе генетических репродукторов, формирующих резерв генов популяции. Так, низкая частота встречаемости мутации была характерна, например, для Франции до 1987 г., а затем прогрессивно выросла до 10% в связи с использованием в селекции носителей мутантного аллеля [6, с. 59; 15, с. 9225].

Своевременное выявление носителей данной мутации позволит избежать скрещивания двух гетерозиготных особей или, наоборот, использовать при разведении под контролем в случае их высокой препотентности. Поэтому актуальным является выявление и исключения животных-носителей генетически обусловленного BLAD-синдрома и оздоровления селекционно-племенного поголовья республики [3, с. 66; 10, с. 109].

В последние годы уделяется значительное внимание поиску генетических маркеров, связанных с продуктивными качествами животных. В генетике и селекции молочного скота данные исследования направлены на выявление и изучение полиморфизма генов, кодирующих белки молока, с целью улучшения его технологических качеств.

В генетике и селекции молочного скота исследования направлены на выявление и изучение полиморфизма генов, кодирующих белки молока, с целью улучшения его технологических качеств. В первую очередь это касается полиморфизма молочного белка каппа-казеина. Для производства твердых сыров пригодно только молоко от коров, несущих В-аллель каппа-казеина [8, с. 115]. Он является главным белком молока. Содержание каппа-казеина в молоке колеблется в пределах от 2,1 до 2,9 %.

В молоке казеин находится в виде специфических частиц или мицелл, представляющих собой сложные комплексы фракций казеина с коллоидным фосфатом кальция. Казеин – комплекс 4-х фракций: α s1, α s2, β , κ [2, с. 320].

Таким образом, можно заключить, что создание и внедрение в селекционный процесс ДНК-маркеров (гены CD18 и CSN3) крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы является актуальной проблемой, решение которой обеспечило бы проведение в нашей республике маркер-направленной селекции крупного рогатого скота с целью:

- формирования стад животных, способных противостоять вирусным и бактериальным инфекциям, с высоким иммунитетом, проявляющимся в первые месяцы постнатального развития;
- улучшения молочной продуктивности коров, с более высоким качеством молока, пригодным для получения высококачественных сыров и белкомолочных продуктов.

Это особенно существенно при закупке импортного скота, отборе быков-производителей на племенных предприятиях, осуществлении процесса селекции в племенных и товарных хозяйствах.

2.2. Материал и методы исследования

Исследования проводились на кафедре генетики и разведения сельскохозяйственных животных УО «Гродненский государственный аграрный университет», в лаборатории промышленной биотехнологии УО «Полесский государственный университет» и в лаборатории ДНК-технологий РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Объектом исследований являлся генетический материал (семя) быков-производителей черно-пестрой породы отечественной и западноевропейской селекции, содержащихся на Щучинском филиале РУСП «Гродненское племпредприятие». Было отобрано 75 спермодоз от быков-производителей различных линий голштинского и голландского корня. Исходным материалом служили образцы ДНК, выделенные из замороженных образцов семени животных. ДНК-диагностику генотипов по генам CD18 (BLAD) и CSN3 (каппа-казеин) проводили с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ). Ядерную ДНК выделяли из разбавленной спермы (пайеты) перхлоратным методом. Основные растворы для выделения ДНК, амплификации и рестрикции готовили по Маниатису Т., Фрич Э., Сэмбруку Дж. [5, с.480]. Реакция ПЦР проводилась в оптимизированном составе реакционной смеси с использованием праймеров BLAD1 и BLAD2: BLAD1: 5' -TGA GAC CAG GTC AGG CAT TGC GTT CA- 3', BLAD2: 5'- CCC CCA GCT TCT TGA CGT TGA CGA GGT C -3'. Для проведения рестрикции применялась эндонуклеаза TaqI.

Результаты расщепления продуктов ПЦР оценивались электрофоретическим методом в агарозном геле, окрашенном бромистым этидием, с помощью трансиллюминатора в ультрафиолетовом свете. Для анализа распределения рестрикционных фрагментов ДНК использовали компьютерную видеосистему и программу VITran [11, с.12].

Полиморфизм гена каппа-казеина изучен в популяции первотелок белорусской черно-пестрой породы (81 голова), содержащихся в СПК «Обухово» Гродненского района. Для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) использовали олигонуклеотидные праймеры: CAS1: 5' -ATA GCC AAA TAT ATC CCA ATT CAG T- 3', CAS2: 5'- TTT ATT AAT AAG TCC ATG AAT CTT G -3'.

Концентрацию ДНК, специфичность амплификата и результаты рестрикции оценивали электрофоретическим методом в агарозном геле, окрашенном бромистым этидием, с помощью трансиллюминатора в проходящем ультрафиолетовом свете с длиной волны 260 нм. В качестве маркера использовали ДНК плазмиды pBR322, расщепленную рестриктазой AluI.

Для анализа распределения рестрикционных фрагментов ДНК в агарозном геле после электрофореза использовали компьютерную видеосистему и программу VITran.

Селекционно-генетические параметры основных хозяйственно-полезных признаков определяли методами биологической статистики в описании П. Ф. Рокицкого и Н. А. Плохинского, используя при этом компьютерные программы (Microsoft Excel, Minitab 14 Demo и SPSS). Достоверными считали различия при уровне значимости: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

2.3. Результаты исследований

Распространение у крупного рогатого скота наследственного заболевания – синдрома врожденного иммунодефицита (BLAD-синдрома), связывают с широким использованием быков-производителей голштинской породы – носителей этой мутации.

Результаты исследования по определению генетической структуры быков-производителей различного происхождения по локусу гена CD18 представлены в *таблице 1*.

Данные, представленные в *таблице 1*, свидетельствуют о том, что у отобранных быков чаще встречается генотип CD18^{TL/TL}, чем генотип CD18^{TL/BL}. Так, у быков линий голштинской селекции он обнаружен у 58 животных (94,8 %), а у быков линий белорусской селекции – у 17 (100 %). Среди популяций быков-производителей голштинской и белорусской селекции генотип CD18^{BL/BL} не выявлен.

Одной из возможностей увеличения содержания белка в молоке является проведение селекции с учетом существующего полиморфизма гена каппа-казеина, аллельный вариант CSN3^B которого положительно влияет на признаки белкомолочности. В результате тестирования быков-производителей, содержащихся в РУСП «Гродненское племпредприятие» выявлено наличие полиморфизма по гену каппа-казеина, представленного двумя генотипами: CSN3AA и CSN3AB (*таблица 2*).

Таблица 1. Генетическая структура быков-производителей различного происхождения по локусу гена CD18

Линии	Количество быков	Количество быков с генотипом гена CD18			
		TL/TL		TL/BL	
		голов	%	голов	%
Голштинский корень	58	55	94,8	3	5,2
Голландский корень	17	17	100	–	–

Таблица 2. Генетическая структура быков-производителей различного происхождения по локусу гена CSN3

Линии	Количество быков	Количество быков с генотипом гена CSN3			
		AA		AB	
		голов	%	голов	%
Голштинского корня	58	40	68,97	18	31,03
Голландского корня	17	11	64,71	6	35,29

Из данных *таблицы 2* видно, что из 58 животных голштинского корня 40 голов (68,97 %) имеют генотипом CSN3^{AA} и 18 голов (31,03 %) – генотип CSN3^{AB}. Среди быков-производителей голландского корня (17 голов) 11 животных (64,71 %) имеют генотип CSN3^{AA} и 6 животных (35,29 %) – генотипом CSN3^{AB}.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые изучена генетическая структура быков-производителей по генам CD18 и CSN3, содержащихся на Щучинском филиале РУСП «Гродненское племпредприятие», что дает возможность эффективно использовать генотипирование по локусам данных генов в селекционном процессе.

Определение генетической структуры быков-производителей различной селекции по генам CD18 и CSN3 свидетельствует о том, что среди линий голштинского корня выявлено всего 3 быка-производителя с генотипом CD18^{TL/BL} (3,74 %), а генотип CD18^{BL/BL} не идентифицирован ни у одного животного. Популяция быков-производителей голландского корня представлена животными только с генотипом CD18^{TL/TL} (100 %). Частота встречаемости генотипов CSN3^{AA} и CSN3^{AB} в популяции быков-производителей голштинского корня составила 66,11 % и 33,89 %, а среди животных голландского корня – 83,34 %, 16,66 % соответственно.

Таким образом, использование результатов проведенного ДНК-тестирования быков-производителей Щучинского филиала РУСП «Гродненское племпредприятие» позволит внедрять генетические маркеры (гены CD18 и CSN3) в селекционный процесс крупного рогатого скота белорусской черно-пестрой породы, что обеспечит решение важной народно-хозяйственной проблемы проведения в нашей республике маркер-направленной селекции с целью: формирования стад животных, способных противостоять вирусным и бактериальным инфекциям, с высоким иммунитетом, и повышения молочной продуктивности коров с более высоким качеством молока, пригодным для получения высококачественных белкомолочных продуктов.

Литература

1. Брэм, Г. Воспроизводительные качества быков-производителей в зависимости от гена CD18 / Г. Брэм, Б. Бренинг // Генетика. – 1993. – Т. 29. – № 6. – С. 18–21.
2. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов. – 3-е изд., - СПб.: ГИОРД, 2004. – С. 320.
3. Епишко, Т.И. Зоотехническая наука Беларуси / Т.И. Епишко, О.П. Курак // Сб. науч. тр. Т. 42, / Науч. –практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству, - Жодино, 2008. – С. 66.
4. Коронец, И.Н. Достижения и проблемы биотехнологии / Зоотехническая наука Беларуси / О.П. Курак, Ж.А. Грибанова, Ю.Н. Супранович // сб. науч. тр. Т. 43, Ч. 1 / Науч. –практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству, - Жодино, 2008. – С. 57.
5. Маниатис, Т. Молекулярное клонирование / Э. Фрич, Дж. Сэмбрук // – М., «Мир» – 1984. – С. 480.
6. Марзанов, Н.С. Скрининг гена BLAD-синдрома у животных черно-пестрого корня / А.Н. Попов, Н.А. Зиновьева, В.А. Полежаева, В.М. Игнатьев, Г. Брем // Ветеринарная медицина. – 2000. – № 3. – С. 59–61.
7. Молоко коровье. Требования при закупках: ГОСТ СТБ 1598-2006. – Введ. 01.08.06. – Минск: Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров: РУП «БЕЛНИКТИММП» и РУП «Ин-т животноводства НАН Беларуси», 2006. – С. 12.
8. Столповский, Ю.А. Консервация генетических ресурсов сельскохозяйственных животных: проблемы и принципы их решения / Ю.А. Столповский. // М: Мир, 1997. – С. 115.
9. Тинаев, А.Ш. Хозяйственно-полезные признаки черно-пестрого скота с разными генотипами каппа-казеина / А.Ш. Тинаев, Л.А. Калашникова, К. Аджибеков // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – №5. – С. 30–32.
10. Шейко, И.П. Использование животных носителей BLAD – синдрома в племенных целях / Зоотехническая наука Беларуси / И.П. Шейко, О.П. Курак, Т.И. Епишко, Н.Ф. Жук, Л.В. Евтушевская // сб. науч. тр. Т. 41, ч. 2: науч. – практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству – Жодино, 2008. – С. 109.
11. Шейко, И.П. Методические рекомендации по применению ДНК – тестирования в животноводстве Беларуси / Т.И. Епишко, О.П. Курак, Р.И. Шейко, И.С. Петрушко, Н.А. Федоренкова [и др.] // Науч. –практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству – Жодино, 2006. – С. 12.
12. Denicourt D. Detection of bovine K-casein genomic variants by the polymerase chain reaction method / D. Denicourt, M. Saibour, A. McAlister // Animal Genetics. – Vol. 21. – 1990 – P. 215–216.
13. Engelhardt, I. Inzucht, bedeute ahnen und warschaeinlichkeit fur BLAD-Merkmalstrager in der Deutschen Schwarzbuntzucht/ I. Engelhardt // Hannover, - 1996. – P. 184–201.
14. King, N.W. Intracellular and extracellular depositions; degenerations. In: Veterinary Pathology, ed. / N.W. King, T.C. Jones, J. Alroy, R.D. Hunt // Williams & Wilkins, Baltimore, MD – 1996 – P. 25–56.
15. Shuster D.E. et al, 1992, Kehrli M.E., Ackermann M.R., Gilbert R.O. Identification and prevalence of a genetic defect that causes leucocyte adhesion deficiency in Holstein cattle // Proc. Natl. Acad. Sci. – USA. – 1992. – V.892. – P. 9225–9229.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНГИБИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ФТОРИСТОГО НАТРИЯ

В. В. ТРУТЬКО, В. Б. СНОПКОВ

The inhibiting effect and threshold absorption fluoric sodium are defined

Ключевые слова: фтористый натрий, ингибирующий эффект, пороговое поглощение

Определение ингибирующей способности фтористого натрия (ФН) проводили в соответствии с методикой МВИ ХХХ.001-2003, разработанной в БГТУ [1]. В качестве тест-культуры использовался целлюлозоразрушающий гриб *Coniophora puteana*.

Результаты определения ингибирующего эффекта антисептика ФН представлены в таблице.

Таблица. Определение ингибирующего эффекта фтористого натрия

концентрация фн, %	поглощение защитного средства, %	средняя ширина зоны обрастания блока мицелием гриба, мм,		ингибирующий эффект, %
		на непитанных образцах	на питанных образцах	
0,05	0,04	15,4	3,3	78,6
0,10	0,09		2,2	85,7
0,20	0,22		1,2	92,2
0,30	0,31		0,8	95,1
0,50	0,52		0,0	100,0

С использованием данных, представленных в таблице, был построен график зависимости величины ингибирующего эффекта от поглощения защитного средства фн, который показан на рисунке. график позволил определить пороговое поглощение фтористого натрия, соответствующее ингибирующему эффекту 95 %.

Анализ результатов эксперимента показал, что пороговое поглощение для ФН составляет 0,3%, что свидетельствует об эффективности антисептика по отношению к дереворазрушающему грибу *Coniophora puteana*. Согласно ГОСТ 30495-2006 [2] величина данного параметра должна быть не более 4%. Однако необходимо также отметить, что основным недостатком фтористого натрия является быстрая вымываемость из древесины. Кроме того, он корродирует металлы.

С учетом всех обстоятельств может быть сделан следующий вывод: отечественный антисептик ФН может применяться для защиты древесины в Республике Беларусь от повреждения дереворазрушающими грибами в условиях, исключающих вымывание защитного средства.

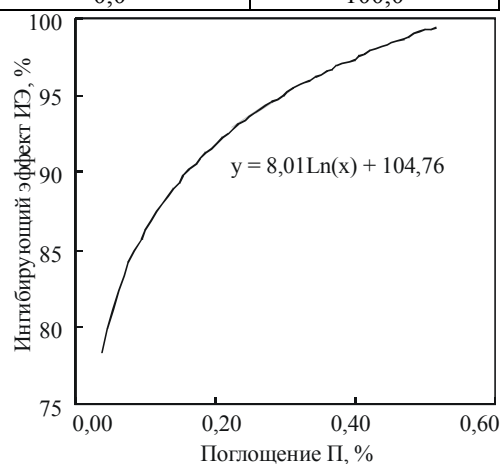


Рис. Зависимость величины ингибирующего эффекта защитного средства ФН от его поглощения в древесине

Литература

1. Вилейшикова, Н. В. Экспресс-метод испытания защитных средств для древесины / Н. В. Вилейшикова, В. Б. Снопков, Н. А. Белясова // Известия вузов. Лесной журнал. – 2004. – №5. – С.77–82.
2. Средства защитные для древесины. Общие технические условия: ГОСТ 30495-2006. – Взамен ГОСТ 30495-97; введ. 01.07.2007. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Госстандарт, 2007. – 8 с.

©БГСХА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ПРАВОВЫХ НОРМ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЯ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

О. А. ЧЕРНОВА, А. А. ГЕРАСИМОВИЧ

Work is based on standard legal certificates, studying of the scientific and educational literature, periodicals, practice of work of local authorities and self-management of Goretzky area of the Mogilyov area on development of personal part-time farms. As a result of research measures on the further perfection of personal part-time farms are proved. It is offered to fix at legislative level: frameworks of activity of personal part-time farms in system of ground relations and to fix in the legislation of the right and a duty of the citizens occupied with manufacture of agricultural production on the ground areas, given in using to create optimum conditions on transformation of steady personal part-time farms of citizens in country (farmer) economy, as the form of enterprise activity in a countryside etc.

Ключевые слова: личное подсобное хозяйство, аграрный сектор, фермерские хозяйства, кредитование, договорные отношения

В современных условиях проблемы деревни и сельскохозяйственного производства являются одними из приоритетных в социально-экономическом развитии республики и укреплении ее продовольственной безопасности [1, с. 5]. В последние годы наблюдаются весьма заметные изменения условий

жизни сельского населения и функционирования аграрного сектора страны. Эти изменения нашли выражение в общей стратегии государства в отношении села, характеризующейся не только требованием эффективности, но и необходимостью социально ориентированной политики на селе. За последние годы Президентом Республики Беларусь был принят ряд решений, направленных на повышение эффективности развития аграрного сектора. В основном они касались поиска новых форм организации сельскохозяйственного труда: крупных сельскохозяйственных предприятий и фермерских хозяйств. Очень важным было решение о передаче убыточных сельскохозяйственных предприятий крупным и достаточно динамично развивающимся субъектам хозяйствования. При этом акцентируется внимание на необходимость сохранения и развития социальной инфраструктуры села, решения проблем, связанных с повышением материального благосостояния сельских тружеников [2, с. 3]. Как правило, сельские жители не ограничиваются работой в сельскохозяйственных организациях и много времени отдают ведению личного подсобного хозяйства. Актуальность темы обусловлена тем, что личное подсобное хозяйство производит третью часть валовой продукции сельского хозяйства, в том числе около 90 % картофеля, плодов и ягод, 80–85 % овощей, 20 % молока, 17 % реализации скота и птицы в живом весе. В связи с этим возникает необходимость в разработке новых подходов по дальнейшему развитию личных подсобных хозяйств. Одним из направлений является совершенствование законодательства, определяющего правовые аспекты деятельности различных форм хозяйств населения.

Таким образом, на наш взгляд, в Законе Республики Беларусь «О личных подсобных хозяйствах граждан» недостаточно четко регулируются многие вопросы функционирования личных подсобных хозяйств. Так, данный закон регулирует хозяйственно-трудовую деятельность граждан, проживающих в сельской местности, затрагивает интересы населения, осуществляющего производство сельскохозяйственной продукции в малых городах, районных и областных центрах. В значительной мере в Законе сужены рамки деятельности личного подсобного хозяйства в системе земельных отношений, а также не определены порядок и возможности деятельности хозяйств граждан в составе кооперативных форм хозяйствования. Кроме того, не следует забывать, что село – хранитель национальных традиций, белорусского языка, фольклора, народного творчества. Сберечь и развить этот источник – важнейшая государственная задача.

Литература

1. Лийко Б.А. Подсобные хозяйства: тенденции и реальность /Б.А. Лийко// Белорусская нива. – 2008. с. 8.
2. Ткачев С. Еще раз к «сумме» вершков и корешков/С.Ткачев// СБ Беларусь сегодня. – 2008. с. 5.

©БГСХА

МОДЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ СЕЛЬХОЗОРГАНИЗАЦИЙ ГОРЕЦКОГО АПК

О. А. ШАЛАЕВА, В. И. КОЛЕСНЕВ

The modelling program of development of dairy branch agricultural organizations Goretsky agrarian and industrial complex is developed. Which allows to execute the planned volumes of realisation of production of plant growing and to provide animals with forages according to zootechnical norms of feeding that will allow to stabilise a livestock of animals, to increase level of agricultural production

Ключевые слова: сельскохозяйственные организации, моделирование, перспективная программа развития предприятия, экономико-математическая модель

Рынок молока для Республики Беларусь является одним из наиболее приоритетных по своему экономическому и социальному значению. В республике имеется и продолжает действовать ряд государственных программ, направленных на развитие и совершенствование отрасли. Ежегодно государство оказывает финансовую поддержку сельскохозяйственным производителям: снижение процентных ставок по кредитам, возмещение части процентной ставки по кредитам и другая материальная помощь. Основными путями развития молочной отрасли являются: возрастание удельного веса продукции и повышение ее качества, увеличение производства молока за счет интенсивного повышения продуктивности животных и сокращения затрат кормов на единицу продукции, совершенствование норм кормления, реконструкция и модернизация молочно-товарных ферм [2, с. 7].

Тенденции, выявленные в процессе анализа формирования показателей, были положены в основу обоснования исходной информации взаимосвязанной системы экономико-математических моделей, включающих модель специализации и сочетания отраслей сельскохозяйственного предприятия [1, с. 158]. В качестве целевой функции экономико-математической задачи специализации и сочетания отраслей района был взят такой критерий как максимум прибыли.

Результаты решения экономико-математической задачи позволили обосновать перспективные параметры развития Горецкого АПК, где предполагается полное использование земельных ресурсов сельскохозяйственных организаций. В процессе решения задачи оптимизирована структура посевных площадей. Рекомендуются увеличить площадь посева льна на 24,7 %, зерновых на 53,2 % и овощей на 2,5 %, за счет сокращения посевных площадей, занятых под другими культурами. Рекомендуемая

структура посевных площадей, рост урожайности сельскохозяйственных культур позволят выполнить запланированные объемы реализации продукции растениеводства и обеспечить животных кормами в соответствии с зоотехническими нормами кормления, что позволит стабилизировать поголовье животных, увеличить уровень сельскохозяйственной продукции. Предлагаемые мероприятия позволят увеличить объемы реализации сельскохозяйственной продукции. Так, объем реализации животноводческой продукции возрастет: по молоку – на 50,5 %, по мясу – на 59,4 %. Данного результата можно добиться не только при увеличении поголовья, но и за счет возрастания продуктивности животных. Так, производство молока и говядины на 100 га сельскохозяйственных угодий возрастет на 39,9 и 33,6 % соответственно. Возрастет производство зерна (на 64,6 %), картофеля (в 2,6 раза) и овощей (на 2,2 %) на 100 га пашни. Увеличение объема товарной продукции и одновременное увеличение затрат годового труда приведет к росту производительности труда на 55 %.

Вышеизложенные мероприятия позволяют сельскохозяйственным организациям сырьевой зоны получить прибыль в размере 7813,76 млн. руб.

Литература

1. *Леньков, И.И.* Экономико-математическое мод. эк. систем и процессов в с. х./ И. И. Леньков. – Минск: Дизайн ПРО, 1997. – С. 303
2. *Шапиро, С. Б.* Итоги 2008 года и основные направления дальнейшего развития АПК Беларуси / С.Б. Шапиро // Бел. сел. хоз-во. – 2009. – № 1. – С. 6–9.

©ВГАВМ

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ У КУР-НЕСУШЕК В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

М. И. ШЕСТАКОВА, С. В. ПЕТРОВСКИЙ

The study of biochemical indicators of blood laying hens of different ages found the growth traits that characterize the functional deficiency of the liver

Ключевые слова: куры-несушки, биохимические показатели крови, функции печени

Токсическая дистрофия печени имеет широкое распространение в промышленном птицеводстве. В большинстве случаев данное заболевание протекает субклинически, характеризуется снижением продуктивности и выявляется только при послеубойном вскрытии. Целью наших исследований стало изучение содержания биохимических показателей крови, характеризующих функциональную активность печени, у кур-несушек различных возрастов. В сыворотке крови проводили определение концентраций альбумина, общего холестерина (ОХ), триглицеридов (ТГ), активностей аспартат- (АсТ) и аланиламинотрансфераз (АлТ), холинэстеразы (ХЭ)) по общепринятым в клинической биохимии методикам.

В ходе проведения исследований были получены результаты, представленные в *таблице*.

С возрастом в крови кур-несушек происходило снижение содержания в крови альбумина, характеризующего синтетическую функцию печени. К 17–21 неделям жизни его абсолютная концентрация в крови снизилась на 7,0 % по сравнению с молодыми курами. На снижение синтетической функции печени у кур-несушек в возрастной динамике указывает и снижение концентрации ОХ, ТГ и активности ХЭ.

Концентрация ОХ снижалась на протяжении всего периода исследований: к 120–150-му дню жизни – на 1,8 %, у кур старше 150 дней – на 12,1 % по сравнению с курами-молодками. Сходная динамика выявлена для активности ХЭ: у птиц 120–150 дней жизни его активность снижалась на 22,2 %, а у птицы старших возрастов – на 76,0 %. В тоже время динамика содержания ТГ в крови имела своеобразную «волнообразную» динамику. Их уровень в крови вначале увеличился на 6,3 %, а затем снизился на 56,7 % по сравнению с исходными значениями (показатели кур-молодок). Изменения концентрации данного показателя связаны как с изменениями содержания жиров комбикормах при их смене в данные возрастные периоды, так и с задержкой жиров в печени и развитии в ней дистрофических явлений.

Активность аминотрансфераз характеризовалась нарастанием активности АсТ и АлТ к 120–150-му дню жизни (24,2 и 55,1 % соответственно) и последующим снижением активности фермента АсТ. Несмотря на это, его уровень в крови превысил исходные значения на 16,1 %. Активность АлТ, характеризующей проницаемость клеточных мембран гепатоцитов, увеличивалась в ходе всего периода исследований и превысила исходный уровень на 23,4 %.

Анализ биохимических показателей крови кур-несушек разных возрастов указывает на то, что наиболее уязвимым возрастом птицы в отношении печеночных патологий является возраст 120–150 дней. В это время птицы подвергаются различным стрессовым воздействиям, у них происходит разноска яиц, а также смена комбикормов, где и могут содержаться микотоксины, что является предрасполагающими факторами в развитии токсической дистрофии печени. Выявленные закономерности требуют разработки профилактических мероприятий в отношении печеночных патологий для кур-несушек, начиная с данного возрастного периода.

Таблица. Динамика биохимических показателей в крови кур-несушек ($X \pm \sigma$)

Показатель, единица измерения	Птица в возрасте до 120 дней	Птица в возрасте 120-150 дней	Птица в возрасте старше 150 дней
Альбумин, г/л	24,5 $\pm$ 2,74	22,9 $\pm$ 3,61	16,3 $\pm$ 2,72
Общий холестерол, ммоль/л	2,56 $\pm$ 0,447	2,51 $\pm$ 0,354	1,58 $\pm$ 0,48
Триглицериды, ммоль/л	2,53 $\pm$ 0,451	2,69 $\pm$ 0,286	1,62 $\pm$ 0,403
АсТ, ИЕ/л	349,09 $\pm$ 46,409	433,83 $\pm$ 61,033	405,36 $\pm$ 32,962
АлТ, ИЕ/л	423,05 $\pm$ 56,850	656,19 $\pm$ 94,400	662,31 $\pm$ 90,737
ХЭ, ИЕ/л	2385,18 $\pm$ 163,180	1950,96 $\pm$ 319,876	1355,13 $\pm$ 316,399

©БГТУ

ОЦЕНКА ТОЛЩИНЫ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ СПОСОБОМ

Ю. М. ШУТОВА, С. А. ПРОХОРЧИК

In the article the results to measure coating thickness for wooden product ultrasonic method are presented

Ключевые слова: толщина, лакокрасочные покрытия, толщиномер

Толщина лакокрасочных покрытий изделий из древесины определяет их уровень долговечности и является экономической характеристикой. Оптимальная толщина покрытий будет определяться расходом лакокрасочных материалов и для обеспечения стабильности качества выпускаемых изделий ее необходимо контролировать.

Существующий метод контроля толщины лакокрасочных покрытий изделий из древесины состоит в вынужденной порче защитно-декоративного покрытия и измерении с использованием отсчетного микроскопа. В то же время для металлических изделий повсеместно используются неразрушающие способы контроля. В отношении же изделий, где в качестве конструкционного материала выступает древесина – данные методы неприемлемы. В то же время за рубежом применяется ультразвуковая технология и разработаны соответствующие приборы.

Ультразвуковые методы основываются на отражении и рассеянии ультразвуковых волн на границах между различными средами. Для ультразвуковой обработки применяют технологические аппараты с электроакустическими излучателями.

В связи с тем, что в деревообработке используется большое количество различных пород древесины, физико-механические показатели которых отличаются между собой, и широкий ассортимент лакокрасочных покрытий на основе различных пленкообразователей, эти факторы будут оказывать влияние на точность измерения данными устройствами.

Целью данной работы явилось определение погрешности измерений толщины лакокрасочных покрытий ультразвуковым толщиномером PosiTector 200.

Для этих целей были подготовлены образцы из древесины сосны, которые последовательно подвергались механической обработке фрезерованием и шлифованием для обеспечения плоскостности. Затем на образцах из древесины были сформированы лакокрасочные покрытия при помощи аппликатора (толщина сырого слоя составляла 300 мкм).

Покрытия были нанесены с использованием водно-дисперсионных красок, которые применяются для отделки оконных блоков, следующих производителей: ЧУП «МАВ» краска ВД-АК-1035у; германской фирмы «Sikkens» краска WP-370; германской фирмы «Remmers» краска DW-601.

После отверждения лакокрасочных материалов была произведена оценка толщины при помощи прибора PosiTector 200 по предварительно сделанным отметкам на образцах. Затем из этих контролируемых участков были специальным образом подготовлены образцы для исследований прямым способом на стереоскопическом микроскопе «Leica», снабженного отсчетной линейкой.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что погрешность измерений при контроле толщины лакокрасочных покрытий изделий из древесины прибором PosiTector 200 может достигать 16 %. В большинстве случаев показания данного прибора были несколько выше, нежели измерения толщины прямым способом с применением микроскопа. Такой диапазон погрешности измерений может быть обусловлен существенным влиянием на измерения ультразвуковым методом неоднородности древесины (в частности сосны, в которой имеется ранняя и поздняя зона в годовичных слоях с сильно дифференцированными значениями плотности, и эти зоны могут по-разному поглощать и отражать ультразвуковые волны). Также требуются дополнительные исследования по изучению влияния породы, вида лакокрасочного материала и различной толщины на точность измерения ультразвуковым методом.

Медицинские науки

АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ БГМУ ПО ИТОГАМ РЕСПУБЛИКАНСКОГО СМОТРА-КОНКУРСА НАУЧНЫХ РАБОТ 2008 г.

А. С. АЧИНОВИЧ, А. Н. КРАМАРЕНКО, С. В. КУНИЦКАЯ

The objects of the investigation were 303 studies of students of BSMU for Republican competition of scientific efforts 2008. The analysis of correctness of use of statistical methods was carried out. The analysis was made on the basis of certification of scientific efforts of the third level of complexity.

Studies of the low level had not any methods of statistical analysis or foundation of conclusions of their own investigations, or only percent was showed, etc. Medium level got studies, where significance point of p was showed, descriptive statistics or Student's test, or χ^2 was used, or standard deviation was evaluated, etc. Studies of high level showed the way of forming of test groups, detailed use of descriptive and analytical statistics, etc.

Ключевые слова: статистический анализ, доказательная медицина, медицинская статистика

Целью исследования явилось выявление частоты и корректности использования методов статистического анализа в студенческих научных работах, а также попытка оценки зависимости уровня использования статистических методов и различных факторов (курс, факультет, число соавторов, достигнутый результат).

Материалы и методы. 303 научные работы студентов БГМУ, поданные на Республиканский смотр-конкурс студенческих научных работ 2008 года. Анализ и попытка проверки корректности использования статистических методов проводились на основе стратификации работ на 3 уровня сложности использования статистических методов. Низкий уровень подразумевал отсутствие в работе каких-либо методов статистического анализа, либо отсутствие статистического обоснования выводов, базирующихся на собственных исследованиях, либо исключительно процентное распределение исследуемых параметров и т.д. Средний уровень присваивался работам с признаками применения описательной статистики, в случаях указания в расчетах уровня значимости p , вычисления средних квадратичных отклонений, использования из параметрических методов t -критерия Стьюдента, из непараметрических – χ^2 и т.д. Высокий уровень характеризовался указанием способа формирования опытных групп, детально проведенной описательной и аналитической статистикой (корреляционный, ассоциативный, многофакторный, регрессивный анализ) и т.п.

Доказательные критерии (доверительный интервал, уровень значимости p) в своих исследованиях использовали 268 (88,4 %) студентов. Лишь в 107 (35,3 %) работах использованы более сложные статистические методы сравнения своих групп данных (t -критерий Стьюдента, критерии Мана-Уитни, Колмогорова-Смирнова, χ^2 , критерий Фишера и др.) и их анализа (дискриминантный, кластерный, линейный регрессионный анализ, мета-анализ и др.). Ориентировочно в 15 (4,9 %) работах читателю можно оценить статистические обоснования самостоятельно (т.е. присутствуют описание процедуры формирования выборки, признаки выделения групп внутри выборки, критерии включения участников исследования, методы стат. анализа данных, минимальные различия между группами по анализируемым параметрам, анализ взаимодействия изучаемых признаков и др.). 35 (11,6 %) студентов вообще не прибегали к статистическим обоснованиям своих выводов, требующих этого, что частично объясняется тем, что 22 (7,26 %) работы носили гуманитарный характер и не требовали использования статистических методов доказательной медицины.

Литература

1. Реброва Ю.И. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М. – 2002.
2. Пилипцевич Н.Н., Плахотя Л.П. Общественное здоровье и методы его изучения. Часть 1. Медицинская статистика. Мн. – 2003.
3. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере. СПб. – 2003.

МАЛЫЕ АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОЛАПСОМ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

А. А. БЕРЕСНЕВИЧ, Т. А. ГОНЧАРИК

Connective tissue dysplasia (CTD) is one of the most discussed problems in modern medicine. It can be explained by the fact that there are neither proper diagnostic criteria for this condition nor treatment protocols despite great dysplasia prevalence among the population. To consider dysplasia a disease or connective tissue developmental variant is still disputable.

Both dysplasia incidence in the examined children, adults and direct association between dysplasia signs evidence and main disease severity have been revealed in this research

Ключевые слова: соединительная ткань, пролапс митрального клапана, дисплазия соединительной ткани, малая аномалия развития

ЦЕЛЬ

Основной целью было определение и сравнение частоты встречаемости внешних и висцеральных признаков, а также степени выраженности дисплазии соединительной ткани в группах взрослых и детей с пролапсом митрального клапана по отношению к группам здоровых.

МЕТОДЫ

Методы исследования: выявление внешних МАР проведено на основании объективного осмотра с последующей оценкой по схемам Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашева (1985) [1] и Л. Н. Фоминой (2001) [2], лабораторные и инструментальные обследования (УЗИ сердца и органов брюшной полости, ЭКГ, по показаниям офтальмолог и хирург-ортопед), статистическая обработка данных в программе Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам исследования была выявлена значительная частота встречаемости признаков дисплазии соединительной ткани в первых двух группах по отношению к группе здоровых. Обнаружено наличие только в группах исследования случаев дисплазии соединительной ткани второй степени.

ВЫВОДЫ

1. Малые аномалии развития соединительной ткани встречаются у здоровых и у пациентов с ПМК. Встречаются чаще и присутствуют более значимые внешние и висцеральные признаки ДСТ у пациентов с ПМК.

2. Имеется зависимость между наличием ПМК и степенью ДСТ. При ПМК чаще, чем у здоровых, встречаются диагностически значимые МАР и случаи выраженной дисплазии 2 степени.

3. У детей чаще выявляются внешние признаки ДСТ, а у взрослых более выражены висцеральные проявления.

Литература

1. Милковска-Дмитрова Т. Врождена соединительнотканна малостойкост у децата. – София: Медицина и физкультура; 1987. – 189 с.
2. Нечаева Г.И., Викторова И.А., Друк И.В., Вершинина М.В. Дисплазия соединительной ткани: пульмонологические аспекты // Пульмонология. – 2004. – №2. – С. 116–119.

©ГрГМУ

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖИТЕЛЕЙ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. А. БОЖКО, Г. Г. БОЖКО

The investigations have adjusted monitoring for patients with thyroid cancer, would provide selection of patient's group with unfavorable and questionable prognosis. Consideration of prognostic factors can serve as an additional criterion in conducting active dispensary observation and selection of indications for adjuvant hormonal and chemotherapy

Ключевые слова: щитовидная железа, метастазы, лимфоузлы, диагностика

Злокачественные опухоли щитовидной железы составляют 1–3 % в общей структуре онкологической заболеваемости. Несмотря на удаленность Гродненской области от Чернобыльской зоны диагностики и лечение этой патологии является актуальной и для нашего региона.

Объектом исследования и наблюдения служили 145 больных, проходивших лечение в онкологических отделениях УОЗ «Гродненская областная клиническая больница» в 2003–2008 гг. Диагностика рака щитовидной железы (РЩЖ) осуществлялась физикальными методами с использованием УЗИ и тонкоигольной пункционной биопсии. Для выявления регионарных метастазов проводилась эхолокация, КТ, пункционная биопсия лимфоузлов шеи. Для оценки гормонального статуса определялись уровни ТТГ, Т3, Т4 и тиреоглобулина. У всех больных диагноз РЩЖ был подтвержден морфологическими исследованиями. Большинству пациентов проводилось хирургическое лечение, позволявшее установить стадию опухолевого процесса на основании патоморфологических данных.

Нами использовался перечень известных прогностических факторов (EORTC, 1979; UICC (TNM), 1987; AGES, 1987; AMES, 1988). Наиболее широкое применение в клинической практике получила AGES (Age, Grade, Extent of disease, Size) прогностическая учетная система. К благоприятным факторам относятся: возраст до 45 лет, женский пол, первичная опухоль < 4 см, высокодифференцированный папиллярный рак, отсутствие экстракапсулярного распространения опухоли. Степень риска, таким образом, чаще всего основывается на учете четырех независимых прогностических неблагоприятных факторов: возраст (старше 45 лет); мужской пол; первичная опухоль (> 4 см); низкодифференцированные гистологические типы опухоли; инвазия в сосуды и распространение опухоли за пределы щитовидной железы.

Для комплексной оценки прогностических факторов и постановки индивидуального прогноза использовали методику С. А. Холдина. Предложенная нами модификация этой методики касалась биологической характеристики опухоли (гистологическая форма опухоли и ее стадия). Дополнительно оценивались показатели, зависящие от особенности организма больных (их возраст и пол). Каждый прогностический признак по методике С. А. Холдина оценивали от 0 до 5 баллов. В зависимости от числа итогового индекса больных РЦЖ условно разделяли на группы с благоприятным прогнозом (4–8), сомнительным – (9–15) и неблагоприятный – (16–20) баллов. Достоверность составления индивидуального прогноза может быть проверена ретроспективными клиническими наблюдениями за больными РЦЖ на основе отдаленных (пяти- и десятилетних) результатов лечения.

Мониторинг больных РЦЖ позволяет выделить группу пациентов с неблагоприятным и сомнительным прогнозом заболевания. Дифференцированный подход к пациентам РЦЖ обеспечивает детальное диспансерное наблюдение и обосновывает целесообразность проведения адъювантной терапии.

©ГрГМУ

ШУНТИРУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ В ХИРУРГИИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННЫХ ОККЛЮЗИЙ

Д. А. БОЖКО, Н. Н. ИОСКЕВИЧ

The work contains the evaluation of the early, short-term and long-term results of reconstructive arterial operations on the femoral-popliteal segment in patients suffered from an obliterating atherosclerosis with the use of autologous vein shunts or prostheses out of polytetrafluoroethylene by the 3 years follow-up

Ключевые слова: облитерирующий атеросклероз нижних конечностей, шунты, большая подкожная аутовена, протезы из политетрафторэтилена

В лечении больных с хронической ишемией нижних конечностей лучшим заменителем артерий на сегодняшний день остается аутологичная большая подкожная вена. Однако использование ее в качестве пластического материала для сосудистых реконструкций зачастую невозможно. В этой связи в последнее десятилетие при выполнении шунтирующих артериальных операций на бедренно-подколенном сегменте повсеместно стали использоваться протезы из политетрафторэтилена (ПТФЭ).

Нами были изучены ранние, ближайшие и отдаленные результаты шунтирующих артериальных операций на бедренно-подколенном сегменте у больных облитерирующим атеросклерозом. Перенесли бедренно-подколенное шунтирование (БПШ) реверсированной большой подкожной аутовеной (РБПАВ) 72 человека и протезом из ПТФЭ – 54 человека. Операции выполнены после комплексного обследования пациентов, включавшего анализ показателей гемограммы и коагулограммы, ультразвуковое исследование артерий, бедренную ангиографию. Срок наблюдения за прооперированными больными составил 3 года.

Осложнений в ходе операции и летальных исходов в обеих группах больных не наблюдалось. Недостатком операции шунтирования протезом из ПТФЭ явилась повышенная интраоперационная кровоточивость из линии швов анастомозов. Это влекло за собой статистически достоверное увеличение коагуляционного потенциала крови (КПК) в 1–2-е сутки с момента выполнения операции с развитием тромбоза шунта у 6 (11,1 %) человек. Больным выполнялась тромбэктомия из шунта с сохранением конечности. У лиц, перенесших БПШ протезом из ПТФЭ без раннего тромбоза шунта, показатели КПК нормализовались к 6 суткам. Кроме того, у 2 (3,7 %) больных этой группы в раннем послеоперационном периоде развился поверхностный краевой некроз раны. При использовании РБПАВ достоверных ($p < 0,01$) изменений в КПК в раннем послеоперационном периоде не наблюдалось. Из ранних осложнений операций отмечен только краевой некроз раны в 2 (2,8 %) случаях. В позднем послеоперационном периоде в обеих группах больных отмечена прямо пропорциональная зависимость между проходимостью шунтов и количеством функционирующих артерий на голенях и обратно пропорциональная – от протяженности шунта и стадии ишемии ноги. Пациенты, перенесшие шунтирование на бедренно-подколенном сегменте с использованием протезов из ПТФЭ и РБПАВ, сохраняют прооперированную нижнюю конечность, соответственно, в 92,3–57,8 % и 92–58,8 % случаев, при функционирующем шунте в 74,4–42,2 % и 79–45,5 % случаев.

Применение протезов из ПТФЭ позволяет сократить продолжительность операции и сохранить большую подкожную аутовену для возможности последующих операций. Повышенная кровоточивость из анастомоза при выполнении БПШ протезом из ПТФЭ способна привести к увеличению КПК с развитием тромбоза шунта в раннем послеоперационном периоде. Лучшие отдаленные результаты БПШ отмечены при использовании РБПАВ.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ БОЛЬШИХ РАЗМЕРОВ

А. В. БОРОДИЧ, В. Г. БОГДАН

The patients with postoperative ventral hernia are the subject of the investigation.

The aim of the investigation is to estimate the efficacy of clinical usage of different methods of alloplasty in patients with postoperative ventral hernia.

The aim of research – to estimate the way – out results of surgical treatment patients with postoperative ventral hernia, big size.

The research showed that involving operations with full reconstructions of all anatomic elements and functional activity of muscle structures of abdominal side by fulfilling hernioplasty with reticular implant usage is the most adequate and effective method. All this are supported by minimal quantity of late complications and by high level of patient's lifestyle after surgical treatment. The grade of inculcation – the result of research was engrain to clinical practice in centre of herniology and bariatric surgery in Minsk

Ключевые слова: послеоперационная вентральная грыжа, качество жизни

Проблема послеоперационных грыж возникла одновременно с рождением хирургии брюшной полости и остается не решенной до сих пор.

Хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж является чрезвычайно важной и актуальной проблемой реконструктивной и пластической хирургии. Ежегодно в мире выполняется более 20 миллионов операций по поводу наружных грыж живота, в том числе несколько миллионов сочетается с имплантацией аллогенных сетчатых протезов [1, 2, 3, 5].

На современном этапе развития герниологии сформирована четкая позиция о недостаточной надежности аутопластических методик при отсутствии дифференцированного подхода к их применению [2, 4]. Эффективность использования этого вида пластики брюшной стенки находится в прямой зависимости как от величины грыжевых ворот, так и от структурного и функционального состояния сшиваемых тканей. Так, при пластике обширных и гигантских послеоперационных и рецидивных вентральных грыж рецидивы достигают 40–63,4 %, а местные осложнения возникают у 15–59,6 % больных [5].

В процессе работы был проведен анализ местных раневых осложнений и качества жизни в отдаленные сроки у больных с послеоперационными вентральными грыжами больших размеров после применения различных вариантов оперативных вмешательств. В результате исследования было доказано, что применение реконструктивных операций с полным восстановлением анатомических элементов и функциональной активности мышечных структур брюшной стенки путем выполнения герниопластики с размещением сетчатого имплантата предбрюшинно является наиболее адекватным и высоко эффективным методом, что подтверждается минимальным количеством поздних раневых осложнений и высоким уровнем качества жизни пациентов после хирургического лечения.

Литература

1. Гостевской, А.А. Нерешенные вопросы протезирования передней брюшной стенки при грыжах (часть 1) / А.А. Гостевской // Вестник хирургии. – 2007. – Т.166, №4. – С. 114–117.
2. Жебровский, В.В. Хирургия грыж живота и энтераций / В.В. Жебровский, Мохаммед Том Эльбашир. – Симферополь: Бизнес-Информ. – 2002. – 440 с.
3. Ненатяжная герниопластика / В.Н. Егиев [и др.]; под общ. ред. В.Н. Егиева. – М.: Медпрактика-М. – 2002. – 148 с.
4. Современное состояние проблемы лечения послеоперационных вентральных грыж / А.Н. Чугунов [и др.] // Герниология. – 2005. – №4(8). – С. 35–41.
5. Тимошин, А.Д. Хирургическое лечение паховых и послеоперационных грыж брюшной стенки / А.Д. Тимошин, А.В. Юрасов, А.Л. Шестаков. – М.: Издательство «Триада-Х», 2003 – 144 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНФИЛЬТРАЦИОННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА НИЖНИХ МОЛЯРОВ В ПРАКТИКЕ ВРАЧЕЙ СТОМАТОЛОГОВ-ТЕРАПЕВТОВ БЕЛАРУСИ В 2009 г.

О. И. БУИНСКАЯ, О. И. АБАИМОВА

The work purpose is to study the efficiency of infiltration anesthesia during the treatment of lower molars caries in Belarussian dentists' practice. Statistical data about anesthesia of lower molars, its techniques & efficiency were studied by questionnaire of stomatologists-therapists. As a result of the research insufficient theoretical and practical knowledge of doctors about modern pain relief techniques and the presence of problems in the field of anaesthesia of lower molars have been detected. So, the ways of solution of the given problems have been offered. There should be two directions of introduction – first of all, the introduction of theoretical knowledge and professional skills at effective anaesthesia of lower molars; secondly, the introduction of technical maintenance for modern technologies of anaesthesia in Belarus

Ключевые слова: кариес нижних моляров, инфилтративная анестезия, эффективность

Хорошая анестезия устраняет неудержимый страх у пациента, повышает его комфорт, качество жизни, авторитет врача-стоматолога и способствует продвижению профилактики.

Цель работы – определить эффективность инфильтрационной анестезии при лечении кариеса нижних моляров (КНМ) в практике стоматологов-терапевтов РБ. В процессе работы изучались данные об обезболивании нижних моляров, его методиках и эффективности путем анонимного анкетирования стоматологов-терапевтов. Полученные данные статистически проанализированы. По результатам анкетирования лишь 10 % стоматологов не считают необходимым проведение анестезии при лечении КНМ. 69 % пациентов настаивают (!) на анестезии, а в частных структурах этот процент возрастает до 88,5 %. В частных кабинетах примерно в 2 раза чаще проводят обезбоживание при лечении КНМ (84,3 % против 43,4 % в государственных). Лидирующая анестезия в данной области – проводниковая (67,4 %); инфильтрационная занимает лишь 30,3 % всех проводимых анестезий. Наиболее популярная методика инфильтрационной анестезии при лечении КНМ – подслизистая (39 %), хотя она наименее эффективна для обезбоживания данной группы зубов. А такие высокоэффективные и перспективные методики, как внутрисосочковая, интрасептальная, внутрикостная [1] занимают лишь по 1 % каждая.

Несмотря на использование высокоэффективных анестетиков высок риск неэффективности инфильтрационной анестезии при лечении КНМ: такие случаи имели место у 76,6 % стоматологов, а 20,6 % врачей вообще не используют инфильтрационную анестезию для лечения данной группы зубов. Только 12 % опрошенных считают инфильтрационную анестезию достаточной для лечения КНМ, а 40 % считают ее категорически недостаточной, 48 % респондентов уверены, что это зависит от клинической ситуации. Нас также интересовали главные причины возможной несостоятельности анестезии при лечении КНМ: 42,1 % указывают на индивидуальные особенности пациента (психологические и неврологические), 39,6 % – на возможные ошибки на этапах проведения анестезии, 17,1 % – на неправильный выбор метода обезбоживания и 1,2 % – некачественность анестетика.

29 % опрошенных признались, что не в полной мере/недостаточно владеют техникой исполнения инфильтрационной анестезии при лечении КНМ, а 2 % – не владеют техникой вообще. 50 % стоматологов никогда (!) не посещали семинаров, в которых освещались бы вопросы обезбоживания НМ, и только 5 % респондентов довольно часто участвуют в таких мероприятиях. А на вопрос «Хотели ли бы Вы присутствовать на обсуждении вопросов по данной тематике?» все единогласно ответили «Да!» (96 %). И только 9 % респондентов оценивают уровень доступности информации об обезболивании НМ как «высокий».

Выводы: в связи со всеми выявленными при анкетировании проблемами предлагаем следующие пути решения – активно внедрять более современные методики обезбоживания, а также повышать уровень теоретических и практических навыков различными путями.

Литература

1. Якупова Л.А., Петрикас А.Ж. Опыт применения спонгиозной анестезии//Стоматология сегодня. – 2007. – №8 (68). – С 2.

©БГМУ

ФЕНОТИПИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ В-ЛАКТАМАЗ РАСШИРЕННОГО СПЕКТРА ДЕЙСТВИЯ, ДЕТЕРМИНИРУЮЩИХ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ У *ESCHERICHIA COLI* И *KLEBSIELLA SPP*

О. Д. БУЙЛИНА, Е. С. НОСОВА

The researchment to find out ESBL in stock cultures of *Escherichia coli* and *Klebsiella spp.* has been carried out in this scientific work. It has been done according to the findings of disco-diffusional method, which confirms the test about producing of extended-spectrum β -lactamases of molecular class A and to the results of apparatus Vitek. The results about resistance of observable stock cultures to β -lactams and some other classes of antibiotics are presented

Ключевые слова: β -лактамазы расширенного спектра действия, антибиотикорезистентность

β -лактамазы расширенного спектра (БЛРС) – это большое число бактериальных ферментов, которые отличаются способностью расщеплять оксимино- β -лактамы (цефалоспорины III–IV поколений и азтреонам) наряду с пенициллинами и ранними цефалоспоридами и проявляют чувствительность к ингибиторам (клавулановой кислоте, сульбактаму и тазобактаму). Наиболее частыми продуцентами БЛРС являются нозокомиальные штаммы *Klebsiella spp.* и *Escherichia coli*.

Объект исследования – 107 штаммов (из них *Klebsiella pneumoniae* – 36 штаммов, *Klebsiella oxytoca* – 2, *Klebsiella ornithinolytica* – 1, *Escherichia coli* – 68).

Биоматериалом для исследования являлись мокрота, кровь, моча, кал, смывы из гайморовой пазухи, зева, носа, эндотрахеальной трубки, мазок из вульвы, с кожи, с глаза, содержимое из раны, пупа.

Были использованы следующие методы [1, с. 183–189]:

1. Определение чувствительности диско-диффузионным методом.
2. Проведение подтверждающего теста на продукцию β -лактамаз расширенного спектра действия молекулярного класса А.

3. Определение чувствительности бактерий с помощью прибора Vitek.

Результаты исследования: БЛРС были выявлены у 29 % штаммов, только пенициллиназы – у 15 %, только цефалоспорины – у 1 %. Чувствительные составили 55 %.

БЛРС-продуцирующие штаммы среди *Klebsiella* spp. встречались в 53,8 % случаев, а среди *Escherichia coli* – в 14,7 %. Чувствительные штаммы среди *Klebsiella* spp. встречались в 43,6 %, а среди *Escherichia coli* – в 61,8 %. Умеренно резистентные среди *Klebsiella* spp. встречались в 2,6 %, а среди *Escherichia coli* – в 23,5 % случаев.

БЛРС встречались у бактерий *Klebsiella pneumoniae* – 61,25 %, *Klebsiella oxytoca* – 1,25 %, *Klebsiella ornithinolytica* – 1,25 %, *Escherichia coli* – 32,25 % штаммов.

Спектр антибиотикорезистентности *Klebsiella* spp. характеризуется высоким уровнем устойчивости к ампициллину, пиперациллину, цефалоспорином от I до IV поколения. К аминогликозидам были чувствительны 71,4 %, фторхинолонам 85,7 % БЛРС-продуцирующих штаммов. Наибольшей активностью в отношении *Klebsiella* spp. обладали карбапенемы.

Резистентные штаммы *Escherichia coli* продемонстрировали более высокую чувствительность к защищенным пенициллинам, цефалоспорином II, III и IV поколений, аминогликозидам, фторхинолонам. Обладали высоким уровнем устойчивости в отношении ампициллина, пиперациллина, цефалоспоринов I поколения. Наибольшую активность в отношении *Escherichia coli* проявили меропенем и пиперациллин/тазобактам.

Литература

1. Эйдештейн М. В. Выявление бета-лактамаз расширенного спектра у грамотрицательных бактерий с помощью фенотипических методов. КМАХ – 2001. – Т. 3. – № 2 – С. 183–189.

©ВГМУ

ОСОБЕННОСТИ ОТКЛОНЯЮЩЕГОСЯ ПОВЕДЕНИЯ В ПОДРОСТКОВО-ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ ПРИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ДИСПЛАЗИИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

И. А. БУЛАТОВА, Б. Б. ЛАДИК

The signs of deviant behavior and the distinctive features of it were examined in adolescents and youths with undifferentiated connective tissue dysplasia. The presence of different stigmata of connective tissue dysplasia among adolescents and youths was discovered. The deviant behavior in this group is demonstrative and presents as disharmonious psychic infantilism. It was discovered also that there is the correlation between level of connective tissue dysplasia and expression of psychic abnormalities. Usage of medicines to correct undifferentiated connective tissue dysplasia made the treatment more effective. Findings about deviant behavior and the distinctive features of it among adolescents and youths with undifferentiated connective tissue dysplasia may be used for the development of new diagnostic criteria, methods for determining the prognosis of psychic abnormalities of personality and behavior, treatment schemes

Ключевые слова: соединительная ткань, подростки и юноши, отклоняющееся поведение

Вопрос о связи строения тела человека с его характером волновал людей с глубокой древности, интерес к нему не угасает и по сей день. Наблюдаемый в мире рост числа лиц, обнаруживающих признаки неспецифической дисплазии соединительной ткани (НДСТ) привлекает внимание врачей разных специальностей в связи с наличием у них аномалий различных органов и систем. Это кожные, скелетные, сердечно-сосудистые, висцеральные, иммунные нарушения, миопия и др. [1]. В отношении психических расстройств существует небольшое число наблюдений и, чаще всего, они касаются наличия у этих людей вегетативной дисфункции и астенических проявлений.

Целью исследования явилось определение признаков отклоняющегося поведения и его особенностей у лиц подростково-юношеского возраста с признаками НДСТ.

К исследованию были привлечены 35 человек подростково-юношеского возраста, имеющих различную степень выраженности признаки НДСТ. Для оценки степени диспластических изменений использовались критерии Т. Милковска-Димитровой, включающие главные и второстепенные признаки. При определении признаков отклоняющегося поведения использовались критерии МКБ-10.

В ходе работы было выявлено, что лица, привлеченные к исследованию, имеют в той или иной степени выраженные признаки неспецифической дисплазии соединительной ткани, что определено критериями оценки диспластических изменений Т. Милковска-Димитровой.

Для данной категории лиц свойственно проявление в различной мере отклоняющегося поведения, которое носит прежде всего демонстративный характер. Однако данный вид демонстрации у них имеет свои особенности и носит в основном адаптивный характер скорее за счет гиперкомпенсации, своеобразной «маскировки». Для этой группы лиц также характерна некоторая театральность. В лич-

ностных проявлениях ведущими являются признаки дисгармонического психического инфантилизма. Заметна предпочтительность групповой, а не индивидуальной эмпатии [2], что проявляется в склонности их к объединению в неформальные группы, развитию различного рода направлений в субкультуре подростково-юношеского возраста; физиологическая особенность выражения эмоций, которая заключается в их сопряженности с двигательными и голосовыми актами. В результате эмоциональной неустойчивости могут совершаться и крайне безответственные поступки, но они единичны и самими индивидуумами оцениваются как «срывы» в результате особых обстоятельств.

Применение соответствующих лекарственных средств, направленных на коррекцию НДСТ, и выполнение рекомендаций по ведению определенного образа жизни способствовали смягчению признаков отклоняющегося поведения.

Литература

1. Нечаева Г.И. Методология курации пациентов с дисплазией соединительной ткани семейным врачом в аспекте профилактики ранней и внезапной смерти // Рос. мед. вести. 2004. – №3. – С. 25–32.
2. Циркин С.Ю. Психический инфантилизм // Москва – 1993.

©ВГМУ

БАПНА-АМИДАЗНАЯ, ДНК-АЗНАЯ, АМИЛАЗНАЯ, ПЕРОКСИДАЗНАЯ, ГИАЛУРОНИДАЗНАЯ, ЭСКУЛИНАЗНАЯ АКТИВНОСТИ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ КАК ЭТАП РАЗВИТИЯ ИММУННОГО ОТВЕТА НА ФАКТОРЫ АГРЕССИИ И ИНВАЗИИ МИКРООРГАНИЗМОВ

И. А. БУЛАТОВА, В. К. ОКУЛИЧ

Separation of IgG from blood serum, determination of BAPNA-amidase, DNA, amylase, peroxydase, gyaluronidase, esculinase, activity of IgG was examined among 160 patients with surgical pathology. The presence of significantly higher levels of BAPNA-amidase, DNA, esculinase activity of IgG among surgical patients with purulent processes, in comparison with patients without suppurative complications, was discovered. It was discovered also that there is the correlation between the abzyme activity of IgG and clinical, laboratory signs of disease, the kind of infectious agent. New data clarify our conception of the significance of abzymes in the progression of infectious processes. Findings about catalytic activity of IgG among patients with infectious processes may be used for the development of new diagnostic criteria and methods for determining the prognosis of pyoinflammatory diseases

Ключевые слова: абзимная активность антител, хирургическая инфекция

Проблема борьбы с хирургической инфекцией остается весьма актуальной и далекой от разрешения. Очевидно, что без знания глубинных механизмов взаимодействия микро- и макроорганизма разработка новых эффективных методов борьбы с хирургической инфекцией малореальна. Одним из малоизученных процессов при взаимодействии микроорганизма с макроорганизмом является образование антител с каталитической активностью. Такие антитела могут образовываться по идиотип-антиидиотипическому механизму при воздействии ферментов микроорганизма на иммунную систему [1].

Целью исследования явилась оценка абзимной активности иммуноглобулинов у пациентов с хирургической инфекцией и определение ее связи с клинико-лабораторными проявлениями и этиологическим фактором.

К исследованию были привлечены пациенты с острой и хронической гнойной хирургической инфекцией. В качестве контрольной группы были использованы пациенты с хирургической патологией без гнойно-воспалительных заболеваний. Методологической базой представленного исследования явились методики, используемые в бактериологической лаборатории Республиканского научно-практического центра «Инфекция в хирургии» (расположен на базе Витебской областной клинической больницы), лабораториях кафедры микробиологии ВГМУ, биохимической лаборатории Витебского диагностического центра. В работе были использованы: общеклинические методы обследования, комбинированный многостадийный метод выделения и очистки препаратов IgG (подклассы 1, 2, 4) из сыворотки крови [2], методы для определения протеолитической, амилазной, нуклеазной, пероксидазной, гиалуронидазной, эскулиназной активности иммуноглобулинов [3], методы статистического анализа.

В ходе исследования впервые показано наличие у поликлональных препаратов иммуноглобулинов G эскулиназной активности.

Выявлено наличие достоверно повышенного уровня БАПНА-амидазной, ДНК-азной, эскулиназной активности иммуноглобулинов у хирургических больных с гнойно-воспалительными процессами в сравнении с больными без гнойных осложнений.

Полученные новые данные о каталитической активности иммуноглобулинов у лиц с гнойной хирургической патологией могут быть в дальнейшем использованы для разработки новых диагностических критериев и методов прогнозирования развития гнойно-воспалительных заболеваний

Литература

1. *Monroe J.G., Green M.I.* Anti-idiotypic antibodies and disease // *Immunol. Invest.* – 1986. – Vol. 2, P. 15–17.
2. Иммунологические методы: пер. с нем. / Под ред. Г. Фримеля. – Москва, 1987. – 472 с.
3. *Erlanger, B.F.* The preparation and properties of two new chromogenic substrates of trypsin. / B.F. Erlanger, N. Kokowsky, W. Cohen // *Arch. Biochem. Biophys.* – 1961. – Vol. 95. – P. 271–276.

©БГМУ

ИЗМЕНЕНИЕ КАРИЕСРЕЗИСТЕНТНОСТИ ЭМАЛИ ЗУБОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГЛУБОКОГО ФТОРИРОВАНИЯ

Н. Н. ВИННИКОВА, Н. Г. КУХМАР, А. В. БУТВИЛОВСКИЙ

We have studied changes of teeth enamel's resistance to caries during deep fluoridation. It has been established that 11–12 year-old schoolboys who live in Minsk have moderate teeth enamel's resistance to caries. Acid resistance of enamel increases during 6 months applications of «Gluftored» and «Belak-F» and it's proved by observed significant reduction of enamel resistance test's values on 37,3% and 25,1%, accordingly. We have determined that teeth's deep fluoridation using «Gluftored» during 6 months leads to significant increase of portion of children with high caries resistance of enamel in 3,2 times

Ключевые слова: местная фторпрофилактика, кислотоустойчивость эмали, кариесрезистентность эмали, тест эмалевой резистентности, глубокое фторирование

По мнению профессора А. Кнаппвоста по механизму действия препараты для местной фторпрофилактики подразделяются на препараты для простого и глубокого фторирования твердых тканей зубов. Простое фторирование осуществляется при использовании фторида натрия, аминфторида и др. соединений, что приводит к образованию крупных кристаллов фторида кальция на поверхности зуба, которые легко удаляются при механических воздействиях. Глубокое фторирование осуществляется путем последовательного нанесения растворов, содержащих ионы фтора и кальция, что приводит к образованию нанокристаллов (5 нм) фторида кальция как на поверхности зуба, так и в глубине очагов деминерализации.

В настоящее время отсутствуют данные об изменении кислотоустойчивости эмали зубов в ходе проведения глубокого фторирования и данные об эффективности применения единственного зарегистрированного в Республике Беларусь препарата этой группы – «Глуфторэд», что и обуславливает актуальность настоящего исследования.

Цель работы – изучить изменение кариесрезистентности эмали зубов в ходе проведения глубокого фторирования.

Интенсивность кариеса зубов определена по индексам КПУЗ и КПУП. Кислотоустойчивость эмали зубов определена при помощи теста эмалевой резистентности (ТЭР) по стандартной методике (Окушко В. Р., 1985) и определено значение ТЭР для зуба 2.2 по экспресс-методике профессора Луцкой И. К. (1998).

Установлено, что для 11–12-летних школьников г. Минска характерна умеренная кариесрезистентность эмали зубов. При проведении аппликаций препаратов «Глуфторэд» и «Белак-Ф» через 6 месяцев наблюдалось повышение кислотоустойчивости эмали, что выражалось в достоверном уменьшении ТЭР на 37,3 % и 25,1 %, соответственно. Также установлено, что при проведении глубокого фторирования препаратом «Глуфторэд» через 6 месяцев происходило достоверное увеличение доли детей с высокой кариесрезистентностью эмали в 3,2 раза.

Литература

1. *Бутвиловский А.В. [и др.]* Динамика кислотоустойчивости эмали зубов в ходе проведения глубокого фторирования // Достижения современной биологии, химии и медицины: сборник научных трудов участников республиканской конференции «Достижения современной биологии, химии и медицины», посвященной 100-летию со дня рождения В.А. Бан-дарина. – Мн.: Белнауча, 2009. – С. 15–17.
2. *Кнаппвост А.* Мифы и достоверные факты о роли фтора в профилактике кариеса. Глубокое фторирование // *Стоматология для всех.* – 2001. – №3. – С. 38–42.

©БГМУ

ОБЪЕКТИВНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОДГЛАЗНИЧНОЙ АНЕСТЕЗИИ

Г. О. ВОРОНЦОВА, А. С. ЛАСТОВКА

This paper is aimed at investigating infraorbital canal anatomo-topographic features specific for different individuals. The study resulted in specification of infraorbital region and infraorbital canal anatomo-topographic features which shall be considered in order to reduce potential complications risk. The practical using these results would help to ensure effectiveness of infraorbital anesthesia

Ключевые слова: подглазничный канал (ПК), подглазничное отверстие (ПО), подглазничная анестезия

1. ВВЕДЕНИЕ

Индивидуальные анатомо-топографические особенности строения верхней челюсти нередко создают объективные технические трудности при выполнении подглазничной анестезии, приводят к недостаточно полной анестезии и развитию различных осложнений.

2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами были исследовано 38 обзорных рентгенограмм лицевого отдела черепа в передней проекции и 10 рентген-компьютерные томограмм (РКТ) пациентов, которые находились на лечении в отделениях ЧЛХ 11 ГКБ г. Минска.

3. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Форма ПО может быть круглой, овальной, щелевидной. Круглая форма ПО отмечалась у 50 % пациентов, овальная – у 30 %, щелевидная – у 20 %. На РКТ у 4 пациентов (40 %) было выявлено наличие костного язычка, закрывающего с верхней стороны ПО. В двух случаях (4 %) было обнаружено удвоение ПО. Дополнительные отверстия находились выше и медиальнее основных, диаметр их был значительно меньше основного.

В связи с вариабельностью расположения ПО возможны объективные трудности в правильном определении проекции его по стандартным ориентирам (табл. 1).

Таблица 1. Отклонения локализации проекции подглазничного отверстия от стандартных ориентиров

Стандартный ориентир	Анатомические варианты
расположение ПО на уровне скуловых челюстного шва	расположение ПО в 50 % случаев снаружи от этого шва (до 9 мм) и внутри (до 6 мм) (В. Г. Горбунова, 1963) [1]
расстояние от нижнего края глазницы до ПО составляет 0,5–0,75 см	увеличение расстояния до 11,5 мм слева до 12,3 мм справа (Н. А. Саврасова, 2002) [2]

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам исследования мы рекомендуем для повышения эффективности проведения инфраорбитальной анестезии и профилактики возможных осложнений проводить предварительное изучение индивидуальных анатомо-топографических особенностей данной зоны путем применения рентгенографии лицевого отдела черепа.

Литература

1. Горбунова В.Г. Лечение невралгии тройничного нерва методом алкоголизации (клинико-анатомическое исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Ленингр. ин-т усоверш. врачей им. С.М. Кирова. – Л., 1963. – 16 с.
2. Саврасова Н.А. Рентгенологическая характеристика подглазничных каналов в эксперименте и клинике: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.19 / Н.А. Саврасова. – Минск, 2002. – 121 с.

©БГМУ

МАКРОМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ТИПОВ ПОЧЕК МЛЕКОПИТАЮЩИХ

А. Ю. ВЫБОРОВА, П. И. ЛОБКО

The given research project provides data on the common patterns and several peculiarities of the inner structure of mammalian kidneys. The kidneys of domestic animals such as the horse, cow and sheep as well as the kidneys of mouse, mole and hedgehog were studied with the help of common anatomic and histologic methods. The comparative analysis covers mostly the microanatomy of the renal cortex and medulla, certain functional significance of each characteristic feature is supposed. The most significant structural differences concerning the histoarchitectonic of the renal parenchyma are presented according to a classification of the mammals' kidneys

Ключевые слова: почки млекопитающих, дольчатость, корковые дольки, почечный клубочек

Изучая сравнительную анатомию почек различных млекопитающих, мы столкнулись с удивительным многообразием форм, дать рациональное объяснение которому представляется весьма сложной задачей. С целью расширить наши знания в области анатомии и гистологии почек животных, нами были изучены макропрепараты и тонкие срезы почек серой мыши (12), крота (2), ежа (2), лошади (15), овцы (7) и коровы (14).

Выявленные нами различия касаются не только макроанатомии (наличие одной или нескольких пирамид мозгового вещества, отсутствие или явная выраженность долей почки – особенности, лежащие в основе классификации почек млекопитающих), но и микроскопического их строения. При этом нами была обнаружена закономерность: тип почки во многом определяет особенности гистоархитектоники паренхимы органа, что делает почки гетерогенной группы животных схожими по строению. Так, почки мыши, крота, ежа и лошади, относящиеся к типу гладких однососочковых, характеризу-

ются выраженной лучистостью мозгового вещества, при этом пучки собирательных трубочек, проникающие в корковый слой почки, придают ему характерный «полосатый» вид. Данная особенность не характерна для бороздчатой почки крупного рогатого скота: граница между корковым и мозговым слоями в этой почке представлена практически непрерывной линией.

Мозговое вещество представлено одной пирамидой в однососочковой и несколькими (18–23 [1]) в бороздчатой почке. При этом пирамиды в почке коровы в некоторой степени сходны с таковыми в почках мелких животных и построены из плотно прилежащих друг к другу собирательных трубочек, открывающихся на почечном сосочке [2]. Что касается пирамиды мозгового вещества почки лошади, имеющей значительный размер, здесь происходит выраженное увеличение диаметра собирательных трубочек, в результате чего они приобретают вид широких протоков, лишь часть которых открывается на сосочке почки. Большинство их выводят мочу в два длинных отроча лоханки, начинающихся по бокам от сосочка и простирающихся до полюсов почки, проходя в толще мозгового вещества.

Функциональное назначение многих из выявленных нами особенностей еще однозначно не определено, однако даже на основании анатомических предпосылок мы можем сделать заключение об активности процессов выделения в почках различных типов (так, небольшая толщина коркового слоя в бороздчатой почке компенсируется за счет двукратного по сравнению с гладкой почкой увеличения площади его поверхности, что в совокупности с данными о сходном числе и размере почечных клубочков в единице площади коркового вещества позволяет нам предположить сходный уровень протекания процессов выделения в почках лошади и коровы). С уверенностью можно сказать, что детальное изучение морфологии почек животных, возможно, позволит в будущем решить многие из существующих сегодня проблем практической медицины, в частности, трансплантологии.

Литература

1. Акаевский А. И. Анатомия домашних животных – Москва, 2005.
2. Ковальский П. А. Частная гистология домашних животных с основами эмбриологии – Москва, 1957.

©ГрГМУ

ПРОФИЛАКТИКА ПСИХОСОМАТИЧЕСКОЙ ДЕЗАДАПТАЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ С ГЕСТОЗОМ

А. В. ГАВРОШ, Е. Г. ЧЕСНОВСКАЯ, Л. В. ГУТИКОВА

The psychosomatic state of women in the late stages of pregnancy within the norm and in gestosis has assessed.

The measures psychosomatic prophylaxis for pregnant women have been elaborated, individual personae characteristics being considered

Ключевые слова: гестоз, психосоматическое здоровье, дезадаптация, беременность, психопрофилактика

Многими исследователями беременность рассматривается как кризисная ситуация в жизни женщины, сопровождающаяся определенными донозологическими изменениями психической деятельности беременной [1, с. 25].

Цель исследования: оценка психосоматического состояния женщин в поздние сроки беременности в норме и на фоне гестоза.

Материалы и методы: Проведено обследование 101 беременной женщины при сроке беременности 37–40 недель. Контрольная группа – женщины с физиологически протекающей беременностью (25 человек). Основная группа – женщины с поздним гестозом (76 человек). Для оценки психосоматического состояния беременных применяли шкалу количественной и качественной оценки В. В. Абрамченко.

Результаты. Возраст беременных контрольной группы составил в среднем $25 \pm 0,06$ лет. Средний возраст второй группы составил $21 \pm 0,03$. Беременность у всех женщин контрольной группы была доношенной. У женщин с гестозом доношенной беременностью была в 81,9 % случаев, недоношенной – в 18,1 %. У женщин с нормальным течением беременности психосоматический индекс составил $19,9 \pm 1,8$ балла. Показатель нервно-психического состояния $8,4 \pm 1,9$ балла, соматического здоровья $8,2 \pm 1,7$ балла, социального состояния $1,4 \pm 0,5$ балла, показатель отношения к ребенку $2,6 \pm 0,7$ балла. У беременных с гестозом отмечено повышение психосоматического индекса на 15 %. При этом имело место незначительное увеличение количества отрицательных ответов (переживаний) вследствие своего нервно-психического состояния и соматического статуса. Значительное увеличение (на 22 %) количества отрицательных ответов (переживаний) относительно внутриутробного состояния ребенка и его будущего здоровья по сравнению с женщинами без патологии беременности. Отмечено меньшее количество тревожных замечаний (на 40 %) по поводу оценки своего социального и семейного статуса, по поводу своего будущего после рождения ребенка по сравнению с аналогичными по-

казателями женщин первой группы. Женщины с патологией беременности чаще (на 20 %) отмечали недостаточный и неудовлетворительный эффект психопрофилактики.

Заключение. В комплекс мероприятий по психосоматопрфилактике необходимо включить следующие этапы: прегравидарная подготовка к планируемой беременности, формирование доминанты физиологического ее течения и психологическая подготовка к естественным родам с учетом всех личностных характеристик.

Литература

1. Серов В.Н. [и др.]. Гестоз – болезнь адаптации – Новосибирск: РИПЭЛ – Плюс, 2001. – 208 с.

©БГМУ

ХАРАКТЕРИСТИКА КРИСТАЛЛОГРАММ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ПАЦИЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ

В. Р. ГАЙФУЛЛИНА, А. А. АРТИШЕВСКИЙ, О. Г. МАЛЬКОВЕЦ, М. М. ЛУКАШЕВИЧ

We used the saliva of the 15 somatically healthy (ONI-S = 0,7–1,0; CFE= 0–2) people in our research work. Smears and microfilms of the saliva crystals were made and analyzed with the help of MATLAB algorithms. The microfilms of the saliva crystals were characterized according 9 textured signs with the program system

Ключевые слова: кристаллизация слюны, алгоритм обработки изображения, компьютерный анализ, текстурные признаки, программная система

Наши предыдущие исследования [1, 2], посвященные изучению кристаллизации ротовой жидкости, основывались на количественном анализе изображений. Графическая сетка накладывалась на микрофотографию и визуально подсчитывалось количество узлов пересечений линий сетки, проходящих на ось стержня кристалла, его основных ответвлений, ветвей 1, 2, 3 порядка. При подсчете определялся относительный объем изученных структур в процентах. Способ является весьма трудоемким и требующим больших временных затрат. Нам удалось расширить применение компьютеризированных технологий в обработке кристаллограмм ротовой жидкости с помощью отдельных алгоритмов в среде MATLAB, тем самым ускорить качество сравнительного анализа кристаллограмм ротовой жидкости у разных исследуемых групп пациентов.[3]

Цель нашего настоящего исследования – повысить уровень оценки кристалла и объективизировать процесс кристаллизации в автоматическом режиме путем разработки компьютерной программы.

В исследовании принимали участие 15 студентов (9 девушек, 6 парней) БГМУ стоматологического факультета в возрасте 18–22 лет без общих соматических заболеваний и стоматологическим статусом – КПУ 0–2; ONI-S 0,7–1,0.

Забор материала проводился в одно и тоже время (с 8 до 12 часов дня) при помощи стерильной пробирки. Каплю жидкости помещали на поверхность предметного стекла и делали мазок. Препарат высушивали при температуре 18–25°C в горизонтальном положении до полного высыхания. Образцы рассматривали с помощью светового микроскопа PZO WARSZAWA при увеличении 20/0,4 и 180/0,17. Типичные участки мазка фотографировались через окуляр с помощью цифрового фотоаппарата с разрешающей способностью в 6 мегапикселей. Обработка изображений включала в себя реализацию изображений в среде MATLAB, выделение спектра 9 текстурных признаков, их полную автоматическую характеристику и выведение результатов с помощью программной системы.

Разработанная нами программа с выделенным спектром параметров позволила более объективно и разносторонне оценить кристаллограмму ротовой жидкости. Используемая нами компьютерная оценка изображения обеспечила получение высококачественных характеристик кристалла в автоматическом режиме. Полученные цифровые данные позволяют проводить сравнительный анализ между изображениями разных групп людей на объективной основе. Наша компьютерная программа рекомендована к использованию как экспресс-метод, который позволит дифференцировать микрокристаллы ротовой жидкости в норме и при патологии, тем самым сократить время и затраты при ведении клинической диагностики различных заболеваний.

Литература

1. Артишевский А.А., Мальковец О.Г., Гайфуллина В.Р. Кристаллизация агрегатов слюны в разные фазы овариально-менструального цикла // Современная стоматология. 2006. – №4. – С. 74–77.
2. Артишевский А.А., Мальковец О.Г., Гайфуллина В.Р. Гормональные оральные контрацептивы как фактор риска снижения кариесрезистентности // Современная стоматология – 2008. – №4. – С. 67–68.
3. Лукашевич М.М., Садыхов Р.Х., Гайфуллина В.Р. Алгоритм формирования пространства текстурных признаков для классификации биокристаллов // Сборник «Современные информационные и телемедицинские технологии для здравоохранения» – Мн., 2008 – С. 217–221.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А. В. ГИНДЮК, И. П. СЕМЁНОВ

To accomplish the above goal there were analyzed domestic and foreign literary data on the problem under investigation. We examined 22 brands of drinking water, registered in the Republic of Belarus, according to microbiological properties, carcinogenicity rate and physiological full-value. We worked out and suggested some measures on improvement of bottled water quality in respect of its physiological full-value

Ключевые слова: бутилированная вода, микроэлементы, макроэлементы

Существующие системы водоснабжения, особенно в городах с открытыми водоисточниками, являются весьма уязвимыми в плане возможного их загрязнения вирусными агентами [1].

Актуализируется поиск и обоснование новых, гигиенически безопасных технологий обеспечения населения водой, минуя системы централизованной их подачи, и ведущее место на сегодняшний день отводится распространению потребления фасованной питьевой воды.

Фасованная питьевая вода имеет высокий рейтинг в повышении качества жизни населения [2, 3]. Переход на ее широкое применение становится весомым вкладом в реализацию стратегии устойчивого социально-экономического развития страны.

Были исследованы 22 наименования бутилированной воды, зарегистрированные в Республике Беларусь, по микробиологическим показателям, уровням канцерогенности и физиологической полноценности.

При более высокой рентабельности производства воды, произведенной из имеющейся в наличии скважины и «подведенной» под первую категорию путем кондиционирования, необходимо учитывать, что современные технологии обработки, построенные на высокой фильтрации или картриджных методах обратного осмоса, приводят не только к освобождению воды от примесей, но и к «вымыванию» полноценных и незаменимых микроэлементов. Таким образом, чистота в микробиологическом отношении достигается, риск канцерогенности снижается. Но стабильность природной подземной питьевой воды в физиологическом отношении нарушается.

Пути решения проблем достижения физиологической полноценности производимых в Республике Беларусь бутилированных вод:

1. Организация мониторинга ресурсов подземной питьевой воды по физиологической полноценности.

2. Проведение каталогизации горизонтов и скважин по физиологической полноценности с целью научного обеспечения предупредительного надзора при выборе скважин для бутилирования питьевых вод. Такие критерии позволят значительно совершенствовать регулирование роста числа производителей фасованной питьевой воды и упорядочить подход к их дифференцировке с точки зрения качества производимого продукта и полезности воды для организма.

3. Внедрение современных методов фильтрации, основанных на применении новых, в том числе нанотехнологий.

Литература

1. *Крайнюкова А.Н.* Биотестирование в системе оценки и контроля источников токсического загрязнения водной среды: Автореф. дис. доктора биол. наук. – Купавна, 1991.
2. *Сениор Д., Дидж Н.* Бутилированная вода. – СПб.: Профессия, 2006. – 450 с.
3. *Лямаев Б.Ф.* О водопроводной, доочищенной и бутилированной воде // Вода и экология. Проблемы и решения. 2003. – № 1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА У СТУДЕНТОВ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

А. В. ГИНДЮК, А. Н. СТОЖАРОВ, Е. М. КОПЫЧКО

We worked out and adapted the methodology of biological age determination for men and women, according to which there may be obtained accurate results. We conducted all necessary investigations, calculated biological age of the examined students and analyzed obtained details. We worked out some measures and suggested methodologies and means of presenilation prevention

Ключевые слова: биологический возраст, календарный возраст, геропрофилактика

При физиологическом старении организма его хронологический и биологический возраст должны совпадать. В случае отставания биологического возраста от хронологического можно предположить большую длительность предстоящей жизни, в противоположном варианте – преждевременное старение [1, 2, 3].

Цель работы – провести исследования и рассчитать биологический возраст студентов Белорусского государственного медицинского университета, провести сравнительный анализ соответствия биологического и паспортного возраста и разработать мероприятия по геропрофилактике.

Объект исследования: 183 студента Белорусского государственного медицинского университета (44 мужчины и 139 женщин).

Используемая нами методика определения биологического возраста человека разработана на основе методического пособия Национального геронтологического Центра РФ, адаптирована заведующим кафедрой радиационной и экологической медицины БГМУ, доктором биологических наук, профессором Стожаровым А. Н., и позволяет довольно точно провести определение биологического возраста.

После проведения исследований, расчетов и анализа полученных результатов выяснилось, что календарный возраст соответствует биологическому в 15,9 % случаев у мужчин и в 33,1 % случаев у женщин; биологический возраст отстает от календарного в 7,9 % случаев у женщин; биологический возраст опережает календарный у 84,1 % мужчин и 59 % женщин, причем в категории «старше 40 лет» оказалось 36,4 % мужчин и 5 % женщин. Субъективно женщины гораздо хуже оценивали состояние своего здоровья, чем мужчины.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что студентам необходимо уже сейчас, используя методики геропрофилактики [4, 5, 6], заботиться о состоянии своего здоровья и корректировать нарушенные функции.

Клиническая практика геропрофилактики и биостимуляции, включающая профилактику и лечение возрастзависимых заболеваний, в целом выглядит как долгосрочная общественно-государственная программа, включающая ряд звеньев и далеко не только здравоохранения, но и многих других сторон общественной жизни, а также, прежде всего, заинтересованность самого человека в долгой и плодотворной жизни – она неотделима от целостной гуманитарной практики.

Литература

1. *Комфорт А.* Биология старения. М.: Мир – 1967.
2. *Донцов В.И.* Фундаментальные механизмы старения: возможности для оценки «истинного возраста» человека и влияния на него // Профилактика старения. – 2000. – № 3.
3. *Крутько В.Н., Мамай А.В., Славин М.Б.* Классификация, анализ и применение индикаторов биологического возраста для прогнозирования ожидаемой продолжительности жизни // Физиология человека. – 1995. – N 6. – с. 42.
4. *Гаврилов Л.А., Гаврилова Н.С.* Биология продолжительности жизни. М.: Наука. – 1986.
5. *Давыдовский И.В.* Геронтология. М.: – 1966.
6. *Богомолец А.А.* Продление жизни. Киев. – 1940.

©БГМУ

РОЛЬ МОНООКСИДА АЗОТА В ПРОЦЕССАХ ДЕТОКСИКАЦИИ, ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ И ФОРМИРОВАНИИ ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА ПРИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭНДОТОКСИНЕМИИ

М. А. ГЛЕБОВ, Ф. И. ВИСМОНТ

In experiments on rats it was found that the activity of the nitric oxide production is important for detoxication processes and maintenance of the thyroid status during bacterial endotoxemia. Depression of nitric oxide synthesis in the organism is accompanied by less of the pituitary-thyroid system activity, detoxication function of the liver and facilitates the development of endotoxemia

Ключевые слова: тиреоидный статус организма, детоксикационная функция печени, монооксид азота, бактериальная эндотоксинемия

Гормоны системы гипофиз – щитовидная железа играют важную роль в регуляции процессов жизнедеятельности, как в норме, так и при целом ряде заболеваний и состояний организма, сопровождающихся эндотоксемией [2, 5, 6]. Есть основания полагать, что изменения тиреоидного статуса организма при многих инфекционных заболеваниях во многом обусловлены нарушением метаболизма гормонов щитовидной железы в периферических тканях, главным образом – в печени [3].

Известно, что монооксид азота (NO), являясь высокоэффективным регулятором метаболизма, играет важную роль в регуляции функций печени, патогенезе эндотоксемии и воспаления [1, 4]. Учитывая, что роль NO в формировании тиреоидного статуса организма при бактериальной эндотоксинемии не была предметом специального исследования, представляло интерес выяснить роль этого биологически активного агента в процессах детоксикации, регуляции температуры тела и йодсодержащих гормонов щитовидной железы в крови при действии в организме бактериальных эндотоксинов.

В результате проведенных нами исследований установлено, что введение в организм крыс ингибитора NO-синтазы N^G -нитро-L-аргинина в дозе 20 мг/кг приводит к снижению уровня трийодтиронина и тиреотропного гормона и увеличению концентрации «средних молекул» в плазме крови, ее

токсичности, а также продолжительности наркотического сна. Выявлено, что введение бактериального эндотоксина (пирогенала) в дозе 5 мкг/кг, приводящее к повышению детоксикационной функции печени, увеличению содержания тиреотропного гормона, тироксина и трийодтиронина в плазме крови у крыс, в условиях угнетения в организме активности NO-синтазы (N^G -нитро-L-аргинин) не сопровождалось активацией системы гипофиз – щитовидная железа и процессов детоксикации.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют заключить, что изменение уровня тиреоидных гормонов в крови у крыс при действии в организме бактериального эндотоксина в условиях депрессии образования в нем монооксида азота, по-видимому, связаны с нарушением функции печени, угнетением процессов дейодирования и конверсии тироксина в трийодтиронин.

Литература

1. Тэйлор Б. С., Аларсон Л. Х., Биллиар Т. Р. Индуцибельная синтаза оксида азота в печени: регуляция и функции // Биохимия. – 1998. – Т. 63. – № 7. – С. 905–923.
2. Beisel W.R. Metabolic response to infection // Ann. Rev. Med. – 1975. – Vol. 26. – P. 9–20.
3. Brzezinska-Slebodzinska E. Fever induced oxidative stress: the effect on thyroid status and the 5'-monodeiodinase activity, protective role of selenium and vitamin E // J. Physiol. Pharmacol. – 2001. – Vol. 52. – № 2. – P. 275–284.
4. Curran R.D., Billiar T.R., Stuehr D.J. et al. Multiple cytokines are required to induce hepatocyte nitric oxide production and inhibit total protein synthesis // Ann. Surg. – 1990. – Vol. 212 – № 4. – P. 462–469.
5. Elson M.K., Oken M.M., Shafer R.B. Effect of endotoxin fever on plasma clearance of thyroxine and triiodothyronine: concise communication // J. Nucl. Med. – 1982. – Vol. 23 – №3. – P. 241–244.
6. Talwar K.K., Sawhney R.C., Rastogi G.K. Serum levels of thyrotropin, thyroid hormones and their response to thyrotropin releasing hormone in infective febrile illnesses // J. Clin. Endocrinol. Metab. – 1977. – Vol. 44 – №2. – P. 398–403.

©ГрГМУ

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРОВ ГЛАЗНИЦЫ, ЕЕ ОБЪЕМА, А ТАКЖЕ ПЛОЩАДЕЙ ЕСТЕСТВЕННЫХ ОТВЕРСТИЙ ЧЕРЕПА

В. В. ГОНЧАРУК, А. В. ХУДОВЦОВА, Я. Е. СМОЛКО, С. А. СИДОРОВИЧ

During our investigation it was offered a way of the measurement of the volume of the orbital cavity and shown that volume of the left orbital cavity larger then the right one

Ключевые слова: глазница, череп, краниология, краниометрия

1. ВВЕДЕНИЕ

Орбитная область, определяя во многом общую конфигурацию лицевого скелета черепа, остается по-прежнему слабоизученной [1, 2]. Внутренняя полость орбиты, орбитная камера, как правило, остается за рамками внимания исследователей. Между тем особенности лицевого отдела черепа во многом определяются размерами орбитной камеры [3, 4].

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для проведения настоящего исследования послужили 26 черепов взрослых людей обоего пола. Объем глазницы определяли двумя способами: классическим методом, основанном на формуле вычисления объема правильной четырехгранной пирамиды, а также разработанным нами способом – измерение объемов предварительно отлитых гипсовых слепков глазницы. Площадь отверстий рассчитывалась по формуле площади эллипса. Данные заносились в протокол, а затем обрабатывались с помощью прикладных компьютерных программ «Statistica 6.0», «Microsoft Office Excel 2007».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установлено, что объем глазницы, рассчитанный по формуле, применяемой для расчета объема правильной пирамиды, оказывается достоверно меньше объема, определенного в эксперименте при помощи гипсового слепка. Предложен поправочный коэффициент к формуле, позволяющий более точно определять объем глазницы математически, а также выведена формула, позволяющая с высокой степенью точности вычислять объем глазницы, зная только ее высоту и ширину.

Признаками асимметрии черепа являются различия в средних значениях некоторых показателей: объем левой глазницы достоверно больше объема правой ($p < 0,001$), а площади правых отверстий (круглого и глазничного отверстия канала зрительного нерва) преобладают над таковыми слева ($p < 0,01$).

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Индивидуально-типологические особенности морфометрических характеристик глазницы взрослых людей необходимо учитывать при хирургических и диагностических эндоскопических манипуляциях на содержимом глазницы и сообщающихся с ней отверстий и каналов, а также при оперативных вмешательствах в офтальмологии, челюстно-лицевой и нейрохирургии и анализе компьютерных томограмм.

Литература

1. Гусева Ю.А. Конституциональные особенности строения зрительного канала // Бел. мед. журн. – 2004. – С. 41–43.
2. Сперанский В.С. Основы медицинской краниологии. М., 1988. – 288 с.
3. Ципящук А.Ф. Морфология глазничных щелей у взрослых людей при различных краниотипах: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.00.02 / А.Ф. Ципящук; Саратовский гос. мед. университет – Саратов, 2008. – 26 с.
4. Lang J.C., Roth C. Surface of the anterior cranial fossa and orbital roofs as well as angles and measurements of the orbits // Idid. 1984. Bd 156. – № 1. – P. 1–19.

©БГМУ

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНАЛЬГИНА И ПАРАЦЕТАМОЛА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

В. И. ГОРОШКО, Д. А. КОРЖАЛЬ, С. Н. БОРИСЕВИЧ

The aim of the work is to find optimal conditions of thin-layer chromatography detection of analgin and paracetamol in the body fluids. They are: use of toluene-acetone-ethanol-25% ammonia (45:45:7,5:2,5) as chromatography system for paracetamol, use of ethanol-chloroform-water (2:0,5:30) as chromatography system for analgin, and use 5% solution of FeCl₃ for both objects of research as detector.

It is determined that system ethanol-chloroform-water (2:0,5:30) may be used for chromatography division of paracetamol and analgin when they are in the just the same biological fluids.

The results of work may be used in the routine laboratories and study process

Ключевые слова: анальгин, парацетамол, анализ в биожидкостях

В практической деятельности врачу приходится иметь дело с острыми бытовыми отравлениями, которые нередко возникают в результате приема завышенных доз лекарственных средств. Исход отравления зависит от того, насколько быстро будет поставлен диагноз, эффективно и целенаправленно оказана медицинская помощь пострадавшему [1]. Только с помощью химических методов можно произвести определение токсикантов и поставить окончательный диагноз отравления [2].

Целью нашей работы явился поиск оптимальных условий ТСХ-определения в биологических жидкостях двух препаратов группы нестероидных противовоспалительных средств – анальгина и парацетамола, нередко являющихся причиной острого отравления из-за передозировки. Для этого сначала нами были испытаны разные подвижные фазы для их хроматографического определения, описанные в литературе [3], а затем варьировались способы проявления хроматограмм.

Методика исследования. 10 мл модельной биожидкости, содержащей 20 мг/мл исследуемого препарата, помещают в делительную воронку. Добавляют 10 % раствор аммиака до pH 9–10 по универсальному индикатору (при исследовании анальгина); или добавляют 1 моль/л раствор хлороводородной кислоты до pH 1–2 по универсальному индикатору (при исследовании парацетамола); и экстрагируют 15 мл хлороформа. Хлороформный слой отделяют, хлороформ отгоняют, остаток в выпарительной чашке растворяют в нескольких каплях хлороформа. Полученный раствор наносят на стартовую линию хроматографической пластинки «Сорбфил». На стартовую линию также наносят 2–3 капли стандартного раствора анальгина в хлороформе или парацетамола в ацетоне (40 мг/мл). Проводят хроматографирование и проявление хроматограммы.

В результате исследования установлено, что оптимальными условиями проведения тонкослойно-хроматографического определения анальгина в биожидкостях является использование подвижной фазы этанол-хлороформ-вода (2:0,5:30) и 5 %-го раствора хлорида железа (III) в качестве реактива-проявителя; для парацетамола оптимальными условиями проведения исследования является подвижная фаза толуол-ацетон-этанол-25% аммиак (45:45:7,5:2,5) и применение проявителя 5%-го раствора хлорида железа (III).

При исследовании анальгина и парацетамола в одном биологическом образце общей системой для их хроматографического разделения может служить система хлороформ-этанол-вода 2:0,5:30, а для дальнейшего одновременного обнаружения на пластинке – 5%-й раствор хлорида железа (III).

Литература

1. Прасмыцкий О.Т., Ялонецкий И.З. Основы токсикологии: метод. рекомендации // Минск: БГМУ, 2007. – 52 с.
2. Борисевич С.Н., Ринейская О.Н. Новый элективный курс «Методы лабораторной диагностики острых отравлений» // Медицинский журнал, 2009. – №3 – с. 157
3. Clark, E.G.C. Isolation and Identification of Drugs in Body Fluids and Postmortem Material V. 1, 2 // London: The Pharm. Press, 1986.

©БГМУ

ИЗУЧЕНИЕ НУКЛЕОТИДНОГО СОСТАВА МРНК, КОДИРУЮЩИХ МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ БЕЛКИ ЧЕЛОВЕКА И ХОРДОВЫХ ЖИВОТНЫХ

А. В. ДАВЫДОВ, А. В. БУТВИЛОВСКИЙ

We have analyzed nucleotide sequences of mRNAs encoding line of respiratory chain's enzymes (subunits 1, 2, 3, 4, 4L, 5, 6 of NADH-dehydrogenase, cytochrome *b*, subunits 1, 2, 3 of cytochrome-*c*-oxidase, γ -subunit of ATP-

synthase) of mammals, birds, reptiles, amphibians, fishes and lancelet to determine the extent of evolutionary formation of the appropriate genes. All the genes have been divided into evolutionary forming and formed

Ключевые слова: ферменты дыхательной цепи, эволюционные изменения макромолекул, нуклеотидный состав мРНК, степень эволюционной сформированности белков

1. ВВЕДЕНИЕ

Изучение нуклеотидного состава ДНК и РНК давно стало классическим инструментом исследований в области молекулярной эволюции. Перспективной является оригинальная методика анализа нуклеотидного состава путем определения зависимости ГЦ-насыщенности отдельных положений кодона от общей ГЦ-насыщенности [1]. Значительно позже предложен способ определения степени эволюционной сформированности белков путем анализа этой зависимости [2], который был применен в этой работе.

Актуальность настоящего исследования связана с отсутствием данных об эволюционной сформированности генов митохондриальных белков хордовых животных.

2. ЦЕЛЬ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования: изучить нуклеотидный состав мРНК, кодирующих ряд ферментов дыхательной цепи хордовых животных различных таксономических групп, а также определить степень эволюционной сформированности соответствующих генов.

В качестве материалов исследования использованы взятые из базы данных NCBI (National Center for Biotechnology Information, [3]) нуклеотидные последовательности мРНК, кодирующие ряд ферментов дыхательной цепи (субъединицы 1, 2, 3, 4, 4L, 5, 6 НАДН⁺-дегидрогеназы (НАДН⁺-ДГ), цитохром b, субъединицу 1, 2, 3 цитохром-с-оксидазы, γ -субъединицу АТФ-синтазы) следующих животных:

- приматов: человека (*Homo sapiens*, NCBI:NC_001807), шимпанзе (*Pan troglodytes*, NCBI:NC_001643), бабуина (*Papio hamadryas*, NCBI:NC_001992);
- парнокопытных: быка (*Bos indicus*, NCBI:NC_005971), козла (*Capra hircus*, NCBI:NC_005044), свиньи (*Sus scrofa*, NCBI:NC_000845);
- непарнокопытных: лошади (*Equus caballus*, NCBI:NC_001640);
- хищных: кошки (*Felis catus*, NCBI:NC_001700), медведя (*Ursus arctos*, NCBI:NC_003427), собаки (*Canis familiaris*, NCBI:NC_002008);
- грызунов: крысы (*Rattus norvegicus*, NCBI:NC_001665), мыши (*Mus musculus*, NCBI:NC_005089), белки (*Sciurus vulgaris*, NCBI:NC_002369);
- зайцеобразных: кролика (*Oryctolagus cuniculus*, NCBI:NC_001913);
- птиц: петуха (*Gallus gallus*, NCBI:NC_001323);
- рептилий: аллигатора (*Alligator mississippiensis*, NCBI:NC_001922);
- земноводных: лягушки (*Xenopus laevis*, NCBI:NC_001573);
- рыб: данио (*Danio rerio*, NCBI:NC_002333);
- ланцетника (*Branchiostoma floridae*, NCBI:NC_000834);
- круглых червей: цанорабдитис (*Caenorhabditis elegans*, NCBI:NC_001328).

Содержание гуанина и цитозина в отдельных положениях кодона, а также общее ГЦ-содержание определены с помощью программы MEGA 4 [4].

Для определения характера зависимости содержания гуанина и цитозина в каждом из положений нуклеотида в кодоне от общей ГЦ-насыщенности (ГЦ-содержания) мРНК для каждой исследуемой субъединицы строился график со значениями ГЦ-содержания по оси абсцисс и значениями ГЦ1-, ГЦ2- и ГЦ3-содержания по оси ординат, после чего с учетом величины достоверности аппроксимации R^2 оценивался наклон линейных трендов, соответствующих различному положению гуанина или цитозина в кодоне.

3. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценку характера зависимости содержания гуанина и цитозина в каждом из положений нуклеотида в кодоне от общей ГЦ-насыщенности мРНК проведем с использованием графика, построенного для γ -субъединицы АТФ-синтазы (рис. 1).

Общий характер взаимосвязи между сопоставляемыми значениями указывает на то, что с увеличением общей ГЦ-насыщенности наблюдается различной степени рост содержания гуанина и цитозина во всех положениях нуклеотида в кодоне. Наибольший рост характерен для значений ГЦ3 (наклон тренда – 2,26, $R^2=0,9165$), что свидетельствует о выраженном влиянии на замены в этом поло-

жении кодона мутационного давления и слабом влиянии отрицательного отбора. Это легко объяснить тем, что в соответствии с особенностями генетического кода 72 % замен по третьему положению не приводят к изменению кодируемой аминокислоты [5]. Меньший наклон тренда по значениям ГЦ1 (равный 0,56, $R^2=0,5146$), связан с меньшей долей синонимичных замен. Несмотря на то, что все возможные замены по второму положению кодона являются несинонимичными, наклон тренда по значениям ГЦ2 является положительным (0,18, $R^2=0,2607$). Объяснить этот факт можно тем, что часть замен впоследствии является нейтральной и не приводит к изменению функций белка. В таком случае отрицательный отбор не оказывает никакого влияния на данную мутацию и она закрепляется, отражая основное направление нуклеотидных замен.

Следует отметить, что данный график является классическим, т.к. он был получен ранее многими исследователями по генам, кодирующим различные белки [1; 2].

Таким образом, мы можем утверждать, что в гене гамма субъединицы АТФ-синтазы разрешены преимущественно замены в третьем положении кодона, в меньшей степени в первом, и в наименьшей степени – во втором, что связано с вероятностью синонимичных и несинонимичных замен.

Выраженное предпочтение синонимичных замен свидетельствует о структурно-функциональных ограничениях, налагаемых на молекулу, а получение такого графика может выступать в качестве одного из критериев ее эволюционной сформированности.

Установлено (табл. 1), что сходная закономерность зависимости ГЦ-содержания в каждом из положений кодона от общей ГЦ-насыщенности наблюдается для генов 1, 2, 4 субъединиц НАДН⁺-ДГ. Это позволяет утверждать, что указанные гены кодируют эволюционно сформированные белки.

Таблица 1. Коэффициенты наклона линейных трендов и значения величины достоверности аппроксимации, полученные по значениям ГЦ-содержания и ГЦ1-, ГЦ2-, ГЦ3-содержания мРНК, кодирующих изученные ферменты дыхательной цепи

мРНК	Наклоны линейных трендов			
	по значениям ГЦ1	по значениям ГЦ2	по значениям ГЦ3	Соотношение на- клонов трендов
НАДН ⁺ -ДГ c1	0,40 $R^2=0,3084$	0,28 $R^2=0,258$	2,31 $R^2=0,8921$	ГЦ3 > ГЦ1 > ГЦ2
НАДН ⁺ -ДГ c2	1,29 $R^2=0,6844$	0,34 $R^2=0,1279$	1,37 $R^2=0,6844$	ГЦ3 > ГЦ1 > ГЦ2
НАДН ⁺ -ДГ c3	1,77 $R^2=0,7454$	0,58 $R^2=0,2704$	0,65 $R^2=0,5548$	ГЦ1 > ГЦ3 > ГЦ2
НАДН ⁺ -ДГ c4	0,79 $R^2=0,8695$	0,76 $R^2=0,884$	1,45 $R^2=0,9337$	ГЦ3 > ГЦ1 > ГЦ2
НАДН ⁺ -ДГ c4L	1,14 $R^2=0,6521$	0,82 $R^2=0,5523$	1,04 $R^2=0,7145$	ГЦ1 > ГЦ3 > ГЦ2
НАДН ⁺ -ДГ c5	1,27 $R^2=0,906$	1,19 $R^2=0,8915$	0,54 $R^2=0,6064$	ГЦ1 > ГЦ2 > ГЦ3
НАДН ⁺ -ДГ c6	1,17 $R^2=0,8212$	0,89 $R^2=0,7104$	0,93 $R^2=0,6317$	ГЦ1 > ГЦ3 > ГЦ2
цитохром-с-оксидаза c1	0,49 $R^2=0,4415$	-0,02 $R^2=0,0243$	2,54 $R^2=0,9551$	ГЦ3 > ГЦ1 > ГЦ2
цитохром-с-оксидаза c2	0,69 $R^2=0,5801$	0,09 $R^2=0,0911$	2,21 $R^2=0,9299$	ГЦ3 > ГЦ1 > ГЦ2
цитохром-с-оксидаза c3	0,14 $R^2=0,0341$	0,17 $R^2=0,2951$	2,69 $R^2=0,9155$	ГЦ3 > ГЦ2 > ГЦ1
цитохром b	0,33 $R^2=0,3756$	0,43 $R^2=0,6846$	2,24 $R^2=0,9465$	ГЦ3 > ГЦ2 > ГЦ1
АТФ-синтаза	0,56 $R^2=0,5146$	0,18 $R^2=0,2607$	2,26 $R^2=0,9165$	ГЦ3 > ГЦ1 > ГЦ2

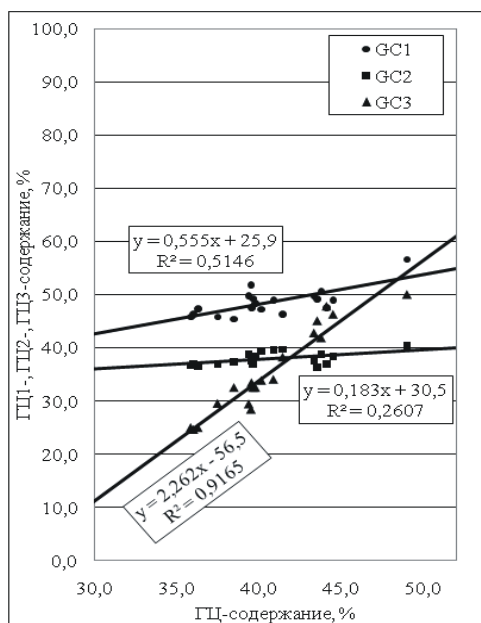


Рис. 1. Зависимость между общим ГЦ-содержанием и ГЦ1-, ГЦ2-, ГЦ3-содержанием мРНК, кодирующих 1-субъединицу АТФ-синтазы

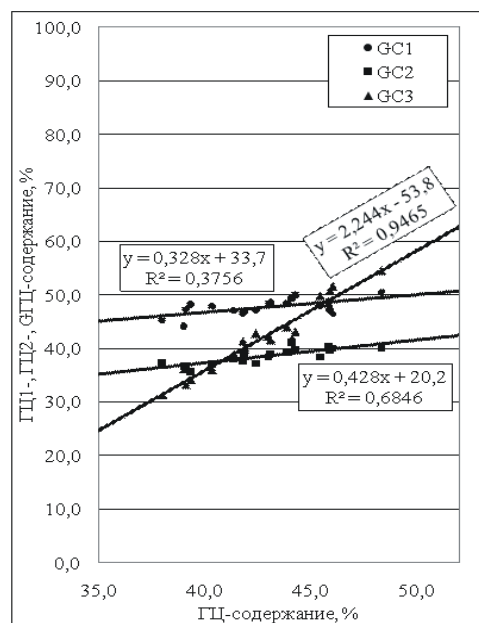


Рис. 2. Зависимость между общим ГЦ-содержанием и ГЦ1-, ГЦ2-, ГЦ3-содержанием мРНК, кодирующих цитохром *b*

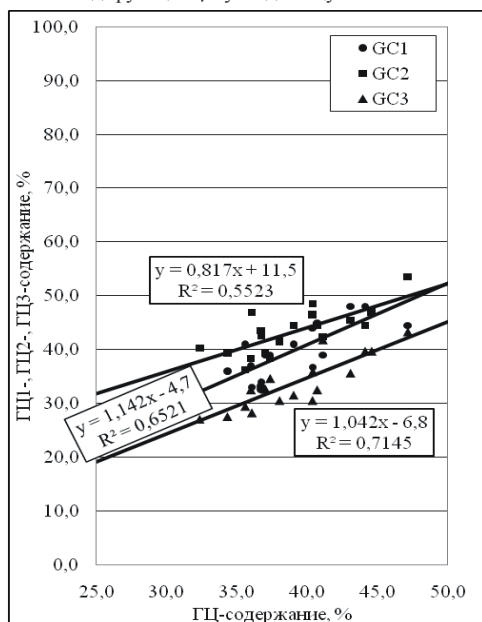


Рис. 3. Зависимость между общим ГЦ-содержанием и ГЦ1-, ГЦ2-, ГЦ3-содержанием мРНК, кодирующих 4L-субъединицу НАДН-дегидрогеназы

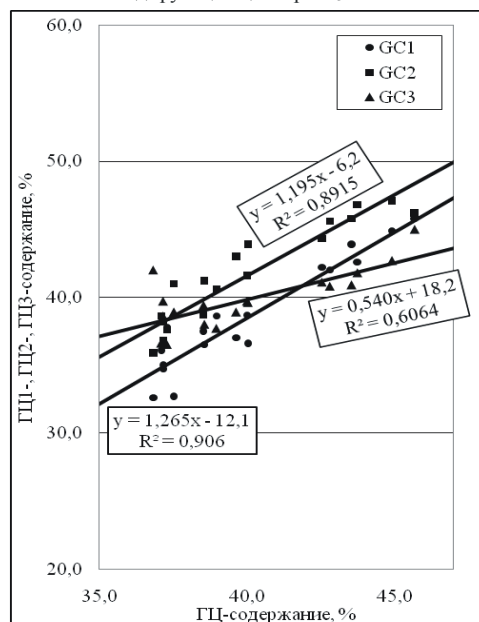


Рис. 4. Зависимость между общим ГЦ-содержанием и ГЦ1-, ГЦ2-, ГЦ3-содержанием мРНК, кодирующих 5-субъединицу НАДН-дегидрогеназы

Следует отметить, что закономерность зависимости ГЦ-содержания в каждом из положений кодона от общей ГЦ-насыщенности для генов субъединиц 1 и 2 цитохром-с-оксидазы повторяет классический вариант. Однако, ввиду получения низких значений величины достоверности аппроксимации R^2 (0,0243 по значениям ГЦ2 для субъединицы 1 цитохром-с-оксидазы и 0,0911 по значениям ГЦ2 для субъединицы 2 цитохром-с-оксидазы), гены субъединиц 1 и 2 цитохром-с-оксидазы нельзя отнести к эволюционно сформированным.

Слегка отличается график (рис. 2), построенный для цитохрома *b*. Максимальный наклон тренда по-прежнему характерен для значений ГЦ3 (2,24, $R^2=0,9465$), однако наклон тренда для значений ГЦ2 (0,43, $R^2=0,6846$) уже превышает наклон тренда для значений ГЦ1 (0,33, $R^2=0,3756$). Это означает, что замены во втором положении кодона не ограничиваются отрицательным отбором и следуют мутационному давлению. Такая же закономерность наблюдается и на графике, отражающем данную зависимость для гена субъединицы 3 цитохром-с-оксидазы (табл. 1), однако, ввиду низкого значения величины достоверности аппроксимации R^2 по значениям ГЦ1 (0,0341), ген субъединицы 3 цито-

хром-с-оксидазы исключен из дальнейшего анализа, а степень его эволюционной сформированности не может быть оценена применяемым методом.

Значительные отличия от классического варианта наблюдаются на графиках, построенных для 3, 4L, 6 субъединиц НАДН⁺-ДГ. Рассмотрим на примере графика, построенного для 4L субъединицы НАДН⁺-ДГ (рис. 3).

Максимальный наклон тренда наблюдается для значений ГЦ1 (1,14, $R^2=0,6521$), меньший – для значений ГЦ3 (1,04, $R^2=0,7145$), и минимальный наклон тренда для значений ГЦ2 (0,82, $R^2=0,5523$).

Наиболее отличающимся от классического варианта является график, отражающий зависимость содержания гуанина и цитозина в отдельных положениях кодона от общей ГЦ-насыщенности мРНК, кодирующих 5 субъединицу НАДН-дегидрогеназы (рис. 4). Наибольший наклон тренда наблюдается для значений ГЦ1 (1,27, $R^2=0,906$) и ГЦ2 (1,19, $R^2=0,8915$), и меньший наклон тренда для значений ГЦ3 (0,54, $R^2=0,6064$). Этот факт свидетельствует о том, что в данном гене замены по первому и второму положению нуклеотида в кодоне не ограничиваются отрицательным отбором и следуют мутационному давлению.

Обнаруженные отличия графиков от классического варианта наводят на мысль о том, что данные гены находятся в стадии активных эволюционных изменений и кодируют эволюционно несформированные белки.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гены, соответствующие изученным ферментам дыхательной цепи, разделены на 2 группы: эволюционно сформированные и формирующиеся. К эволюционно сформированным генам отнесены гены субъединиц 1, 2, 4 НАДН⁺-дегидрогеназы, γ -субъединицы АТФ-синтазы; к формирующимся – гены субъединиц 3, 4L, 5, 6 НАДН⁺-дегидрогеназы, цитохрома *b*.

Формирующиеся гены могут быть охарактеризованы таким образом, что ген субъединицы 5 НАДН⁺-дегидрогеназы находится в стадии активных эволюционных изменений, ген цитохрома *b* наиболее приближен к эволюционной сформированности, а гены субъединиц 3, 4L, 6 НАДН⁺-дегидрогеназы являются истинно формирующимися генами.

Для эволюционно сформированных генов наибольший наклон характерен для линейного тренда, построенного по значениям ГЦ и ГЦ3, меньший – ГЦ и ГЦ1, а наименьший – по значениям ГЦ и ГЦ2.

Литература

1. Nei, M. Molecular Evolution and Phylogenetics / M. Nei, S. Kumar. Oxford University Press, New York, 2000. 333 p.
2. Бутвиловский, А. В. Алкогольдегидрогеназы хордовых животных: монография / А. В. Бутвиловский, Е. В. Барковский, В. Э. Бутвиловский; под общ. ред. Е. В. Барковского. – Минск: БГМУ, 2007. – 144 с.
3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.
4. Tamura K., Dudley J., Nei M. & Kumar S. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0 // Molecular Biology and Evolution. – 2007. – Vol. 24. – P. 1596–1599.
5. Барковский Е.В., Бутвиловский А.В., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Хрусталева В.В., Казюлевич С.Р. Методы молекулярной эволюции и филогенетики: учеб.-метод. пособие. – Минск.: БГМУ, 2005. – 63 с.

©БГМУ

ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНИ ПРИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОЙ ГЕРПЕТИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ У ВЗРОСЛЫХ

Д. А. ДАВЫДОВ, М. К. НЕДЗЬВЕДЬ

Investigation object: autopsy protocols and histological preparations of liver from persons died of disseminated herpetic infection.

The work aim: to study liver histomorphology in adults with disseminated herpetic infection.

Investigation methods: histological, morphometrical, statistical.

The investigation results provided possibility to create original scheme of liver histomorphogenesis in patients with disseminated herpetic infection. Analysis of the diagnoses revealed characteristic trends in clinical diagnosing of disseminated herpetic infection.

Application area: pathology, infectious diseases, hepatology.

Ключевые слова: генерализованная герпетическая инфекция, гистоморфология печени, нозологическая микрия

1. ВВЕДЕНИЕ

Герпетическое поражение печени (ГПП), вносит существенный вклад в танатогенез при генерализованной герпетической инфекции (ГГИ). Гистологическая диагностика ГПП представляет собой компромисс между оперативностью, достоверностью и экономичностью.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить гистоморфологию печени при ГГИ у взрослых; проанализировать клинические диагнозы, выставленные больным ГГИ, для оценки успешности клинической диагностики и ее дальнейшего совершенствования.

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализировано 54 протокола вскрытия и изучены гистологические препараты печени (окраска гематоксилином и эозином) умерших от ГГИ за период 2003–2007 гг.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для гистологической картины печени при ГГИ типичны изменения ядер, создающие картину ядерного полиморфизма. На основании полученных морфометрических данных о типичных изменениях ядер и корреляционных связях последних с неспецифическими изменениями предложена оригинальная схема морфогенеза гистологической картины печени при ГГИ. Первая стадия ГПП характеризуется появлением в ядрах гепатоцитов включений I типа на фоне умеренной воспалительно-экссудативной реакции. С эволюцией ядерных изменений интенсивность воспалительного ответа снижается. На второй стадии ГПП в ядрах преобладают включения II типа, увеличивается частота встречаемости феномена «тутовой ягоды» и «пустого ядра». Перечисленные типичные изменения наблюдаются на фоне выраженных деструктивно-дистрофических явлений при отсутствии воспалительной реакции.

Результаты анализа клинических диагнозов, выставленных больным ГГИ, свидетельствуют о значительных трудностях прижизненной диагностики данного состояния. Этиологически верный прижизненный диагноз установлен лишь в 31,5 % случаев. Разнообразие клинических диагнозов позволяет говорить о явлении нозологической мимикрии.

Полученные данные представляют не только теоретический, но и практический интерес, позволяя диагностировать ГПП с учетом стадии процесса.

Литература

1. Herpes simplex virus-associated acute liver failure: a difficult diagnosis with a poor prognosis / P. Ichai [et al.] // Liver Transpl. – 2005. – № 11/12. – P. 1550–1555.
2. Herpetic hepatitis in a hematological patient / J. Ortiz [et al.] // Revista Espanola de Enfermedades Digestivas. – 2008. – Vol. 100, – № 1. – P. 47–48.

©БГМУ

БИОПСИХОСОЦИАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У МУЖЧИН

С. В. ДЕЧКО, Н. Ф. СОРОКА

We examined 65 men suffering from arterial hypertension of I-III grade at the age of 40–60, that were treated in the 2nd cardiology department of the 9th clinical hospital and 60 healthy men with normal blood pressure of the same age. Aim of investigation was to study psychological status of men suffering arterial hypertension taking in account multilevel estimation of their mental health and to elaborate optimal model of psychosocial rehabilitation of such patients. During the research clinic psychopathological analyses and estimative scales were used.

Optimal model of psychosocial rehabilitation of patients with arterial hypertension was elaborated based on the results of the research

Ключевые слова: артериальная гипертензия, депрессия, качество жизни, психосоматика.

Материал исследования. В исследование были включены 65 мужчин с АГ в возрасте 40–60 лет с различной степенью тяжести заболевания и 60 практически здоровых мужчин того же возраста. Клинико-психопатологическое исследование проводилось на базе 2-го кардиологического отделения 9-й клинической больницы г. Минска в 2008–2009 гг. Всего в исследовании приняли участие 125 мужчин. Психическое состояние исследуемых изучали с помощью клинико-патологического анализа и оценочных шкал.

Выводы. Наличие АГ у отца является сильным предиктором возникновения АГ независимо от других факторов: ИМТ, физической активности, вредных привычек, стрессовых воздействий и др. Трекинг наиболее высоких уровней АД у подростков тесно связан с более высокими показателями их исходного физического и полового развития, низкой физической активностью, а также более высокими темпами прироста массы тела. Детрекинг АД в направлении низких значений у подростков отчетливо связан с уменьшением массы тела, жирового компонента и более высокими показателями физической активности.

Литература

1. Воллель Б. А. Затяжные ипохондрические состояния в рамках шизотипического расстройства и истерического расстройства личности/ Материалы XIV съезда психиатров России, 2005, с. 118.
2. Кручинина Н. А., Порошин Е. Е. Особенности регуляции и ауторегуляции вегетативной функции при психоэмоциональном напряжении у лиц с разным уровнем артериального давления/ Физиология человека, 1994. 20 (3), с. 89–97
3. Оганов Р. Г. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: возможности практического здравоохранения/ Кардиоваскулярная тер. и профилактика, 2002. 1, с. 5–9
4. Суханов Н. С. Клинико-психологическая характеристика моряков, больных гипертонической болезнью, при обучении в школе пациентов с использованием телесно-ориентированной психотерапии/ Автореф. дис. соискателя уч. ст. к. м. н. // Архангельск, 2008, 36 с
5. Groves MS, Muskin PhR. Psychological Responses to illness/ Textbook of psychosomatic medicine. Ed. James L Levenson//New York 2005; 43: 120-5.

©ГрГМУ

ПСИХИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА КАК ПРИЧИНА ГОСПИТАЛИЗАЦИИ

М. П. ДОВЛЯШЕВИЧ, Е. И. РЫЦКОВСКАЯ, Е. М. ТИЩЕНКО, В. А. КАРПЮК

The hospitalization structure analysis of patients with mental disorders is made (based on the materials from women's department of Public Health Institution «Regional Psychoneurological Hospital «Ostrovliа»). The main approaches to the prophylaxis of the given pathology are described

Ключевые слова: госпитализация, эпидемиология, психические расстройства, психопрофилактика

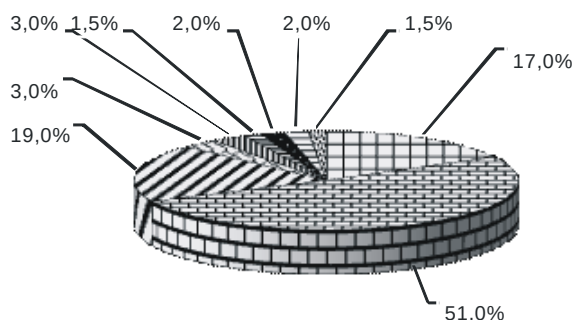
1. ВВЕДЕНИЕ

Медико-социальная значимость психических расстройств связана с их высокой распространенностью, одним из ведущих мест в структуре инвалидности, социальным и экономическим ущербом [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, примерно 20 % всего населения земного шара страдает психическими расстройствами [2]. В связи этим была поставлена цель: изучить уровень и структуру госпитализированной заболеваемости психическими расстройствами.

Для реализации цели был проведен статистический анализ 663 карт выбывших из стационара учреждения здравоохранения Областной психоневрологический диспансер «Островля».

2. РЕЗУЛЬТАТЫ

В структуре причин госпитализации после психических и поведенческих расстройств вследствие употребления алкоголя (51 %), 2-е место занимает шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства (19 %); 3-е место – органические, включая симптоматические, психические расстройства (17 %). Большинство поступивших составляли лица трудоспособного возраста (44 %), преимущественно имевшие среднее образование (32 %). При этом преобладающим источником существования являлась работа (физический или умственный труд) – 22 %. Показатели распространенности психических расстройств горожан (63 %) превалируют над таковыми у сельских жителей (37 %). Большая часть больных состояла на учете (64 %), в основном длительно (до 5-ти лет (69 %)). Два из пяти (41 %) стационарных больных госпитализировались впервые в жизни (41 %), при этом два из трех



- органические, включая симптоматические психические расстройства
- психические и поведенческие расстройства вследствие употребления психоактивных веществ
- шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства
- аффективные расстройства настроения
- невротические, связанные со стрессом и соматоформные расстройства
- поведенческие синдромы, связанные с физиологическими нарушениями и физическими факторами
- расстройства зрелой личности и поведения у взрослых
- умственная отсталость
- поведенческие и эмоциональные расстройства, начинающиеся обычно в детском и подростковом возрасте

Рис. 1. Распределение психических расстройств в структуре госпитализации

(63 %) пациентов были направлены психдиспансером. В абсолютном большинстве (99 %) целью госпитализации больных было лечение. В диспансер больные поступали из дома (90,2 %). Чаще госпитализировались летом (27 %), по четвергам (23 %). Сопутствующая психическая патология диагностировалась у небольшого количества лиц (6,8 %), наиболее часто встречающимися были психические и поведенческие расстройства в результате употребления алкоголя. Однако сопутствующая соматическая патология встречалась гораздо чаще (48,3 %). Первые места в ее структуре занимают: болезни системы кровообращения (45,5 %), нервной системы (17,9 %), травмы (7,5 %). Выписывались пациенты из стационара, в основном, с улучшением (88,8 %), без ограничения трудоспособности (55,7 %) и отсутствием инвалидизации (80,5 %). Доля лиц, выбывших домой, среди госпитализированных являлась достаточно значительной (96 %).

3. Выводы

Полученные результаты следует учитывать при организации психиатрической помощи.

Литература

1. Клиническое руководство по психическим расстройствам; под редакцией Д. Барлоу. – 3-е изд. – СПб: Питер, 2008. – 905 с.
2. Психическое здоровье: новое понимание, новая надежда: Доклад о состоянии здравоохранения в мире / ВОЗ. – М.: Весь мир, 2001. – 210 с.

©БГМУ

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПСОРИАЗА И ЭКЗЕМЫ, СОЧЕТАННЫХ С ДЕРМАТОФИТИЙНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Г. О. ДРОЗД, А. Л. БАРАБАНОВ

There were examined 91 patients with psoriasis (73 men, 18 women aged 22 to 72) and 34 – with eczema (25 men, 9 women aged 30 to 80). All the patients had onychopathy. They were investigated clinically (including PASI and SCORAD calculation), was estimated their quality of life (according to DIQL), presence of dermatophytes was determined due to laboratory findings. Concomitant mycosis was found in 42 % of psoriasis and 50 % of eczema patients; in them were observed more frequent relapses of both diseases, average age of patients with mycosis in both cases was considerably higher. Combination of psoriasis and mycosis also lead to greater area of skin involvement and severity of disease, in eczema group were just similar uncertain tendencies. So it is possible to conclude that concomitant mycosis worsens psoriasis and eczema course and requires timely diagnostics and treatment

Ключевые слова: псориаз, экзема, онихомикоз, pasi, scorad, дерматологический индекс

Псориаз и экзема – распространенные хронические дерматозы, являющиеся факторами риска присоединения и развития грибковой инфекции; в свою очередь, сопутствующий микоз может влиять на течение данных заболеваний [3].

Целью работы являлась оценка влияния сопутствующего микоза на течение псориаза и экземы.

Было обследовано 125 пациентов: 91 больных псориазом (73 мужчины, 18 женщин в возрасте от 22 до 72 лет) и 34 человека, страдающих экземой (25 мужчин, 9 женщин в возрасте от 30 до 80 лет), находящихся на стационарном лечении в ЛПУ «Городской клинический кожно-венерологический диспансер» г. Минска в период с сентября по март 2009 г.

Критерием включения в исследование было наличие поражения ногтевых пластинок.

Пациентов обследовали клинически, оценка тяжести заболевания проводилась на основании сбора данных о течении болезни до поступления и расчета индексов PASI и SCORAD для псориаза и экземы, соответственно [1]. Для оценки качества жизни пациентов рассчитывался дерматологический индекс качества жизни (ДИКЖ). Всем пациентам назначалось лабораторное обследование для выявления сопутствующего онихомикоза.

Для сравнения больших групп (псориаз) был применен метод Стьюдента с использованием программы MsExcel XP. Для сравнения малых групп (экзема) был применен метод Манна-Уитни с использованием программ Биостатистика ver. 4.03 и MsExcel XP[2].

Достоверными считались различия при уровне значимости Р менее 0,05.

По результатам лабораторного обследования онихомикоз был выявлен у 38 (42 %) пациентов с псориазом и 17 (50 %) – с экземой. Средний возраст пациентов с сочетанием псориаза и микоза был значимо больше, чем у лиц без грибковой патологии; течение заболевания отличалось более частыми рецидивами. У лиц с сочетанной патологией распространенность высыпаний и тяжесть клинического течения была достоверно выше, чем у лиц без микотической инфекции. Значения ДИКЖ ни у больных псориазом, ни у пациентов с экземой значимо не зависели от наличия микоза. Недостоверность отличий, вероятно, обусловлена малым количеством проведенных наблюдений.

Таким образом, можно заключить, что сопутствующий онихомикоз утяжеляет течение псориаза и экземы, что требует его своевременной диагностики и лечения.

Литература

1. Адашкевич В.П. Диагностические индексы в дерматологии: – М.: Медицинская книга, 2004. – 165 с.
2. Гланц С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. – М.: Практика, 1998. – 459 с.
3. Потекаев Н.Н., Шерина Т.Ф. К вопросу об ассоциации дерматозов и микозов кожи // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2004. – №6. – С. 55–57.

©БГМУ

СИНДРОМ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ПРОВИЗОРА И ВРАЧА (ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ПРИЧИНЫ, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ПРОФИЛАКТИКА)

С. В. ЖЕРУЛИК

The object of our work became the syndrome of emotional burning out developing at the pharmacists and the doctors in connection with specificity of their professional work. This work gives the description of the reasons of occurrence of a syndrome of emotional burning out, its symptoms at various groups of persons, dependence of a degree of expressiveness of a syndrome on age and the experience of professional work. There are also represented methods of

revealing of disease by means of use of specially developed questionnaires and some general ways of preventive maintenance and treatment of a syndrome

Ключевые слова: синдром эмоционального выгорания, врач, провизор.

1. ВВЕДЕНИЕ

Профессиональная деятельность врача и провизора имеет ряд особенностей, существенное место среди которых занимает высокая частота межличностных контактов при общении с больными и их родственниками, что предъявляет высокие требования к коммуникативной компетентности работника. Они способствуют появлению у специалистов различных болезненных состояний, накоплению чувства усталости, эмоционального выгорания, личностной и реактивной тревожности. Таким образом, медицинский персонал находится в группе риска по синдрому эмоционального выгорания (СЭВ), а, следовательно, вопросы его возникновения и профилактики у этой категории работников приобретают особую актуальность.

2. ЦЕЛЬ

Целью нашей работы стало исследование причины развития синдрома эмоционального выгорания у медицинского работника, привести и апробировать методы выявления синдрома, рассмотреть способы профилактики.

3. МЕТОДЫ

В ходе работы проводилось изучение литературы, посвященной данному вопросу; исследование СЭВ у студентов медицинского университета, врачей и провизоров с различным стажем работы с помощью опросника «Профессиональное выгорание» Н. Е. Водопьяновой, разработанный на основе модели тестирования СЭВ К. Маслач и С. Джексон.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенным нами исследованием мы подтвердили наличие СЭВ у медицинских работников, его постепенное прогрессирование как у врачей, так и у провизоров. В то же время исследование показало, что в среднем общий уровень эмоционального выгорания более высок у студентов лечебного факультета и врачей, чем у студентов фармацевтического факультета и провизоров. Это связано как с особенностями их обучения и профессиональной деятельности, так и с изначальной настроенностью студентов в отношении их будущей специальности.

Мы также доказали связь между уровнем эмоционального выгорания и стажем работы, рассмотрели отдельные проявления этого синдрома, установили степень их выраженности для каждой из исследуемых групп.

Литература

1. Maslach C. *Burnout: The cost of caring*. Engelwood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1982.
2. Karaunan R. Das Burnout-Syndrom. Phänomenologie, Verlauf, Vergleich. Vortrag an der österreichischen Tagung vom 27.10. 1994.
3. Скугаревская М.М. Синдром эмоционального выгорания // Медицинские новости. – 2002. – №7. – С. 3–9.

©БГМУ

ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ПЕЧЕНИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ

Е. В. ЖИЛИНСКИЙ, С. В. ЯКУБОВСКИЙ

The aim of this study was to create a method of three-dimensional reconstruction of liver and its structures and lesions in automatic mode by ordinary 3D model software on a personal computer. We used data of CT scanning of abdominal cavity of 17 patients with liver lesions, free available software «3D-DOCTOR» v.4.0, «3DS Max» v.9.0. Analysis of vascular variability was performed. The potential resected liver volume and potential residual liver volume were calculated in each patient. In the issue of our study the method of three-dimensional reconstruction of liver and its structures and lesions in automatic mode was designed. This method could be useful in planning of surgery to determine nature and exist of hepatic resection

Ключевые слова: СКТ, моделирование, резекция печени

Оперативное лечение новообразований печени до настоящего времени является важнейшей проблемой хирургической гепатологии. Несмотря на внедрение новых методов диагностики и лечения, резекции печени остается операцией высокого риска. Сложная внутривенечная сосудистая архитектура и высокая частота диффузных поражений печени требуют тщательного выбора тактики лечения и оценки переносимости больным оперативного вмешательства, основанной на комплексном анализе общего состояния больного и показателей функционального резерва печени [1, 2].

Целью нашей работы явилось создание методики построения в автоматическом режиме трехмерных реконструкций печени и ее структур на основе данных компьютерной томографии брюшной полости и применение данной методики для проведения виртуальной резекции печени.

Для создания методики построения трехмерных реконструкций печени и ее структур использованы КТ-исследования органов брюшной полости 17 пациентов с объемными образованиями печени, программы «3D-DOCTOR» и «3D Studio Max». Анализ построенных трехмерных реконструкций печени включал в себя выявление аномалий печеночных сосудов, уточнение локализации опухолевого образования, проведение моделирование оперативного вмешательства с последующим расчетом объема резекции и остаточного объема печени.

При рассмотрении трехмерных реконструкции артерии брюшной полости были обнаружены следующие типы артериального кровоснабжения печени (по классификации Hiatt J. R., Gabbay J., 1994): первый – у 12 (70,59 %) больных, второй – у 3 (17,65 %), третий – у 1 (5,88 %), четвертый – у 1 (5,88 %). У 1 пациента была выявлена трифуркация портальной вены, у 3 – задняя печеночная вена. Было выполнено 17 виртуальных резекций печени (9 сегментэктомии, 4 бисегментэктомии, 1 трисегментэктомии, 1 правосторонняя расширенная гемигепадэктомия, 2 атипичные резекции). Средний объем резекции составил 375,73 мл (112,46–1408,69 мл), объем остаточной части печени – 1344,427 мл (871,77–2041,16 мл).

Анализ трехмерных реконструкций, полученных при помощи данной методики, позволяет установить особенности внутривенных сосудов, уточнить локализацию объемного образования, его взаиморасположения с сосудами, измерить линейные и объемные размеры трехмерных моделей печени и новообразований. Полученные трехмерные реконструкции могут быть использованы для проведения симуляции резекции печени с последующей оценкой риска интра- и послеоперационных осложнений.

Литература

1. Вишневецкий В.А., Назаренко Н.А., Икрамов Р.З., Тарасюк Т.И., Пути улучшения результатов обширных резекций печени // Анналы хирургической гепатологии. 2005. Т. 10 (№ 1). С. 12–18.
2. Belghiti J., Regimbeau J.M., Durand F. et al, Resection of hepatocellular carcinoma: a European experience on 328 case // Hepato-Gastroenterology. 2002. V.9. P. 311–317.

©БГМУ

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫХ НАГРУЗОЧНЫХ ТЕСТАХ: НОВЫЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА

О. В. ЖОЛНЕРКЕВИЧ, И. О. ШЕКИНА, Р. В. ХУРСА

Object of research was anamnestic healthy students of BSMU. The purpose of work: to compare the haemodynamic effects (getting up of blood pressure) of different psychoemotional loadings tests at the practically healthy persons of young age, and also to conduct an analysis and interpretation of their results with the use of new method of KASPAD. It is set as a result of research, that test «7±2» more effective for the exposure of reactions of increase blood pressure of patient on the psychoemotional loading. Using of KASPAD for the estimation of results of tests allows to standardize and unify their estimation. At the use of a few loadings tests KASPAD opens new possibilities for the exposure of persons, needing dynamic supervision (at excessive haemodynamic reactions)

Ключевые слова: психоэмоциональные нагрузочные тесты, информационная проба, струп-тест, проба «7 ± 2», артериальное давление, каспад

1. ВВЕДЕНИЕ

Заболевания сердечно-сосудистой системы и в частности, артериальная гипертензия (АГ), этиопатогенетически связаны с эмоциональным напряжением и влиянием стрессогенных факторов [1]. Поэтому разработка простых, доступных к использованию в амбулаторных условиях методик раннего выявления и прогнозирования АГ, а также контроля эффективности проводимого лечения пациентов является важной задачей кардиологии.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено исследование 40 практически здоровых студентов БГМУ. Каждому были проведены информационная проба, струп-тест, проба «7±2» по стандартным методикам с контролем артериального давления методом Короткова на 1, 3, 5 минутах во время тестов и после их окончания. Оценивались частота подъема артериального давления, а также его прирост во время пробы и после их завершения. Для анализа гемодинамических изменений при различных нагрузочных тестах впервые была применена патентованная методика КАСПАД (количественный анализ связей параметров артериального давления в стратифицированном гемодинамическом пространстве). Результатом КАСПАД являются индивидуальные математические модели кровообращения в виде системы линейных уравне-

ний, в которых индивидуальные коэффициенты a_1 и a_2 характеризуют прессорные и депрессорные особенности сердечно-сосудистой системы, определяющие тот или иной тип гемодинамики, а коэффициент Q представляет давление беспульсового тока крови (гемодинамическое) [2].

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проба «7±2» более эффективна для выявления реакций повышения артериального давления пациента на психоэмоциональную нагрузку, физиологична, легко выполнима в амбулаторных условиях. Использование КАСПАД при оценке результатов нагрузочных тестов позволяет объективизировать и унифицировать их оценку, метод открывает новые возможности для выявления лиц, нуждающихся в динамическом наблюдении и дообследовании (при разнонаправленных и чрезмерных гемодинамических реакциях).

Литература

1. Сидоренко Г.И., Фролов А.В. Психоэмоциональные тесты и перспективы их применения в кардиологии // Кардиология. 2004. – №6. – С. 59–64.
2. Хурса Р.В. Новые возможности функциональной диагностики кровообращения по параметрам артериального давления/Достижения медицинской науки 2006: материалы юбил. науч. сессии, посвящ. 85-летию БГМУ/ под.ред. С.Л. Кабака. – Мн.: БГМУ, 2006. – с. 94–99.

©БГМУ

МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ВИРУСА ГЕПАТИТА Б К ПРОТИВОВИРУСНОЙ ТЕРАПИИ

Д. Я. ЗАДОРЖНЫЙ, Е. В. БАРКОВСКИЙ, В. В. ХРУСТАЛЁВ

In this work we investigated: mechanisms of the nucleotide mutations in P gene of hepatitis B virus; an influence of nucleotide mutations on the emergency and evolution of amino acids changes that lead to the development of nucleoside-resistance in HBV polymerase. Alignment and primary analysis of nucleotide and amino acid sequences have been made by Mega 4.2, ClustalW. 100 of nucleoside-resistant and 60 nucleoside-sensitive nucleotide sequences of HBV polymerase were used as a material of the research. Further analysis was made by computer program «VVKConsensus»

Ключевые слова: вирус гепатита Б, мутации, устойчивость, перекрестная устойчивость, ламивудин

Объектом исследования являются мутации гена полимеразы вируса гепатита Б, вызывающие развитие нуклеозид-устойчивости.

Цель работы – изучение механизмов развития устойчивости вируса гепатита Б к терапии нуклеозидными ингибиторами обратной транскриптазы.

В процессе работы проводилось исследование: механизма нуклеотидных мутаций в гене полимеразы вируса гепатита Б; влияния нуклеотидных мутаций на возникновение аминокислотных замен, приводящих к развитию нуклеозид-устойчивости, в вирусной полимеразе. При помощи программы Mega 4.2 производилось выравнивание и первичный анализ нуклеотидных и аминокислотных последовательностей. В качестве материала использовались нуклеотидные последовательности 100 нуклеозид-устойчивых и 60 нуклеозид-чувствительных штаммов. Дальнейший анализ проводился с помощью программы «VVKConsensus».

В ходе работы были определены и собраны все, имеющиеся на сегодняшний день данные, об аминокислотных заменах в полимеразе вируса гепатита Б, ведущих к развитию устойчивости к нуклеозидным ингибиторам; установлены предпочтительные направления терапии нуклеозид-устойчивого гепатита в зависимости от возникшей мутации; определены меры, способствующие профилактике развития нуклеозид-устойчивости; впервые изучены и описаны 5 участков гена полимеразы вируса гепатита Б; определено направление мутационного давления в гене полимеразы; установлены преимущественные механизмы мутаций гена полимеразы; установлены причины мутаций, вызывающих развитие нуклеозид-устойчивости.

Данные полученные в ходе исследования имеют особую актуальность, поскольку в настоящее время являются наиболее полным и всеобъемлющим исследованием мутаций вируса гепатита Б, в ходе которого применялись новейшие данные о механизмах мутаций вирусов.

Литература

1. Tamura K., Dudley J., Nei M. & Kumar S. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0.//Molecular Biology and Evolution. – 2007. – Vol.24. – P.1596–1599.
2. Ono-Nita SK, Kato N, Shiratori Y, Masaki T, Lan KH, Carrilho FJ, Omata M. YMDD motif in hepatitis B virus DNA polymerase influences on replication and lamivudine resistance: A study by in vitro full-length viral DNA transfection.// Hepatology. – 1999. Vol.29(3) – p. 939–945.

ГЕМОМИКРОЦИРКУЛЯТОРНОЕ РУСЛО ЛАБИРИНТА И ЕГО ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ИШЕМИИ СТВОЛА ГОЛОВНОГО МОЗГА

Т. А. ЗЯТКОВА, О. В. ДЕЩЕНЯ, Г. Г. БУРАК

We studied the structure of labyrinthal microvessels and changes to them at occlusion of vertebral arteries. The particularities of the structure microcirculatory system create the premiseses for labyrinthal circulation dysfunctions and are a morphological base of vestibular and auditory diseases peripheral localization

Ключевые слова: лабиринтная артерия, микроциркуляторное русло, слуховой лабиринт, вестибулярный лабиринт, ишемия

В становлении и развитии заболеваний акустического и статокINETического аппаратов различной этиологии основополагающая роль принадлежит условиям кровотока в лабиринтных артериях, которые определяются структурной организацией сосуда и его ветвей [1, 2, 3]. Это предопределяет необходимость изучения особенностей отхождения, топографии и ветвления лабиринтных артерий, особенностей микроанатомии ее ветвей в функционально различных образованиях внутреннего уха.

Нами было изучена структурная организация микрососудов гематолабиринтного барьера и изменения в них при моделировании ишемии головного мозга ствОловой локализации.

Экспериментальная часть работы выполнена на 47 кроликах-неальбиносах весом 2–2,5 кг. Сосудистая патология ствОловой локализации моделировалась путем двухсторонней перевязки позвоночных артерий. Часть животных составила контрольную группу. Животных забивали через 3–180 суток после операции. Материалом исследования являлись костные и перепончатые части улиток. Срезы готовили на санном микротоме и окрашивали гематоксилином и эозином, по Ван Гизон, 1 % толуидиновым синим, импрегнировались азотно-кислым серебром по методу Куприянова и Ранвье.

В ходе исследования было выявлено, что структурная организация сосудистой системы перепончатого лабиринта адаптирована к функции рецепторных и секреторных зон как в условиях относительного покоя, так и при нарушениях их кровообращения.

В условиях развившегося ишемического состояния наиболее ранними были вазомоторные (извилистость всех звеньев микроциркуляторного русла с образованием вазоконстрикций и вазодилатаций) и внутрисосудистые (полнокровие, агрегация, сладжирование и стаз форменных элементов крови) изменения в секреторных зонах слуховой и вестибулярных частей перепончатого лабиринта.

Сосудистые изменения в микроциркуляторном русле слухового и вестибулярного лабиринта при ишемии носили обратимый характер, что свидетельствует о больших компенсаторных возможностях при нарушениях лабиринтного кровообращения вследствие ишемии головного мозга ствОловой локализации.

Полученные результаты позволяют заключить, что структурные особенности гематоциркуляторного русла в специализированных образованиях перепончатого лабиринта создают предпосылки для нарушения лабиринтного кровообращения ствОловой локализации и являются морфологической основой вестибулярной и слуховой дисфункций периферической локализации.

Литература

1. Fisher C., Vertebrobasilar artery syndroms // Acta clin. Croat. – 1999 – № 38. P. 324–328.
2. Бутко Д. Ю., Состояние церебральной гемодинамики и статокINETических функций у больных с вертебро-базиллярной сосудистой недостаточностью // Журнал неврология и психиатрия им. С.С. Корсакова. – 2004. – Т. 104, № 12. – с. 38–42.
3. Виленский Б.С., Семёнова Т.М., Широкова Е.А., Семёнова И.В. ПатокINETез сосудов поражений мозга // Журнал неврология и психиатрия. – 1996. – Т. 96, № 5. – с. 14–18.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Н. С. КАБАК, А. П. ШЕПЕЛЬКЕВИЧ

The purpose of this study is to compare bone mineral density (BMD) values of type 1 and type 2 diabetes mellitus (DM) patients with structural changes of bone microarchitecture. About 50% of patients met criteria for osteopenia and osteoporosis. Our data demonstrate the altered bone structure in type 1 and type 2 DM patients. Significant decreases occurred in cortical thickness and trabecular bone volume. Decreased size of osteons and widened marrow of Haversian spaces were revealed. CONCLUSION: The loss of BMD in type 1 and type 2 DM patients is associated with sings of bone turnover damage and as a result – lowering of bone quality

Ключевые слова: остеопороз, остеопения сахарный диабет, гистоморфометрия

Сахарный диабет (diabetes mellitus) – заболевание, обусловленное абсолютным или относительным дефицитом инсулина в организме; которое характеризуется нарушением всех видов обмена и, в первую очередь, обмена углеводов.

Среди эндокринной патологии сахарный диабет занимает первое место по распространенности (более 50 % от всех эндокринных заболеваний). Каждые 10–15 лет в мире число больных с этой патологией увеличивается вдвое. По данным ВОЗ в 2000 году во всех странах насчитывалось около 160 млн. больных сахарным диабетом, а к 2025 году численность таких больных превысит 300 млн. человек, из них: 80–90 % составят больные сахарным диабетом второго типа.

В ходе эпидемиологических исследований установлено, что у пациентов с сахарным диабетом повышается риск патологических переломов костей – суррогатного показателя, свидетельствующего о системных патологических изменениях в костной ткани [1]. У пожилых женщин, страдающих сахарным диабетом 1-го типа, риск перелома шейки бедренной кости в 12 раз выше, чем в популяции [2], а у женщин с сахарным диабетом 2-го типа риск перелома возрастает, в среднем, в 1,7 раза. Одной из причин повышения риска патологических переломов костей является снижение минеральной плотности костной ткани.

Клинические наблюдения и экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что при сахарном диабете независимо от типа нарушается новообразование костной ткани и изменяется ее микроархитектоника [3]. Именно микроскопическими структурными изменениями кости, которые ведут к повышению ее хрупкости, можно объяснить парадоксальную ситуацию, когда при нормальных и даже повышенных значениях минеральной плотности костной ткани у людей с сахарным диабетом 2-го типа увеличивается вероятность возникновения переломов костей [4].

Цель проведенного исследования – сопоставить степень выраженности изменений костной плотности у пациентов, страдающих сахарным диабетом, с морфологическими проявлениями нарушения процесса ремоделирования костной ткани и уровнем биохимических маркеров, отражающих баланс между новообразованием кости и ее разрушением.

Материалом для морфологической части исследования послужили участки костной ткани (размером 1 x 1 x 1 см) из тела первого поясничного позвонка, которые забирались во время аутопсии. Изучены образцы от 5 женщин, страдавших сахарным диабетом 1-го типа на протяжении 17–30 лет и умерших в возрасте 27–61 год от хронической почечной недостаточности, гипогликемической комы или диабетического гломерулонефрита. В 5 случаях при жизни женщины страдали сахарным диабетом 2-го типа с продолжительностью заболевания от 9 до 35 лет. Их смерть наступила в возрасте 58–80 лет от легочно-сердечной недостаточности, системного атеросклероза, хронической почечной недостаточности или гангрены толстого кишечника. В качестве контроля использовался материал от 6 женщин, умерших в возрасте 18–30 лет от отека мозга, врожденной патологии сердечнососудистой системы, или двухсторонней тотальной пневмонии. Кроме того, для анализа возрастных изменений костной ткани был изучен материал от 10 женщин в возрасте 58 до 100 лет, у которых при жизни сахарный диабет не диагностировался.

На гистологических препаратах, окрашенных гематоксилином и эозином, автоматизированным методом измерялись отдельные статические параметры костной ткани, рекомендованные American Society for Bone and Mineral Research [5]. В каждом случае измерения производились не менее, чем в 20 полях зрения, а затем рассчитывались среднее арифметическое значение и стандартное отклонение для каждого показателя.

Минеральная плотность костной ткани (в г/см²; T- и Z-критерии) оценивалась на ДРА-денситометре «Prodigy Lunar» в области поясничного отдела позвоночника (L1-L4) и проксимального отдела бедра (шейка бедренной кости). Исследование проведено у 24 пациентов в возрасте от 22 до 60 лет с сахарным диабетом 1-го типа и 65 больных с сахарным диабетом 2-го типа. В группу контроля вошли 33 человек в возрасте 55,1±6,6 лет без нарушения углеводного обмена. По определению ВОЗ снижение минеральной плотности костной ткани в диапазоне 1,1–2,5 стандартного отклонения включительно по сравнению с пиковой костной массой здоровых людей (18–30 лет) определяется как остеопения. При остеопорозе снижение плотности (массы) костной ткани относительно исходного показателя составляет уже более 2,5 стандартных отклонений. При тяжелом остеопорозе, наряду со снижением минеральной плотности кости, у пациента в анамнезе обязательно имеются указания на патологические переломы костей.

Уровень маркеров костного метаболизма (β-Кросс-лапс и остеокальцин) определялся методом иммуноферментного анализа (ИФА) у 58 пациентов с сахарным диабетом 2 типа, которые были разделены на две группы. Первую группу составили лица с нормальными показателями минеральной плотности кости (МПК), вторую – пациенты с низкой МПК (Т-критерий менее –1,1)

Нами выявлены патологические изменения костной ткани почти у половины больных сахарным диабетом 1-го и 2-го типа. В подавляющем большинстве случаев эти изменения классифицировались как остеопения. Сходные результаты получены другими исследователями относительно пациентов с сахарным диабетом 1-го типа. Alexopoulou et al. [6] на основании данных денситометрии выявили ос-

теопению поясничных позвонков у 40% пациентов с сахарным диабетом 1-го типа, еще в 7% случаев авторы диагностировали остеопороз. В группе пациентов с сахарным диабетом 2-го типа Muñoz-Torres et al. [7] обнаружили нарушение минеральной плотности костной ткани только в 19% случаев.

У лиц с сахарным диабетом 1-го типа статистически достоверное снижение показателя минеральной плотности костной ткани отмечается в поясничных позвонках. Из четырех поясничных позвонков, подвергавшихся исследованию, максимальные изменения регистрируются в первом поясничном позвонке. У больных сахарным диабетом 2-го типа одновременно снижена минеральная плотность костной ткани в шейке бедренной кости. Этим обстоятельством можно объяснить высокую вероятность переломов шейки бедра у этой категории больных [8].

Расчетная вероятность возникновения патологических изменений костной ткани, по нашим данным, у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, по сравнению с контролем, выше в 2,3 раза. У больных сахарным диабетом 1-го типа такая вероятность больше в 1,4 раза.

Полученные нами гистоморфометрические данные сопоставимы с описанными в литературе возрастными изменениями статических параметров костной ткани у человека, а также с морфометрическими показателями, которые выявляются при сахарном диабете, индуцированном у экспериментальных животных [9, 10, 11]. Они также еще раз подтверждают точку зрения о том, что у женщин остеопения/остеопороз – одно из самых частых осложнений сахарного диабета [12]. Более существенные изменения морфометрических показателей у женщин с сахарным диабетом 2-го типа можно объяснить их возрастом и реализацией одновременно нескольких механизмов развития патологии костной ткани: с одной стороны этому способствует гипергликемия, с другой – сниженная продукция эстрогена в постменопаузальном возрасте.

В экспериментах *in vitro* показано, что при высокой концентрации глюкозы нарушается экспрессия генов, детерминирующих фенотип остеобластов [13], ослабевает пролиферативный ответ остеобластов на инсулиноподобный фактор роста [14], нарушается минерализация костной ткани [15]. В присутствии достаточного количества эстрогенов скорость ремоделирования костной ткани замедляется в результате одновременной супрессии остеобластогенеза и остеокластогенеза. Резорбция костной ткани подавляется действием гормона через рецептор лиганда активатора ядерного фактора κB (RANKL), за счет угнетения продукции прорезорбтивных цитокинов, а также за счет прямого воздействия на активность остеокластов и продолжительность жизни этих клеток [16].

В настоящее время считается, что ведущим звеном в патогенезе остеопороза при сахарном диабете 1-го типа является снижение темпов новообразования костной ткани [17]. Конечные продукты усиленного гликозилирования, накапливающиеся в организме при сахарном диабете, взаимодействуют с соответствующими рецепторами на клеточной поверхности и индуцируют апоптоз стволовых мезенхимных клеток, а также препятствуют их дифференцировке в клетки соединительной ткани, в том числе в остеобласты [18]. Точка зрения о ведущей роли снижения темпов новообразования костной ткани в патогенезе остеопороза при сахарном диабете подтверждается полученными нами морфологическими данными. При данном заболевании в составе тела позвонка количество «активных» остеонов в кортикальной пластике относительно невелико, на значительном протяжении на поверхности балок губчатого вещества отсутствует слой остеобластов. Косвенным подтверждением сниженной скорости новообразования костной ткани является уменьшение количества остеоцитов в составе костных пластинок, формирующих компактное и губчатое вещество кости.

При сахарном диабете выявляются выраженные изменения костной ткани деструктивного характера. Эти изменения затрагивают одновременно компактное и губчатое костное вещество. Можно предположить, что они являются одной из значимых причин снижения объема костной ткани. Однако отсутствие большого количества остеокластов заставляет думать, что выявляемые деструктивные изменения могут быть следствием нарушения баланса между процессами новообразования и разрушения костной ткани, т.е. убыль ткани (даже в пределах физиологической нормы) не может быть восстановлена в полном объеме из-за угнетения функции остеобластов.

Нам удалось выявить морфологические отличия в строении костной ткани при разных формах диабета. В исследованных случаях диабета 1-го типа (в том числе у молодых женщин) наблюдалось резкое истончение кортикальной пластинки и наличие больших по протяженности участков, на которых эта пластинка вовсе отсутствует. Подобные изменения костной ткани описывались нами ранее при синильном остеопорозе, но не встречались при постменопаузальном остеопорозе [19].

Заслуживает внимания факт присутствия большого количества адипоцитов в составе костного мозга вокруг костных трабекул. Недавние исследования показали, что образование костной ткани остеобластами регулирует гормон лептин, который секретируется адипоцитами [20, 21]. Дефицит лептина увеличивает активность остеобластов и усиливает продукцию костной ткани. В свою очередь, остеобласты секретируют гормоноподобное вещество (остеокальцин), которое действует как

регулятор секреции инсулина и адипонектина. Дефицит остеокальцина ведет, в конечном итоге, к повышению уровня глюкозы в сыворотке крови и увеличению количества жировых клеток в тканях, в том числе в костном мозге.

У пациентов с низкой костной плотностью выявлено достоверное повышение уровня остеокальцина в сыворотке крови в сравнении с пациентами с нормальными показателями МПК. Полученные данные свидетельствуют о повышении синтетической активности остеобластов, что возможно, является компенсаторно-приспособительной реакцией на предшествующее повышение скорости костных потерь, происходившее в перименопаузальном периоде. Важно отметить, что повышенная скорость продукции костной ткани не всегда благоприятно отражается на механических свойствах кости [22]. При укорочении периода между метаболическими циклами остается меньше времени для ферментной посттрансляционной модификации белков костного матрикса, в частности, для образования поперечных сшивок и бета-изомеризации коллагена I типа. Нарушение этих процессов вызывает снижение механической прочности кости. Женщины постменопаузального возраста с низкой степенью изомеризации коллагена I типа, которая оценивается соотношению альфа- и бета-изоформ СТХ в моче, имеют повышенный риск переломов, независимо от наличия других предикторов, включая повышенный уровень биомаркеров костной резорбции [23]. Это подтверждает, что качество костного матрикса, в частности, степень зрелости коллагена I типа, играет важную роль в детерминации прочности кости у женщин постменопаузального возраста.

Таким образом, у женщин, страдающих сахарным диабетом, отчетливо выявляются качественные и количественные признаки снижения объема костной ткани, которые следует считать скорее проявлением нарушенной скорости ее новообразования, чем следствием ускоренного разрушения. Наряду с гипергликемией изменению строения костной ткани при сахарном диабете 2-го типа способствуют гормональные нарушения, развивающиеся у женщин с возрастом.

Литература

1. Epstein, S. Diabetes and fragility fractures - a burgeoning epidemic? / S. Epstein, D. Leroith // *Bone*. – 2008. – Vol. 43, № 1. – P. 3–6.
2. Nicodemus, K.K. Type 1 and type 2 diabetes and incident hip fractures in postmenopausal women / K.K. Nicodemus, A.R. Folsom // *Diabetes Care*. – 2001. – Vol. 24, № 7. – P. 1192–1197.
3. Osteoporosis among patients with type 1 and type 2 diabetes / A. Råkel [et al] // *Diabetes Metab.* – 2008. – Vol. 34, № 3. – P. 193–205.
4. Osteoporosi e diabete mellito / L.J. Dominguez [et al] // *Reumatismo*. – 2004. – Vol. 56, № 4. – P. 235–241.
5. Bone loss and bone turnover in diabetes / J. Krakauer [et al] // *Diabetes*. – 1995. – Vol. 44. – P. 775–782.
6. Bone density and markers of bone remodeling in type 1 male diabetic patients / O. Alexopoulou [et al] // *Diabetes Metab.* – 2006. – Vol. 32, № 5. – Pt. 1. – P. 453–458.
7. Bone mineral density measured by dual X-ray absorptiometry in Spanish patients with insulin-dependent diabetes mellitus / M. Muñoz-Torres [et al] // *Calcif Tissue Int.* – 1996. – Vol. 58, № 5. – P. 316–319.
8. Vestergaard, P. Discrepancies in bone mineral density and fracture risk in patients with type 1 and type 2 diabetes – a meta-analysis / P. Vestergaard // *Osteoporos Int.* – 2007. – Vol. 18, № 4. P. 427–444.
9. Histomorphometric analysis of diabetic osteopenia in streptozotocin-induced diabetic mice: a possible role of oxidative stress / Y. Hamada [et al] // *Bone*. – 2007. – Vol. 40, № 5. – P. 1408–1414.
10. Diabetes causes decreased osteoclastogenesis, reduced bone formation, and enhanced apoptosis of osteoblastic cells in bacteria stimulated bone loss / H. He [et al.] // *Endocrinology*. – 2004. – Vol. 145, № 1. – P. 447–452.
11. Histomorphometric evaluation of the recovering effect of human parathyroid hormone (1-34) on bone structure and turnover in streptozotocin-induced diabetic rats / T. Tsuchida [et al] // *Calcif Tissue Int.* – 2000. – Vol. 66, № 3. – P. 229–233.
12. Bone mineral density of both genders in Type 1 diabetes according to bone composition / D.J. Hadjidakis [et al] // *J. Diabetes Complications*. – 2006. – Vol. 20, № 5. – P. 302–307.
13. Extracellular glucose influences osteoblast differentiation and c-Jun expression / M.J. Zayzafoon [et al] // *Cell Biochem.* – 2000. – Vol. 79, № 2. – P. 301–310.
14. Growth-inhibitory effect of a high glucose concentration on osteoblast-like cells / M. Terada [et al] // *Bone*. – 1998. – Vol. 22, № 1. – P. 17–23.
15. Glucose-induced inhibition of in vitro bone mineralization / E. Balint [et al] // *Bone*. – 2001. – Vol. 28, № 1. – P. 21–28.
16. Syed, F. Mechanisms of sex steroid effects on bone / F. Syed, S. Khosla // *Biochem Biophys Res Commun*. – 2005. – Vol. 328, № 3. – P. 688–696.
17. McCabe, L.R. Understanding the pathology and mechanisms of type I diabetic bone loss / L.R. McCabe // *J. Cell Biochem.* – 2007. – Vol. 102, № 6. – P. 1343–1357.
18. Yamagishi, S. Possible participation of advanced glycation end products in the pathogenesis of osteoporosis in diabetic patients / S. Yamagishi, K. Nakamura, H. Inoue // *Med Hypotheses*. – 2005. – Vol. 65, № 6. – P. 1013–1015.
19. Гистоморфометрия костной ткани: мифы и реальные возможности / С.Л. Кабак // *Здравоохранение*. – 2007. – № 12. – С. 54–59.
20. Takeda, S. Molecular bases of the sympathetic regulation of bone mass / S. Takeda, G. Karsenty // *Bone*. – 2008. – Vol. 42. – P. 837–840.
21. Wolf, G. Energy regulation by the skeleton / G. Wolf // *Nutr. Rev.* – 2008. – Vol. 66, № 4. – P. 229–233.
22. Szulc P. Biochemical markers of bone turnover: potential use in the investigation and management of postmenopausal osteoporosis / P. Szulc, D. Delmas // *Osteoporos Int.* – 2008. – Vol. 19, № 12. – P. 1683–1704.
23. Type I collagen racemization and isomerization and the risk of fracture in postmenopausal women: the OFELY prospective study / P. Garnero [et al] // *J Bone Miner Res.* – 2002. – Vol. 17 – № 5. – P. 826–833.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА СИГАРЕТНОГО ДЫМА НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ АЛЬВЕОЛЯРНЫХ МАКРОФАГОВ

А. Г. КАДУШКИН, Е. А. ДЕВИНА

Smokers have frequent incidences of pulmonary diseases. This increased susceptibility may result from cigarette smoke-induced impairment of the pulmonary immune system. One of the major cell types of the immune system are alveolar macrophages (AM). The purpose of this study was to investigate the phagocytic ability and the viability of AM from rats exposed to cigarette smoke extract (CSE) of various concentrations in dynamics. AM were isolated from bronchoalveolar lavage fluid of rats. After the incubation with CSE for 1 h and 24 h AM showed a decrease in the viability and the capacity to phagocytosis in dose-dependent manner compared to AM which were incubated without CSE. It has been observed the inhibition of the phagocytic index of AM and also the decrease the quantity of *St. aureus* absorbed by these cells during phagocytosis

Ключевые слова: курение, альвеолярные макрофаги, фагоцитоз, жизнеспособность

Воздействию табачного дыма в первую очередь подвергается бронхо-легочная система. Альвеолярные макрофаги (АМ) занимают особое место среди факторов неспецифической защиты и в значительной мере определяют состояние ткани легкого [1, 2].

Целью настоящей работы было изучение влияния экстракта сигаретного дыма (ЭСД) различной концентрации на жизнеспособность и функциональную активность АМ.

АМ выделяли из бронхо-альвеолярной лаважной жидкости крыс. Суспензию клеток вносили в чашки Петри и помещали в CO₂-инкубатор. Первичную культуру клеток инкубировали в течение 1 ч и 24 ч в питательной среде DME, обогащенной смолами табачного дыма различной концентрации – 0,7, 1,4 и 2,1 г/л. Жизнеспособность (ЖС) клеток оценивали по окраске трипановым синим. Активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в среде культивирования измеряли спектрофотометрически кинетическим методом. В качестве показателя, характеризующего поглотительную способность макрофагов (*St. aureus*) определяли фагоцитарное число (ФЧ) и фагоцитарный показатель (ФП).

Установлено снижение ЖС АМ, контактирующих с ЭСД. Через 1 ч культивирования ЖС клеток в контроле была на уровне 98 %, а в среде, обогащенной ЭСД, статистически достоверно ниже: с концентрацией смолы 0,7 г/л – 92 %, 1,4 г/л – 85 % и 2,1 г/л – 83 %.

Через 24 ч инкубации степень снижения ЖС была еще ниже. Она составила при 0,7 г/л – 75 %, 1,4 г/л – 71 %, 2,1 г/л – 65%. Одновременное увеличение активности ЛДГ в среде инкубации по сравнению с контролем через 1 ч инкубации (с 8,2 Е/л до 28,1 Е/л) и снижение ЖС свидетельствует о нарушении целостности клеточных мембран и подтверждает факт клеточной гибели.

Как показывают результаты исследования, табачный дым угнетает фагоцитоз. Способность к фагоцитозу уменьшается как за счет количества активных фагоцитирующих клеток, так и за счет снижения количества поглощенных частиц. С увеличением концентрации смолы с 0,7 до 1,4 и 2,1 г/л величина ФП снижается на 4 %, 22,3 % и 29,7 % соответственно. При экспозиции АМ в ЭСД-среде в течение 24 ч ФП уменьшается на 7,4 % (0,7 г/л), 29,7 % (1,4 г/л) и 40,8 % (2,1 г/л) по сравнению с контролем.

Наряду с изменением ФП, уменьшается и ФЧ на 16,3 % по сравнению с контролем. Причем, степень снижения ФЧ была приблизительно одинакова при всех изучаемых концентрациях сигаретного дыма независимо от времени экспозиции.

Таким образом, сигаретный дым оказывает повреждающее действие на клетки легких, что проявляется снижением жизнеспособности, уменьшением фагоцитарной активности, в результате чего снижается эффективность участия этих клеток в защитном ответе в целом.

Литература

1. Ерохин В.В. Функциональная морфология респираторного отдела легких. – М.: Медицина, 1987. – С. 46–60.
2. Harris G.D. [et al]. Determination of lung bacterial clearance in mice after acute hypoxia // Am. Rev. Respir. Dis. – 1977. – Vol. 116. – P. 671–677.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ, СРЕДИ МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

К. А. КАРАПЕТОВА, А. Л. НАВРОЦКИЙ

In the process of research there were defined tendencies of STI morbidity in age groups 15–17, 18–19 and in the Republic of Belarus in 1971–2008, on the whole. It has been stated that on the background of decrease of syphilis morbidity the general level of STI is still very high. The STI morbidity in Minsk establishments of education in the period 2006–2008 has been studied. The most STI-unfavourable educational institutions of the city have been singled out. Moreover, groups of young people taking risk of catching STI have been revealed.

The obtained data made it possible to come to the conclusion of the necessity of perfection of forms and intensifying of STI/AIDS initial prevention both among the youth of the Republic in general and in educational institutions of Minsk, in particular

Ключевые слова: инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), сифилис, гонококковая инфекция, заболеваемость в учебных заведениях, профилактика

Цель настоящего исследования – изучить заболеваемость инфекциями, передаваемыми половым путем, в целом по Республике Беларусь, среди молодежи 15–19 лет, а также среди лиц, обучающихся в учебных заведениях г. Минска.

В процессе работы использован статистический анализ годовых отчетов Министерства здравоохранения Республики Беларусь о заболеваемости ИППП в республике за 1971–2008 гг., выкопировка из архивных материалов (амбулаторные карты больных с ИППП) Минского городского клинического кожно-венерологического диспансера (МГККВД) за 2006–2008 гг., анализ статистических материалов организационно-методического кабинета МГККВД о заболеваемости инфекциями, передаваемыми половым путем, среди учащейся молодежи г. Минска за 2006–2008 гг.

В ходе исследования были определены тенденции заболеваемости ИППП в возрастных группах 15–17, 18–19 лет и в целом по Республике Беларусь за период с 1971 по 2008 г. Установлено, что на фоне снижения заболеваемости сифилисом общий уровень ИППП в республике остается высоким (в 2008 г. на 3504 случая больше, чем в 2007 г.).

Изучена заболеваемость ИППП в учебных заведениях г. Минска за период 2006–2008 гг. Выделены самые неблагополучные по ИППП учебные заведения города.

Названы контингенты молодежи, наиболее подверженные риску заражения ИППП. В возрастных группах 15–17, 18–19 лет заболеваемость сифилисом и гонококковой инфекцией (в 2008 г.) среди женщин в несколько раз превышает заболеваемость среди мужчин (в 1,8–9,5 раз), что является основанием для активизации профилактической работы, адресно сконцентрированной на девушках в возрасте 15–19 лет.

На основе полученных данных сделан вывод о необходимости усиления работы по первичной профилактике ИППП/СПИДа, разработке новых форм формирования безопасного сексуального поведения, как в целом среди молодежи республики, так и в учебных заведениях г. Минска.

В целях повышения эффективности работы по профилактике ИППП и СПИДа в учебных заведениях г. Минска сформулированы предложения для руководства Комитета по образованию Мингорисполкома по совершенствованию профилактической работы среди учащихся и студентов в учебных заведениях города. Подготовлена аналитическая справка о заболеваемости ИППП в учебных заведениях г. Минска для студентов-волонтеров Белорусского государственного медицинского университета, участвующих в работе по профилактике ИППП/СПИДа, а также для руководства Учреждения здравоохранения «Минский городской клинический кожно-венерологический диспансер».

Область применения результатов работы – противодействие эпидемии ИППП/ВИЧ-инфекции в Республике Беларусь на основе формирования здорового образа жизни населения.

©БГМУ

СОПОСТАВЛЕНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО И РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ КАРИЕСА БОКОВЫХ ЗУБОВ

И. С. КАРМАЛЬКОВА, П. В. АЛЕКСЕЙ, Н. Н. ПУСТОВОЙТОВА

The aim of the research is to compare and describe the relationship between clinical and radiographic diagnoses methods in detection of dental caries in posterior teeth. We carried out clinical and radiological examination of lateral teeth with the use of the international system of identification and evaluation of dental caries (ICDAS II, 2005) and modification of bite-wing radiography. Using the index ICDAS II (2005) in the diagnoses of caries we have revealed a greater number of carious lesions in comparison with X-ray method. Radiographic examination performed better than clinical examination at the approximal tooth surface. When you change the diagnostic level to the level of caries of dentin (R3) at the level of caries enamel (K1, K2) with visual diagnosis decreases the need to use X-ray method

Ключевые слова: ранняя диагностика кариеса зубов, международная система выявления и оценки кариеса зубов (ICDAS II, 2005г.), bite-wing рентгенография

Для достижения оптимального результата важное значение отводится ранней диагностике кариеса и выбору лечебно-профилактических мероприятий в зависимости от стадии кариозного процесса [1]. Усовершенствование методов диагностики кариеса зубов, особенно учитывая ранние стадии заболевания, является одним из перспективных направлений в медицинской науке [2].

Цель работы – сравнить клинический и рентгенологический методы диагностики при выявлении кариеса боковых зубов.

Исследование проводилось на базе Республиканской клинической стоматологической поликлиники. В исследовании участвовало 15 человек (средний возраст $20,93 \pm 3,88$). Клиническое обследование проходило с использованием международной системы выявления и оценки кариеса зубов (ICDAS II, 2005). Рентгенологическое обследование боковых зубов проводилось с использованием модификации bite-wing рентгенографии (Александрова Л. Л. и соавт., 2001). Клиническое и рентгенологическое исследования проводились отдельно 2-мя независимыми исследователями с использованием

слепого метода. Результаты как клинического, так и рентгенологического методов заносились в специально разработанные карты. Для оценки различий результатов диагностики кариеса при использовании 2 сопоставляемых методов диагностики использовался тест McNemar's.

В результате исследования установлено, что с изменением диагностического уровня с кариеса дентина (уровень K3) на кариес эмали (уровни K1, K2) использование индекса ICDAS II (2005 г.) позволило выявить большее количество кариозных поражений в сравнении с рентгенологическим методом. При диагностике кариеса дентина на окклюзионных поверхностях различия в результатах, полученных разными методами, несущественны. При диагностике кариеса дентина на проксимальных поверхностях bite-wing (интерпроксимальная) рентгенография выявила большее количество пораженных поверхностей, чем при клинической исследовании. Значительное количество исключенных поверхностей, прежде всего проксимальных, стало результатом нарушения техники проведения модификации интерпроксимальной рентгенографии (Александрова Л. Л. и соавт., 2001).

Литература

1. Fejerskov O. Changing Paradigms in Concepts on Dental Caries: Consequences for Oral Health Care. Caries Res 2004; 38: P. 182–191.
2. Александрова, Л.Л. Модификация Bite-wing рентгенографии. Опыт применения в практическом здравоохранении / Л.Л. Александрова, Н.Н. Пустовойтова // Стоматологический журнал. – 2003. – №2. – С. 29–31.

©БГМУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СЕРЕБРЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ ВРАЧАМИ-СТОМАТОЛОГАМИ Г. МИНСКА

И. С. КАРМАЛЬКОВА, А. В. БУТВИЛОВСКИЙ

We carried out questionaring of 108 dentists who practice in Minsk for their usage of silver applications on teeth's hard tissues. We detected that this method is used by $49,07 \pm 4,81\%$ of respondents, especially for treatment of enamel caries in temporary teeth, more often in incisors and when caries is located on vestibular and oral surfaces. The knowledge level of dentists about mechanisms of silver-containing solution's activity is poor, the used techniques frequently are not exact and the complications are not rare

Ключевые слова: серебрение твердых тканей зубов, нитрат серебра, фторид диамминсеребра

Серебрение твердых тканей зубов является альтернативным методом лечения кариеса эмали временных зубов и дезинфекции корневых каналов зубов при проведении эндодонтического лечения.

Цель исследования: изучить использование метода серебрения твердых тканей зубов стоматологами г. Минска.

Проведено анонимное анкетирование 108 детских стоматологов г. Минска с использованием разработанной нами анкеты, состоящей из 25 вопросов.

Полученные результаты обработаны методами описательной статистики, достоверность различий определена по критериям Стьюдента и хи-квадрат.

В результате исследования установлено, что для лечения начального кариеса временных зубов врачи-стоматологи г. Минска достоверно чаще используют аппликации препаратов фтора. Доля респондентов, использующих в настоящее время метод серебрения, достоверно уменьшилась в 1,68 раза и составляет $49,07 \pm 4,81\%$. Метод серебрения достоверно чаще применяется детскими стоматологами г. Минска для лечения кариеса эмали временных зубов, преимущественно резцов, и при локализации кариозных очагов на вестибулярных и оральных поверхностях. Уровень знаний стоматологов о механизмах действия препаратов серебра является недостаточным. Относительно высокий процент осложнений, наблюдаемых респондентами при применении нитрата серебра и фторида диамминсеребра, вероятно, связан с неточным соблюдением методики его применения. При использовании первого поколения препаратов серебра респонденты достоверно чаще указывают на такие осложнения, как появление черного окрашивания и ожог слизистой оболочки полости рта.

Литература

1. Терехова Т.Н., Бутвиловский А.В., Бурак Ж.М. Возможности применения препаратов фторида диамминсеребра в детской стоматологии // Современная стоматология. – 2009, № 1. – С. 57–59.
2. Бутвиловский А.В., Кармалькова И.С., Бурак Ж.М. Частота использования метода серебрения твердых тканей зубов врачами-стоматологами г. Минска // Materialy V mezinarodni vedecko-prakticka conference «Vedecky pokrok na rozmezi millennium – 2009». – Dil. 12. Lekarstvi. Biologicke vedy. Telovychova a sport: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o. – P. 5–7.

©БГМУ

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОГО ЗВЕНА Г. МИНСКА

Е. В. КИРДИК, С. Б. СОБОЛЕВА, Т. П. ПАВЛОВИЧ

The purpose of this study was to determine the quality of life of medical personnel in Minsk's polyclinics. Methods: with Medical Outcomes Study Form (SF – 36) were interviewed about 80 physicians and nurses. It was also ana-

lyzed the influence of social factors, such as age, presence of chronic pathology, number of family members, number of children in the family, educational level, on the quality of life of respondents. Results: the quality of life of medical personnel in Minsk's polyclinics is middle. It is necessary to take in account all risk factors, which influence on the quality of life of medical personnel in Minsk's polyclinics, and to find ways how to improve it

Ключевые слова: качество жизни (КЖ), медицинские работники, опросник SF-36

Целью нашего исследования являлась оценка КЖ медицинских работников амбулаторно-поликлинического звена г. Минска и влияние на него социально-экономических факторов.

В исследовании применяется международный сертифицированный опросник (SF-36) [1, 2]. Также оценивалось влияние социальных факторов на КЖ медицинских работников амбулаторно-поликлинического звена г. Минска: возраст, наличие хронической патологии, количество человек в семье, количество детей в семье, уровень образования, доход на одного человека в семье.

Обработку полученных данных проводили с использованием компьютерной программы STATISTICA 6.0 for Windows. Оценку достоверности разности сравниваемых величин осуществляли по критерию t (Стьюдента), методом корреляции Пирсона, однофакторным дисперсионным анализом ANOVA, использовали медианный тест (Me, 25–75%), метод Kruskal-Wallis, методику Mann-Whitney. Объем выборки – 80 человек.

Показатель «физического функционирования» (PF) у медицинских работников достаточно высокий ($82,5 \pm 2,20$ бл.). Чем выше возраст медицинского работника, тем ниже уровень данного показателя. Выявлена связь между образованием и PF [1]. Самый высокий уровень «физического функционирования» отмечается у лиц, имеющих высшее медицинское образование. Наличие хронической патологии значительно снижает уровень данного показателя [2]. Значение по шкале «ролевое функционирование», ниже, чем по шкале «физическое функционирование» ($68,8 \pm 4,25$ бл.). Низкие показатели по этой шкале свидетельствуют о том, что повседневная деятельность значительно ограничена физическим состоянием пациента. Для медицинских работников характерны средние значения субъективной оценки общего состояния своего здоровья ($52,7 \pm 1,77$ бл.). Жизненная активность составила $49,4 \pm 2,50$ балла. Выявлено, что наличие хронической патологии ведет к снижению уровня данного показателя [2]. Социальное функционирование (SF) у респондентов составило $74,7 \pm 2,60$ бл. [1]. Выявлена связь между количеством детей в семье и уровнем социальной активности медицинских работников. Чем меньше детей, тем выше SF. Выявлено влияние наличия хронической патологии и уровня образования на величину SF. Роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности составила $52,8 \pm 0,89$ бл., что позволяет судить о влиянии эмоционального состояния на повседневную деятельность.

Выявлено: чем больше патологий, тем ниже эмоциональная окраска повседневной деятельности респондентов [2]. Показатель психического здоровья респондентов равен $59,1 \pm 2,21$ бл. Что субъективно характеризует истощение эмоционального состояния и ведет к снижению психического здоровья опрашиваемых лиц.

Литература

1. Новик, А.А., Матвеев, С.А., Ионова, Т.И. и соавт. Оценка качества жизни больного в медицине. // Клиническая медицина. – 2000. – №2. – С. 10–13.
2. Гурьева, М.Э., Визель, А.А., Хузиева, Л.В. Оценка качества жизни больных с заболеваниями органов дыхания. // Проблемы туберкулеза. – 2002. – № 5. – С. 55–61.

©БГМУ

ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОЩАДИ ОТОБРАЖЕНИЯ ПРОТЕЗНЫХ ТКАНЕЙ АЛЬГИНАТНЫХ ОТТИСКНЫХ МАТЕРИАЛОВ КАК РЕЗУЛЬТАТ ПРОЦЕССОВ ИМБИБИЦИИ И СИНЕРЕЗИСА

В. И. КИРИЛОВА, Н. М. ПОЛОНЕЙЧИК

The purpose of work: assessment of changes of the linear sizes of impression poured of alginate impression materials, according to time intervals and conditions of storage using optical research methods.

Methods: The impressions poured, using alginate impression material (simulator metal punched spoon for molding teeth). Scanned impressions. The received image was estimated using the computer program

Ключевые слова: альгинатный оттиск, усадка, имбибиция, синерезис

1. ВВЕДЕНИЕ

При ортопедическом лечении оттиск является ключевым моментом, определяющим качество будущей конструкции и связующим звеном между врачом и зубным техником. Единого подхода к выбору материала и метода получения оттиска, применяемых во всех клинических ситуациях, нет. Одной из самых распространенных и широко используемых групп оттискных материалов остаются альгинатные. Они привлекают относительно высокой точностью отображения тканей протезного ложа,

хорошими эластическими свойствами, простотой в использовании и низкой стоимостью. Однако имеют и ряд недостатков: восстановление после деформации – всего 95 %, а также изменение линейных размеров после выведения оттиска из полости рта.

Причиной нестабильности размеров служат способности альгинатами терять или поглощать воду в зависимости от условий и времени хранения оттиска. Происходящие при этом изменения массы альгинатных оттисковых материалов достаточно подробно описаны в отечественной и зарубежной литературе. В частности, в работах Дойникова А. И. и Сеницына В. Д., где отражены изменения массы альгинатных материалов, хранившихся в различных условиях: в воде, на воздухе и в микротеновом пакете [1].

Для определения усадки оттисковых материалов применяются испытания, разработанные Техническим Комитетом ISO. Испытание включает приготовление оттискового материала, заполнение им кольцевой формы, наложение материала с формой на испытательный блок. При этом проводят измерение расстояния между двумя линиями на блоке, а затем те же измерения на полученном образце, после 24 часов хранения. И далее проводят сравнительную оценку полученных результатов [2].

Однако ни изменившаяся масса материала, ни измерения на образце, полученном с испытательного блока, не позволяют в полном объеме судить об изменениях, происходящих с альгинатным оттиском жестко связанным с перфорированной оттисковой ложкой.

2. ЦЕЛЬ

Целью работы является проведение оценки изменения линейных размеров оттисков из альгинатных оттисковых материалов в зависимости от сроков и условий хранения с использованием оптических методов исследования.

3. ЗАДАЧИ

Задачами работы является разработка оптического метода оценки площади отображения протезных тканей и изучение изменения площади отображения протезных тканей в зависимости от сроков и условий хранения оттиска.



Рис. 1. «П»-образный объект, образованный оттисковым материалом, связанный с оттисковой ложкой

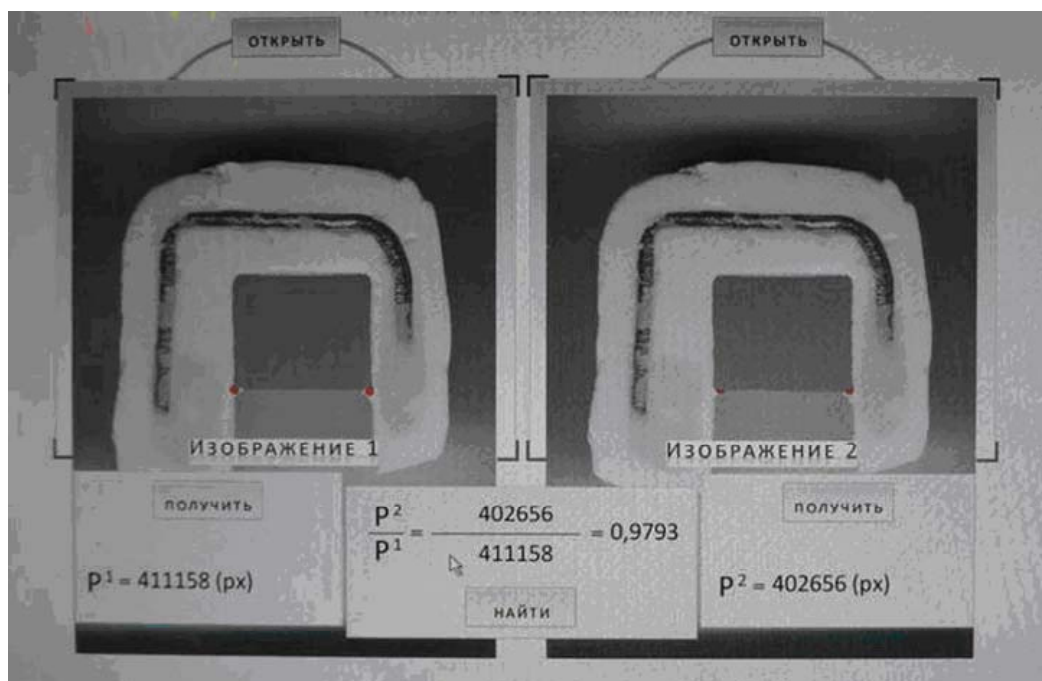


Рис. 2. Компьютерная программа для сравнительной оценки площадей отображения тканей протезного ложа двух «П»-образных объектов.

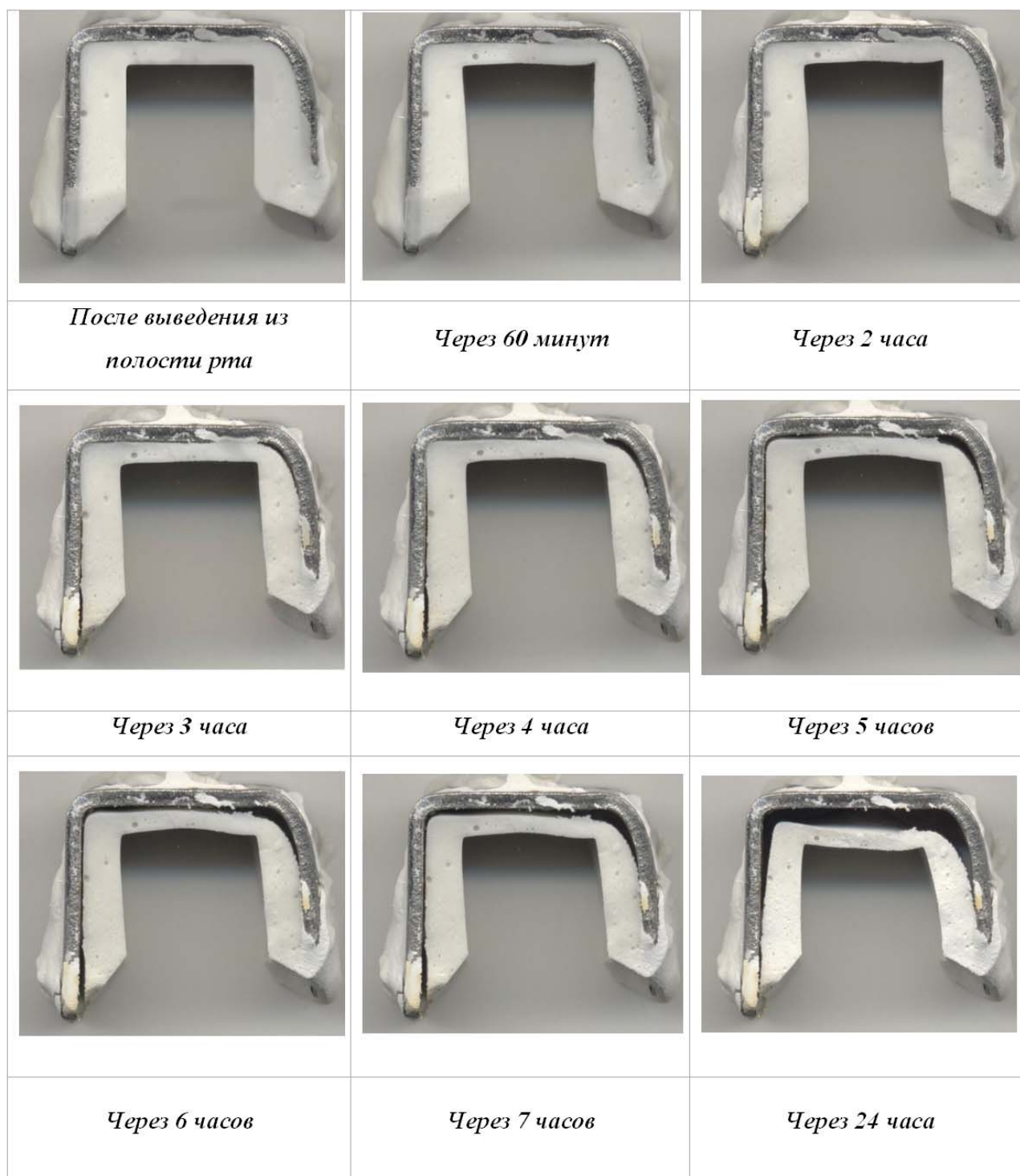


Рис 3. Изменение размеров альгинатного оттиска при его хранении на воздухе

4. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования был выбран наиболее популярный альгинатный оттисковый материал Phase Plus (Zhermack, Италия). С образца получали оттиск, используя имитатор перфорированной металлической оттисковой ложки (рис. 1). Оттиск, не отделяя от имитированной ложки, помещали на предметное стекло сканера HP ScanJet 5300C/5370C с разрешением 1200 Dpi.

На предметное стекло сканера заранее наносили чистый лист бумаги с вырезанным прямоугольным окном посередине для получения изображений при сканировании с одинаковым и постоянным увеличением. Сканирование изображений проводили в одинаковых условиях, при одинаковой разрешающей способности в определенных промежутках времени. На мониторе получали изображение «П»-образного объекта с изменяющейся со временем площадью отображения образца. Для точной оценки изменения площади отображения нами совместно с Институтом технической кибернетики НАН Беларуси (Полонейчик Н. М., Ламбин Л. Н., Кирилова В., Васильева Ю.) была разработана ком-

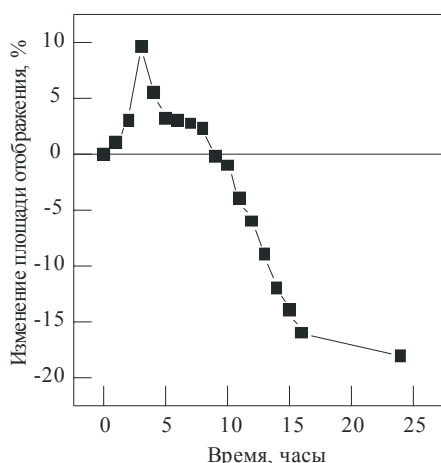


Рис. 4. Изменение площади отображения при хранении альгинатных оттисков на воздухе

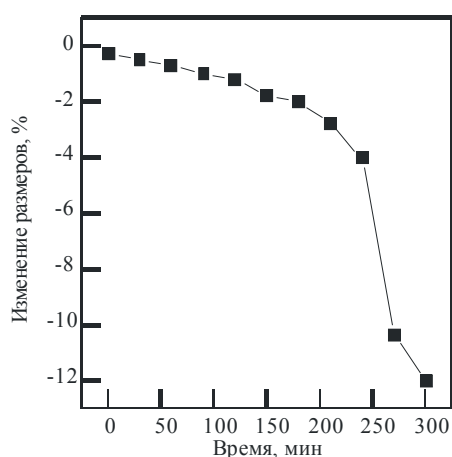


Рис. 5. Изменение размеров альгинатных оттисков при хранении в воде

пьютерная программа, суть работы которой заключается в расчете площади отображения протезных тканей с изображений двух «П»-образных объектов, сделанных в разные промежутки времени. Площади получали в пикселях, а затем находили их отношение, которое переводили в проценты и, таким образом, получали сравнительную оценку площади отображения протезных тканей.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первоначально сканирование проводили с оттиска, находящегося на воздухе, с интервалом в 10 минут. В течение 40 минут наблюдалось испарение воды с поверхности оттиска и лишь незначительная деформация в нижней части оттиска.

Далее сканирование проводили с часовыми интервалами на протяжении суток. На первых этапах происходило увеличение площади отображения тканей протезного ложа, т.е. усадка шла в сторону оттискной ложки за счет перфораций, удерживающих материал в ложке. На более поздних этапах происходит отрыв материала от ложки, уменьшение, а затем полное искажение отображения.

Хранение альгинатного оттиска на воздухе сопровождается увеличением размеров отображения при его хранении до 9 часов.

Под понятием усадки обычно понимают уменьшение площади отображения, но в случае, когда материал жестко связан с оттискной ложкой, наоборот, происходит увеличение площади отображения. При этом увеличение площади отображения сопровождается истончением стенок оттиска.

Следующим этапом исследований является оценка изменений линейных размеров альгинатных оттисков, хранившихся в условиях влажной среды. Оттиск в имитированной оттискной ложке погружали в чашку Петри, заполненную водой. Затем чашку с оттиском помещали на предметное стекло сканера. Сканирование проводили каждые 30 минут; при этом наблюдалось постепенное набухание материала и, соответственно, уменьшение площади отображения тканей протезного ложа.

6. ВЫВОДЫ

Разработанный способ оценки площади отображения «П»-образного объекта позволяет провести сравнительную характеристику негативного отображения в разные временные периоды.

Хранение оттиска на воздухе приводит к увеличению площади отображения за счет синерезиса, способствующего истончению стенок оттиска.

Хранение оттиска в сосуде с водой приводит к уменьшению площади отображения за счет процесса имbibции, способствующего утолщению стенок оттиска.

Изготовление модели по альгинатным оттискам следует проводить непосредственно после их выведения из полости рта.

Литература

1. Дойников А.И., Синицын В.Д. Зуботехническое материаловедение. – М.: Медицина, 1986. – 208 с.
2. Полонейчик Н.М. Оттискные материалы, применяемые в стоматологии: Учеб.пособие. – Мн.: Изд-во МГМИ, 1998. – 83 с.
3. Копейкин В.Н., Демнер Л.М. Зубопротезная техника. М: «Успех», 1998. – 416 с.
4. Полонейчик Н.М. Эластические необратимые оттискные материалы: альгинатные гидроколлоиды. Современная стоматология. 1999. – № 2. – с. 10–13.
5. Тимошенко М.В., Потапенко Л.Т., Мизенкова С.В., Шевченко Г.П. Исследование влияния отдельных компонентов состава альгинатных оттискных масс на их свойства. Труды молодых ученых: сб. научных работ/под ред. Л.С. Кабака. Мн., 2002 – с. 144–147.

ХАРАКТЕРИСТИКА АДГЕЗИИ ФИКСИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

В. И. КИРИЛОВА, Н. М. ПОЛОНЕЙЧИК

The purpose of work was studying and a quantitative estimation of adhesion between a tooth structures and various groups of fixing materials.

Work problems was development of a technique of company «Ultradent» on manufacturing of samples, research of adhesion by a hardware method and comparison of adhesion of various groups fixing materials

Ключевые слова: фиксирующий материал, адгезия, конструкционный сплав

Фиксирующие материалы – это специальные материалы, предназначенные для ретенции несъемного протеза на тканях зуба. Адгезия – это сцепление поверхностей разнородных твердых или жидких тел, обусловленная межмолекулярным взаимодействием в поверхностном слое и характеризуется удельной работой, необходимой для разделения поверхностей.

Целью работы явилась сравнительная оценка силы адгезии фиксирующих материалов к твердым тканям зуба и к конструкционному материалу.

Задачами работы являлись: освоение методики по изготовлению образцов, исследование силы адгезии на сдвиг аппаратным методом и сравнение силы адгезии на сдвиг различных групп фиксирующих материалов к эмали зуба, дентину зуба и к конструкционному сплаву.

Материалы и методы. Для проведения испытаний были использованы шлифы зубов и блоки из кобальто-хромового сплава для литья, которые фиксировали в пластмассе холодной полимеризации «Протакрил-М». Пластмассу заливали в специально изготовленную разборную форму в виде цилиндра. Поверхность цилиндра с запечатанным шлифом зуба либо металлическим блоком шлифовали и полировали при помощи фрез и наждачной бумаги различной степени зернистости. Для фиксации материала к тканям зуба и КХС использовали специальные прессы компании «Ultradent»(USA), в эти прессы вставляется специально заготовленная силиконовая матрица с отверстием, заданного диаметра, в центре. В пресс при помощи винтов фиксировали пластмассовый цилиндр с запечатанным шлифом зуба или блоком из КХС. Фиксировали таким образом, чтобы отверстие в силиконовой матрице находилось над тканью зуба либо сплавом металла. При помощи каналонаполнителя через отверстие в силиконовой матрице вносили предварительно замешанный фиксирующий материал. После полного отверждения материала матрицу снимали и получали образцы фиксирующего материала в форме цилиндра с заданным диаметром.

Далее образцы зажимали в другой пресс, в горизонтальном положении, так, чтобы цилиндр материала оказался свободно выступающим. Для оценки силы адгезии на базе Института порошковой металлургии проводили испытания образцов на аппарате «INSTRON1195». Нагрузка в момент отрыва материала фиксируется аппаратом автоматически. Для исследования были выбраны следующие группы фиксирующих материалов: цинк-фосфатные цементы, стеклоиономерные цементы, композитные цементы.

Исходя из проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Для фиксации к дентину предпочтительнее использовать СИЦ
2. При фиксации к эмали лучшие результаты адгезии показали композиционные цементы
3. Хорошей адгезией к КХС обладают в равной степени и СИЦ и композиционные цементы

Литература

1. Грюнцер А. // Дент-Арт, 2000 – №1. – С.41–55.
2. Полонейчик Н.М., Мышковец Н.А., Гетман Н.В. Фиксирующие материалы для несъемных зубных протезов. Мн., 2002.

ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ НА ПЛОД И НА РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

О. А. КОНДРАТОВИЧ, А. Н. ГОРЯЧКО

The work considers a literature review, dedicated to the results of female smoking across the pregnancy, and also to clinical manifestations of fetal tobacco syndrome. The objective of this work was researching the influence of smoking across the pregnancy to the foetus and it's development in postnatal life. The data was received with excerption from medical records. As a result of research was determined that smoking across the pregnancy leads to high risk of expansion the pregnant's gestosis, chronical fetoplacental insufficiency, chronical intrauterine foetus' hypoxia. From the side of foetus – to increasing frequency of prematurity and insufficiency of body mass at birth, depletion of adaptive capability and increasing risk of expansion new-borns' infectious deseases, to increasing number of pathology's deseases of nervous and respiratory systems

Ключевые слова: курение, никотиновая зависимость, беременность, новорожденный, фетальный табачный синдром

Одной из наиболее распространенных вредных привычек, губительно влияющих на здоровье, является табакокурение [1]. С введением так называемых женских сигарет табачная индустрия начала агрессивно нацеливаться на женщин. Вследствие чего на данный момент 70 % от общего числа табакосозависимых женщин составляют лица от 20 до 30 лет, т.е. наиболее активного репродуктивного возраста [2]. В ходе нашего исследования было проанализировано 1500 истории новорожденных, родившихся в РНПЦ «Мать и дитя» в 2007 году. Все истории были поделены на 2 группы: 1-ая – новорожденные, матери которых курили во время беременности, 68 историй; 2-ая – новорожденные, матери которых не курили во время беременности, 1432 истории.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что женщины, относящиеся к низкой социальной группе (разнорабочие), больше курят во время беременности, редко бросают курить накануне беременности. Количество беременных, имеющих высшее образование, в 1-ой группе составило – 22,06 %, в отличие от 2-ой группы, где их 59,71 %. ($p<0,01$). Осложнения, вызванные курением женщины во время беременности, разделяют на 3 группы: патология беременности, нарушения в организме плода, нарушения в организме новорожденного.

Патология беременности. У курящих беременных и рожениц наблюдается высокий риск развития гестозов: в 4 раза чаще, чем у некурящих. Хроническая фетоплацентарная недостаточность выявлена у 47,06 % курящих беременных в отличие от 15,99 % у некурящих ($p<0,01$). Хроническая внутриутробная гипоксия плода чаще выявлена в 1-ой группе – 27,94 %, чем во 2-ой – 15,6 % ($p<0,05$).

Нарушения в организме плода. Курившие беременные имели больший процент недоношенных и новорожденных с недостаточностью массы тела при рождении. У курящих матерей в большинстве своем недостаточная масса тела новорожденного – 55,88 %, а у некурящих матерей достаточная – 93,44 %.

Нарушения в организме новорожденного. Новорожденные от курящих матерей имели снижение адаптационных возможностей, более высокий процент развития инфекционных заболеваний, увеличение числа развития патологии со стороны нервной и дыхательной систем. Патология нервной системы бала выявлена в 1-ой группе – 73,53 %, во 2-ой группе – 10,75 % ($p<0,01$), поражение дыхательной системы: в 1-ой группе у 60,29 %, в отличие от 2-ой группы – 10,89 % ($p<0,01$).

Литература

1. Бессолова Н.А., Киселева Л.Г., Чумакова Г.Н. Соловьева. Влияние никотиновой зависимости беременных на развитие плода и адаптацию новорожденных // Наркология. 2008. – №11. – С. 49–52.
2. Вартамян Ф.Е., Гэн Цинн Жу, Рожецкая С.В. Курение и здоровье населения // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2002. – № 3. – С. 32–35.

©ВГМУ

ВЛИЯНИЕ СУПЕРОКСИДАНИОНОВ НА ТОНУС КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ И СОКРАТИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ МИОКАРДА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ИММОБИЛИЗАЦИОННОМ СТРЕССЕ

А. А. КОРОБОВ, А. С. ДОРОШЕНКО

The aim of this investigation was to study a role of superoxide anions in the regulation of heart's vessel tone at stress. The experiments have been performed on 28 female rats (Wistar breed 220–270 gr). Coronary blood flow and myocardial contractile function have been studied on preparations of Langendorff's isolated heart. It was shown, that introduction of a tiron (trap of superoxide anions) intensified adverse effects of 6-th hour immobilization, expressing in occurrence of a coronary hypotonia, reduction of myocardial contractile function and development of the heart's hyperperfusion phenomenon. It was shown, the superoxide anions is important in the regulation of tone of coronary vessels and myocardial function and the influence of superoxide anions on coronary vessels tone and myocardium contraction during normal conditions and stress conditions is performed with participations of nitric monoxide

Ключевые слова: иммобилизационный стресс, супероксиданион, тонус сосудов

При стрессе происходит нарушение интимных механизмов ауторегуляции кровотока и сократительной функции миокарда [1]. Известно, что монооксид азота и супероксиданионы принимают участие в механизмах регуляции тонуса коронарных сосудов и сократительной функции миокарда [2].

Цель настоящего исследования – изучить характер влияния супероксиданионов на показатели ауторегуляции коронарного кровотока и сократительную активность миокарда в норме и при 6-ти часовом иммобилизационном стрессе.

Опыты были проведены на 28 крысах-самках линии Вистар массой 220–270 г. Стресс вызывали посредством 6-ти часовой иммобилизацией крыс на спине без фиксации головы. Коронарный поток и сократительную функцию миокарда изучали в два этапа, на препаратах изолированного сердца, перфузируемого в условиях постоянного давления раствором Кребса-Хензелейта. В перфузионный раствор вводили либо тирон (4,5-дигидрокси-1,3-бензенидисульфоновая кислота, Sigma USA, 10 мМ/л),

являющегося ловушкой супероксиданиона, либо тирон и метиленовую синьку (в контроле), блокирующую цГМФ-зависимую передачу клеточного сигнала.

Было показано, что введение тирона в перфузионный раствор сопровождалось снижением тонуса коронарных сосудов, индекса ауторегуляции, коронарного расширительного резерва, развиваемого внутрижелудочкового давления. При сочетанном использовании метиленовой синьки и тирона не отмечалось изменения тонуса коронарных сосудов, но снижалась сократительная функция миокарда.

В сердцах крыс, перенесших 6-ти часовую иммобилизацию, отмечалось падение тонуса сосудов и сократительной функции миокарда. Применение тирона сопровождалось еще более выраженным (по сравнению с препаратом сердца крысы, перенесшей 6-ти часовую иммобилизацию, до введения тирона в перфузионный раствор) падением тонуса коронарных сосудов, коронарного расширительного резерва, индекса ауторегуляции, развиваемого внутрижелудочкового давления.

Таким образом, супероксиданион имеет важное значение в регуляции тонуса коронарных сосудов и сократительной функции миокарда. Один из механизмов влияния супероксиданионов на тонус коронарных сосудов опосредован через систему NO-цГМФ. Взаимодействие NO с O_2^- влияет на внутриклеточный сигналинг, опосредованный оксидом азота, и модифицирует роль NO. Супероксиданионы оказывают выраженное воздействие на клетки при 6-ти часовом иммобилизационном стрессе, что, по-видимому, связано с изменением редокс-состояния клеток при стрессе.

Литература

1. Новикова Е.Б. Об ауторегуляции в коронарной системе. // Физиол. журнал N 1 1972, с. 61–74.
2. Abe J. et al. Reactive oxygen species as mediators of signal transduction in cardiovascular diseases. // Trends Cardiovasc Med. 1998. – Vol. 8. – P. 59–64.

©БГМУ

ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЕТАСТАЗОВ И АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР ПРИ ТИРЕОИДЭКТОМИИ

П. Е. КОРОТКЕВИЧ

The subject of a research was the group of patients with morphologically confirmed diagnosis of a thyroid cancer. We carried out an analysis of follow-up process for 12 patients (10 – with a papillary thyroid cancer, 2 – with a medullary thyroid cancer). All patients underwent surgical treatment according to the standard for this category of patients – a total thyroidectomy with bilateral radical and/or selective lymphatic dissection. The use of the methylene blue stain allows to reveal regional lymphatic nodes affected by the metastatic process of the papillary thyroid cancer, to identify anatomic structures during thyroidectomy, to perform intrasurgical differentiation between the papillary thyroid cancer and the medullary thyroid cancer

Ключевые слова: рак щитовидной железы, сторожевые лимфоузлы

1. ВВЕДЕНИЕ

Лимфатический дренаж из любого участка тела осуществляется в строго определенном направлении, и, следовательно, существует «сторожевой» лимфоузел, который в первую очередь поражается метастазами. Методика контрастирования сторожевого лимфоузла была использована для определения распространенности онкологического процесса при различных солидных опухолях с целью выбора оптимального объема лимфодиссекции. В настоящей работе данный метод применен для обнаружения метастатического поражения регионарных лимфоузлов при раке щитовидной железы путем использования биологического красителя метиленовой сини.

2. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования послужили наблюдения за 12 больными раком щитовидной железы в возрасте $47,8 \pm 2,1$ года. Внутри исследуемой группы пациентов было 9 женщин и 3 мужчин, что в процентном соотношении составило 75,0 % и 25,0 % соответственно. У 10 (83,3 %) пациентов – папиллярный рак, у 2 (16,7 %) – медуллярный рак. Больных с метастазами в шейные лимфоузлы, т.е. pN2b, – 10 пациентов. Из них 8 (80 %) – папиллярный рак, 2 (20 %) – медуллярный рак. Для контрастирования использовался 1% раствор метиленовой сини на глюкозе, который вводился перитуморозно из четырех точек в ткань щитовидной железы по 0,2 мл в каждую точку.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех пациентов с папиллярным раком щитовидной железы отмечалось окрашивание регионарных лимфоузлов, метастатическое поражение которых подтверждено гистологически впоследствии. Непораженные метастазами лимфоузлы не идентифицировались. У больных медуллярным раком интактные и пораженные лимфоузлы не окрашивались. Метиленовый синий позволил контрастировать парашитовидные железы и возвратные гортанные нервы, что создало условия для их анатомической

и функциональной сохранности. Паращитовидные железы приобретали более темную (коричневую) окраску и увеличивались в размерах, а нерв, не накапливая краситель, лучше дифференцировался на фоне окружающих тканей.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование метиленового синего позволяет определять пораженные метастазами папиллярного рака регионарные лимфатические узлы, идентифицировать анатомические структуры при тиреоидэктомии, проводить интраоперационную дифференциальную диагностику папиллярного и медуллярного рака.

©БГУФК

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ 5–7 ЛЕТ С ОСОБЕННОСТЯМИ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Л. С. КОСЯК, Т. Ю. ЛОГВИНА

In the Republic of Belarus a number of children with peculiarities of psychophysical development is growing up annually. Therefore it's necessary to bring up interest to regular physical exercises for primary-age children. This article is devoted to analyze the ways of using complex method of physical rehabilitation of children with peculiarities of psychophysical development. Method is directed on stimulation of mental development, liquidation of lack of physical and mental maturity and improving of motor skills

Ключевые слова: дети с особенностями психофизического развития, физическое воспитание, физическая реабилитация

По данным белорусских ученых, здоровье подрастающего поколения характеризуется высоким числом функциональных нарушений и отклонений. В последние годы наблюдается увеличение количества детей с отклонениями в состоянии здоровья. В Минске зарегистрировано более 19 тысяч детей с особенностями психофизического развития [4]. В связи с этим возрастает необходимость с раннего возраста у детей воспитывать устойчивый интерес к регулярным занятиям физическими упражнениями. В большинстве случаев основной дефект отягощается отклонениями психологических показателей когнитивной, эмоционально-волевой, личностной сфер, а также сопутствующей патологии органов зрения, слуха и соматическими заболеваниями. Комплекс основных и сопутствующих нарушений вызывает ограничения в повседневной жизнедеятельности ребенка, что требует дополнительного ухода и специализированной реабилитационной помощи.

Дошкольный возраст характеризуется взаимосвязью и взаимозависимостью состояния здоровья, физического и нервно-психического развития детей. Доказано, что чем меньше возраст ребенка, тем эффективнее и быстрее осуществляется устранение двигательных нарушений и недостатков физического развития [3]. От успешного решения задач в физическом воспитании во многом зависит развитие личностных качеств у детей.

Развитие детей и улучшение их здоровья в процессе обучения в дошкольных образовательных учреждениях является одной из приоритетных задач современной педагогики. Специальное образование направлено на реализацию прав лиц с особенностями психофизического развития, на получение образования и коррекционной помощи, обеспечения доступности и создания для этого специальных условий, социальной адаптации и интеграции в общество. Научные исследования разных лет и практический опыт педагогической работы с детьми, имеющими нарушения, показывают, что «необучаемых» детей не существует [3]. Для дошкольников с особенностями психофизического развития разрабатываются специальные программы физического воспитания, в которых учтен комплекс соматических, интеллектуальных и физических проблем, подобраны приемы и методы обучения, для повышения активности сенсорных каналов восприятия, коррекции имеющихся соматических, интеллектуальных физических отклонений.

В рамках реализации президентской программы «Дети Беларуси» в республике проводились этапы городского и финал республиканского конкурса по развитию двигательной активности детей с тяжелыми и множественными нарушениями психофизического развития «Усе разам», городские спортивные игры «Все на старт!». Целью работы стало теоретическое обоснование и апробация педагогической модели развития двигательных способностей у детей 5–7 лет с особенностями психофизического развития на основе моделирования сенсорной интеграции на занятиях физическими упражнениями. Предполагалось, что моделирование двигательной и игровой деятельности в процессе занятий физическими упражнениями при условии дополнительного стимулирования сенсорной активности у детей позволит расширить диапазон двигательных умений и улучшит качество выполнения двигательных действий. При проведении исследования было выдвинуто предположение о том, что сенсорная интеграция, лечебная гимнастика и элементы коррекционной ритмики в физическом

воспитании дошкольников с особенностями психофизического развития улучшат показатели уровня двигательных способностей, будут способствовать устранению или коррекции отклонений в развитии.

Содержание методики стимулировало эффективное развитие общей моторики, выразительность движений, двигательное воображение; творческое развитие детей, улучшило произношение; содействовало развитию чувства ритма, музыкального слуха, памяти, внимания, умения согласовывать движения со словом и музыкой. Комплексный характер методики предусматривал постоянный учет взаимовлияния двигательных, речевых и психических нарушений в динамике развития детей.

Коррекционная работа осуществлялась стимуляцией всех сторон психики с учетом уровня психо-речевого развития детей и моторики для предупреждения и нормализации имеющихся нарушений. В планировании содержания коррекционной работы учитывали ведущий вид деятельности: для младенческого – эмоциональное общение с взрослым, в раннем – предметная, в дошкольном – игровая. Содержание физического воспитания и обучения детей с особенностями психофизического развития способствовало эффективному формированию двигательных действий, стимулировало процессы роста и развития, улучшало нервно-психическое состояние, повышало функциональные возможности и общую работоспособность детей, создавало предпосылки для освоения учебного материала и освоению жизненно необходимых двигательных умений.

Зарубежные ученые в области дошкольной педагогики (Ф. Фребель, М. Монтессори) и представители отечественной дошкольной педагогики и психологии (А. В. Запорожец, А. П. Усова) считали, что сенсорное воспитание, направленное на обеспечение полноценного сенсорного развития, является одной из основных сторон дошкольного воспитания. Сенсорное воспитание лежит в основе процессов восприятия и представления о предметах и явлениях окружающего мира.

Широкое распространение в практике работы с детьми с особенностями психофизического развития получили концепция сенсорной интеграции по Д. Айрес. Метод, разработанный американским эрготерапевтом Джин Айрес, позволяет стимулировать функции органов чувств [2]. Сенсорная интеграция предполагает воздействие на детей различными стимулами в специально смоделированной среде, особое внимание которой уделяется синтезу ощущений, идущих от различных сенсорных систем. В совместном функционировании различных сенсорных систем определяется объективный порядок постоянных взаимосвязей: 1) тактильная – проприоцептивная – вестибулярная – зрительная; 2) тактильная – слуховая – зрительная; 3) тактильная – вкусовая – обонятельная – зрительная. Генетическим началом такой последовательности являются тактильные ощущения, а их общим эффектом – зрительное восприятие [2]. Зрительная сенсорная система преобразовывает и интегрирует чувственный опыт человека. Определенный порядок интегрирования сенсорных впечатлений позволяет педагогу подбирать оптимальные комплексы воздействия на детей. Педагогическая работа заключалась в подборе комплекса специальных упражнений.

В первый год жизни происходит формирование нервной системы, оно определяет дальнейшее развитие детей. Сенсорная интеграция предполагает восстановление нарушенного по разным причинам развития, используя вместо лекарств физические упражнения. Многократное повторение специальных физических упражнений при систематической тренировке способствует накоплению межсистемных связей между мозгом и мышцами, что способствует адаптации детей к бытовым нагрузкам и самообслуживанию. Любые отклонения от нормального хода развития или отставания в сроках формирования основных психических функций и качеств на фоне высокого темпа развития ребенка обуславливают вероятность накопления, аккумуляции негативных тенденций развития, углубления имеющихся дефектов у детей. Дефицит впечатлений от внешнего мира в этот период пагубно отражается на психическом развитии, так как в этот период, по мнению Л. О. Бадаляна [1], происходит первичное обучение, то есть формируются «нейронные ансамбли», которые в дальнейшем являются фундаментом для более сложных форм обучения.

Знание особенностей психофизического развития, формирования двигательных функций позволяет создать для детей возможность правильно двигаться и развиваться. Процессы роста и гармоничное развитие детей находятся в зависимости от двигательной активности, которая является источником не только познания окружающей действительности. Неадекватность воздействия средств использования физической культуры в дошкольном возрасте приводит к нарушению развития, отрицательно влияет на их умственную сферу, снижает уровень готовности к обучению.

Педагогический эксперимент проводился в специальном детском саду № 235 для детей с особенностями психофизического развития с ноября 2008 года по апрель 2009 года. В исследовании приняли участие две группы детей пяти-семи лет третьего года обучения – контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ), в каждой из которых по 12 детей. В контрольной группе дети занимались по программе, разработанной в 2000 году научно-методическим центром Министерства образования Республики

Таблица. Результаты физической подготовленности развития детей до и после педагогического эксперимента ($X \pm Sx$)

	6 лет ЭГ до эксп.	6 лет ЭГ	6 лет КГ до эксп.	6 лет КГ	7 лет ЭГ до эксп.	7 лет ЭГ	7 лет КГ до эксп.	7 лет КГ
Бег 30 метров (с)	9,12± 0,12	8,36± 0,14	8,49± 0,15	8,75± 0,17	8,05± 0,26	7,56± 0,23	7,88± 0,22	7,47± 0,15
Прыжок в длину с места, (см)	78,88± 2,49	90,71± 1,57	77,98± 2,21	79,52± 2,02	95,65± 1,35	102,89± 1,2	93,06± 1,42	94,02± 1,6
Стойка на одной ноге с закрыты- ми глазами, (с)	2,81± 0,13	12,38± 0,33	2,93± 0,16	4,82± 0,14	4,05± 0,24	13,46± 0,36	5,22± 1,14	5,46± 0,14
Прохождение координационной дорожки, время, (с)	13,70± 0,62	5,42± 0,16	13,35± 0,42	6,15± 0,23	11,60± 0,20	3,55± 0,14	11,50± 0,28	4,34± 0,16
Прохождение координацион- ной дорожки, (кол-во ошибок)	2,33± 0,31	1,08± 0,15	1,67± 0,19	1,66± 0,19	1,17± 0,21	0,66± 0,14	1,42± 0,15	1,5± 0,15

Беларусь «Воспитание и обучение детей дошкольного возраста с задержкой психофизического развития». Программой предусмотрены занятия по физическому воспитанию три раза в неделю. В экспериментальной группе в дополнение к занятиям проводилась комплексная методика физической реабилитации. Методика включала комплексы упражнений лечебной физической культуры, сенсорную интеграцию, массаж, фитбол–гимнастику, коррекционную ритмику. Проводилась работа с родителями по обучению основным способам и методам реабилитации в физическом воспитании для обеспечения в семейном воспитании. Комплексная программа физической реабилитации была разработана с учетом развития детей, возрастными особенностями созревания организма в процессе воспитания и обучения.

Экспериментальная группа занималась по предложенной нами методике, контрольная группа – по общепринятой программе. Поскольку испытуемые из ЭГ и КГ в начале педагогического эксперимента не имели достоверных различий ($t_{\text{набл.}} < t_{\text{крит.}}$ при $p > 0,05$), это позволяет проводить их дальнейшее сравнение.

В конце эксперимента все дети вновь были протестированы и результаты физической подготовки, физического развития, психических качеств детей ЭГ достоверно отличались от показателей детей КГ (см. таблицу).

Анализируя динамику результатов в беге на 30 метров, оказалось, что показатели детей шести лет из ЭГ улучшились в среднем на 0,38 с, т. е. прирост в среднем по группе составляет 4,55 %, а показатели детей из КГ на 0,28 с, среднегрупповой прирост составляет 3,30 %. В этом же тестировании результаты испытуемых семи лет составили 0,49 с и 6,14 % в ЭГ и в КГ 0,41 с. – 19 % соответственно. Координация движений при ходьбе и беге имеет генетически закрепленный индивидуальный характер, что объясняет небольшое влияние средовых факторов.

Результаты прыжка в длину с места у ЭГ шестилетних детей увеличились на 15 %, в КГ прирост составил 1,99 %. Цифры ЭГ достоверно превосходят результат показанный КГ ($t_{\text{набл.}} = 4,36$; $t_{\text{крит.}} = 2,1$) при уровне значимости $p < 0,05$.

Оценивая прирост результатов семилетних детей в прыжке с места в ЭГ и КГ, мы выявили, что показатели детей из ЭГ улучшились в среднем на 7,24 см., т.е. прирост в среднем по группе составляет 7,57 %, а показатели детей из КГ улучшились в среднем на 0,97 см., среднегрупповой прирост составляет 1,04 %

В контрольном испытании стойка на одной ноге с закрытыми глазами, характеризующем уровень статического равновесия, у детей шести лет ЭГ прирост составил 340 %, а у КГ – 64,54 %. Результат ЭГ достоверно превосходит результат, показанный КГ ($t_{\text{набл.}} = 20,89$; $t_{\text{крит.}} = 2,1$) при уровне значимости $p < 0,05$.

У семилетних испытуемых прирост результатов данного теста и детей из ЭГ улучшились в среднем на 9,41 с, т.е. прирост в среднем по группе составляет 4,55 %, а показатели детей из КГ улучшились в среднем на 0,24 с, среднегрупповой прирост составляет 4,68 %

Результат прохождения координационной дорожки у шестилетних детей ЭГ изменился с $13,70 \pm 0,62$ с до $5,42 \pm 0,6$ с, что составляет 60,37 %. В КГ результаты изменились с $13,35 \pm 0,42$ см до

6,15±0,23 см, прирост составил 53,89 % Результат ЭГ достоверно превосходит результат показанный КГ (t набл. = 2,57; t крит. = 2,1) при уровне значимости $p < 0,05$.

Наблюдалась динамика времени у семилетних детей ЭГ от 11,60±0,20 с исходное и 3,55±0,14 с конечное и в КГ 11,60±0,28 с; 4,34±0,16 с соответственно. Результат ЭГ достоверно превосходит результат, показанный КГ (t набл. = 3,62; t крит. = 2,1) при уровне значимости $p < 0,05$. Оценивая прирост результатов в ЭГ и КГ данного теста, мы выявили, что показатели детей из ЭГ улучшились в среднем на 8,05 с, т.е. прирост в среднем по группе составляет 69,39 %, а показатели детей из КГ улучшились в среднем на 7,16 с, среднегрупповой прирост составляет 62,22 %

При регистрации количества ошибок прохождения координационной дорожки у детей шести лет ЭГ прирост составил 53,57 %, а в КГ прироста не наблюдалось. Результат ЭГ достоверно превосходит результат, показанный КГ (t набл. = 2,43; t крит. = 2,1) при уровне значимости $p < 0,05$.

Данные тестирований семилетних детей ЭГ количество ошибок снизилось с 1,17 до 0,67 ошибки к окончанию эксперимента и в КГ с 1,50 до 1,42 ошибок (t набл. = 4,02; t крит. = 2,1) при уровне значимости $p < 0,05$. Оценивая прирост результатов в ЭГ и КГ в данном тесте, мы выявили, что показатели детей из ЭГ в среднем по группе составляет 42,86 %, а показатели детей из КГ улучшились, в среднем среднегрупповой прирост составляет 5,88 %.

Результаты исследования свидетельствовали о том, что комплексная методика физической реабилитации, направленная на стимулирование психического развития, ликвидацию отставания в физическом развитии и улучшение физической подготовленности, способствовала повышению уровня умственной и физической работоспособности у детей с особенностями психофизического развития. Эффективность методики подтверждена положительной динамикой числовых показателей, характеризующих уровень психического развития. Анализ результатов исследования подтверждает улучшение в большинстве тестов у детей из экспериментальной группы, что позволяет считать разработанную комплексную программу эффективной.

Наличие достоверной положительной динамики показателей психического и физического развития в результате специального обучения позволяет говорить об обратимости имеющихся отклонений, подтверждает ведущую роль воспитания, свидетельствует об эффективности методов реабилитации в индивидуальной коррекционной работе. Целенаправленное применение физических нагрузок, обоснованный выбор их дозирования и направленности способствовал раннему и эффективному формированию двигательных умений, оказывал положительное воздействие на процессы роста и развития, нервно-психического состояния, функциональные возможности и работоспособность детей, создал предпосылки для освоения образовательной программы базовой школы.

Литература

1. Бадалян, Л. О. Заболевания нервной системы / Л. О. Бадалян, Л. Т. Журба, Е. Д. Айнгорн // Справочник неонатолога. – Л.: Медицина, 1984. – С. 109–147.
2. Варенова, Т. В. Теория и практика коррекционной педагогики / Т. В. Варенова. – Минск, 2003. – 176 с.
3. Обучение и воспитание детей в условиях центра коррекционно-развивающего обучения и реабилитации: пособие для педагогов и родителей / С. Е. Гайдукевич [и др.]; науч. ред. С. Е. Гайдукевич. – Минск: БГПУ им. М. Танка, 2007. – 144 с.
4. Тройнич, В. В. Модель оказания ранней комплексной помощи детям с особенностями психофизического развития в городе Минске: метод. рекомендации / В. В. Тройнич. – М., 2005.

©ГрГМУ

ВОЗДЕЙСТВИЕ НИТРАТОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ

Ю. А. КОЩЕЕВ, Н. Е. МАКСИМОВИЧ

Found a dose-dependent increase in the concentration of nitrates and nitrites, as well as the level of metgemoglobin after administration of sodium nitrate increase in R, k and T of tromboelastogramm. Introduction of sodium nitrite in vivo and in vitro resulted in a dose-dependent increase in the degree of hemolysis of red blood cells, which reflects the decrease in the stability of red blood cells under conditions of nitrate, depending on their dose

Ключевые слова: кровь, нитраты, метгемоглобин, свертываемость крови

ВВЕДЕНИЕ

Проблема токсического влияния избытка нитратов и нитритов на организм человека является актуальной в современном обществе.

Нитраты, в случае их повышенного поступления, являются одним из факторов возникновения и течения многих патологических процессов в организме человека.

Цель работы – выявить влияние нитратов на степень метгемоглобинообразования, устойчивость эритроцитов и параметры свертывания крови крыс.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на 43 белых крысах-самках линии Wistar массой 200–220 граммов, предварительно выдержанных в стандартных условиях вивария. Экспериментальные животные представлены тремя группами. Первой группе животных ($n=14$) внутривенно вводили NaNO_3 в дозе 0,05 мг/кг, второй группе ($n=13$) – в дозе 0,5 мг/кг в 0,2 мм изотонического раствора NaCl . Крысам третьей (контрольной) группы ($n=16$) вводили изотонический раствор NaCl в том же объеме.

Концентрации нитритов и нитратов в плазме крови определяли с помощью реактива Грисса. Устойчивость эритроцитов к воздействию ультразвука после введения нитратов *in vivo* и *in vitro* оценивали фотоколориметрически. Определение параметров коагуляции производили методом тромбоэластографии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено дозозависимое увеличение концентрации нитратов и нитритов, а также уровня метгемоглобинообразования после введения нитрата натрия, дозозависимое увеличение степени гемолиза эритроцитов при действии ультразвука от $42,0 \pm 1,31$ % в контроле до $51,4 \pm 2,92$ % и $72,5 \pm 0,51$ % – после введения NaNO_3 в дозе 0,05 мг/кг ($p < 0,001$) и 0,5 мг/кг ($p < 0,05$), соответственно. В эксперименте *in vitro* также отмечается снижение устойчивости эритроцитов к ультразвуковому воздействию, степень гемолиза эритроцитов составила $65,4 \pm 0,22$ % ($p < 0,05$). У крыс обеих групп отмечено дозозависимое увеличение показателей R, k и T тромбоэластограммы по сравнению с показателями в контроле ($p < 0,05$), что указывает на гипокоагуляцию.

Итак, введение нитрата натрия способствовало повышению метгемоглобинообразования, снижало устойчивость эритроцитов к воздействию ультразвука, оказывало гипокоагуляционный эффект.

©БГМУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАНДАРТОВ ТИПИЧНОГО ЛИЦА ЖИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А. В. ЛАГОЙСКИЙ, Н. А. ГАРБАЦЕВИЧ

The object of the study are men and women with harmonious facial features and restbite.

The purpose of work: the soft tissue cephalometric analysis, or STCA, has been advocated by Arnett et al as an aid for orthodontists and surgeons in treatment planning. Analysis is made using true vertical line (TVL) through subnasale, with natural head position

Ключевые слова: лицевая эстетика, «типичное лицо», лицевые стандарты, Arnett-методика

Научно-исследовательская работа посвящена актуальным проблемам лицевой эстетики.

Целью исследования было разработать стандартные показатели «типичных лиц» с гармоничными чертами и физиологическим прикусом для мужчин и женщин популяции РБ.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Изучены скелетные и мягкотканые ориентиры по методике G.W. Arnett у 15 мужчин и 15 женщин с гармоничными чертами лица и физиологическим прикусом.
2. Определены стандартные нормы по Arnett для мужчин и женщин.
3. Выявлены различия в показателях для мужчин и женщин.

В основу данной работы положен метод G.W. Arnett, который базируется на анализе ТРГ в боковой проекции при естественном положении головы (NHP – natural head position). В данном исследовании использовались выборочно основные параметры верхней, средней и нижней третьей лицевого профиля. Оригинальность и новизна методики заключается в том, что в формировании параметров «типичного лица» учитывались не только твердотканые (костные) ориентиры, но и мягкотканые (кожные) структуры. Кроме того, использовался новый, современный подход к позиционированию головы пациента перед снимком [1–3].

Для получения снимка проводилось позиционирование мягкотканых ориентиров, которые плохо видны на ТРГ в боковой проекции, но очень важны в оценке эстетики. Мягкотканые лицевые точки отмечались с помощью металлических шариков (маркеров), фиксированных к коже лейкопластырем [4–6].

Изучив скелетные и мягкотканые ориентиры по методике G.W. Arnett у 15 мужчин и 15 женщин с гармоничными чертами лица и физиологическим прикусом, были определены стандартные нормы для мужчин и женщин популяции РБ.

В результате нашего исследования были выявлены различия в показателях для мужчин и женщин.

Полученные в результате исследования типичные лицевые стандарты для мужчин и женщин РБ могут быть использованы в планировании ортодонтического и хирургического лечения зубочелюстных аномалий у населения страны.

Литература

1. Ленденгольц Ж.А., Мосейко Р.А. // Лицевая эстетика как критерий выбора ортодонтического лечения // Ортодонтия – 2005. – №4. – С. 19–22.
2. Блажей, Т.Танич, Ю. Радойич. // Оценка профиля лица по W. Arnett у пациентов с различными типами соотношения челюстей // Стоматология – 2009. – №4. – С. 68–72.
3. Маклафлин Р.П., Беннет Д.С., Тревизи Х.Д. // Систематизированная механика ортодонтического лечения. 2001. – С. 163–215.
4. Arnett G W, Ja'ic J S, Kim J et al 1999 Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 116: 239–253.
5. Arnett G W, Bergman R T 1993 Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning -part I. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 103: 299–312.
6. Arnett G W, Bergman R T 1993 Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning - part II. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 103: 395–411.

©БГМУ

ВЛИЯНИЕ ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИХ ОТНОШЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖКТ У ДЕТЕЙ

И. Э. ЛЕНКЕВИЧ, А. В. КОПЫТОВ

Relations between parents and children were examined in families, where children suffered from the ulcer disease. We noticed tendency of mother to the authority by using a conflicts, an excessive control and attention of the child, by limiting his will, by menaces, by excessive interference in his inner world, by decreasing the influence of the husband to the process of up-brining. We recommend using family systemic psychotherapy for the treatment of the children

Ключевые слова: язва, психосоматика, семья

Объект исследования: 27 матерей (из отобранных 61), дети (возраст 5–17 лет) которых страдают эрозивно-язвенными заболеваниями ЖКТ и на момент исследования проходили лечение в гастроэнтерологическом отделении ЗДГКБ г. Минска (61 ребенок).

Цель работы – изучение отношения родителей (прежде всего, матерей) к разным сторонам семейной жизни (семейной роли); оценка родительско-детского контакта с точки зрения его оптимальности; предложение рекомендаций по коррекции родительско-детских отношений на основании полученных данных.

При проведении исследования был использован опросник «Измерение родительских установок и реакций» PARI (Parental attitude research instrument) (Е. С.Шефер, Р. К. Белл, адаптация Т. В. Нещерт). Статистическая обработка с помощью программы SPSS11.5.

Результаты: в формировании эрозивно-язвенных заболеваний ЖКТ детей играют роль некоторые специфические особенности семейных отношений, которые можно назвать дисфункциональными. Особенности семейного статуса, где дети страдают эрозивно-язвенными заболеваниями ЖКТ, включают в себя проблемы в сфере межсупружеских и родительско-детских отношений. Одним из значимых факторов, предопределяющим семейную дисгармонию, являются характерологические особенности матери [1] (стремление к установлению сверхавторитета, несамостоятельность, склонность к чрезмерному вмешательству в мир ребенка, склонность к конфликтам и др.). Женщина стремится установить авторитет в глазах мужа и ребенка, управлять ими, контролировать их поведение, действия и ход мыслей [2]. «Подавляемый» муж с целью избежать конфликта становится безучастным в воспитании ребенка. Способ утверждения авторитета – оказание влияния на ребенка. Женщина устанавливает партнерские отношения с целью чрезмерного вмешательства в его внутренний мир, подавления воли и желаний. Это тормозит развитие, вызывает стремление уйти от контроля и ведет к излишней эмоциональной дистанции. Единственный способ интеграции семьи – выполнение роли идеальной хозяйки.

Большинство матерей не осознают собственных характерологических и психологических изменений и отрицают наличие семейных проблем, которые являются почвой для психосоматических нарушений у детей [3]. Полученные данные необходимо использовать для построения психообразовательных программ по профилактике и лечению детей с эрозивно-язвенными заболеваниями ЖКТ (с учетом психологических особенностей семьи и одновременным оказанием психотерапевтической помощи матери).

Литература

1. Сленкова В.И. Психодиагностика семейных отношений – М.: 2006 – 196 с.
2. David G. Folks, Cleveland Kinney, M.D., Ph.D The Role of Psychological Factors in Gastrointestinal conditions 1992.
3. Berg, R. M. Children with Peptic Ulcers. J. Pediat. 62: 280–281, 1963.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ТРАВЕ ЗВЕРОБОЯ

Р. И. ЛУКАШОВ, Д. В. МОИСЕЕВ

Percentage of the sum hypericins in recalculation on hypericin in a St. John's Wort, the Byelorussia prepared in territory is certain. By means of a photometric method influence of conditions of carrying out of process extraction on output biologically active substances from a St. John's Wort in solvents of the various nature is investigated. 70 % alcohol can be recommended as the core solvent for extraction of the sum hypericins in a St. John's Wort

Ключевые слова: зверобой, антидепрессант, гиперичин, спектрофотометрия

Актуальность. Исследования последних лет [1] доказали эффективность и безопасность применения лекарственных средств (ЛС) на основе травы зверобоя продырявленного и зверобоя четырехгранного в качестве антидепрессантов. При этом к основным преимуществам применения указанных ЛС в терапии депрессивных расстройств относятся малая вероятность развития побочных и нежелательных эффектов по сравнению с антидепрессантами синтетического происхождения, возможность использования на начальных стадиях заболевания и в качестве профилактического средства, низкая стоимость, а также то, что данные ЛС не вызывают привыкания.

В Германии и Франции выпускаются лекарственные средства «Деприм», «Гелариум Гиперикум», «Психотонин», которые широко применяются за рубежом для лечения заболеваний депрессивного характера и относятся к группе антидепрессантов растительного происхождения. С целью создания отечественного антидепрессантного средства на основе травы зверобоя необходимо изучить экстракцию БАВ из травы зверобоя, провести разработку и валидацию методик анализа, позволяющих адекватно оценить содержание действующих веществ в траве зверобоя и фитосредствах.

В зверобое содержится вещество (гиперицин), которое способно связываться с серотониновыми рецепторами центральной нервной системы и стимулировать их, что устраняет подавленное настроение, вызванное недостатком аминокислоты серотонина в клетках мозга. По продолжительности действия и активности ЛС на основе сырья зверобоя не уступают, а по некоторым данным, превосходят антидепрессивные свойства диазепамы, кетамина и имипрамина [1].

Гиперицин – химическое соединение, по структуре близкое к гематопорфиру, поэтому при поступлении в организм играет роль катализатора внутриклеточных реакций. Ингибирует протеинкиназу С и синтез из арахидоновой кислоты простагландинов и лейкотриена В₄.

Биологически активные вещества (БАВ) травы зверобоя активируют синтез медиаторов, интерлейкинов и цитокинов воспаления, в частности, ИЛ-6, который модулирует работу иммунной, эндокринной и нервной систем. Дефицит ИЛ-6 в крови наблюдается у пациентов, страдающих депрессивными неврозами.

С целью унификации методов и методик стандартизации лекарственного растительного сырья (ЛРС) его стандартизацию проводят по основной группе биологически активных соединений. Для травы зверобоя – это соединения сложной структуры, к которым относится гиперичин и его производные, что подтверждено клиническими испытаниями [1].

Существуют различные методики определения действующих веществ в траве зверобоя. Согласно Государственной Фармакопее Республики Беларусь стандартизация травы зверобоя проводится по сумме гиперичинов и по сумме флавоноидов [2]. Однако флавоноиды относятся к сопутствующим соединениям. Фармакологический эффект, который они оказывают на организм, не является ведущим, а дополняет и усиливает основное действие [3].

Производные гиперичина – это липофильные соединения, которые хорошо проникают через клеточные мембраны и гематоэнцефалический барьер. Следовательно, для извлечения указанных веществ необходимо использовать малополярные экстрагенты с малым значением диэлектрической постоянной.

Гиперицин способен образовывать внутримолекулярные водородные связи, поэтому при подборе экстрагента для извлечения данного пигмента из растительных матриц необходимо учитывать протонные свойства растворителя и наличие в молекуле экстрагента функциональных группировок, склонных к образованию межмолекулярных водородных связей.

Актуальным остается поиск доступных, малотоксичных растворителей, которые характеризуются хорошей экстрагирующей способностью для конкретной группы веществ, извлекаемой из ЛРС.

Наиболее универсальный, менее токсичный и широко используемый в анализе лекарственного растительного сырья экстрагент – этанол. Варьирование концентрации спирта дает возможность получать растворы с различной полярностью. Наличие в молекуле этанола электроотрицательного атома кислорода и подвижного атома водорода говорит о способности к возникновению водородных связей между молекулой спирта и структурой гиперичина, содержащей в своем составе шесть фенольных гидроксильных и две оксо-группы.

Цель. Определить процентное содержание суммы гиперидинов в пересчете на гиперидин в траве зверобоя, заготовленной на территории Республики Беларусь.

Изучить влияние продолжительности экстракции, концентрации спирта, кратности экстракции, соотношения сырья и экстрагента на содержание действующих веществ в полученных этанольных вытяжках.

Изучить влияние режима экстракции на выход БАВ травы зверобоя в растворитель при использовании экстрагентов различной природы.

Материалы и методы. Объект исследования – трава зверобоя, заготовленная на территории Республики Беларусь с соблюдением общепринятых правил заготовки, первичной обработки, сушки и хранения для ЛРС [4]. Согласно ГФ ГБ [2] Зверобоя трава (*Hyperici herba* (лат.) или *St. John's Wort* (англ.)) – это собранная в фазу цветения и высушенная трава (верхние части стеблей с листьями, цветками, бутонами и недозрелыми плодами) многолетних травянистых растений *Hypericum perforatum* L. и *Hypericum quadrangulum* L.

Зверобой продырявленный. Стебли гладкие, полые, круглые, с двумя продольными выдающимися ребрами длиной до 30 см. Цвет стебля красновато-бурый. Тонкое, сильноветвистое корневище. Листья супротивные, сидячие, продолговатые, продолговато-овальные или эллиптические, цельнокрайние, голые, до 3,5 см длиной и шириной до 1,4 см, с многочисленными просвечивающимися вместилищами в виде светлых и черных точек. Цветки собраны в щитковидные метелки. Венчик 5-лепестный, золотисто-желтый. Тычинки, сросшиеся у основания. Чашелистики ланцетовидные, тонко заостренные. Плод трехгнездная коробочка. Семена цилиндрические.

Зверобой четырехгранный. Корневище бурое горизонтальное. Стебель ветвистый, красновато-бурый с четырьмя продольными выдающимися ребрами. Листья сидячие яйцевидно-эллиптические, тупые, до 3,5 см длины и до 1,5 см ширины, по краю с редкими черными точками. Цветы собраны в метельчатое соцветие. Чашечка глубокораздельная. Венчик золотисто-желтый. Семена коричневые. Оба растения являются многолетниками. Цветут в июне – августе.

Отличие от морфологически сходных видов (зверобой изящный, зверобой большой и др.) определяется по внешним признакам (окраска, форма и ветвление стебля, форма листьев и особенности строения соцветия) [6].

Для проведения экстракции использовались следующие растворители: ацетон (ч.д.а.), спирт метиловый (for LC), спирт этиловый 96 % (ч.д.а.), вода высокочистая «Миллипор». Экстракцию суммы гиперидинов из травы зверобоя проводили в герметично закупоренных флаконах темного стекла при температуре 60 °С на водяной бане. Измерения проводились на регистрирующем спектрофотометре Specord – 250 («Analytik Jena», Германия). Определение содержания суммы гиперидинов в спиртовых извлечениях проводилось по ранее разработанной схеме [5].

Результаты и обсуждение. В ходе предварительного исследования изучали высвобождение гиперидинов в экстрагент, представляющий собой смесь равных объемов ацетона и метанола. Определение количественного содержания изучаемых соединений в сухом сырье проводили по модифицированной нами методике, применяемой для стандартизации травы зверобоя согласно USP-30 NF-25 [5, 7]. Извлечение проводили при периодическом перемешивании экстракционной системы.

Выход суммы гиперидинов в водно-спиртовой растворитель не уступает высвобождению основной группы действующих соединений травы зверобоя по сравнению с использованием в качестве экстрагента смеси ацетон – метиловый спирт.

Исследовали экстракцию производных гиперидина водно-спиртовыми смесями различных концентраций. В качестве экстракционных смесей использовались водно-спиртовые растворы с концентрацией этанола 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 % и 96 %. Концентрация спирта выражена в объемных процентах. Для получения водно-спиртовых смесей с необходимой концентрацией этанола разводили спирт этиловый 96 % по алкоголеметрическим таблицам вследствие того, что при смешивании спирта с водой происходит тепловыделение и наблюдается явление контракции.

На рисунке 1 представлена зависимость оптической плотности полученных экстрактов при длине волны 590 нм от концентрации спирта. При 590 нм гиперидин содержит максимум поглощения, который характеризуется максимальной амплитудой светопоглощения.

Наибольшее высвобождение действующих веществ, соответствующее максимальным значениям оптической плотности, наблюдается при экстракции 70 %-ым спиртом. Исследовали влияние продолжительности экстракции на высвобождение суммы гиперидинов. При экстракции 70 % этанолом максимальное высвобождение достигалось после 2 часов экстракции. Дальнейшая экстракция (до 3 часов) приводит к незначительному увеличению содержания суммы гиперидинов в экстракте (менее 3 %).

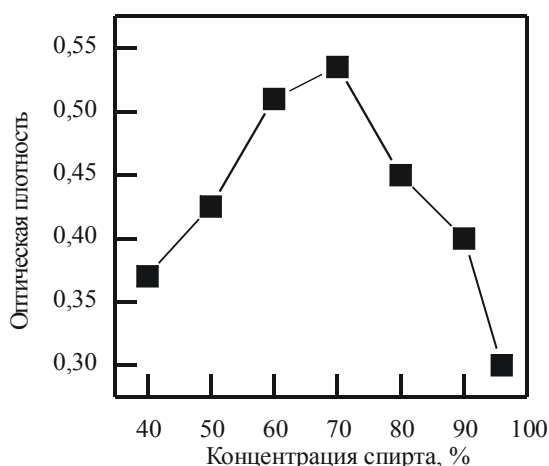


Рис. 1. Зависимость оптической плотности (при длине волны 590 ± 2 нм) экстрактов, полученных при использовании в качестве экстрагента водных растворов этанола, от концентрации спирта

Основная часть (около 75 %) исследуемых соединений высвобождалась в экстрагент из частичек сырья за первые 30 минут процесса экстрагирования, что обусловлено высоким концентрационным напором на первых стадиях извлечения и преобладанием процессов свободной диффузии над явлением внутреннего массопереноса.

Установлено, что при нагревании продолжительностью более 3 часов и при температуре выше 60°C происходит снижение содержания суммы гиперидинов в получаемом экстракте. Возможно, при длительном нагревании гиперидинов разрушается, проявляя термолабильные свойства.

В таблице 1 представлены данные по количественному содержанию суммы гиперидинов в экстрактах, полученных при использовании в качестве растворителя 70 %-го спирта.

При проведении двукратной экстракции точную навеску сырья зверобоя массой около 1 г. помещали во флакон оранжевого стекла и добавляли 30,0 мл 70 %-го спирта, экстрагировали в течение 1 часа на водяной бане при температуре 60°C . Затем отбирали 20,0 мл экстракта (первая порция) и вносили 20,0 мл водно-спиртового раствора крепостью 70 %, дополнительно экстрагировали в течение 1 часа. Во время проведения дополнительной экстракции первая порция экстракта находилась в темном месте, чтобы избежать разрушения гиперидинов под действием солнечного света. После проведения дополнительного извлечения первую порцию объединяли с экстрактом, полученным в ходе дополнительного часа экстракции.

Содержание производных гиперидина в спиртовой вытяжке при использовании двукратной экстракции (составляет 0,29 %) незначительно отличается от данных, полученных при проведении экстракции в течение двух часов с использованием 70 %-го водного раствора этилового спирта (температура в обоих случаях одинакова). Таким образом, двукратная экстракция по 1 часу не имеет преимуществ перед двухчасовым извлечением.

Размер частиц измельченного сырья в ходе исследования не изменялся и составил 500 мкм (средне-мелкий порошок) согласно рекомендациям ГФ РБ, т. 2 [2].

При исследовании влияния соотношения сырье – экстрагент на содержание гиперидинов в спиртовом экстракте установлено, что максимальное высвобождение биологически активных соединений приходится на соотношение сырья и экстрагента 1 к 50-ти, то есть для анализа брали точную навеску измельченной травы зверобоя массой около 0,5 г и 25,0 мл спирта крепостью 70 %.

Увеличение объема экстрагента по отношению к массе сырья позволяет повысить долю участия процессов переноса вещества, протекающих во всем объеме жидкой фазы, в общих диффузионных явлениях, происходящих при экстрагировании БАВ из ЛРС. При этом снижается доля участия массопереноса, наблюдаемого в пределах диффузионного слоя. Периодическое перемешивание приводит к усилению переноса БАВ движущимся слоем экстрагента и дает возможность повысить эффективную разность концентраций суммы гиперидинов между измельченной травой зверобоя и водно-этанольной смесью.

Результаты представленных исследований внедрены в практическую фармацию в Лаборатории стандартизации и контроля качества лекарственных средств ВГМУ и учебный процесс.

Выводы. Определено процентное содержание суммы гиперидинов (составляет около 0,3 % в пересчете на сухое сырье) в пересчете на гиперидин в траве зверобоя, заготовленной на территории Республики Беларусь.

При помощи метода спектрофотометрии подобраны оптимальные условия проведения экстракции, соответствующие максимальному высвобождению исследуемых веществ в экстрагент. 70 %-ный этиловый спирт может рекомендоваться в качестве основного экстрагента для извлечения суммы гиперидинов из травы зверобоя.

Таблица 1. Зависимость содержания суммы гиперидинов (X) в экстрактах при извлечении 70 %-ым этанолом объемом 25,0 мл от продолжительности экстракции (среднее $n = 5$, $P = 0,95$)

Продолжительность экстракции, ч	6	3	2	1	0,50	0,25
X, %	0,28	0,29	0,30	0,29	0,23	0,22

Созданы предпосылки для разработки методики стандартизации травы зверобоя по производным гиперидина методом спектрофотометрии в видимой области спектра.

Растворители, склонные к прототропным взаимодействиям, обладают хорошей экстрагирующей способностью при извлечении гиперидина из травы зверобоя.

Литература

1. WHO monographs on selected medicinal plants // World Health Organization. 2002. Vol. 2. P. 149–171.
2. Государственная Фармакопея Республики Беларусь. Контроль качества вспомогательных веществ и лекарственного растительного сырья // Центр экспертиз и испытания в здравоохранении. 2008. Т.2. С. 346–348.
3. Соколов С.Я. Фитотерапия и фитофармакология. Руководство для врачей. М. 2000.
4. Правила сбора и сушки лекарственных растений (Сборник инструкций). М. 1985.
5. Лукашов Р.И., Моисеев Д.В. Стандартизация травы зверобоя по производным гиперидина // Материалы IX международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета «Студенческая медицинская наука XXI века». 2009. С. 415–417.
6. Карпова В.И., Гурина Н.С., Бузук Г.Н. [и др.]. Флора Республики Беларусь: медицинское и хозяйственное значение. Витебск. 2005. Т.2. С. 474–482.
7. The United States Pharmacopoeia. 30th revision. 2005.

©БГМУ

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АУТОИММУННОГО ТИРЕОИДИТА У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1-го ТИПА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

М. П. МАЙТАК, А. В. СОЛНЦЕВА

The aim of this study was to define whether polymorphisms of CTLA 49 A/G, PTPN22-1858 C/T, Ins-23Hphl A/T genes contribute to T1D and autoimmune thyroiditis (AIT) combination development. We ascertained PTPN22-1858 T risk-allele high frequency occurrence in T1D children with the increase of heterozygous carriers (5.7% T/T and 56.6% C/T) in comparison with Belarusian population sample (4.4% T/T and 29.3% C/T, $p<0.01$). A significant difference in locus Ins-23Hphl genotype rates was discovered in T1D children: 86% AA, 7% AT, 7% TT and in the population sample: 52.9% AA, 35.2%AT, 10.7%TT ($p<0.01$). Significant differences between groups 1 and 2 weren't revealed in connection with latest AIT onset. Variants or combinations of genes associated with T1D/AIT are genetic biomarkers of susceptibility to autoimmune diseases. Early detection of such markers gives us an opportunity to rate the risk of T1D/AIT development. It will help us to improve genetic consulting, to provide prenatal diagnostics (amniocentesis or chorionic villi examination) and, probably, use methods of genotherapy for prevention and treatment of T1D/AIT

Ключевые слова: АИТ, СД1, CTLA4, PTPN22, Ins

Отмечается высокая взаимосвязь сахарного диабета 1-го типа (СД1) с аутоиммунной тиреоидной патологией у детей. Перекрестный анализ у больных этими двумя эндокринопатиями выявил взаимосвязь с генами HLA-DR3-DQ2, DR4-DQ8, гаплотипом HLA-DR3-DQ2 [1]. В настоящее время установлено несколько новых генов вне HLA-региона, предрасполагающих к развитию аутоиммунных эндокринопатий. Данные гены располагаются на разных хромосомах или в разных областях одной и той же хромосомы. Существуют определенные варианты/комбинации генов, которые являются маркерами предрасположенности или резистентности к аутоиммунной патологии.

Это определяет актуальность изучения частоты встречаемости аллелей генов-кандидатов CTLA 49 (A/G), PTPN22-1858 C/T, Ins-23Hphl A/T, предрасполагающих к сочетанным эндокринопатиям для выявления зависимости клинических проявлений от генотипа [2].

Цель нашего исследования – определение взаимосвязи генов-кандидатов с повышенным риском развития СД1 и аутоиммунного тиреоидита (АИТ). Генотипировано 29 больных СД1 (1-я группа) с медианой возраста 10,2 (3,9–16,2), 22 – СД1+АИТ (2-я группа) – 14,7 (9,9–17,7) лет. Длительность и средний возраст манифестации СД1 в 1-й группе – 0,7 (0–4) и 9,15 (2,48–14,97), во 2-ой – 4,4 (0,64–10,7) и 9,1 (4,95–15,94) лет ($p<0,01$). Манифестация АИТ предшествовала СД1 у 18,2 % детей, у 13,6 % – одновременно и у 68,2 % – позже. Критерии АИТ: антитела к тиреоидпероксидазе (АтТПО) (у 86,4 % больных > 100 Ед, у 13,6 % – $>50<100$ Ед). 59,1 % детей имели гипертрофический вариант АИТ, 18,2 % – смешанный, 22,7% – нормотрофический вариант. Эутироз отмечен у 36,4 %, субклинический гипотироз – 22,7 %, гипотироз – 40,9% больных. Медиана уровня ТТГ составила 2,6 (0,16–73,3) ЕД, Т4 свободного – 13,6 (8,6–22,5) пмоль/л.

Анализ полиморфизма проведен методом ПЦР со специфическими праймерами с эндонуклеазной обработкой амплифицированных фрагментов. Установлена высокая частота встречаемости PTPN22-1858T аллеля риска у детей с СД1 с увеличением частоты гетерозиготных носителей (5,7 % T/T и 56,6 % C/T) по сравнению с выборкой белорусской популяции (4,4 % T/T и 29,3 % C/T, $p<0,01$). Показано достоверное различие частот генотипов локуса Ins-23Hphl у детей с СД1: 86 % A/A, 7% A/T и 7 % T/T и популяционной выборкой: 52,9 % A/A, 35,2 %A/T и 10,7 %T/T ($p<0,01$). Не найдено достоверных различий в 1-й и 2-ой группах, что связано с более поздней манифестацией АИТ. Выявлена

повышенная частота аллелей риска генов RPTN22-1858T и Ins-23Nphl A у детей с сочетанными аутоиммунными эндокринопатиями (СД1, АИТ) в белорусской популяции.

Литература

1. Levin L, Ban Y, Concepcion E, Davies TF, Greenberg DA, Tomer Y // Analysis of HLA genes in families with autoimmune diabetes and thyroiditis. 2004. Hum Immunol 65:640–647.
2. Ban Y, Davies TF, Greenberg DA, Concepcion ES, Tomer Y / The influence of human leucocyte antigen (HLA) genes on autoimmune thyroid disease (AITD): results of studies in HLA DR3 positive AITD families. Clin Endocrinol (Oxf) 57:81–88.

©БГМУ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С УЧЕТОМ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

Т. А. МАКАРЕВИЧ, Т. И. КАЛЕНЧИЦ

The object of the research was the group of 31 patients who received treatment in traumatological departments of the 6th and 11th State Clinical Hospital (Minsk). The aim - to assess the effect of the rehabilitation course in patients after coxofemoral joints endoprothesing regarding quality of life, taking into account psychological state of patients. Each patient received: Individual Questionnaire (developed in Bechterev Institute) – to determine the attitude to a disease; Questionnaire NAIF - to determine patients' quality of life; The questionnaire aimed to assess the outcome after total coxofemoral joints endoprothesing. We assessed functional class of mobility and self-service for each patient before the rehabilitation course and after it. Data received was statistically analysed using χ^2 and Fisher's criteria.

Results: we found statistically confirmed correlation between the effect of rehabilitation and the patients' quality of life (the quality of life was reduced in 100% of patients). Psychological state of patients affects the improvement of mobility and self-service is insignificant (Fisher's criteria – 0.5)

Ключевые слова: эндопротезирование, мобильность, самообслуживание, реабилитация, функциональный класс, качество жизни, внутренняя картина болезни

Цель работы: оценка эффективности реабилитации по качеству жизни и улучшению жизнедеятельности с учетом психологического состояния у пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТБС).

Было проведено обследование 31 пациента травматологических отделений 6-й ГКБ и 11-й ГКБ г. Минска до и после ЭТБС, которое проводилось по показаниям вследствие врожденных и приобретенных заболеваний ТБС. Возраст больных составил 27–80 лет. Сроки начала реабилитации с момента проведения операции составили от 2 недель до 1,5 месяца. Психологическое состояние пациентов (ВКБ) определялось по Личностному Опроснику Бехтеревского Института (ЛЮБИ), качество жизни – по опроснику NAIF. Кроме того, использовался опросник для оценки исходов тотальной артропластики ТБС. Для каждого пациента определены его мобильность и способность к самообслуживанию до и после проведения курса реабилитации по поводу ЭТБС [1]. При статистической обработке полученных данных использовался критерий χ^2 и точный критерий Фишера.

После курса реабилитации пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава мобильность более чем на 1 балл улучшилась у 77,4 % больных, самообслуживание – у 83,9 % пациентов. У остальных лиц отмечено значительное улучшение этих категорий жизнедеятельности в пределах одного и того же функционального класса. Заболевания, вызвавшие необходимость эндопротезирования тазобедренного сустава у обследованных пациентов, и особенности их личности привели к психологическим нарушениям, проявляющимся неадаптивными типами внутренней картины болезни (71 %) [2]. У женщин данные изменения преобладают, чаще всех других типов отношений к болезни встречается обсессивно-фобический. Отношение больных к своему заболеванию мало влияет на степень восстановления жизнедеятельности, что, вероятно, связано с ранним этапом реабилитации после эндопротезирования сустава. У абсолютного большинства пациентов ухудшается качество жизни (100 %), доминирует умеренное снижение показателя – 54,8 % больных; наиболее страдают физическая мобильность, экономическое положение и социальная функция. Лучшее качество жизни определяется более эффективным восстановлением жизнедеятельности. Таким образом, качество жизни является чувствительным критерием эффективности реабилитации пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава.

Литература

1. Смычѣк, В.Б. Медико-социальная реабилитация/ В.Б. Смычѣк, Г.Я. Хулин, В.К. Мелькаманович. – Минск: Юнипак. – 2005. – 420 с.
2. Perka, G. / G. Perka, R. Thomas, H. Zippel // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2000. – Vol. 120 – P. 144–148.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИИ ПРИ СЖАТИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ПОСЛЕ ДЕФОРМАЦИИ БЕЗВОДНЫХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ ОТТИСКНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Е. П. МАНАК, Н. М. ПОЛОНЕЙЧИК

It is testify that universal device for an estimation of mechanical properties elastomeric impression materials provides test specifications according to standart ISO 4823 and allows to conduct with a split-hair accuracy deformation researches at compression and restoration after deformation. deformation indicators at compression and restoration after deformation impression materials correspond to requirements ISO 4823

Ключевые слова: оттисковый материал, деформация при сжатии, тип вязкости, восстановление после деформации, силиконы

Целью нашей работы являлось проведение сравнительной оценки механических свойств эластомерных оттисковых материалов.

Для достижения поставленной цели нами предложено универсальное устройство для оценки механических характеристик оттисковых материалов, разработанное совместно с БНТУ.

В качестве объекта исследования нами были выбраны безводные эластомерные оттисковые материалы 4 типов вязкости ручного и автоматического смешивания. По химическому составу материалы представляли группы винилполисилоксанов (VPS, силиконовые материалы присоединительного типа), силиконовых материалов конденсированного типа и полиэфиров. Для сравнительной оценки механических свойств оттисковых материалов были использованы необратимые гидроколлоидные эластомерные материалы альгинатного типа [1, с. 25; 2, с. 37].

С помощью специальных разборных форм изготавливали по три образца каждого из испытуемых оттисковых материалов высотой 20 мм и диаметром 12,5 мм [4, с. 489]. Для определения деформации оттискового материала при сжатии образец по завершению времени твердения материала подвергали нагрузке 130 г, осуществляя таким образом нажим в 0,01 Н/мм. Считывали показание циферблатного индикатора, затем увеличивали нагрузку до 1130 г, производя общий нажим 0,1 Н/мм, и повторно считывали показание индикатора. Рассчитывали деформацию сжатия в процентах. Испытания по оценке восстановления материалов после деформации предусматривало деформирование образца в течение 5 секунд по высоте до 14 мм, снятие нагрузки с сохранением контакта шупа с образцом и считывание циферблатным индикатором показателя.

В результате мы получили, что показатели деформации при сжатии и восстановления после деформации эластомерных оттисковых материалов соответствуют требованиям ISO 4823 [3]. Показатели деформации при сжатии альгинатных оттисковых материалов в 1,8 раз больше по сравнению с группой безводных эластомерных оттисковых материалов 2 и 3 типа вязкости. Восстановление после деформации винилполисилоксановых и полиэфирных оттисковых материалов составляют показатели, превышающие 99 %, восстановление после деформации силиконовых материалов конденсированного типа составляет 97,5 %, а альгинатных оттисковых материалов – 96,5 %. Универсальное устройство для оценки механических свойств безводных эластомерных оттисковых материалов обеспечивает условия испытаний в соответствии со стандартом ISO 4823.

Литература

1. Полонейчик Н.М. Оттисковые материалы, применяемые в стоматологии // Учебное пособие. – Мн.: МГМИ, 1998. – 87 с.
2. Цимбалистов А.В., Козицина С.И., Жидких Е.Д., Войтяцкая И.В. Оттисковые материалы и технология их применения // Методическое пособие. – С.-Пб., 2001. – 97 с.
3. Dental elastomeric impression materials. ISO 4823. Second ed., 1992.
4. Phillips R.W. Skenner's science of dental materials. / 9th ed. – Philadelphia: W.B.Saunders Co, 1991. – 598 p.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ФОРМ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ, ОСЛОЖНЕННОЙ РАЗВИТИЕМ СЕПТИЧЕСКОГО ШОКА

В. В. МАТЮШЕНКО, А. Н. ЧЕРНЕЙКО

Meningococcal disease in recent years remains to be one of the most pressing health problems not only in Russia and Belarus, but in many countries around the world, preserving important clinical and socio-economic importance. The infection, especially when delay in treatment can lead to severe forms (meningococcaemia, purulent meningitis and other), that are characterized by high rates of mortality

Ключевые слова: менингококковая инфекция, септический шок, нитрозилирующий и окислительный стресс

Объектом исследования явились больные генерализованными формами менингококковой инфекции, осложненной развитием септического шока; практически здоровые доноры.

Целью работы явилось изучение клинико-лабораторных показателей у пациентов с менингококковой инфекцией, осложненной развитием септического шока (СШ) для разработки новых подходов к лечению данной патологии.

Методы исследования: биохимический, бактериологический, статистико-математический.

Результаты: Установлено, что у пациентов с менингококковой инфекцией, осложненной развитием септического шока, наблюдается развитие окислительного стресса и гиперпродукции молекул оксид азота вплоть до 7 суток от момента возникновения шока, что требует проведения соответствующей патогенетической терапии (назначение антиоксидантных комплексов, пентоксифиллина) сроком не менее 7 суток.

Проанализировав результаты исследования, нами были сделаны следующие **выводы:**

1. При тяжелых формах менингококковой инфекции, осложненной развитием СШ, геморрагическая экзантема имеет склонность к распространению по всему телу.

2. Для этиологического подтверждения генерализованной формы менингококковой инфекции должны использоваться все доступные методы по этиологической расшифровке заболевания, что приведет к повышению качества диагностики.

3. При СШ, возникшем при менингококковой инфекции, имеет место гиперпродукция молекул оксида азота (повышение уровня нитритов/нитратов плазмы) вплоть до 7 суток от момента его возникновения, что требует проведения соответствующей медикаментозной коррекции (например, назначение пентоксифиллина).

4. У пациентов с менингококковой инфекцией, осложненной развитием СШ, наблюдается достоверное повышение уровня МДА, ДК, снижение СААП, что свидетельствует о развитии окислительного стресса у данной группы пациентов и требует назначения антиоксидантных комплексов вплоть до 7 суток от момента возникновения СШ.

Литература

1. Цинзерлинг, В.А. Инфекционные поражения нервной системы: вопросы этиологии, патогенеза и диагностики. / В.А. Цинзерлинг // Руководство для врачей многопрофильных стационаров. – СПб.: «ЭЛБИ-СПб», 2005. – 448 с
2. Cohen, J. Management of bacterial meningitis in adults / J. Cohen // BMJ. – 2003 – 10 May. – P. 996–997.

©БГМУ

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У БОЛЬНЫХ, ПОЛУЧАВШИХ ФОНОФОРЕЗ ОКСИДАТА ТОРФА ПРИ ЛЕЧЕНИИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЯСНИЧНОГО ОСТЕОХОНДРОЗА

Е. Г. МИЛИШКЕВИЧ, Л. А. МАЛЬКЕВИЧ

The object of the research: the patients with neurological showing of lumbar osteohondrosis. In the result of the research was carried out that the quality of life in the (on the basis of the SF-36 questionnaire) patients with neurological showing of lumbar osteohondrosis. The study has shown that the SF-36 is an effective tool to assess the level of destruction caused by the disease. The quality of life of the patients with neurological showing of lumbar osteohondrosis is much worse than of healthy individuals, with the treatment allowing improvement of all the QL markers

Ключевые слова: поясничный остеохондроз, фонофорез, оксидат торфа, качество жизни, ультразвук, болевой синдром, рефлекторно-тонический синдром

Цель исследования: изучение качества жизни больных с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза при лечении фонофорезом оксидата торфа.

Для оценки показателей качества жизни пациентов использовался опросник SF-36(Health status profile- Short form 36. Восемь стандартных шкал опросника отражают 4 профиля: физическое самочувствие, работоспособность, адаптацию в социуме и эмоциональный статус. Прямые критерии: физическая активность, общее здоровье, жизнеспособность, социальная активность, психическое здоровье. Обратные критерии: роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности, боль, роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности.

Выводы: качество жизни у пациентов с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза достоверно ниже, чем у практически здоровых людей. Использование в комплексном лечении фонофореза оксидата торфа улучшает показатели качества жизни по следующим осям: интенсивность боли, социальное функционирование, общее состояние здоровья. Использование в практике опросника SF-36 позволяет судить об оценке эффективности фонофореза оксидата торфа и может быть рекомендовано для практического здравоохранения.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

М. С. МИХОВИЧ, Е. С. АТРОЩЕНКО

Anxiety-depressive disorders are often not diagnosed in patients with Ischemic heart disease, which is connected with a similar clinical picture, as well as with lack of awareness knowledge of general physicians of the issue. Anxiety-depressive disorders are frequently treated as an «astheno-neurotic syndrome», which ultimately defines wrong approach to treating patients and worsens the life prediction of patients with coronary heart disease. Frequency of anxiety-depressive disorders among patients with coronary heart disease in hospital is 70 %; Occurrence of anxiety-depressive disorders increases with the progression of coronary heart disease/chronic heart failure

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность (ХСН), сердечно-сосудистые заболевания, депрессия, тревога, тревожно-депрессивные расстройства (ТДР)

Объект исследования: 70 больных с хронической сердечной недостаточностью на базе 9ГКБ во 2-м и 3-м кардиологических отделениях.

Цель: изучить распространенность тревожно-депрессивных расстройств у больных с хронической сердечной недостаточностью.

Материалы и методы исследования: опросники: шкала для определения тревоги и депрессии D. Goldberg e.a. и госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS).

Выводы:

1. Частота тревожно-депрессивных расстройств у пациентов с хронической сердечной недостаточностью в условиях стационара составляет 70 %.
2. Выраженные формы тревожно-депрессивных расстройств встречаются у 37,1 % больных.
3. Для хронической сердечной недостаточности характерна коморбидность тревоги и депрессии (46 %).
4. У женщин тревожно-депрессивные расстройства встречаются в 1,5 раза чаще, чем у мужчин.
5. С увеличением возраста частота тревожно-депрессивных расстройств увеличивается.
6. Встречаемость тревожно-депрессивных расстройств увеличивается по мере прогрессирования хронической сердечной недостаточности.

По данным ВОЗ к 2020 г. ишемическая болезнь сердца и депрессии займут соответственно 1-е и 2-е место среди всех заболеваний по числу лет сокращения полноценной жизни в связи с инвалидностью (ВОЗ, Доклад о состоянии здравоохранения в мире, 2001 г.). ТДР уже давно вышли за рамки психиатрии и с полным основанием могут считаться общемедицинской и социальной проблемой.

Депрессию считают «самой дорогой болезнью» современности, поэтому все меры, направленные на своевременную диагностику и лечение этого недуга, окупают себя.

Затраты на пациентов ХСН с сопутствующей депрессией на 30 % выше, чем на пациентов ХСН без сопутствующей депрессии [1].

С позиции современных представлений очевидно, что в основе развития ХСН и ТДР лежат близкие патофизиологические процессы, а также общие генетические механизмы. Не вызывает сомнения, что между этими состояниями существует взаимосвязь и взаимное потенцирующее воздействие [2].

Литература

1. Suarez E.C. C-Reactive protein is associated with psychological risk factors of cardiovascular disease in apparently healthy adults// Psychosom Med. – 2004. – V. 66. – P. 684–691.
2. Kubansky L., Kawachi I., Weiss S.T., et al. Anxiety and coronary heart disease: a synthesis of epidemiological, psychological, and experimental evidence//Am Behav Med. – 1998 – V. 20. – P. 47–58.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОНОТЕРАПИИ ЭПИЛЕПСИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПРЕПАРАТОМ ВАЛЬПРОЕВОЙ КИСЛОТЫ – ДЕПАКИН-ХРОНО

И. В. МОРДАСЕВИЧ, С. В. ОНОШКО, Е. В. ОНЕГИН

The article presents the results of studying the efficacy of therapy with Depakin Chrono in 87 patients with different forms of symptomatic epilepsy aged from 1 to 17 years who received treatment at the Neurological Department of the Grodno Regional Clinical Children's Hospital. Based on the results of the conducted study it may be concluded that Depakine Chrono is highly efficient in treatment of all forms of symptomatic epilepsy in children and adolescents. It may also be used in treating patients with unclassified epilepsy and helps to overcome therapeutic resistance in those with a prolonged course of the disease. Marked antiepileptic and normothymic effect of Depakine Chrono and its good compliance enables us to conclude that the drug helps to improve the quality of life of epileptic patients

Ключевые слова: эпилепсия, дети, подростки, лечение, препараты вальпроевой кислоты

Важнейшей целью лечения эпилепсии является прекращение приступов с минимальными побочными эффектами противосудорожной терапии [1, с. 131].

Цель исследования: объективизация максимальной терапевтической эффективности препаратом вальпроевой кислоты – депакин хроно, не сопровождавшейся побочным эффектом у больных с различными видами и частотой эпилептических приступов, на основе результатов клинко-электроэнцефалографического мониторинга у детей.

Работа была проведена на базе УЗ «ДОКБ» г. Гродно. Депакином хроно лечили 87 пациентов с разными формами эпилептических припадков, поступивших в неврологическое отделение в плановом и экстренном порядке. Возраст больных варьировал от 5 месяцев до 17 лет. В исследование были включены пациенты с верифицированным диагнозом эпилепсии, установленной формой заболевания, регулярно принимавшие АЭП [1, с. 15; 2, с. 6]. Диагноз эпилепсии, ее формы и тип припадков устанавливался в соответствии с МКБ 10 и Международной классификации эпилептических приступов (МПЭЛ, 1981) [3, с. 26].

На основании проведенного исследования установлено, что депакин-хроно является высокоэффективным препаратом в лечении различных форм эпилепсии у детей и подростков. Важнейшим достоинством депакин хроно является меньшая кратность приема и редкость возникновения побочных эффектов за счет меньшего числа колебаний и исчезновения выраженного пика плазменной концентрации после назначения вальпроата длительного действия, которое проходит при уменьшении дозы, и лучше контролируется в режиме монотерапии. Введение в терапевтическую схему депакина хроно способствовало преодолению терапевтической резистентности, а также профилактике ее в случаях старт-терапии при впервые выявленном заболевании. Выраженное противосудорожное и нормотимическое действие депакина хроно позволяет оценить указанный препарат в качестве средства, улучшающего качество жизни больных эпилепсией.

На основании проведенного исследования можно сделать заключение, что депакин-хроно является высокоэффективным препаратом в лечении генерализованных и парциальных форм эпилепсии у детей и подростков и может быть успешно использован в лечении больных с неклассифицированными припадками.

Литература

1. Мухин, К.Ю. Эпилептические синдромы: справочное руководство/ К.Ю. Мухин, А.С. Петрухин – Москва, 2005. – 145 с.
2. Формулярный подход к назначению эпилептических препаратов в нейрорепедиатрии / Методическое пособие для врачей/ Под ред. Акад. РАМН, проф. А.А.Баранова. – Москва, 2003. – 28 с.
3. Шанько, Г.Г. Классификация, диагностика и лечение эпилепсии у детей: пособие для врачей / Шанько Г.Г. [и др.]. – Минск, 2003. – 77 с.

©БГМУ

nNOS-ИММУНОРЕАКТИВНОСТЬ В ЗВЕЗДЧАТЫХ УЗЛАХ ЧЕЛОВЕКА ПОСЛЕ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

А. В. НИКИТСКИЙ, В. В. РУДЕНОК

Using the immunohistochemical method was investigated the immunoreactivity of the nNOS in human stellate ganglia after acute myocardial infarction. The overexpression of galanin following acute myocardial infarction was revealed. This upregulation of nNOS expression in sympathetic stellate ganglia may protect myocardium from ischemic damage and contribute to the death of sympathetic heart innervating neurons

Ключевые слова: nNOS, звездчатый узел, иммунореактивность, инфаркт миокарда

Нейрональная NO-синтаза (nNOS) – один из значимых ферментов организма человека. Экспрессия nNOS выявлена на всех уровнях регуляции сердечно-сосудистой системы: в продолговатом мозге, в верхнем шейном, грудном и внутрисердечных ганглиях [1]. Главная роль нейрональной NOS состоит в продукции NO – важного биологического медиатора. Однако, в зависимости от функционального состояния клетки, наряду с NO происходит синтез супероксида и нитроксил-иона. В организме человека и животных nNOS участвует в усилении брадикардии и чувствительности барорефлекса, оказывает ингибирующую роль в сердечной симпатической нейротрансмиссии, обладает нейротоксическим и проапоптотическим действием [2]. При инфаркте миокарда нейрональная NOS может способствовать снижению смертности и процента постинфарктных осложнений, в частности, аритмий. В то же время nNOS обостряет ишемическое повреждение нервной ткани, способствует апоптозу нейронов. Столь разноплановое действие данного фермента при инфаркте миокарда может быть обусловлено изменением соотношения в симпатических нейронах субстратов и кофакторов NOS.

Целью настоящей работы явилось изучение иммунореактивности к nNOS в звездчатом ганглии человека после острого инфаркта миокарда.

С помощью иммуногистохимического пероксидазно-антипероксидазного (ПАП) метода исследовано 12 звездчатых ганглиев 8-ми человек с острым инфарктом миокарда (возраст 49–75 лет). Для контроля использовался аутопсийный материал звездчатых ганглиев 5-ти человек, не страдавших сердечной патологией.

В звездчатых узлах человека (возраст 59–75 лет) после острого инфаркта миокарда выявлялась многочисленная популяция иммунореактивных к nNOS нервных клеток в сравнении с контролем. Подавляющее большинство нервноклеточной популяции проявляло сильную степень иммуногистохимической реакции. Плотность расположения иммунореактивных нервных клеток и волокон варьировала в различных регионах одного и того же симпатического узла. Иммунореактивность обнаруживалась также в варикозных расширениях нервных волокон.

Проведенное нами исследование позволило выявить наличие иммунореактивности к nNOS в звездчатом ганглии человека. Выявлено, что гипоксия и ишемия, сопутствующие острому инфаркту миокарда, могут стимулировать повышенную экспрессию nNOS в звездчатом узле человека

Руководствуясь результатами исследования и анализа литературы, мы полагаем, что при инфаркте миокарда повышение экспрессии nNOS в звездчатом узле человека с одной стороны защищает сердечную мышцу от нарушений связанных с гипоксией и ишемией, а с другой – оказывает нейротоксическое действие на симпатические сердечные нейроны.

Литература

1. Heaton D.A., Golding S., Bradley C.P., Dawson T.A., Cai S., Channon K.M., Paterson D.J. Targeted nNOS gene transfer into the cardiac vagus rapidly increases Parasympathetic function in the pig. // J Mol Cell Cardiol. – 2005 Jul. – 39(1): 159-64 Lang R., Gundlach A.L., Kofler B. The galanin peptide family: Receptors pharmacology, pleiotropic biological actions, and implications in health and disease. // Pharmacol Ther. – 2007 Aug. – 115(2): 177–207.
2. Calupsa M.A., Vizzard M.A., Parsons R.L. Origin of neuronal nitric oxide synthase (NOS) – immunoreactive fibers in guinea pig parasympathetic cardiac ganglia. // J Comp Neurol. – 2000 Oct.23. – 426(3):493–504.

©ГрГМУ

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕНЩИН С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ БЕСПЛОДИЕМ

К. В. НИКОНЧУК, Э. Г. ХМЕЛЬНИЦКАЯ

It is Enough often breach психической сферой не столько причиняет бесплодие, сколько его причиной. Многие авторы, описывая личностные особенности функционально стерильных женщин, говорят об отклонении материнской роли, нарушении отношений между партнерами, отношении женщины к самой себе и ребенку [1, 2, 3, 4].

Ключевые слова: функционально бесплодные женщины, нарушения в основных сферах психологического функционирования, стратегии психотерапевтического вмешательства

Достаточно часто нарушение психоэмоциональной сферы является не столько следствием бесплодия, сколько его причиной. Многие авторы, описывая личностные особенности функционально стерильных женщин, говорят об отклонении материнской роли, нарушении отношений между партнерами, отношении женщины к самой себе и ребенку [1, 2, 3, 4].

Цель настоящего исследования – провести оценку психологических особенностей женщин с функциональным бесплодием и сформировать психодиагностически обоснованные стратегии психотерапевтического вмешательства и разработать рекомендации для врачей-гинекологов.

Объектом настоящего исследования является личность женщин с функциональным бесплодием. Характеристика экспериментальной группы: количество испытуемых – 34 женщины, возраст от 24 до 36 лет. Контрольная группа: 32 беременные женщины в возрасте 21–35 лет. Были использованы следующие методики: 16-ти факторный личностный опросник Кеттелла, Опросник «Измерения родительских установок и реакций» (PARY).

Проведенное исследование личностных особенностей и родительских установок женщин, страдающих функциональным бесплодием, выявило: среди женщин с функциональным бесплодием выделяются две группы – 1) зависимых и незрелых, стремящихся компенсироваться через родительские установки власти и подавления ребенка, и 2) самоуверенных и контролирующих, реализующих родительские установки «навязывание товарищеских отношений».

Анализ различий личностных черт у функционально бесплодных женщин и беременных женщин позволил выделить мишени психотерапевтической работы. Ими должны стать работа с поведением избегания, закрытостью опыту, высокими личностными стандартами.

Анализ личностных черт позволил предположить, что лечащий врач-гинеколог скорее столкнется с такими психологическими реакциями этих пациенток, как ожидание быстрого результата, пессимистическое отношение к неудачам, настороженное отношение к новым методам, требование гарантий положительного результата. Знание этих особенностей позволит врачам-гинекологам сформировать

адекватное взаимодействие с этими пациентками, что позволит избежать деонтологических ошибок и повысит удовлетворенность пациенток оказываемой помощью.

Обсуждение врачом-психотерапевтом полученных результатов с исследуемыми позволит повысить их мотивацию к психотерапии, прохождению групп тренинга, к индивидуальной психотерапевтической работе, что сможет оптимизировать психотерапевтическую работу.

Литература

1. Бадинтер.Э.. История материнской любви // Харьков. 1997 С. 6–77.
2. Бестужев-Лада И.В. Будущее семьи и семья будущего в проблематике социального прогнозирования // Медицина. 1989. С. 1–237.
3. Дахно Ф.В. и др. Бесплодие. Вспомогательные репродуктивные технологии. // Киев. 1997.С. 37–84.
4. Любан-Плюца Б. и др. Психосоматический больной на приеме у врача. // СПб. 1994. С. 1–484.

©БГМУ

СРОЧНАЯ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ ЦНС МЕТОДОМ РАЗДАВЛЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Д. Д. НИКУЛИН, П. А. ЛАЙКО, Д. Г. ГРИГОРЬЕВ

The CNS tumors biopsy in patients operated in the Department of Neurosurgery for Children of the Clinical Hospital of Emergent Medical Service. Crushed and histological preparations stained by hematoxylin and eosin were used. The microscopic signs of the diagnostic character determine reliably many CNS tumors were described in crushed preparations

Ключевые слова: раздавленные препараты (РП), опухоли ЦНС

Цель и задачи настоящего исследования – освоить метод раздавленных препаратов. Оценить информативность метода раздавленных препаратов. Провести сравнительный анализ микроскопической картины опухолей центральной нервной системы (ЦНС) в раздавленных и гистопрепаратах.

Объектом исследования послужил материал биопсий опухолей ЦНС 34-х больных, оперированных в детском нейрохирургическом отделении клинической больницы скорой медицинской помощи г. Минска в 2008–2009 гг. Возраст больных – от 1 года до 15 лет, пол – 15 мальчиков и 19 девочек. Преимущественная локализация опухолей – мозжечок (83 %), гипоталамо-хиазмальная область (10 %), ствол мозга (7 %). В одном случае (3 %) опухоль локализовалась в поясничном отделе спинного мозга.

Методы исследования: приготовление раздавленных (РП) (окраска гематоксилин и эозин) и гистологических препаратов (окраска гематоксилин и эозин). Проводилось сравнительное исследование раздавленных и гистологических препаратов. Последние изготавливались путем окраски гематоксилином и эозином срезов с парафиновых блоков после спиртовой проводки биопсийного материала по стандартной схеме.

Результаты исследования: Согласно результатам гистологического исследования в 19-ти случаях выставлен диагноз пилоцитарной астроцитомы (включая 4 случая варианта этой опухоли – пиломиксоидной астроцитомы), в 14-ти случаях выявлена медуллобластома и в одном – миксопапиллярная эпендимомы спинного мозга.

Во всех РП пилоцитарных астроцитом обнаружены ангиоцентрические структуры. РП медуллобластом были аналогичны цитологическим и содержали мономорфные недифференцированные клетки. В 2-х случаях десмопластической медуллобластомы определялись типичные для этого варианта разрастания соединительной ткани и «островки» опухолевых клеток. В РП миксопапиллярной эпендимомы обнаружены разрозненные островки муцина, окруженные опухолевыми клетками. Они соответствовали аналогичным структурам в гистопрепаратах.

Выводы: с помощью метода РП можно достаточно четко определять все основные формы опухолей ЦНС, его диагностическая ценность несомненна. К числу достоинств этого метода можно отнести следующие:

1. Возможность проведения исследования в предоперационной комнате.
2. Быстрое и простое в исполнении приготовление препаратов.
3. Отсутствие выраженных артефактов и четко выявляемые микроскопические признаки опухолей ЦНС.

Все это позволяет рекомендовать метод РП к широкому применению в работе патологоанатомической службы Республики Беларусь. Не исключено, что его можно использовать при срочной диагностике опухолей различной локализации.

Литература

1. Scheithauer B.W., Hawkins C., Tihan T. et al. Pilocytic astrocytoma // WHO Classification of Tumours of the Central Nervous System / Eds: D.N.Louis, H.Ohgaki, O.D.Wiestler, W.K.Cavenee. – Lyon: IARC Press, 2007. – P. 14–21.
2. Adams J. H., Graham D. I., Doyle D. S. //Brain Biopsy. – London, 1999.

ВОЗМОЖНОСТИ СПЕЛЕОЛЕЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВОДОГРЯЗЕЛЕЧЕБНИЦЫ

Т. Б. НОВИКОВА, И. А. ЕРОШЕВИЧ, Л. А. МАЛЬКЕВИЧ

22 patients with diseases of nervous system (vegetative vascular dystonia, neurotic syndrome, depression). During the work the investigation of the efficiency of galotherapy at patients with vegetative vascular dystonia, a neurotic syndrome and depression were carried out

Ключевые слова: спелеотерапия, галотерапия, вегетососудистая дистония, невротический синдром, депрессия, опросники В. В. Бойко (диагностика уровня личностной невротизации) и Т. И. Балашовой (определение депрессии)

Спелеотерапия (греч. speleon – пещера) – использование с лечебной и профилактической целями микроклимата карстовых пещер и соляных копей.

Использование искусственного микроклимата, близкого по параметрам к условиям подземных соляных спелеолечебниц, называется галотерапией. При галотерапии с лечебной целью используется высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия (более 80 % его частиц имеют размеры менее 5 мкм). Галотерапия обладает выраженным противовоспалительным, муколитическим и гипосенсибилизирующим действием, улучшает газообмен и функцию внешнего дыхания, поэтому этот вид лечения используется в основном при заболеваниях органов дыхания, патологии ЛОР-органов.

Целью нашего исследования явилось изучение влияния галотерапии на уровень личностной невротизации и состояние депрессии у больных с заболеваниями нервной системы.

В исследование включались 22 пациента с заболеваниями нервной системы, из них 19 женщин и 3 мужчин в возрасте от 20 до 60 лет; средний возраст – 42,9 лет. Все пациенты получали минеральные ванны, циркулярный душ, аэрофитотерапию, бассейн. Больным первой группы назначалась галотерапия; контрольную группу (7 человек) составили пациенты, получавшие традиционную медикаментозное лечение. Все больные были сопоставимы по полу, возрасту и длительности заболевания. Галотерапия проводилась с помощью комплекса галотерапевтического – галогенератора – аппарата сухой солевой аэрозольтерапии АСА – 01.3 (производство ЗАО «Аэромед»).

В клинической картине пациентов преобладали: повышенная раздражительность; нарушение сна, работоспособности; эмоциональные стрессы; слабость, недомогание; нестабильность АД.

После лечения отмечалось нормализация сна, эмоциональная устойчивость, повышение работоспособности, спокойствие, оптимизм, легкость в общении. При проведении галотерапии не отмечалось неблагоприятных побочных явлений и осложнений ни во время процедур, ни после их завершения.

Результаты по тесту Бойко: до лечения у всех пациентов отмечался высокий уровень личностной невротизации, после проведенного курса отмечается снижение уровня невротизации. Результаты по тесту Балашовой: у пациентов с ВСД и невротическим синдромом до лечения диагностировалась легкая депрессия ситуативного характера, а у пациентов с депрессией – истинное депрессивное состояние; после лечения – выраженный положительный эффект. Уровень АД: в среднем до лечения 142/95 мм рт. ст., после – 119/73 мм рт. ст.

Литература

1. Червинская А.В. и др. Сборник методических материалов по применению галотерапии, галоингаляционной терапии, аромафитотерапии и аэроионотерапии. - Москва - Санкт-Петербург, 2007 – 61 с.
2. Коровкин В.С. и др. Спелеотерапия – лечение в естественных соляных пещерах. – Минск, 2003 – 16 с.

МЕТОДИКА КОРПОРОПЛАСТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДАКРОНА В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЕЗНИ ПЕЙРОНИ

А. И. ПЕТРОВ, А. В. СТРОЦКИЙ

Objective of this study was to determine the efficacy of penile corporoplasty using Dacron patch graft for surgical treatment of penile curvature in case of Peyronie's disease. 11 patients aged 42 to 61 years suffering from Peyronie's disease underwent surgical treatment: 8 patients underwent corporoplasty using Dacron patch graft, Nesbit operation in modification was performed in 2 patients and J. Darewicz technique was used in 1 patient. Follow up was from 6 month to 3 years. No complications were observed. Also we did not observed new plaque formation or recurrence of the curvature. Erectile function was present in all patients. 7 patients were satisfied with the treatment (87.5%). One patient who underwent corporoplasty using Dacron complained of remaining painful erections (12.5%). One more patient after Nesbit operation complained of penile shortening, measuring 1.0 cm. Plaque excision with Dacron patch grafting to the defect of the tunica albuginea is effective operative technique for surgical treatment of Peyronie's disease

Ключевые слова: болезнь Пейрони, корпоропластика, хирургическое лечение, дакрон

Лечение болезни Пейрони остается неразрешенной проблемой [1, 2]. Предложено большое количество нехирургических методов лечения, имеющих ограниченный успех, но по настоящее время не

существует нехирургических способов, радикально устраняющих проявления данного заболевания [1, 2, 3, 4, 5].

Цель работы – оценка эффективности корпоропластики с использованием дакрона (Dacron) в хирургическом лечении деформации полового члена при болезни Пейрони. Ретроспективно изучалась медицинская документация пациентов, проходивших плановое оперативное лечение болезни Пейрони с последующим периодическим наблюдением (срок наблюдения от 6 месяцев до 3 лет).

Оперировано 11 пациентов в возрасте от 42 лет до 61 года с длительностью заболевания не менее 3 лет и безуспешными попытками консервативного лечения. 4 пациента консервативное лечение не получали. Основными жалобами были боль и искривление полового члена, затрудняющие ведение половой жизни. Количество бляшек составляло от одной до трех у одного пациента. Угол искривления составлял от 40 до 85 градусов. Восемью пациентам выполнено радикальное иссечение бляшек с закрытием дефекта белочной оболочки дакроном. Заплата устанавливалась равная по ширине иссеченной бляшке, а по длине – на 9–10 мм больше, и фиксировалась отдельными швами PDS 4\0 – 5\0. Двоим пациентам с небольшими размерами бляшки выполнена операция Nesbit в модификации А. Ф. Даренкова и Jonas, при этом вместо удаления лоскутов белочной оболочки создавалась ее дубликатура посредством инвагинации, не вскрывая кавернозных тел. Одному пациенту с подголовочной локализацией бляшки была выполнена операция J. Darewicz.

Ранних и поздних осложнений не наблюдалось. Не было отмечено появления новых бляшек или рецидива искривлений. Все пациенты сохранили эректильную функцию. У одного пациента после операции Nesbit отмечено укорочение полового члена на 1,0 см, еще у одного больного после иссечения бляшки и закрытия дефекта дакроном при отсутствии искривления полового члена сохранился дооперационный уровень болей при эрекции (12,5 %). В оставшихся 7 случаях (87,5 %) пациенты остались полностью удовлетворены результатами лечения. Несмотря на небольшое количество проведенных операций по иссечению бляшек с закрытием дефекта белочной оболочки дакроном, с учетом полученных данных, эта операция эффективна и может быть использована в хирургическом лечении болезни Пейрони.

Литература

1. Руководство по урологии / под ред. Н.А. Лопаткина. – М.: Медицина, 1998. – Т.3. – 672с.: ил.
2. *Dunsmuir W. D.* Francois de la Peyronie the man, his life, and the disease // *European Urology Today*, 2003; 4: 3.
3. *Peyronie's disease: a guide to clinical management* / edited by Laurence A. Levine. – Humana Press, 2007. – 268 с.
4. *Kovac J. R., Brock G. B.* Surgical outcomes and patient satisfaction after dermal, pericardial, and small intestinal submucosal grafting for Peyronie's disease // *J Sex Med.*, 2007; 4: 1500 – 1508.
5. Topical verapamil HCl, topical trifluoperazine, and topical magnesium sulfate for the treatment of Peyronie's disease – a placebo-controlled pilot study / W. P. Fitch, W. J. Easterling, R. L. Talbert, et al. // *J Sex Med.*, 2007; 4 (2): 477–484.

©БГМУ

СТРОЕНИЕ, ТОПОГРАФИЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ БЕЛОЙ КРЫСЫ

Т. П. ПИВЧЕНКО, С. Д. ДЕНИСОВ

Macro-microscopically features of an anatomic structure, topographic and a histologic structure exo- and endocrinal the device and their morphological characteristics of a pancreas at a white rat are established. The body is located interparietal between leaves dorsal mesenterium. Features of the structural organization and quantitative characteristics exocrinal the device (exocrinocitis) are established and deducing channels, the microanatomy, gistostructure and gystotopografi insulars and their cellular structure (insulacitis) is investigated

Ключевые слова: белая крыса, поджелудочная железа, экзокринный аппарат, эндокринный аппарат, морфология, морфометрия

Цель исследования – изучить морфологию и топографию поджелудочной железы (ПЖ) у белой крысы, которая используется при различных экспериментах.

Макро-микроскопически и гистологически изучена ПЖ у 12-ти белых крыс.

Установлено, что ПЖ располагается на дорсальной стенке брюшной полости. Она со всех сторон покрыта листками задней дубликатуры большого сальника.

В ПЖ белой крысы по аналогии с человеком условно можно выделить 3 части: головку (двенадцатиперстная часть), тело (желудочно-печеночная часть) и хвост (селезеночная часть).

Селезеночная часть ПЖ наиболее крупная состоит из 20–35-ти уплощенных долек овальной и округлой формы. Желудочно-печеночная часть ПЖ имеет форму пирамиды и является продолжением селезеночной части вправо состоит из 16–22-х долек. Дуоденальная часть в одних случаях имеет вид бабочки, в других округлую форму или ромба и состоит из 12–22-х долек.

В железе по гистологическим признакам отчетливо различаются два отдела: экзокринный и эндокринный. Экзокринный отдел (основная масса органа) представлен ацинусами, вставочными, внутридольковыми, междольковыми выводными протоками и общим протоком ПЖ. Эндокринная часть – островки выявляются в центре или на периферии дольки. Клетки в островках меньших размеров, базофильные, располагаются более рыхло по сравнению с окружающей экзокринной тканью, содержат много капилляров. Островки состоят в основном из темных клеток (В) и единичных более светлых (А).

Анализ полученных результатов и данных литературы свидетельствует о подобии структуры экзокринного и эндокринного аппарата ПЖ у белой крысы и человека.

Литература

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия: руководство / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1980. – 384 с.
2. Гамбарян П. П. Крыса / П. П. Гамбарян, Н. М. Дукельская. – М.: «Советская наука», 1955. – 253 с.
3. Герловин Е. Ш. Гистогенез и дифференцировка пищеварительных желез / Е. Ш. Герловин. – М.: Медгиз, 1978. – 260 с.
4. Елецкий Ю. К. Морфофункциональный анализ экзокринного отдела поджелудочной железы при нарушениях иннервации / Ю. К. Елецкий, А. Ю. Осман // Арх. анат., гистол. и эмбриол. – 1975. – Т. 60, №2. – С. 49–56.
5. Елецкий Ю. К. Эволюция структурной организации эндокринной части поджелудочной железы позвоночных / Ю. К. Елецкий, В. В. Яглов. – М.: Наука. 1978. – 165 с.
6. Electron microscopic identification of different cell types in the islets of Langergans of the guinea-pig, rat, rabbit and dog / P. E. Lacy // Anat. Rec. – 1957. – V.128. – P. 255 – 261.

©БГМУ

БРОНХОЛЕГОЧНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ОРТОТОПИЧЕСКОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПЕЧЕНИ (ОТП)

К. М. ПИСКУН, А. А. САВЧЕНКО, Н. А. САВРАСОВА

The occurrence of bronchopulmonary complications (BPC) after the period of orthotopic liver transplantation (OLT) was 100%. The presence of negative changes in the lungs of the patients-recipients in the pre-operative period increase the duration of hospitalization on the average – 5.3 days, while the duration of complications in the post-operative period – by 1.99 times ($p<0.05$). Economic effectiveness and importans of this work could be summed up as follows: the knowledge of the found order of formation and duration of BPC in the post-OLT will allow to carrying out preventive measures, subsequently reduce financial expenditures in the post-operative

Ключевые слова: легочные осложнения, ортотопическая трансплантация печени

1. *Введение.* ТП стала золотым стандартом лечения пациентов с терминальным поражением печени различной этиологии. По ориентировочным подсчетам в РБ ежегодно нуждаются в ТП около 100 человек [1]. С апреля 2008 года в Республике Беларусь на базе УЗ «9 ГКБ».

2. *Цель* – изучение структуры, критических сроков возникновения бронхолегочных осложнений (БЛО) пациентов после ОТП.

3. *Материалы и методы.* Ретроспективный анализ 16-ти историй болезни реципиентов донорской печени, анализ материалов лучевых методов исследования легочной системы.

4. *Результаты.* Установлено, что в послеоперационном периоде БЛО встречаются у 100 % реципиентов: гидроторакс – у 93,8 %, пневмония – 75 %, нарушение гемодинамики в малом круге кровообращения (НГвМКК) – 68,8 %, ателектаз – 43,8 %, отек легких – 56,2 %, респираторный дистресс-синдром (РДС) – 6,3 %. Впервые определены критические сроки возникновения БЛО: РДС развивается в день операции, НГвМКК – на 0,3 сут., отек – на 1,4 сут., гидроторакс – ко вторым суткам, пневмония – на 3,6 сут. Доказано, что на длительность течения осложнений и, в конечном итоге, на длительность госпитализации после операции оказывает влияние наличия БЛО в дооперационном периоде, возникающие вследствие основного заболевания (пневмония, гидроторакс, НГвМКК, отек, РДС). Впервые определено, что при наличии изменений в легких реципиентов в дооперационном периоде длительность госпитализации удлинится в среднем на 5,3 дня, а длительность течения осложнений в послеоперационном увеличивается в 1,9 раз ($p < 0,05$).

Литература

1. Щерба А. Е., Слободин Ю. В., Авдей Е. Л. и соавт. Опыт трансплантации печени в Республике Беларусь // Общая и частная хирургия. 2009. №1. Том 17. С. 13–19.

©БГМУ

ДИАГНОСТИКА ВНУТРЕННЕЙ КАРТИНЫ БОЛЕЗНИ (ВКБ) КАК ФАКТОРА, ВЛИЯЮЩЕГО НА ОТНОШЕНИЕ К ТЕРАПИИ

Е. О. ПОЛЯКОВА, В. П. ЦАРЕВ

The object of the study were high school adolescents aged 15–16 years, among them: 20 boys and 20 girls. The peculiarity of the subjects was that at the moment, they already have a history of chronic disease: vasoneurosis (IRR) on hypertonic type and neuro-circulatory dystonia (NCD). Objective: identify and describe specific features of mental

images of disease in adolescents high school with ARC syndrome. Methods: – Personal questionnaire to identify types of attitude to the disease (Lobi) (LI Vasserman, BV Iovlev, EB Karpova, AY Vuks, AE Licko 1987) – Scale of reactive (situational) and trait anxiety Charles D. Spielberger – YL Hanin; – A questionnaire to study the level of subjective control (USC), (Dzh.Ratter, adaptation was implemented staff SRI im.Behtereva (VV Bazhin, EA Golyanin, AM Etkind, 1984; L. Volynska 1999 g.; MK Tutushkin 2001). – Giessen questionnaire somatic complaints – Projective technique «House-Tree-Man» (Dzh.Bukk (1938)) – Analysis of patient charts

Ключевые слова: внутренняя картина здоровья, внутренняя картина болезни.

Актуальность настоящего исследования. Несмотря на то, что на сегодняшний день изучение внутренней картины здоровья (В. М. Смирнов, Т. И. Резникова, 1983) и внутренней картины болезни (А. Р. Лурия, 1930) ребенка представляет особый интерес, исследований в этом направлении крайне мало, за исключением фрагментарных исследований зарубежных и отечественных авторов [1].

Психогенные расстройства у детей наблюдаются чаще, чем у взрослых, и имеют более выраженный соматический характер, обусловленный еще несовершенной центральной нервной регуляцией вегетативных функций. Заболевания, начинающиеся в детском возрасте, способствуют формированию патохарактерологического развития личности.

Среди функциональных расстройств внутренних органов ведущее место в настоящее время занимают нарушения сердечно-сосудистой системы. ВСД относится к тем болезням, которые можно определить только по симптомам. Но для этого нужен широкий клинический кругозор врача, а не «технизм», когда врач ориентируется только на анализы и аппаратные исследования. Дело в том, что структурных расстройств в мозге при ВСД не выявлено [2].

Нарастание числа пациентов с ВСД происходит в переходном возрасте: у 20–40 % старших школьников отмечаются типичные симптомы «вегетативной бури». Специфика ВСД в том, что она находится на границе разных заболеваний, и имеет черты разных недугов: психологические, неврологические, кардиологические и сосудистые расстройства.

Центром тяжести страдания всегда оказывается орган, наиболее уязвимый и важный для жизнедеятельности организма. Индивидуум с хроническим заболеванием реагирует на трудности в социальной, профессиональной, личной ситуации бегством в ложную идентичность, т.е. он стремится уйти от реального, актуального вопроса «кто я?», заменяя его симптомо-ориентированным вопросом «что со мной, чем я страдаю?» (Александр, 1934)

Больной отличается от здорового человека тем, что у него наряду с изменениями функционирования внутренних органов и самочувствия качественно меняется психическое состояние. Поэтому при изучении ВКБ у таких больных возникают сложные противоречивые вопросы, связанные с этиологией и патогенетическими механизмами, которые еще находятся на границе знаний о процессе жизнедеятельности человека [1].

Цель исследования: изучение «внутренней картины болезни» у подростков с синдромом ВСД.

Объект исследования: подростки (20 девушек и 20 юношей), имеющих в анамнезе хроническое заболевание: вегетососудистая дистония (ВСД) по гипертоническому типу и нейро-циркуляторная дистония (НЦД)

Предмет исследования: гносеологические и эмоциональные компоненты внутренней картины болезни (ВКБ) у подростков с синдромом ВСД.

Гипотеза: диагностика ВКБ позволит выявить так называемый «двойной стандарт» в оценке значимости личных усилий в сохранении здоровья, что является необходимым условием для коррекции неблагоприятных особенностей того или иного отношения к болезни, а это – позволит определить возможности больного в восстановлении здоровья, используя ВКБ как ресурс личностного индивидуального существования.

Научная новизна исследования заключается в попытке анализа взаимоотношений между объективным содержанием ВКБ у подростков с синдромом ВСД и системообразующими факторами ВКЗ, учитывая сложность и чрезвычайную индивидуальность психики изучаемого объекта.

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные данные исследования могут быть использованы педиатрами при выявлении ВКЗ и ВКБ старших подростков (ранняя юность), а также психологами школ в процессе психологического консультирования и сопровождения соматических больных.

База исследования: городская детская поликлиника № 1 и средняя общеобразовательная школа № 187 г. Минска.

Начало исследования – октябрь 2008г., *окончание* – апрель 2009 г.

Этапы исследования: констатирующий, профилактический и контрольный.

В набор диагностических методов вошли: стандартизированное интервью (Полякова Е. О.); личностный опросник выявления типов отношения к болезни (ЛОБИ) (Л. И. Вассерман и др. 1987 г.);

опросник для изучения уровня субъективного контроля (УСК), (Дж. Раттер, адаптация В. В. Бажина и др.); проективная методика «Дом–Дерево–Человек» (Дж. Букк, 1938); методика оценки общего уровня здоровья (ООУЗ) (Г. А. Кураев) [1; 3].

Корреляционный и факторный анализ осуществлен с помощью компьютерной программы «Statistica for Windows» («StatSoft Inc. 1995»).

Первый этап. Учитывая значение мотивации к участию в исследовании, и для получения достоверных результатов, заинтересовали исследуемых тем, что участие было анонимным (в этом случае, каждому давался свой номер), гарантировалась тайна исследования (все результаты будут представлены только в количественном и качественном варианте).

Школьники приглашались в кабинет старшей медсестры по месту учебы. Учитывая количество участников исследования, стандартизированная беседа проводилась в индивидуальном порядке по субботам (по 8–9 человек в день).

Второй этап. После анализа первичных данных приступили непосредственно к психологическому тестированию ВКБ испытуемых, направленному на выявление вариантов личностного реагирования на заболевание испытуемых.

На данном этапе старшеклассники приглашались в кабинет психолога школы. Учитывая количество методик, процедуру исследования и специфику испытуемых, диагностика проводилась в течение двух дней (суббота и воскресенье). На этот раз диагностика проводилась фронтально, по подгруппам по 14/13 человек. Завершалось тестирование чаепитием и рефлексией.

Полученные данные позволили сделать заключение о ВКБ испытуемых на момент эксперимента:

1) Для испытуемых в целом характерен средний и выше среднего уровни здоровья, причем, как показали результаты, у испытуемых наблюдаются: желудочные жалобы и сердечные жалобы.

Показатели здоровья по синдромам, характеризующим поведение человека, имеют более низкий уровень, согласно критериям оценки ($26,43 \pm 1,39$ – $29,4 \pm 0,55$ –среднее), чем по синдромам, отражающим состояние функциональных систем организма и вегетативной нервной системы ($12,51 \pm 0,82$ – $25,87 \pm 0,80$ – выше среднего).

Достоверные отличия по психостеническому и цереброастеническому синдромам отсутствуют.

2) Получены достоверные отличия по половому признаку: девушки имеют более низкий уровень здоровья, чем юноши; уровень здоровья юношей по анемическому синдрому достоверно выше, чем у девушек ($t=2/825$, $p<0/05$).

3) Испытуемые в основном (85 %) обладают диффузным типом отношения к болезни, в котором лидирует эгоцентрический (Я) тип («Уход в болезнь») и входят: тревожный (Т), ипохондрический (И) и неврастенический (Н) типы отношения к болезни.

У 15 % исследуемых наиболее выражены: гармонический, эргонатипический и анозогнозический типы отношения к болезни.

4) 85 % испытуемых показали низкие оценки по всем шкалам интернальности.

У 20% испытуемых наблюдается высокая интернальность в межличностных отношениях, в том числе в семейных, а также в отношении своего здоровья.

Данные свидетельствуют о низком уровне субъективного контроля: испытуемые склонны не видеть связи между своими действиями и значимыми для них событиями жизни, не считают себя способными контролировать их развитие. Они полагают, что большинство событий их жизни является результатом случая или действия других людей, т.е.испытуемые приписывают свои успехи, достижения и радости внешним обстоятельствам.

5) Испытуемые, в основном, обладают высокими показателями по шкалам «проявление неуверенности», «проявление замкнутости» и «уход от реальности».

Поскольку эти шкалы были объединены из ряда значительных признаков, следовательно, подгруппы демонстрируют наличие у себя эмоциональных комплексов.

Третий этап. Полученные результаты обрабатывались с помощью статистических методов. Были выделены признаки, которые вошли в корреляционную плеяду.

По результатам корреляционного анализа были выделены симптомокомплексы: «Тревога», «Ответственность за свое здоровье», «Меланхолия», «Раздражительность», «Эгоцентризм».

По данным исследования был произведен факторный анализ, вследствие чего выделено три фактора: «Уход в болезнь», «Неуверенность», «Агрессия в ответ на болезнь»

Выводы по окончании констатирующего эксперимента:

1. Испытуемые находятся в зоне риска физической реакции на стресс.

2. Подростки часто болеют с целью полностью завладеть их вниманием.

3. Данные свидетельствуют о наличии в личностной структуре испытуемых острого ощущения зависимости от окружающей реальности, игнорирования традиционных вещей, бегства от действи-

тельности, фиксации на прошлом, сильного желания избежать неприятной ситуации, а также фиксации на размышлениях и фантазиях.

4. Для них свойственна повышенная тревожность и обеспокоенность, их отличает меньшая терпимость и повышенная агрессивность к другим.

По окончании констатирующего эксперимента испытуемые и их родители вновь были приглашены на собрание, где был сделан отчет о проделанной работе.

Четвертый этап. Профилактический: 34 участника (6 человек из 40 испытуемых принять участие не захотели). Родителей подростков попросили о помощи: чтобы встречи проходили в более благоприятной обстановке, организовать сладкий стол, при этом – травяные, общеукрепляющие настои. Надо отметить, что родители с удовольствием отнеслись к просьбе, а вот у подростков это вызвало смех.

На данном этапе также было предложено отказаться на время эксперимента от вредных привычек: курения, пива и компьютерных игр. Это вызвало у подростков бурю негодований, но были приведены доводы, что послужило согласием к данному требованию (как к одному из главных условий эксперимента).

1. Теоретический аспект введения подростка в тему: «Я или ВСД?»

На первых встречах были проведены мини-лекции на тему: «ВСД – как с нею бороться или как с нею подружиться?». Для эффективности и понимания того, о чем идет речь, предложили испытуемым посетить форум сайта в Интернете по проблеме ВСД.

Необходимо отметить, что ребята на первой встрече отнеслись к подобной просьбе скептически, во время дискуссии велись такие разговоры как: «одна болтология – а мне плохо», «никто не открыл Америку», «все советуют вести здоровый образ жизни» и и.д.

Но на следующих занятиях было заметно оживление: посетив сайты, ребята находили у себя такие же проблемы и такие же методы восстановления здоровья, как и те люди, которые делились своими успехами и неудачами в борьбе с ВСД на форуме, поэтому при обсуждении прочитанного на сайте испытуемые подростки охотнее вступали в дискуссию. Некоторые подростки не только читали, но даже регистрировались и приняли участие на форуме сайта.

2. Далее, ребятам было предложено принять участие в занятиях профилактического этапа, непосредственно направленным на устранение или снятие негативов и симптомов эмоциональных комплексов, которым они подвержены благодаря ВСД.

Многие проблемы, связанные со спецификой протекания ВСД, могут базироваться у подростка на его неопытности во взаимоотношениях со сверстниками, на его излишней напористости или, наоборот, робости. В основу коррекционной программы профилактических занятий были взяты игры, направленные на развитие эмоционально-волевой сферы, их целью является: развитие невербальных средств общения; осознание собственных чувств и переживаний; развитие интереса к сверстникам; развитие умения действовать согласованно; развитие умения вступать в диалог.

Помимо упражнений, работа осуществлялась с помощью метода рисования и дополнялась групповой дискуссией, проективными методами «репетиции поведения» и элементов мимической психогимнастики и т.п. На занятиях выполнены задания, направленные на актуализацию внутреннего мира, усиление его Я, установление отношений доверия [4].

Непосредственно занятия: 1–3-е занятия: «Я и мой страх».

Было отмечено, что многие страхи у подростков имеют постоянный характер; реакции страха несоизмеримы ситуациям, в которых они возникают; многие подростки не имеют возможности преодолеть или ослабить страх; состояние страха мешает обычной для данного возраста жизни; часто в снах, по рассказам подростков, они становились объектом агрессии (за ними гоняются, на них нападают). Таким образом, можно сказать, что в группе присутствуют подростки, которые на момент исследования еще испытывают страх перед конкретными животными (собаками), ночные страхи и страх самовыражения

4–6-е занятия: «Я, Мне, Мое!». Предложены упражнения: «Я в будущем, или Машина времени»; «Рисунок имени»; «Кто ты?»; «Я сам».

7–9-е занятия: «Я и другие». Предложены упражнения: «Мне в тебе нравится, мне в себе нравится»; «Чувство-ситуация»; «Мысленные картинки»; «Я – это...». Для рисования были предложены следующие темы: «Если бы я был волшебником»; «Мои мечты»; «Мои фантазии»; «Мое настроение»; «Мои любимые/нелюбимые цвета»; «Рисунок на свободную тему»

В целом на рисунках преобладали синий и фиолетовый цвета, что свидетельствует о необходимости мобилизации сил и неготовности отдавать энергию вовне. В то же время, черные тона не являются доминирующими, что говорит о несильно выраженной депрессивной реакции на ситуацию болезни. Маловыраженные красный и желтый цвета говорят о невысокой энергетике испытуемых, направленной на восстановление нарушенных функций.

10-е занятие – заключительное. Необходимо отметить, что расставание проходило в теплой обстановке, ребята просили продолжить встречи в следующем учебном году.

Пятый этап. Для контрольного этапа была предложена та же процедура тестирования, что и на констатирующем этапе.

Анализ результатов по методикам говорит о том, что показатели испытуемых на данном этапе изменились. Так, на данном этапе у испытуемых наиболее выражены: гармонический, эргонатипический и анозогнозический типы отношения к болезни.

По эргонатипическому, анозогнозическому и паранойальному типам отношения к болезни показатели мальчиков превышают показатели девочек. Тогда как девочки по тревожному, ипохондрическому, неврастеническому и эгоцентрическому типам отношения к болезни показали значения выше, чем мальчики.

Для испытуемых (55%) наблюдается высокая интернальность в межличностных отношениях, в том числе в семейных отношениях, а также в отношении своего здоровья. Для шкал общей интернальности, интернальности в области достижений характерны низкие показатели – по этим шкалам испытуемые экстернальны.

Анализ результатов показал, что некоторые испытуемые (75 %) еще имеют высокие показатели по шкалам неуверенности, замкнутости и ухода от реальности. Проявление неуверенности и замкнутости у мальчиков более выражено, чем у девочек.

Выводы по окончании эксперимента:

1) У испытуемых наблюдается положительная динамика по всем методикам эксперимента, что говорит о несомненном позитивном влиянии данной коррекционной программы.

2) Для испытуемых по окончании эксперимента характерен выше среднего и высокий уровни здоровья. Показатели здоровья по синдромам, характеризующим поведение человека, имеют уровень выше среднего, согласно критериям оценки ($13,51 \pm 0,82$ – $25,87 \pm 0,80$); по синдромам, отражающим состояние функциональных систем организма и вегетативной нервной системы – высокий, выше среднего ($11,66 \pm 0,44$ – $16,31 \pm 1,02$).

3) Уже 70 % испытуемых способны трезво оценить свое состояние без склонности преувеличивать его тяжесть и без оснований видеть все в мрачном свете; хотя присутствуют испытуемые которые все же не видят связи между своими действиями и значимыми для них событиями их жизни, приписывают свои успехи счастливой судьбе, а неудачи – невезению.

4) Необходимо отметить, что за время проведения эксперимента, 25 подростков (из 40) не пропустили занятия в школе по причине плохого самочувствия (по сравнению с данными до эксперимента).

Обобщая вышеизложенное, можно утверждать, что ВСД накладывает определенный отпечаток как на личностное реагирование, так и на отношение к болезни, и психическое здоровье испытуемых находится на более низком уровне по сравнению с соматическим. Возможно, для испытуемых наиболее тяжелыми в психологическом отношении оказываются болезни, которые изменяют не только внешний вид, но и внутренний комфорт.

Таким образом, изучение личности больного и диагностика (ВКБ) позволили в нашем эксперименте своевременно распознать «орган мишени», наиболее уязвимый и важный для жизнедеятельности: у испытуемых наблюдаются желудочные и сердечные жалобы.

Полученные данные подтверждают гипотезу исследования: диагностика ВКБ выявила так называемый, «двойной стандарт» в оценке значимости личных усилий в сохранении здоровья, так как у испытуемых наблюдается сочетание желания лечиться и неверия в успех. Т.е., знание о ВКЗ и ВКБ дает возможность анализировать отношения человека как к здоровью, так и к болезни, и позволяет определять свои возможности в самостоятельной борьбе с болезнью, которую он может вести, используя ВКБ как ресурс своего личностного индивидуального существования.

Рекомендации. Результаты эксперимента говорят о необходимости обязательного психологического сопровождения детей с синдромом ВСД как профилактики дальнейших осложнений. Речь идет не о том, чтобы заменить физиологию психологией, а о том, чтобы дополнять чисто соматическое лечение психосоматическим.

Литература

1. *Малкина-Пых, И.Г.* Психосоматика [Текст]: новейший справочник/ И.Г. Малкина-Пых.- М.: Изд-во ЭКСМО; СПб.: Сова, 2003. – 928 с. ISBN 5-699-04298-9.
2. *Подростковая медицина* [Текст]: руководство/ под ред. Л.И.Левиной, А.М.Куликова. - СПб: Питер, 2006 – 544 с.- ISBN 5-469-00892-4.
3. *Практикум по общей и экспериментальной психологии* [Текст]: учеб.пособ./под ред. А.А. Крылова.– СПб.:Питер, 2002 – 560 с.-ISBN 5-8046-0100-8
4. *Сизанов, А.Н.* Познай себя: тесты, задания, тренинги, консультации [Текст] /А.Н.Сизанов.- Мн.: Полымя, 2001.–592 с.– ISBN 985-0440-3.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГАСТРОПАТИЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ ПРИМЕНЕНИЕМ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Е. А. РУСЕЛИК, С. И. ПИМАНОВ

Object of research were users of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID). Purpose of the investigation was to study the morphological characteristics of a mucous environment of a stomach, which can be risk factors of occurrence NSAID-gastropathy. The visual verification NSAID-gastropathy was provided using upper endoscopy. The estimation of morphological changes was carried out on the basis of Houston updating of the Sydney system. In result increasing of a degree of activity of an antral inflammation raises risk of development gastropathy, while the increasing body atrophy reduces risk of NSAID-gastropathy

Ключевые слова: гастропатия, слизистая оболочка желудка

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) на сегодняшний день являются наиболее широко назначаемой группой медикаментов во всем мире. Каждый день свыше 30 млн. людей в мире принимают какой-либо НПВС, из них 40% – в возрасте старше 60 лет [1].

У каждого десятого больного, принимающего ацетилсалициловую кислоту в низких дозах, при фиброгастродуоденоскопии выявляется язва или эрозия. В ряде случаев формирование язв и эрозий протекает клинически бессимптомно [2].

Целью данной работы было определить морфологические характеристики слизистой оболочки желудка (СОЖ), которые могут являться факторами риска возникновения гастропатий, индуцированных применением НПВС.

Было обследовано 203 пациента, которые постоянно принимали НПВС. Из них 78 человек были с НПВС-гастропатией и 125 – без признаков НПВС-гастропатии.

159 пациентов имели ревматоидный артрит и 44 – остеоартрит. Возраст больных был от 25 до 78 лет. В исследование включено 180 женщин и 23 мужчины.

Длительность приема НПВС составляла от 1 месяца до 6,5 лет. В обеих группах использовались идентичные препараты из группы НПВС, в большинстве случаев применяли диклофенак в стандартной дозировке. ФЭГДС осуществлялась с забором гастробиоптатов. Как правило, 4 гастробиоптата использовали для патоморфологического исследования и один – для быстрого уреазного теста.

В ходе проведенного исследования были выявлены морфологические отличия между группой пациентов с НПВС-гастропатией и без гастропатии. Отношение шансов (OR) для активности, равное 1,5 баллам и выше, как фактор риска НПВС-гастропатии, оказалось достаточно высокое, равное 2,24 (95 % ДИ: 1,14–4,39; $\chi^2=4,83$, $p=0,028$). Следовательно, увеличение степени активности антрального отдела желудка статистически значимо повышает риск развития гастропатии. Наличие атрофических изменений слизистой оболочки в теле желудка более 0,5 баллов существенно уменьшает риск развития НПВС-гастропатии (OR=2,75, 95 % ДИ: 1,44–5,25; $\chi^2=8,84$, $p=0,003$).

Увеличение степени активности воспаления СОЖ антрального отдела повышает риск развития гастропатии, в то время как увеличение атрофических изменений слизистой оболочки в теле желудка уменьшает риск развития НПВС-гастропатии. Морфологическими факторами риска НПВС-гастропатии являются: активность антрального гастрита более 1,5 баллов и атрофия слизистой оболочки тела желудка менее 0,5 балла.

Литература

1. Шухов, В.С. О нестероидных противовоспалительных средствах / В.С. Шухов // Русский медицинский журнал. – 2008 – №4 – С. 25–26.
2. Yeomans, N.D. Prevalence and incidence of gastroduodenal ulcers during treatment with vascular protective doses of aspirin / N.D. Yeomans [et al // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2005. – Vol. 22. – P. 795–801.

ОСЛОЖНЕНИЯ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ ЯЗВ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИЕМОМ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Е. А. РУСЕЛИК, С. И. ПИМАНОВ

The frequency of using reception nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID) and acetylsalicylic acid among patients with gastroduodenal ulcers complications was investigated. For this purpose special original questionnaire and analysis of histories of illnesses were studied. Among patients with ulcer complications 23,65 % of them were NSAID-users. In this group patients older than 65 years, or/and coronary heart diseases or diseases of joints were preferable

Ключевые слова: гастропатия, гастродуоденальная язва, осложнения

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) у нас в стране и за рубежом занимают лидирующие позиции по реализации в аптечной сети [1]. В Республике Беларусь не проводилось глубокого научного изучения проблемы профилактики НПВС-гастропатии, хотя применение НПВС с каждым годом расширяется. Следовательно, неизбежно увеличение количества случаев НПВС-гастропатии.

Целью данной работы было изучить частоту осложнений гастродуоденальных язв, связанных с приемом НПВС и ацетилсалициловой кислоты (АСК).

Всего было обследовано 148 пациентов (среди них было 113 мужчин и 35 женщин). Возраст больных составил от 18 до 87 лет. Оценивались следующие анамнестические признаки: возраст, профессия, употребление алкоголя и курение, наличие язвенного анамнеза, сопутствующая патология, прием АСК или НПВС.

Была проанализирована возможность выявления связи язвенного осложнения с приемом НПВС при различных вариантах сбора анамнеза. При целенаправленном активном опросе НПВС-гастропатия была зафиксирована значительно чаще, чем при классическом сборе анамнеза: ($\chi^2=12,41$; $p<0,001$).

Среди обследованных пациентов 35 человек были включены в группу АСК/НПВС-гастропатии: 31 больной постоянно принимал малые дозы АСК для предотвращения риска сердечно-сосудистых осложнений, 6 пациентов принимали НПВС (5 – диклофенак и 1 – кеторолак) в связи с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. У 29 пациентов из группы НПВС-гастропатии возникло желудочно-кишечное кровотечение, у 5 – перфорации и у одного пациента – пенетрация.

По результатам проведенного исследования частота НПВС-гастропатии среди больных с осложненными гастродуоденальными язвами составила 23,65 %.

Осложненные, опасные для жизни проявления НПВС-гастропатии – язвенные кровотечения, перфорации и пенетрации – как правило, проходят без установления причинной связи (в связи с плохо собранным анамнезом) с указанными лекарственными препаратами. В случае целенаправленного детального сбора анамнеза удается статистически значимо повысить частоту выявления ассоциации язвенных кровотечений или перфораций с приемом НПВС/АСК ($\chi^2=12,41$; $p<0,001$).

В группе пациентов с НПВС-индуцированными гастродуоденальными осложнениями преобладают больные старше 65 лет ($\chi^2=23,4$; $p<0,001$; OR=7,76), а также больные, имеющие ишемическую болезнь сердца ($\chi^2=39,42$; $p<0,001$; OR=17,98) и заболевания суставов ($\chi^2=16,02$; $p<0,001$).

Литература

1. Dubois, R.W. Guidelines for the appropriate use of non-steroidal anti-inflammatory drugs, cyclo-oxygenase-2-specific inhibitors and proton pump inhibitors in patients requiring chronic anti-inflammatory therapy / R.W. Dubois [et al.] // Aliment Pharmacol Ther. – 2004. – Vol.19. – P. 197–208.

©БГМУ

ЭКСПРЕССИЯ МЕТ-ЭНКЕФАЛИНА В ЗВЕЗДЧАТОМ ГАНГЛИИ ЧЕЛОВЕКА ПОСЛЕ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

О. С. САЕТ, В. В. РУДЕНОК

The aim of present study was to investigate the distribution of met-enkephaline in autopsy specimens of human stellate ganglia following acute myocardial infarction. The ganglia was obtained at postmortem examination carried out within 10 hours of death from 14 adults in age from 47 to 59 years. We used the method of indirect immunofluorescence

Ключевые слова: инфаркт миокарда, мет-энкефалин, звездчатый ганглий, нейропептид, иммуногистохимия

В данной работе изучено изменение экспрессии мет-энкефалина в звездчатом ганглии человека после острого инфаркта миокарда. Мет-энкефалин – нейропептид, являющийся эндогенным лигандом опиоидных рецепторов. Обладает множеством физиологических эффектов и способен широко влиять на сердечно-сосудистую систему человека. Так, мет-энкефалин посредством взаимодействия с опиоидными рецепторами приводит к ослаблению адренергического влияния на сердце [1], уменьшению вагусной брадикардии [2], супрессии барорецепторного рефлекса, оказывает инотропные, хронотропные и гемодинамические эффекты [3]. Установлено, что опиаты способны повышать устойчивость сердца к гипоксии [4]. В ряде исследований доказано резкое увеличение мет-энкефалина в крови, а так же в периферических нейронах и волокнах в условиях ишемии. Однако большинство из них проводилось на экспериментальных животных, тогда как связь острой и хронической гипоксии с синтезом мет-энкефалина в регуляторных системах человеческого организма является актуальной и недостаточно изученной проблемой.

В работе изучается изменение экспрессии мет-энкефалина в звездчатом ганглии человека после острого инфаркта миокарда методом непрямой иммуногистохимии. Использовался аутопсийный ма-

териал шейно-грудного узла девяти человек с острым инфарктом миокарда в возрасте от 45 до 59 лет. В качестве контроля взят звездчатый ганглий пяти человек того же возраста, неотягощенных сердечно-сосудистыми заболеваниями. В результате проведенных исследований в звездчатом ганглии человека было выявлено изменение иммунореактивности к мет-энкефалину после острого инфаркта миокарда. Определяется резкое увеличение количества иммунопозитивных нервных клеток и волокон в сравнении с контрольными срезами. Их содержание возрастает как на периферии, так и в центральных областях звездчатого узла. Учитывая широкий спектр регуляторных возможностей мет-энкефалина, его применение в клинической практике может существенно увеличить эффективность терапии острого инфаркта миокарда, а также позволит избежать многих осложнений, возникающих при кардиохирургических вмешательствах, связанных с тотальной ишемией сердца. Кроме того, эти результаты могут быть использованы в фармакологии при разработке новых лекарственных препаратов, в нейрехимии, биохимии, эндокринологии и других дисциплинах.

Литература

1. Xiao R.-P., Pepe S., Spurgeon H.A. et al. Opioid peptide receptor stimulation reverses b-adrenergic effects in rat heart cells. // Am. J. Physiol. – 1997. – V. 272 – P. 797–805.
2. Caffrey J.L., Mateo Z., Napier L.D. et al. Intrinsic cardiac enkephalins inhibit vagal bradycardia in the dog. // Am. J. Physiol. – 1995 – V. 268 – P. 48–55.
3. Holaday J.W. Cardiovascular effects of endogenous opiate system. // Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol. – 1983. – V. 23 – P. 541–594.
4. Murry C.E., Jennings R.B., Reimer K.A. Preconditioning with ischemia: a delay of lethal cell injury in ischemic myocardium. // Circulation. – 1986. – V.74. – P. 124–136.

©ГрГМУ

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СТРЕССОВОГО НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН СУСПЕНЗИЕЙ УРЕТРЫ СИНТЕТИЧЕСКОЙ ЛЕНТОЙ

И. М. САЛМИН, Ж. Е. БУРАЧЕВСКАЯ, Н. А. НЕЧИПОРЕНКО

An operative technique of stress-induced enuresis (urinary incontinence) correction was worked out. It safes the main principles of TVT loop-operation, but with application of special self-invented tools and surgical net ЭСФИЛ, produced by company «Lintex», StPb, Russia. This method gives an opportunity to achieve the effectiveness of original TVT operation but reduces its cost in 10 times. Was performed an analysis of 56 operations

Ключевые слова: стрессовое недержание мочи, хирургическое лечение, результаты лечения

1. ВВЕДЕНИЕ

Стрессовое недержание мочи (СНМ) отмечается у 26–36% женщин в возрасте 50 лет и старше. Это делает проблему СНМ крайне актуальной. Заболевание значительно ухудшает качество жизни женщины, снижая ее активность, причиняя психологические и социальные страдания.

Наиболее эффективным методом лечения СНМ является хирургическое вмешательство. В последнее время все большей популярностью пользуются минимально инвазивные операции, направленные на восстановление континенции и обладающие преимуществами перед традиционными операциями типа позадилоной кольпо-уретросуспензии по методикам Маршалла-Марчетти-Кранца и Берча, выполняемых трансабдоминальным доступом [1, с. 47; 2, с. 250; 3, с. 7]. Речь идет о петлевых (слинговых) операциях. Операция может быть выполнена под местным обезболиванием, не требует много времени, легко переносится пациентками, быстро проходит послеоперационная реабилитация. Операции дают хорошие функциональные результаты. «Золотым стандартом» среди слинговых операций является операция Ульмстена, известная как операция TVT [12, с. 455].

Принцип петлевых операций состоит в проведении под уретрой ленты, которая в виде петли охватывает уретру. Лента, создавая надежную подпорку для уретры, препятствует ее смещению вниз при физической нагрузке и обеспечивает повышение внутриуретрального давления синхронно с повышением внутрипузырного давления за счет возникновения перегиба «колена» уретры в момент физического напряжения. В такой ситуации силы сокращения собственного сфинктера уретры при ее ангуляции, создаваемой ленточной петлей, оказывается достаточно для обеспечения удержания мочи в момент физического напряжения [4, с. 516; 5, с. 699; 6, с. 699; 7, с. 1214; 8, с. 727; 9, с. 18].

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В хирургическом лечении СНМ в настоящее время наибольшей популярностью пользуется петлевая операция, получившая название «свободная влагалищная петля» (TVT – Tension free Vaginal Tape)) (рис. 1). Авторы операции U. Ulmsten, P. Petros (1995).

Одноразовый набор, необходимых для выполнения операции TVT приспособлений, компании (Johnson&Johnson), включает специальный металлический проводник, устанавливаемый в катетер Фолея, 2 иглы на концах проленовой ленты, металлический держатель, поочередно навинчиваемый на иглы. Лента помещена в пластиковый чехол.

Операция может быть выполнена с любым видом обезболивания [8, с. 730].

Техника операции TVT. Больная находится в положении для гинекологических операций. Влагалище обнажается при помощи зеркал. В мочевого пузырь вводится катер Фолея. Продольным разрезом осуществляют доступ в парауретральное пространство. Острым путем формируют парауретральные каналы по направлению к нисходящим ветвям лонных костей. Проленовую ленту с помощью игл TVT проводят через сформированные парауретральные каналы и выводят в надлобковую область с обеих сторон снизу вверх позадилоно. Ленту устанавливают под средней частью уретры. Затем проводят контрольную цистоскопию для выявления возможного повреждения стенки мочевого пузыря. Проленовую ленту подтягивают вентрально и выполняют кашлевую пробу с целью контроля за степенью натяжения ленты. На уровне кожи над лоном ленту отсекают, ее фиксацию не производят.

Одним из факторов, обуславливающих эффективность данной операции, является расположение имплантированной ленты под средней частью уретры, что создает механизм, дополняющий поддерживающее усилие лобково-уретральной связки [10, с. 644; 11, с. 507].

Через 2 года после таких операций мочу полностью удерживают 86,6 % пациенток. Операция обладает наибольшей универсальностью среди множества методов коррекции СНМ, что позволило отнести ее в разряд «золотого стандарта» лечения этого страдания. Поэтому в современных условиях применение свободной синтетической петли для хирургического лечения СНМ у женщин не только получило широкое распространение, но и развивается.

Вместе с тем операция TVT имеет большой недостаток – высокая стоимость комплекта системы 700–800 долларов США.

В связи с этим актуальным является разработка технологии операции по принципу операции TVT, но доступной по цене для большинства населения нашей страны.

На курсе урологии ГрГМУ разработана технология операции по установке подуретральной синтетической ленты по принципу операции TVT, но отличающаяся методикой установки ленты, значительно меньшей стоимостью при сохранении эффективности, достигаемой при использовании оригинальных материалов.

3. СУСПЕНЗИЯ УРЕТРЫ СЕТЧАТОЙ ЛЕНТОЙ ПО ПРИНЦИПУ ОПЕРАЦИИ TVT, РАЗРАБОТАННАЯ НА КУРСЕ УРОЛОГИИ ГРГМУ

Операция отличается от оригинальной операции TVT тем, что иглы-перфораторы проводятся не со стороны влагалищной раны на переднюю брюшную стенку (снизу вверх), а со стороны передней брюшной стенки в рану влагалища (сверху вниз); лента протягивается на переднюю брюшную стенку позадилоно по просвету трубок-проводников. Лента вырезается самим хирургом в ходе операции из фрагмента хирургической сетки ЭСФИЛ «бело-синий» тип универсальный или легкий.

Такая операция позволяет снизить стоимость вмешательства по сравнению со стоимостью операции, выполняемой фирменным набором TVT в 100 раз, а эффективность вмешательства такая же, как и при использовании оригинального набора TVT.

Для выполнения уретросуспензии синтетической лентой по методике курса урологии ГрГМУ необходимы следующие инструменты и материалы: 1) 2 прямых перфоратора в виде игл длиной 35–40 см, диаметром 4 мм с ушком на остром конце; 2) 2 трубки-проводника (фрагменты пластмассовых чехлов для мочеточниковых катетеров длиной 35–40 см и диаметром просвета 4,5–5,0 мм); 3) хирургическая сетка ЭСФИЛ бело-синий вариант легкий или универсальный (компания «Линтекс» С-Пб, Россия); 4) смотровой цистоскоп.

4. ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

Обезболивание местное или перидуральная анестезия. В мочевого пузырь вводится катетер Фолея и его баллончик заполняется 10 мл стерильного раствора. Задняя стенка влагалища отводится вниз влагалищным зеркалом, что обеспечивает свободный доступ к подуретральной части передней стенки влагалища.

Слизистая влагалища под средней частью уретры захватывается мягкими зажимами на расстоянии 1 см друг от друга. Между этими зажимами слизистая влагалища рассекается продольным разрезом длиной 2 см. Справа и слева от уретры сомкнутыми ножницами формируются парауретральные каналы под углом 45° к вертикали (по направлению к нисходящим ветвям лонных костей).

Выше лонного сочленения на 1,5–2 см на коже передней стенки живота делают 2 разреза длиной 0,5 см, отступая на 2–2,5 см вправо и влево от средней линии.

На перфоратор надевается трубка-проводник так, чтобы острый конец перфоратора плотно прилегал к концу трубки-проводника. Созданная система «перфоратор-проводник» вводится в один из разрезов на передней брюшной стенке и продвигается до апоневроза прямых мышц живота у лонной кости. В разрез стенки влагалища под уретрой вводится указательный палец левой руки, уретра с ка-

тетером Фроля смещается медиально и определяется нисходящая ветвь лонной кости. Перфоратор с трубкой-проводником проводится через апоневроз и по внутренней поверхности лонной кости сверху вниз продвигается по направлению на указательный палец, установленный у нисходящей ветви лонной кости. Когда конец перфоратора начнет ощущаться пальцем через парауретральные и паравагинальные ткани, определенным усилием производится перфорация тазовой фасции и паравагинальных тканевых структур. Указательный палец предохраняет уретру от повреждения. Перфоратор с трубкой-проводником выводится в рану влагалища. Такая же процедура проводится и с другой стороны. После выполнения этого момента операции два перфоратора проведены со стороны передней брюшной стенки позадилоно и выведены в рану влагалища (рис. 1).

Выполняется контрольная цистоскопия для исключения повреждения мочевого пузыря и уретры перфораторами.

Из хирургической сетки ЭСФИЛ выкраивается лента шириной 1,2–1,5 см длиной 20–25 см (в зависимости от выраженности жировой клетчатки передней брюшной стенки). Концы ленты прошиваются лигатурами. Нить втягивается в ушко перфоратора и обратным его ходом нить протягивается по просвету трубки-проводника вместе с лентой на переднюю брюшную стенку. Такая же процедура выполняется и с другой стороны.

Потягивая за трубки-проводники, лента устанавливается под средней частью уретры, под нее подводятся ножницы с сомкнутыми браншами для предотвращения скручивания ленты и трубки-проводники удаляются ходом в сторону брюшной стенки (рис. 2).

Из-под ленты извлекаются ножницы и проводится кашлевая проба для оценки степени натяжения ленты и компрессии уретры. Натяжение ленты должно быть минимальным, но обеспечивающим удержание жидкости в мочевом пузыре при кашле. Таким образом, синтетическая лента установлена под уретрой и ее концы выведены позадилоно на кожу брюшной стенки.

Ушивается разрез стенки влагалища, а концы ленты на передней брюшной стенке отсекаются у кожи, если степень натяжения ленты адекватная. Мочевой пузырь дренируется на сутки катетером Фоля №16–18.

В случае, когда результаты кашлевой пробы сомнительные или обезболивание не позволяет провести кашлевую пробу, операция заканчивается, нити пришитые к концам ленты, остаются под повязкой на коже передней брюшной стенки. На следующий день в условиях перевязочной повторяется кашлевая проба с объемом жидкости в мочевом пузыре 250–300 мл. Это позволяет надежно отрегулировать степень натяжения подуретральной петли.

Схема расположения подуретральной сетчатой петли по отношению к окружающим тканевым структурам после операции (рис. 3).

Операция по описанной методике выполнена 56 больным. В ходе операции отмечены 2 вида осложнений у 3 больных:

1) Повреждение мочевого пузыря перфоратором – 2 ($3,6 \pm 2,5$ %), коррекция осложнений – повторное проведение перфоратора латеральнее первоначального хода).

2) Кровотечение из парауретрального канала – 1 ($1,8 \pm 1,8$ %), коррекция осложнения – пальцевое прижатие и заполнение мочевого пузыря раствором 350–400 мл на 15 минут).



Рис. 1. Два перфоратора с трубками-проводниками проведены со стороны брюшной стенки позадилоно и выведены через рану передней стенки влагалища



Рис. 2. Под ленту подведены сомкнутые ножницы для уменьшения давления ленты на уретру (принцип установки подуретральной петли «без натяжения»)

Таблица. Эффективность операции через 12–14 месяцев

Вид операции	СНМ ликвидировано	СНМ сохранилось (первично не излеченное СНМ)	СНМ вновь появилось после периода полной континенции (рецидив)	Появились расстройства мочеиспускания de novo и тазовые боли
TVT n=46	40 (86,9±4,9 %)	4 (8,7±4,1 %)	2 (4,3±2,9 %)	4 (4,3±2,9 %)

Всего интраоперационных осложнений 5,3±2,9 %

В раннем послеоперационном периоде отмечены следующие осложнения:

Острая задержка мочеиспускания 1 (1,8±1,8%)

Хроническая задержка мочеиспускания 2 (3,6±2,5%)

Паравезикальная гематома 1 (1,8±1,8%)

Частота осложнений в раннем послеоперационном периоде (операция по принципу TVT) – 7,1±3,4 %.

Хроническую задержку мочеиспускания удалось разрешить периодическими катетеризациями в течение 14–26 суток. Паравезикальная гематома не потребовала хирургического лечения, гематома рассосалась в течение месяца.

Острая задержка мочеиспускания после операции по принципам TVT разрешилась на 8 сутки после операции в результате бужирования и катетеризаций мочевого пузыря.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАЦИЙ ПО КРИТЕРИЮ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КONTИHEHции

Результаты выполненных операций по критерию восстановления континенции в сроки 12–14 месяцев после операции приведены в *таблице*.

Т.о. через 12–14 месяцев после операции 86,9 % оперированных женщин полностью удерживали мочу, у 8,7 % СНМ осталось первично неизлеченным и у 4,3 % СНМ рецидивировало через 6–12 месяцев после операции. У 4,3 % оперированных появились расстройства мочеиспускания или боли в области таза, которых не было до операции.

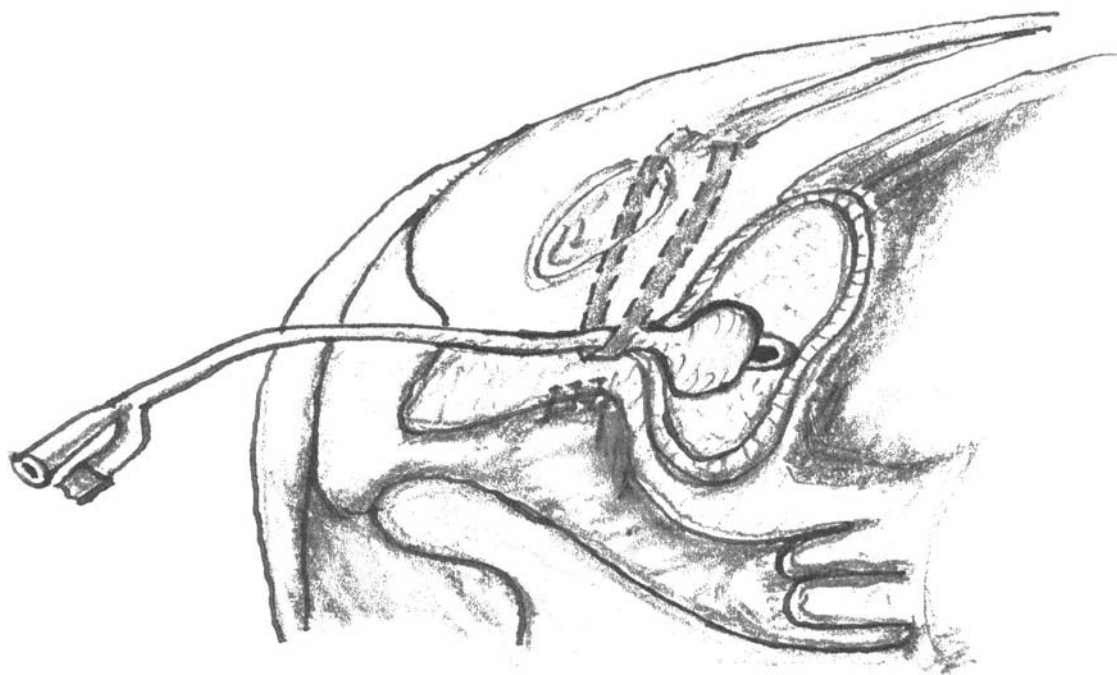


Рис. 3. Схема расположения подуретральной ленты с позодилонным выведением ее концов на брюшную стенку

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ результатов операции подуретральной имплантации сетчатой ленты у пациенток, страдающих СНМ, по разработанной на курсе урологии ГрГМУ технологии, показывает высокую эффективность вмешательства, простоту выполнения, малое количество нетяжелых осложнений и значительные экономические преимущества по сравнению с оригинальной технологией.

Поставленная задача «разработать экономически доступную и высокоэффективную технологию установки подуретральной синтетической петли при СНМ у женщин» выполнена, что подтверждается результатами операции.

Разработанные на курсе урологии инструменты (прямые перфораторы и трубки-проводники) и используемая лента из хирургической сетки ЭСФИЛ позволили выполнять операцию по принципу операции TVT с экономическими затратами в 100 раз меньшими, чем при использовании оригинальной системы TVT.

Эффективность операции, низкая стоимость сетчатого протеза и простота изготовления перфораторов и трубок-проводников позволяют считать разработанную технологию операции весьма перспективной и достойной внедрения в практику урологических и гинекологических отделений нашей страны.

Литература

1. Савицкий Г.А. О некоторых принципиальных вопросах хирургического лечения недержания мочи при напряжении: Состояние и актуальные проблемы оперативной гинекологии / Г.А. Савицкий [и др.]. – СПб. – 1992. – С. 47–48.
2. Савицкий Г.А. Патогенетическое обоснование целесообразности применения некоторых хирургических процедур при лечении недержания мочи при напряжении у женщин: Проблемы хирургии в акушерстве и гинекологии / Г.А. Савицкий – М. – 1995. – С. 250–251.
3. Савицкий Г.А. О некоторых принципиальных вопросах хирургического лечения недержания мочи при напряжении у женщин / Г.А. Савицкий, А.Г. Савицкий // Журнал акушерства и женских болезней. – 1999. – Вып. 1. – С. 7–12.
4. Bauer S.B. The use of rectus fascia to manage urinary incontinence / S.B. Bauer [et al.] // J. Urol. – 1989. – Vol. 142. – P. 516–520.
5. Bauer S.B. Perforation of the augmented bladder / S.B. Bauer [et al.] // J. Urol. – 1992. – Vol. 148. – P. 699–673.
6. Beck R.P. The fascia lata sling procedure for treating recurrent genuine stress incontinence of urine / R.P. Beck [et al.] // Obstet. Gynecol. – 1988. – Vol. 72. – P. 699–705.
7. Blaivas J.G. Pubovaginal fascia sling for the treatment of complicated stress urinary incontinence / J.G. Blaivas, B.Z. Jacobs // J. Urol. – 1991. – Vol. 145. – P. 1214–1219.
8. Blaivas J.G. Stress incontinence: classification and surgical approach / J.G. Blaivas, C.A. Olsson // J. Urol. – 1988. – Vol. 139. – P. 727–732.
9. Ducarme G. Transvaginal ultrasound and voiding disorders after TVT procedure / G. Ducarme [et al.] // Gynecologie Obstetrique Fertility. – 2004. – Vol. 32. – P. 18–22.
10. Kakizaki H. Fascial sling for management of urinary incontinence due to sphincter incontinence / H. Kakizaki [et al.] // J. Urol. – 1995. – Vol. 153. – P. 644–649.
11. Kondo A. Pelvic fascia strength in women with stress urinary incontinence in comparison with those who are continent / A. Kondo [et al.] // Neurourol. Urodin. – 1994. – Vol. 13. – P. 507–512.
12. Ulmsten U. Different biochemical composition of connective tissue in continent and stress incontinent women / U. Ulmsten [et al.] // Acta Obstet. Gynecol. Scand. – 1987. – Vol. 66. – P. 455–461.

©БГМУ

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ФРАГМЕНТОВ ГЕНОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ, КОДИРУЮЩИХ ГИПЕРВАРИАБЕЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ АНТИТЕЛ БОЛЬНЫХ ГЕПАТИТОМ С И БОЛЬНЫХ ВГС-АССОЦИИРОВАННЫМИ ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Е. А. СТОЛЯРОВА, Т. А. СТОЛЯРОВА, Л. П. ТИТОВ

The work is dedicated to molecular-genetic characteristic of variable regions of antibodies HCV patients and patients with HCV-associated lymphoproliferative diseases. As materials of research in were chosen nucleotide and aminoacide sequences of immunoglobulin's picked out from patients with HCV; from patients with HCV-associated cryoglobulinemia and different HCV-associated lymphomas. The methods of IMGT V-Quest, Identity, VVK Germline 1.0 and VVK 3.4 were used. The next results were received: cells of patients with HCV are characterized of activity of enzymes of reparation- Rev-1 and polymerase η . The activities of Rev-1 and polymerase η are reducing in line patients with HCV – patients with HCV-associated cryoglobulinemia – patients with HCV-associated lymphomas. The variable regions of immunoglobulins are characterized of high level of glycine and serine. Glycine and Serine have a high level of acrofilic value. Glycine has the most acrofilic value is used often in CDR regions. Serine is less acrofilic aminoacide is used often in FR regions

Ключевые слова: вариабельные участки молекул иммуноглобулинов ферменты системы репарации Rev-1, полимеразы η .

Цель исследования – анализ нуклеотидных и аминокислотных замен фрагментов генов и кодируемых ими вариабельных областей антител больных гепатитом С и ВГС-ассоциированными лимфо-пролиферативными заболеваниями.

В качестве материалов для исследования были выбраны фрагменты генов и кодируемые ими вариабельные участки иммуноглобулинов ВГС-инфицированных пациентов, пациентов с ВГС-ассоциированной криоглобулинемией и пациентов с ВГС-ассоциированными лимфомами.

В ходе проведенного исследования, сформулированы следующие *выводы*:

1. В-лимфоциты ВГС-инфицированных пациентов характеризуются активностью ферментов системы репарации Rev-1 полимеразы η . В ряду ВГС-инфицированные – пациенты с ВГС-ассоциированной криоглобулинемией – пациенты с ВГС-ассоциированной лимфомой, активность Rev-1 и полимеразы η снижается.

2. Вариабельные участки молекул иммуноглобулинов характеризуются повышенным содержанием глицина и серина. Для CDR-участков характерно преимущественное использование глицина – наиболее акрофильного аминокислотного остатка, в FR регионах наиболее часто используется менее акрофильный серин. Высокое содержание Gly обеспечивает лабильность вариабельного участка при взаимодействии с антигеном.

Литература

1. Тутов Л.П. Иммунология. Терминологический словарь. – Москва 2008.
2. Edgar D. Charles. Clonal expansion of immunoglobulin M+ CD27+ B cells in HCV-associated mixed cryoglobulinemia // Blood. – 2008.

©БГМУ

ПОКАЗАТЕЛИ ДВИЖЕНИЙ ГЛАЗ В УСЛОВИЯХ ОТСУТСТВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ МОЗГОМ ОБРАТНОЙ АФФЕРЕНТАЦИИ

И. О. СТОМА, А. И. КУБАРКО

The object of the research is the connection of sensory and motoric functions of vision normally and in patients with multiple sclerosis. As a result of research we proved the increase of duration of the period while brain remains in the absence of return afference (the so-called open-loop period) in patients with multiple sclerosis in comparison with healthy people what can be of great importance for early diagnostics of multiple sclerosis

Ключевые слова: рассеянный склероз, показатели движения глаз, сенсорная и моторная функции зрения

1. ОБОСНОВАНИЕ И АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

Сложность и продолжительность клинической диагностики рассеянного склероза является основанием для дальнейшего поиска объективных критериев постановки диагноза. Исследование сопряжения сенсорной и моторной функции зрения позволяет детальнее изучить некоторые аспекты работы головного мозга человека в норме и при рассеянном склерозе и выявить объективные критерии диагностики данного заболевания.

2. ТЕРМИНОЛОГИЯ

Открытый петлевой период (open-loop period, ОПП) – временной отрезок, в течение которого нервные центры не успевают получить, затем проанализировать информацию от рецепторов периферии (сетчатки) и сформировать эфферентные команды для передачи к исполнительным органам (наружные мышцы глаза). Открытый петлевой период отражает скорость передачи импульсов и функциональные характеристики головного мозга во время их обработки. Таким образом, мы предположили, что оценка продолжительности данного периода может оказаться важным показателем работы ЦНС.

3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования были проведены с участием 8 здоровых студентов 18–23 лет и 9 больных рассеянным склерозом аналогичной возрастной группы. Исследование заключалось в регистрации движений глаз методом электроокулографии в условиях, когда испытуемые совершали циклы движений глаз, когда испытуемые многократно совершали цикл движений глаз, представленный их медленным следящим движением и последующей саккадой. Использованный метод моделирует движения глаз при выполнении повседневных действий (например, при чтении).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Проанализировано 260 циклов движений глаз у 8 здоровых человек и 263 цикла у 9 больных рассеянным склерозом. Результаты отражены в *таблице*. Коэф. Стьюдента $T=3,02$; $P<0,02$

Таблица. Продолжительность ОПП у здоровых и больных рассеянным склерозом

	Здоровые	Больные РС
Ср. знач. ОПП, [мс]	161,6	268,5
Ст. отклонение, [мс]	30,9	95,7

5. ВЫВОДЫ

Выявлено увеличение продолжительности открытого петлевого периода у больных рассеянным склерозом, что может быть обусловлено снижением скорости передачи импульсов по нервным путям вследствие их демиелинизации. Увеличение продолжительности открытого петлевого периода может использоваться в

клинике в качестве критерия для диагностики рассеянного склероза.

Литература

1. Leigh R.J., Kennard C. Using saccades as a research tool in the clinical neurosciences // Brain. - 2003. – Vol. 7. – P. 1–18.

©БГМУ

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ. РОЛЬ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСА В ЭТИОЛОГИИ АТРЕЗИИ ЖЕЛЧНЫХ ХОДОВ

А. О. ТАРАСИК, И. Г. GERMANENKO, Ю. Г. ДЕГТЯРЕВ

The aims of work – search primary symptoms congenital cytomegalovirus infection (CCMVI) of children and cases when etiotropic therapy is necessary, research role CMV in etiology of biliary atresia (BA). During the work was carried the analysis of 19 medical card of children who were hospitalized in City Children Infection Clinical Hospital in 2008 with diagnosis CMVI. We analyzed anamnesis, objective, instrumental, laboratory findings in case of CMVI. We analyzed recommendation on CMV treatment with the aim of finding the algorithm of this. We performed functional biopsys at 4 patients with BA and performed PCR to find DNA CMV. As results of work we described frequency of different symptoms in case of CCMVI and some average figures of laboratory findings, we found complex of clinical data when laboratory investigation must be done to identify CMV and in case positive results of them the therapy must be started. We had 4 negative results of liver biopsy but that doesn't mean that CMV doesn't play any role in etiology of BA. All patients with BA must be examined for it, in order to improve the treatment

Ключевые слова: цитомегаловирусная инфекция, атрезия желчных ходов

В последнее время в нашей стране наблюдается недостаточный уровень диагностики врожденной цитомегаловирусной инфекции (ВрЦМВИ), а также снижение настороженности врачей различных в отношении ЦМВИ, что влечет за собой вероятность развития органических изменений у пациентов, коррекция которых нередко невозможна. Отсутствие удовлетворительного механизма лечения билиарной атрезии (БА) указывает на необходимость поиска новых методов.

Объектом исследования являются клинические и лабораторные проявления у детей с диагнозом врожденная цитомегаловирусная инфекция, ЦМВИ как возможная причина БА.

Цель работы – поиск ранних проявлений ВрЦМВИ у детей с определением показаний для этиотропной терапии, определение роли ЦМВИ в этиологии БА.

В процессе работы проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного больного 19-ти детей, госпитализированных в УЗ ГДИКБ г. Минска в 2008 году с диагнозом ЦМВИ, проанализированы данные анамнеза, объективных, лабораторных и инструментальных методов обследования. Оценена чувствительность методов диагностики ЦМВ. Предложены рекомендации по этиотропному лечению ЦМВИ с целью выделения подходящего алгоритма. Выполнен анализ литературы, связанной с вопросами этиологии БА, проведен анализ медицинских карт стационарного больного с диагнозом БА за период с 2000 по 2005 года, выполнены пункционные биопсии печени для выполнения ПЦР на ДНК ЦМВ у 4-х пациентов с диагнозом БА.

В результате работы нами была описана частота встречаемости различных симптомов и синдромов при ВрЦМВИ, даны средние значения некоторых лабораторных показателей, определены показания для проведения лабораторных исследований в отношении ЦМВ (ПЦР), предложена последовательность действий при положительном результате ПЦР, приведен вариант проведения этиотропной терапии в УЗ ГДИКБ г. Минска. Были выявлены случаи сходного течения, когда картина БА совпала с ВрЦМВИ, проанализированы сходства и различия этих патологий, получены отрицательные результаты пункционных биопсий.

Литература

1. Robert M. Kliegman et al. Nelson textbook of pediatrics.—18th ed.// Philadelphia, PA, Elsevier inc. 2007 – 1898 pages, 252 chapter.
2. Anne Gershon, Peter Hotez, Samuel Katz Krugman's Infectious Diseases of Children 11th edition (September 18, 2003) // Mosby, Inc.
3. Peter W. Dillon, M.D. The immunology of biliary atresia. Данные сайта www.biliary-atresia.com
4. Philipp Szavay, M.D. Pathological findings in EHBA – suggesting an infectious etiology. Доступна на www.biliary-atresia.com
5. Dillon, P.; Devenyi, A.; Allison, G.; Cilley, R. The effects of steroid administration on serum ICAM-1 level in patients with biliary atresia// 2008, Доступна на www.biliary-atresia.com

©БГМУ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОРОВ ДЛЯ МИКРОИНВАЗИВНОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ

М. А. ТЕРЕЩЕНКО, Е. Н. ТЕРЕЩЕНКО, О. Г. МАЛЬКОВЕЦ

This study aimed to investigate the mechanism underlying tooth tissue reconstitution to identify why only enamel-dentin or dentin-cementum structures were formed in the scaffold

Ключевые слова: естественные ткани зуба, диагностическое препарирование, диагностика кариеса

Таблица.1. Разница диаметров отпрепарированных полостей

Бор	Диаметр отпрепарированной полости	Разница диаметров полостей
Шаровидный алмазный №1	1,17мм	
Micro STF 0,3 × 0,7 × 1,5 мм	0,45–0,64 мм	– 0,53мм
Micro NTF 0,4 × 0,7 × 2,6 мм	0,31–0,34 мм	– 0,83 мм
Fissurotomy Original 0,4 × 1,1 × 2,6 мм	0,34–0,56 мм	– 0,61мм

На фоне распространения кариеса стало очевидным, что принципиальной задачей является сохранение как можно большего количества естественных тканей зуба, поскольку ни один реставрационный материал не сравнится с ними по прочности, эстетичности и сопротивляемости дальнейшему развитию кариозного процесса. Для того, чтобы препарировать дефект твердых тканей очень небольшого объема, врачу необходим соответствующий инструмент. Традиционная номенклатура боров располагает лишь одним приемлемым для данной цели инструментом – это шаровидные твердосплавные и алмазные боры размера 1.

Проведенное нами анкетирование 110 стоматологов показало, что:

72 % опрошенных используют при диагностике кариеса на ранних стадиях зонд и зеркало, а также диагностическое препарирование;

89 % используют шаровидные алмазные боры при диагностическом препарировании;

94 % опрошенных стоматологов не проводят кариесиндикацию до препарирования.

Переход к опыту.

1. Подготовка образцов продольных распилов исследуемых зубов (n=25).

2. Проведено диагностическое препарирование образцов исследуемыми борами: шаровидный алмазный №1 (РБ), набор боров «Fissurotomy»(SSWhite, Германия).

3. Электронная микроскопия.

Исследовалась внутренняя поверхность распилов в области эмали и дентина при увеличении х 35. Нами были получены следующие результаты:

Боры “Fissurotomy” позволяют удалять только поврежденные ткани, максимально сохраняя здоровые, не затронутые патологическим процессом.

Литература

1. Боровский, Е.В. Кариес зубов: препарирование и пломбирование. – М.: АО «Стоматология», 2001. – 144 с.
2. Овруцкий Г.Д., Марченко А.И., Зелинская Н.А. Иммунология кариеса зубов // Киев, Здоровье, 1991. – 212 с.

©БГМУ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПУЛЬМОНЭКТОМИИ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

И. В. ТИШКОВА, А. С. ОРЛОВ, А. Н. ЛАПТЕВ

In consequence of analysis nearest result was installed that postoperative complications was not noted beside 16 (55,2%) patients, complications postoperative appeared beside 13 (44,8%) patients. In good time executed medical actions have brought about eliminating the complications beside 11 patients, beside 2 - has approached the lethal upshot; the complications during operation were noted beside 4 patients

Ключевые слова: пульмонэктомия, лекарственная устойчивость

Актуальность. Одной из причин применения оперативного лечения у больных туберкулезом легких является лекарственная устойчивость МБТ к основным ПТП. Удельный вес пульмонэктомий составляет около 5 % от общего количества операций, производимых у больных с заболеваниями легких [2]. У больных, которым пульмонэктомия произведена по поводу туберкулеза, осложнения возникают чаще, чем при других заболеваниях, и ведение этих больных представляет особые трудности, что связано с особенностями течения тяжелого туберкулеза [1].

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили результаты лечения 29 больных, которым была произведена пульмонэктомия по поводу туберкулеза легких. Все больные находились на лечении в хирургическом (торакальном, туберкулезном) отделении РНПЦ ПФ с 2000 по 2005 гг.

Методом исследования ближайших результатов хирургического лечения послужило изучение историй болезней больных.

У всех больных до операции в мокроте обнаруживались микобактерии туберкулеза. Лекарственная устойчивость отмечена у 100 %. Первичная лекарственная устойчивость выявлена у 6 (20,7 %), вторичная – у 23 (79,3 %). Из них монорезистентность – 0, полирезистентность – у 11 (37,9 %), множественная лекарственная устойчивость – у 14 (48,3 %), суперустойчивость – у 4 (13,8 %) больных. Фиброзно-кавернозный туберкулез отмечался у 19 (65,5 %) больных, казеозная пневмония – у

6 (20,7 %), инфильтративный туберкулез – у 2 (6,9%), множественные туберкуломы в фазе распада – у 2 (6,9 %). Стабилизация туберкулезного процесса при консервативном лечении до операции достигнута только у 12 (41,4 %) больных. Во втором легком туберкулезные изменения в виде отсеков выявлялись до операции у 19 (65,5%) больных, в виде небольших инфильтратов с распадом – у 3 (10,3 %) больных. Осложнения отмечались у всех больных, что оказывало отрицательное воздействие на течение туберкулеза и качество подготовки больных к хирургическому лечению.

Пулumonэктомия у больных туберкулезом представляет собой сложный метод хирургического лечения. Эта операция применяется в тех случаях, когда исчерпаны все возможности достижения положительных результатов при консервативном лечении. Показания к пулumonэктомии формулируются в большинстве случаев как «вынужденные». Уменьшению количества пулumonэктомий может способствовать своевременное выявление туберкулеза и эффективная комплексная терапия, предотвращающая прогрессирование туберкулезного процесса и развитие хронических форм туберкулеза.

Литература

1. Елькин А.В., Репин Ю.М., Кобак М.Э. Эффективность резекции легких и пневмонэктомии у больных с тотальной лекарственной устойчивостью // VII Российского съезда фтизиатров. – М., 2003. – с. 277–278.
2. Колесников И. С. Хирургия легких и плевры. Руководство для врачей. Санкт-Петербург: «Медицина». – 1988. – 382 с.

©БГМУ

ФАКТОРЫ РИСКА ГАЛИТОЗА В РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ Г. МИНСКА

Ю. А. ТОЛКАЧ, О. В. КАНДРУКЕВИЧ

In the course of the research we discovered that the risk factors for extraoral halitosis are: gastrointestinal tract and respiratory apparatus illnesses, bad habits, overuse of coffee, eating onion and garlic. The risk factors for oral halitosis: poor dental hygiene, gingivitis, periodontitis, xerostomia

Ключевые слова: галитоз, неприятный запах, соматодисодия, несвежее дыхание

1. *Введение.* Галитоз – устойчивый неприятный запах воздуха, выдыхаемого человеком. Синонимы: озостомия, соматодисодия.

2. *Цель* – выявить факторы риска галитоза среди населения г.Минска.

3. *Материалы и методы исследования.* Проведено анкетирование и клинический осмотр 96 человек 25–55 лет. При клиническом осмотре учитывали зубную формулу и индексы ОНI-S (Green S. C., Vermillion S. R., 1964); GI (Loe, Silness, 1963); КПИ (Леус П.А., 1988) [2]; индекс языка WTC (E. Winkel, 1998 г.) [1, с.25]; индекс галитоза ВГУ (С. Улитовский, 2004); тест тягучести ротовой жидкости (Леус П. А., Беясова Л. В., 1995); тест с салфеткой и зубной нитью [1, с. 26].

4. *Результаты исследования.* Выявлено, что с возрастом риск возникновения истинного галитоза увеличивается. 60 % всех респондентов считают, что галитоз в значительной степени влияет на восприятие их окружающими. Как основную причину возникновения неприятного запаха изо рта – заболевания ЖКТ, определяют 31 % опрошенных лиц 46–55 лет. Необходимым обратиться к врачу-стоматологу при обнаружении неприятного запаха изо рта сочли 80 % опрошенных людей 25–45 лет. А 53 % населения в возрасте 46–55 лет не видят необходимости обращаться к стоматологу при выявлении галитоза. Из 96-ти респондентов у 32 (33,3 %± 2,3 %) исследуемых выявлено наличие галитоза. Из них у 24 (75 %± 4,2 %) выявлены заболевания ротовой полости, у 10 (37,5 %± 3,4 %) – заболевания ЖКТ, у 24 (75 %± 4,2 %) –наличие вредных привычек (курение, алкоголь).

При определении галитоза у пациентов, мы руководствовались индексом галитоза по Улитовскому. Установив значение индекса, мы получили следующие результаты: у людей с наличием галитоза индекс ВГУ в среднем составил 2,6 балла, что можно интерпретировать, как значительное ухудшение стоматологического здоровья. У лиц без галитоза индекс ВГУ в среднем составил 0,16, что говорит о хорошем состоянии здоровья ротовой полости. У лиц с галитозом десневой индекс и индекс языка WTC значительно выше, чем у лиц, свободных от галитоза. Практически у всех курильщиков выявлен галитоз.

5. *Заключение.* Выявлен недостаточный уровень гигиенических знаний пациентов. Факторами риска экстраорального галитоза являются: заболевания ЖКТ, дыхательной системы, вредные привычки; частое употребление крепкого кофе. Факторы риска орального галитоза: неудовлетворительная гигиена ротовой полости, гингивит, периодонтит, ксеростомия.

Литература

1. Попруженко Т.В., Шаковец Н.В. //Галитоз. Учебно-методическое пособие. – Минск, 2005.
2. Артющукевич А.С., Трофимова Е.К., Латышева С. В. //Клиническая периодонтология – Минск, 2002.

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИЯ У БОЛЬНЫХ С ВЫСОКОЙ СТЕПЕНЬЮ ОЖИРЕНИЯ

А. В. ТОМСОН, В. Е. КОРИК

The object of our research is laparoscopic cholecystectomy in patients with adiposity of high degree. The aim of this work was to determine the advisability and efficiency of laparoscopic cholecystectomy in cases when patients have severe adiposity, and also to determine primary advantages of the method according to the results of the clinical statistic research. This research confirmed a high efficiency of laparoscopic cholecystectomy in patients with adiposity of high degree, as well as the advisability of applying this procedure in the indicated group of patients (relative simplicity of its performance, rather small duration of operation, low level of intraoperative and postoperative complications, and also reduction of terms patients with severe adiposity stay in clinic)

Ключевые слова: лапароскопическая холецистэктомия, ожирение высокой степени

Нами изучен 2-х летний опыт выполнения лапароскопических холецистэктомий (ЛХЭ) у больных с ожирением III–IV степени. За 2007–2008 гг. во 2-й ГКБ г. Минска выполнено 294 ЛХЭ пациентам с различными формами желчнокаменной болезни (ЖКБ). Ожирение разной степени имелось у 294 человек, высокой степени (III и IV) – у 96 (18,3 %) и 8 (1,5 %) пациентов соответственно.

Операция у больных с ожирением III–IV ст. состояла из стандартных этапов, но на каждом из них имелись технические особенности. Для облегчения доступа к операционному полю головной конец операционного стола поднимали до 25–30° и поворачивали стол налево до 15–20°, что улучшало обзор в области вмешательства. Первый разрез делали выше пупка на 1–2 см, т.к. у большинства больных с ожирением III–IV ст. значительно выражен подкожно-жировой слой ниже пупка, и при введении лапароскопа увеличивается расстояние до зоны операции [1]. Для наложения пневмоперитонеума использовалась специальная игла Вереша длиной 150 мм. Чтобы создать необходимое пространство в правом подреберье, у 10 человек (9,6 %) приходилось повышать внутрибрюшное давление до 14–16 мм рт. ст. Применялась крупноформатная оптика переднебокового видения 30°, существенно облегчающая визуализацию [1]. У пациентов с увеличенной левой долей печени, массивным салеником дополнительно использовали 5-й троакар. Желчный пузырь удаляли из брюшной полости через эпигастральный троакар, т.к. в области пупка обычно имелась более выраженная жировая ткань; часто с дополнительным рассечением апоневроза на 0,5–2 см.

Серьезные интраоперационные осложнения возникли у 2 больных (1,9 %): диффузное кровотечение из ложа желчного пузыря, подтекание крови из пузырной артерии. Ни в одном случае не возникло необходимости перехода к лапаротомии. В раннем послеоперационном периоде осложнения были отмечены у 6 (5,8 %) пациентов: серома ложа желчного пузыря – в 3 случаях, абсцесс подпеченочного пространства у одного пациента, ограниченный желчный перитонит – у одной больной. У одного больного развилась нижнедолевая пневмония.

Таким образом, ЛХЭ является эффективным хирургическим методом лечения больных ЖКБ и ожирением [1, 2], сопровождаясь небольшим числом тяжелых интра- (1,9 %) и послеоперационных (4,8 %) осложнений [3]. У пациентов с ожирением III–IV ст. ЛХЭ имеет свои технические особенности на всех этапах вмешательства, поэтому выполнять ее может лишь опытный хирург, в условиях многопрофильного стационара.

Литература

1. Амелина М. А. Лапароскопическая холецистэктомия у больных с ожирением III–IV степени. Автореф. дис. канд. мед. наук, РАМН, М., 2005. 24 с.
2. Карпенкова В. И., Галлингер Ю. И. Лапароскопическая холецистэктомия у больных с ожирением высоких степеней // X Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии. М. 2007. – Т. I. – С. 46–47.
3. Ханина Ю. С., Лобанов С. Л. Особенности течения послеоперационного периода у больных с избыточной массой тела после лапароскопической холецистэктомии // Эндоскоп. хир. 2007. – №3. – С. 56–57.

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНОВ-МИШЕНЕЙ У ДЕТЕЙ

А. В. ТЮШКЕВИЧ, Т. В. ВАЛУЕВИЧ, А. М. ЧИЧКО

Objectives: to study haemodynamics parameters in children with hypertension (HT); to reveal changes in functional condition of cardiovascular system and metabolism in children with HT; to estimate possible gender peculiarities of HT currency and target-organ injury in children; to detect possible biochemical parallels in HT currency and target organ injury. The main objects of the research were 60 children aged from 6 till 18 years (30 boys and 30 girls), hospitalized at the 2-nd Minsk City Clinical Children's Hospital. We used the data of biochemical blood analysis (BBA), 24-hour blood pressure (BP) monitoring, cardiointervalography and echocardiography. Average age of girls was $15,48 \pm 1,15$

and of boys - $15,93 \pm 0,82$ years old. Positive and negative correlations of BBA data, BP and heart parameters are revealed. The influence of potassium on LV is analysed. Opposite correlation between potassium blood concentration and LVMI ($r=-0,57$; $p<0,05$) is revealed, as well as with LVM ($r=-0,56$; $p<0,05$) in girls

Ключевые слова: артериальная гипертензия, индекс времени, индекс массы миокарда левого желудочка, гипертрофия миокарда левого желудочка

До настоящего времени исследованию нарушений взаимоотношений вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы (ССС), суточного ритма артериального давления (АД), состояния миокарда и метаболических изменений при артериальной гипертензии (АГ) у детей и подростков не уделяется должного внимания. Практически не изучены гендерные особенности течения АГ и поражения органов-мишеней (ПОМ) [1]. Поскольку явные осложнения АГ редко встречаются у большинства детей и подростков, внимание исследователей сосредоточилось на других ранних маркерах ПОМ при АГ, таких, как раннее повреждение почек, ангиопатия сетчатки глаза, увеличение индекса массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) и функциональные или органические сосудистые расстройства [2].

Цели исследования – изучить показатели гемодинамики у детей с АГ; установить нарушения функционального состояния СССР и метаболизма у детей с АГ; выявить возможные гендерные особенности течения АГ и поражения органов-мишеней у детей; обнаружить возможные биохимические параллели с течением АГ и ПОМ.

Под наблюдением находилось 60 детей в возрасте от 14 до 18 лет (30 девочек и 30 мальчиков), проходивших стационарное лечение во 2-й ГДКБ г. Минска. Средний возраст девочек составил $15,48 \pm 1,15$ лет, мальчиков – $15,93 \pm 0,82$ лет. Обследование детей проводилось по общепринятым стандартам с включением в диагностику данных биохимического анализа крови (БАК), суточного мониторирования артериального давления, кардиоинтервалографии и эхокардиографии.

В структуре обследуемых пациентов 1-я степень АГ наблюдалась у 43 % мальчиков и 73 % девочек, 2 степень АГ – у 57 % и 27 % соответственно. При анализе данных БАК выявлено, что уровень креатинина ($84,07 \pm 12,60$ мкмоль/л vs. $69,47 \pm 10,73$ мкмоль/л; $p=0,0001$), глюкозы ($5,41 \pm 0,59$ ммоль/л vs. $5,03 \pm 0,43$ ммоль/л; $p<0,05$) и натрия ($139,95 \pm 2,29$ ммоль/л vs. $137,43 \pm 2,29$ ммоль/л; $p<0,01$) в крови достоверно выше у мальчиков, чем у девочек. В ходе исследования выявлена прямая корреляционная зависимость между содержанием натрия и уровнем среднего систолического АД (САД) ночью ($r=0,49$; $p<0,05$) у мальчиков. У 93,3 % обследованных мальчиков и 76,6 % девочек выявлена стабильная АГ по САД в дневное время; у 6,7 % и 23,4 % соответственно – лабильная. Изучено влияние калия на параметры сердца. Выявлена обратная корреляция между содержанием калия в крови и массой миокарда левого желудочка (ММЛЖ) ($r=-0,56$; $p<0,05$), а также индексом ММЛЖ ($r=-0,57$; $p<0,05$) у девочек. Снижение внеклеточного калия вызывает вазоконстрикцию у пациентов с АГ и, тем самым, способствует увеличению АД и ММЛЖ.

Литература

1. Леонтьева, И. В. Лекции по кардиологии детского возраста – М.: ИД Медпрактика – М, 2005. – 536 с.
2. Корнев, Н.М. Богмат, Л.Ф. Особенности поражения органов-мишеней при первичной артериальной гипертензии у подростков // Сиб. мед. журн. – 2005. – Т. 20 – № 4. – С. 26–29.

©ВГМУ

ВЛИЯНИЕ ИНДУЦИБЕЛЬНОЙ NO-СИНТАЗЫ НА ПОСТСТРЕССОРНОЕ НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КАЛЬЦИЙАКТИВИРУЕМЫХ КАЛИЕВЫХ КАНАЛОВ БОЛЬШОЙ ПРОВОДИМОСТИ ГЛАДКОМЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ

А. Ю. ФЕДУКОВИЧ, С. С. МАЙОРОВА

Is devoted to the issue scarcely studied on the effect of stress on the functional of BKCa-potassium channels and the possible pathogenetic mechanisms of these disorders.

During the experiments it was shown, stress reduces tetraethyl ammonium-dependent functional activity of potassium channels BKCa-smooth-muscle cells of coronary vessels. The blockade of synthesis of inducible NO-synthase eliminates violations of vascular tone and cardiac functional activity of BKCa-potassium channels caused by the 6-hour immobilization stress.

Results obtained in this study may be the basis for developing new drugs that would exert its effect on NO-dependent tone of the arteries

Ключевые слова: тонус сосудов, кальцийактивируемые калиевые каналы, индуцибельная NO-синтаза

1. ВВЕДЕНИЕ

Механизмы стресса интенсивно изучаются с середины 60-х годов и в наше время, актуальность и острота этой проблемы не только не снизилась, но и многократно возросла. В настоящее время из-

вестно, что в патогенезе стрессорных повреждений мышцы сердца и коронарных сосудов важная роль принадлежит избыточному накоплению внутриклеточного кальция, а также гиперпродукции монооксида азота.

ВК_{Ca}-калиевые каналы играют центральную роль в расслаблении гладкомышечных клеток сосудов, оказывая демпфирующий эффект на зависимую от деполяризации активацию кальциевых каналов, ограничивают количество входящего внутрь клетки ионов кальция, что способствует ослаблению сократительной активности гладкомышечных клеток и, следовательно, снижению тонуса сосудов [9, 10]. К настоящему времени установлено, что кроме интерлейкина-1, синтез iNOS индуцируется интерфероном-1, фактором некроза опухолей (TNF.), липополисахаридами грамотрицательных бактерий. Также было показано, что при длительном иммобилизационном стрессе увеличивается активность индуцибельной NO-синтазы. В связи с этим, актуальным является вопрос о возможности влияния индуцибельной NO-синтазы на функциональную активность ВК_{Ca}-калиевых каналов коронарных сосудов.

2. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

2.1 Структура и функция ВК_{Ca}-калиевых каналов

ВК_{Ca}-калиевые каналы располагаются в гладкомышечных клетках сосудов. Эти каналы состоят из четырех α - и четырех β -субъединиц. Открытие ВК_{Ca}-калиевых каналов связано с увеличением внутриклеточной концентрации ионов кальция, приводит к выходу ионов калия из клетки и развитию гиперполяризации мембраны [10, 11, 12]. Гиперполяризация сарколеммы сопровождается закрытием потенциалзависимых, а также чувствительных к растяжению кальциевых каналов, и расширению сосуда [10]. Главная часть поступающего в гладкомышечные клетки ионов кальция определяется открытым состоянием потенциалзависимых кальциевых каналов L-типа, управляемых мембранным потенциалом. Активность различных ионных каналов регулируется мембранным потенциалом и поэтому затрагивает деятельность потенциалзависимых кальциевых каналов и вход кальция внутрь клетки. Существует две формы кальциевых сигналов в клетке. Первая – это общая цитозольная концентрация ионов кальция, вторая – кальций, вышедший из саркоплазматического ретикулума. Первая форма передачи кальциевых сигналов представляет усредненные уровни кальция по всей цитоплазме и управляющая сокращением гладких миоцитов через активацию киназы легкой цепи миозина [9, 10, 11]. Вторая форма передачи сигналов кальция состоит из так называемых «волн кальция». Волны кальция – результат выхода кальция из саркоплазматического ретикулума. Принимая во внимание, что волны кальция являются ответственными за сокращение гладких миоцитов, они могут, как это ни парадоксально, активизировать ВК_{Ca}-калиевые каналы, стимулируя мембранную гиперполяризацию и, таким образом, предотвращают сокращение гладкомышечных клеток. Кальций, поступающий через потенциалзависимые кальциевые каналы и высвобождаемый из саркоплазматического ретикулума во время кальциевых спарков, активирует ВК_{Ca}-калиевые каналы, вызывая мембранную гиперполяризацию и расслабление сосуда [9]. Таким образом, ВК_{Ca}-калиевые каналы по принципу отрицательной обратной связи противодействуют миогенной вазоконстрикции и развитию вазоспазма.

2.2 Влияние монооксида азота на регуляцию сосудистого тонуса

NO-синтазы относятся к семейству гем-содержащих монооксигеназ [5]. Разные изоформы отличаются друг от друга локализацией в организме и способом активации. Нейрональная и эндотелиальная – это конституитивные формы синтазы оксида азота (cNOS). Они обеспечивают синтез NO в физиологических условиях. Индуцибельные формы (iNOS) в физиологических условиях неактивны. Синтез их увеличивается в ответ на действие патогенных стимулов. Для конституитивной формы NOS идентифицированы рецепторные структуры, участвующие в синтезе NO. Роль основного регулятора выполняет система кальций-кальмодулин. Вместе с тем, рецепторная и основная регулирующая системы для iNOS пока не получили достаточных характеристик [1, 2, 3, 6].

Образовавшийся в ходе ферментативной реакции монооксид азота диффундирует к сосудистым гладкомышечным клеткам, связывается с атомом железа гема в активном центре растворимой гуанилатциклазы и активирует ее. Активированная растворимая гуанилатциклаза превращает ГТФ в цГМФ; цГМФ фосфорилирует цГМФ-зависимую протеинкиназу, что приводит к снижению концентрации внутриклеточного кальция; цГМФ изменяет также $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ обмен в сосудистых гладкомышечных клетках, функционирование цГМФ-зависимых ионных каналов, ингибирует активность фосфодиэстеразы [6]. В сосудистых гладкомышечных клетках возникает гиперполяризация, в них уменьшается содержание внутриклеточного кальция и клетки расслабляются.

Эффект монооксида азота частично опосредуется ВК_{Ca}-калиевыми каналами гладкомышечных клеток сосудов. Существует две гипотезы, объясняющие эффект монооксида азота на ВК_{Ca}-калиевые каналы. Одна из них связана с активацией оксидом азота растворимой гуанилатциклазы с последую-

щим увеличением производства цГМФ и активацией цГМФ-зависимой протеинкиназы (ПКГ). Последняя, в свою очередь, увеличивает активность ВК_{Ca}-калиевых каналов. Другая гипотеза утверждает, что монооксид азота активирует кальций-активируемые калиевые каналы независимо от ПКГ, т.е. предполагается прямое воздействие NO на ВК_{Ca}-калиевые каналы [7,8].

Таким образом, NOS с энзимологической точки зрения обладает рядом уникальных свойств: NOS – самый регулируемый в биологии фермент. Это единственный из известных ферментов, который имеет 5 кофакторов. В результате система генерации оксида азота представляет собой наиболее чувствительную систему, реагирующую на многие изменения, происходящие в организме.

3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты проводились на сердце крысы, изолированном по методу Лангендорфа. Определяли величины объемной скорости коронарного потока (коронарный поток), индекс ауторегуляции, максимальный гиперемический коронарный поток, коронарный расширительный резерв, а также оценивали сократительную активность миокарда и интенсивность перфузии. Каждый опыт состоял из двух этапов. На первом этапе сердце перфузировали раствором Кребса–Хензеляйта, на втором – этим же раствором, но с добавлением одного из ингибиторов. Таким образом, контрольные и экспериментальные данные были получены на одном и том же сердце.

Длительный иммобилизационный стресс воспроизводили путем фиксации крыс в положении на спине в течение 6 часов (с 8.00 до 14.00). Исследование животных проводили через 90 минут после окончания иммобилизации. Контролем служили крысы, содержащиеся в тех же условиях, что и опытные, и получавшие одинаковый рацион.

Для изучения роли индуцибельной NO-синтазы в регуляции тонуса коронарных сосудов в перфузионный раствор добавляли ее селективный блокатор S-метилизотиомочевину (10 мкМ/л, Sigma USA).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В изолированных сердцах крыс, перфузируемых раствором Кребса–Хензеляйта, содержащим блокатор ВК_{Ca}-калиевых каналов тетраэтиламмоний, наблюдалось снижение объемной скорости коронарного потока при перфузионном давлении 80–120 мм рт.ст. в среднем на 23 %. При этом увеличивался индекс ауторегуляции на 28 %. После блокады тетраэтиламмонием ВК_{Ca}-калиевых каналов, максимальный гиперемический коронарный поток, определяемый при перфузионном давлении 80 и 120 мм рт.ст., снизился в среднем на 25 %. Однако в связи с тем, что одновременно уменьшалась базальная объемная скорость коронарного потока (ОСКП), при этих же уровнях перфузионного давления коронарный расширительный резерв достоверно не изменялся. Развиваемое внутрижелудочковое давление также не изменялось и интенсивность перфузии было таким же, как и в контроле.

После перенесенного 6-часового иммобилизационного стресса ОСКП увеличилась при перфузионном давлении от 80 до 120 мм рт.ст. на 22 %, индекс ауторегуляции уменьшался в среднем на 36 %, максимальный гиперемический коронарный поток увеличился на 13 %, коронарный расширительный резерв не изменялся. Под влиянием иммобилизации развиваемое внутрижелудочковое давление снижалось на 20 % по сравнению с контролем, а интенсивность перфузии увеличилась на 47 %, что свидетельствует о развитии ранее описанного явления гиперперфузии миокарда, вызванной постстрессорным нарушением способности коронарных сосудов к ауторегуляции.

Введение в коронарное русло изолированного сердца крыс, перенесших 6-часовую иммобилизацию, тетраэтиламмония сопровождалось снижением ОСКП при перфузионном давлении 100–120 мм рт.ст. на 10 % (в контроле – на 23 %) и увеличением индекса ауторегуляции в среднем на 35 % (в контроле – на 28%).

Данный факт, очевидно, свидетельствует об ослаблении ответной реакции сосудов сердца на тетраэтиламмоний. В тоже время максимальный гиперемический коронарный поток и коронарный расширительный резерв в сердцах крыс, перенесших стресс и обработанных тетраэтиламмонием, не изменялись (в контроле максимальный гиперемический коронарный поток снижался на 25 %). Развиваемое внутрижелудочковое давление и интенсивность перфузии миокарда оставались такими же, как и сердца животных, перенесших стресс и не обработанных тетраэтиламмонием (развиваемое внутрижелудочковое давление снижалось на 12 %, интенсивность перфузии увеличивалась на 48 %).

Таким образом, после 6-часовой иммобилизации вазоконстрикторный эффект тетраэтиламмония ослабляется, исчезает его влияние на абсолютное значение максимального гиперемического коронарного потока, сохраняется характерное для стресса снижение сократительной функции миокарда и увеличение интенсивности перфузии. На основании полученных результатов можно заключить, что 6-часовой иммобилизационный стресс ослаблял эффективность действия тетраэтиламмония, что может быть связано с уменьшением функциональной активности ВК_{Ca}-калиевых каналов гладкомышечных клеток коронарных сосудов.

После блокады индуцибельной NO-синтазы S-метилизотиомочевиной в контрольной группе животных ОСКП, максимальный гиперемический коронарный поток, индекс ауторегуляции, коронарный расширительный резерв, развиваемое внутрижелудочковое давление и интенсивность перфузии не изменялись. Процент уменьшения ОСКП в этой группе животных после блокады BK_{Ca} -калиевых каналов тетраэтиламмонием оставался таким же, как и в контроле. Максимальный гиперемический коронарный поток под влиянием блокады BK_{Ca} -калиевых каналов изменялся в той же степени, как и в контрольной группе животных с интактной системой синтеза индуцибельной NO-синтазы. Развиваемое внутрижелудочковое давление не изменялось. Следовательно, блокада индуцибельной NO-синтазы не оказывала влияния на тонус коронарных сосудов и функциональную активность BK_{Ca} -калиевых каналов в сердцах контрольных животных, свидетельствуя о том, что в интактных сердцах этот фермент отсутствует.

Блокада индуцибельной NO-синтазы в группе животных, перенесших 6-часовую иммобилизацию, сопровождалась возвращением ОСКП к контрольным значениям и увеличением индекса ауторегуляции, максимальный гиперемический коронарный поток снижался на 28 %, развиваемое внутрижелудочковое давление и коронарный расширительный резерв не изменились. Таким образом, в группе стрессированных животных блокада индуцибельной NO-синтазы полностью устранила постстрессорное снижение тонуса коронарных сосудов и сократительной активности миокарда, восстанавливая их до уровня контрольных величин. Следовательно, можно предположить, что образование индуцибельной NO-синтазы вносит существенный вклад в развитие постстрессорной гипотонии сосудов сердца и депрессии сократительной функции миокарда.

После введения в коронарное русло изолированных сердец стрессированных животных, обработанных S-метилизотиомочевиной, тетраэтиламмония, объемная скорость коронарного потока снижалась в среднем на 21 %. При этом индекс ауторегуляции увеличивался на 29 %, максимальный гиперемический коронарный поток, как и в контроле, оставался сниженным в среднем на 18 %, однако был достоверно выше, чем при стрессе. Развиваемое внутрижелудочковое давление и коронарный расширительный резерв, как и в контроле, не изменялись.

Таким образом, блокада индуцибельной NO-синтазы в группе животных, перенесших стресс, восстанавливала коронароконстрикторный эффект тетраэтиламмония до уровня контрольных показателей, а значит, полностью устраняла постстрессорные изменения функциональной активности BK_{Ca} -калиевых каналов гладкомышечных клеток сосудов сердца.

5. ОБСУЖДЕНИЕ

Под влиянием 6-часовой иммобилизации величина коронароконстрикторного эффекта тетраэтиламмония, традиционно рассматриваемого как показатель вклада функциональной активности калиевых каналов в создание тонуса стенки коронарных сосудов, оказалась значительно ниже контроля. Подобное снижение функциональной активности было описано ранее в отношении K_{ATP} -каналов [4]. Следовательно, можно заключить, что длительный стресс сопровождается неспецифическим подавлением активности основных групп калиевых каналов (BK_{Ca} - и K_{ATP} -калиевых каналов), участвующих в регуляции сократительной активности гладкомышечных клеток сосудов сердца.

Особое действие оказывает специфический блокатор индуцибельной NO-синтазы S-метилизотиомочевина. В сердцах контрольных животных он не влиял на тонус сосудов сердца и их способность отвечать сужением на повышение перфузионного давления (отсутствие изменения индекса ауторегуляции коронарного потока). В тоже время, S-метилизотиомочевина в значительной степени нарушала реакцию коронарных сосудов, возникающую в ответ на снижение перфузионного давления (изменение максимального гиперемического коронарного потока). Это может быть связано с тем, что этот блокатор обладает не только способностью ингибировать индуцибельную NO-синтазу, но и воздействовать на другие механизмы коронародилатации.

В группе животных, перенесших иммобилизационный стресс, под влиянием S-метилизотиомочевины объемная скорость коронарного потока и способность сосудов сердца к ауторегуляции становятся такими же, как и у контрольных животных с интактной системой синтеза NO. Более того, S-метилизотиомочевина восстанавливает ослабленную иммобилизационным стрессом сократительную функцию миокарда. Это позволяет сделать выводы о том, что, во-первых, при стрессе образуется индуцибельная NO-синтаза, которая отсутствует в контрольных сердцах; во-вторых, именно образуемый этим ферментом NO является патогенетически значимым в развитии постстрессорной гипотонии коронарных сосудов и нарушении их способности к ауторегуляции и, в-третьих, характерная для стресса гиперпродукция NO имеет важное значение в развитии постстрессорного снижения сократительной функции миокарда левого желудочка.

В контроле при действии S-метилизотиомочевина не наблюдается изменения функциональной активности BK_{Ca} -калиевых каналов. В тоже время после 6-часовой иммобилизации активность BK_{Ca} -калиевых каналов восстанавливается до величин, обнаруженных в сердцах контрольных животных, не обработанных блокаторами синтеза NO. Это позволяет заключить, что, во-первых, в нормальных условиях функциональная активность BK_{Ca} -калиевых каналов почти на половину подавлена NO, образующимся конституциональной NO-синтазой; во-вторых, постстрессорное угнетение активности BK_{Ca} -калиевых каналов в значительной степени определяется тем количеством NO, которое образуется индуцибельной NO-синтазой.

Таким образом, одним из возможных патогенетических механизмов нарушения тонуса сосудов и функциональной активности BK_{Ca} -калиевых каналов после перенесенного стресса может быть активация индуцибельной NO-синтазы.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Стресс снижает тетраэтиламмоний-зависимую функциональную активность BK_{Ca} -калиевых каналов гладкомышечных клеток коронарных сосудов.

2. Блокада синтеза индуцибельной NO-синтазы полностью устраняет нарушения тонуса сосудов сердца и функциональной активности BK_{Ca} -калиевых каналов, вызванные 6-часовым иммобилизационным стрессом.

Литература

1. Ванин, А. Ф. Динитрозильные комплексы железа и S-нитрозотиолы – две возможные формы стабилизации и транспорта оксида азота в биосистемах // Биохимия. – 1998. – Т. 63 – С. 924–938.
2. Стокле Ж. К. [и др.] Гиперпродукция оксида азота в патофизиологии кровеносных сосудов // Биохимия. – 1998. – Т. 7. – С. 976–983.
3. Смирин А. Ф. [и др.] Депонирование оксида азота в кровеносных сосудах in vivo // Бюлл. exper. биол. и мед. 1999. – Т. 127, № 6. – С. 329–632.
4. Лазуко, С.С. Адаптация к коротким стрессорным воздействиям увеличивает функциональную активность АТФ-чувствительных калиевых каналов гладкомышечных клеток коронарных сосудов // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2006. – Т. 92, № 12. – С. 1444–1462.
5. Реутов В.П. [и др.] Оксид азота и цикл NO в миокарде: молекулярные, биохимические и физиологические аспекты // Успехи физиологических наук. – 2007. – Т.38, № 4. – С. 39–58.
6. Реутов, В. П. Биохимическое предопределение NO-синтазной и нит-ритредуктазной компонент цикла оксида азота // Биохимия. – 1999 – Т. 64, № 5. – С. 634–651.
7. Zhou X.-B. [et al.] A molecular switch for specific stimulation of the BK_{Ca} channel by cGMP and cAMP kinase // J. Biol. Chem. - 2001. – Vol. 276. – P. 43239–43245.
8. Ahern, P. Direct actions of nitric oxide on rat neurohypophyseal K^+ channels // J. Physiol. – 1999. – Vol. 520, №1. – P.165–176.
9. Ledoux J. [et al.] Calcium-Activated Potassium Channels and the Regulation of Vascular Tone // Physiology. – 2006. – Vol. 21. – N. 1. – P. 69–78.
10. Ghatta S. [et al.] Large-conductance, calcium-activated potassium channels: structural and functional implications // J. Pharmacol Ther. – 2006. – Vol. – 110. – P. 103–116.
11. Nelson, M. T. The β_1 subunit of the Ca^{2+} -sensitive K^+ channel protects against hypertension // J. Clin. Invest. – 2004. – Vol. 113, №7. – P.955–957.
12. Nelson, M.T., Physiological roles and properties of potassium channels in arterial smooth muscle // J. Physiol. – 1995. – Vol. 268. – P.799–822.

©БГМУ

ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

А. Г. ЧИСТЫЙ, И. Г. ГЕРМАНЕНКО

A research object are children, with the set diagnosis of meningococc infection. A purpose of work – a study of kliniko- epidemiological indexes for children with a meningococc infection. In the process of work the analysis of structure of different forms of meningococc infection, and also estimation of clinical and laboratory indexes, was conducted for children, being on treatment in the «City child's infectious clinical hospital» of city of Minsk with a diagnosis meningococc infection in 2007–2008. It is set research, that in the probed group among meningococc, circulatory in child's populacii Minsk, serotip prevails In, that meets the epidemiology situation in the countries of Europe

Ключевые слова: менингококковая инфекция, менингококкцемия, серотип

В соответствии с целью исследования проведен анализ медицинской документации 26 детей, находившихся на лечении в УЗ «Городская детская инфекционная клиническая больница» города Минска с диагнозом менингококковая инфекция в 2007–2008 годах.

Анализируя структуру различных форм менингококковой инфекции, было установлено, что на первом месте находится одна из наиболее тяжелых генерализованных форм – менингококкцемия, которая составляет 54 %. Сочетанная форма (менингококковый менингит в сочетании с менингококкцией) наблюдалась в 27 %, а изолированно менингит – в 11 % случаев.

При бактериологическом типировании штаммов установлено преобладание серовара В (54 %), на втором месте по частоте выявления находился серовар А (27 %), на третьем – серовар С (11 %). На долю нетипированных штаммов приходится 7 %. Таким образом, в структуре циркулирующих штаммов менингококков исследуемой группы преобладает серотип В.

Исследуя возрастную структуру госпитализированных детей, было установлено, что группа детей в возрасте до 1 года составляет 54 %, 27 % – дети от одного года до трех лет, дети от трех до шести лет составляют 7 %, а дети от шести до восемнадцати лет – 11 %.

У большинства пациентов (77 %) с генерализованными формами менингококковой инфекции наблюдался классический вариант развития клинической симптоматики, характеризующийся острым началом и симптомами интоксикации.

Локализация сыпи носит типичный характер (нижние конечности, ягодицы и живот). В 35 % вместо классической сыпи геморрагического характера отмечался розеолезно-папулезный тип.

Анализ лабораторных данных показал: в клиническом анализе крови 73 % детей имели выраженный лейкоцитоз, что является характерным признаком для менингококковой инфекции. В 19 % случаев у детей имела место лейкопения, что является неблагоприятным прогностическим признаком.

Анализ данных ликвора показал, что плеоцитоз носил нейтрофильный характер в 100 % случаев. В 62 % случаев белок в ликворе находился в пределах нормы, что может свидетельствовать об отсутствии признаков поражения мозга. Зависимости ликворологических изменений от серогруппы возбудителя в данном исследовании выявлено не было.

Литература

1. *Немировская, Т.И.* Актуальные проблемы создания и применения иммунобиологических препаратов для диагностики и профилактики инфекционных болезней/ Т.И. Немировская// Материалы науч. – практ. конф. – Пермь, 2001. – С. 279–292.
2. *Decker, M.D.* Infectious diseases in practice of doctor of paediatrician/M.D. Decker//J. Pediatr. 1992. – V.120, No. 2. – P. 184–189.

©БГМУ

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ПЕРЕНЕСШИХ СЛЮННОКАМЕННУЮ БОЛЕЗНЬ

О. В. ШЕСТАК, А. В. БУТВИЛОВСКИЙ, Н. И. ПЕТРОВИЧ

We studied the oral status, including quantitative and qualitative saliva's parameters of children and adolescents, who have earlier had sialolithic disease. We detected that children and adolescents (who have earlier had sialolithic disease) have the average abundance and low intensity of caries in permanent dentition and unsatisfactory oral hygiene. The level of dental help to this category of children is satisfactory. The average value of salivation's speed, saliva's viscosity and oral fluid's pH of the surveyed children and teenagers correspond to the physiological norm, and mineralizing potential is satisfactory. The decreased salivation's speed ($< 0,3$ ml per minute), high viscosity (> 4 relative unities), oral fluid's pH ($> 6,9$) and value of mineralizing saliva's potential (> 3) is detected for 44,4 %, 22,2 %, 61,1 % and 16,7 % inspected children and teenagers, accordingly

Ключевые слова: слюннокаменная болезнь, дети и подростки, стоматологический статус, слюна, вязкость слюны, скорость слюноотделения, минерализующий потенциал слюны, pH слюны

Слюннокаменная болезнь (СКБ) является распространенным воспалительным заболеванием слюнных желез [1, с. 36]. Актуальность исследования связана с отсутствием данных о стоматологическом статусе (в том числе о количественных и качественных показателях ротовой жидкости) детей, имеющих слюннокаменную болезнь в анамнезе.

Цель исследования: изучить стоматологический статус, в том числе количественные и качественные показатели слюны детей, ранее находившихся на лечении по поводу СКБ.

Проведено стоматологическое обследование 18 детей и подростков, ранее находившихся на стационарном лечении по поводу слюннокаменной болезни. В контрольную группу включен 31 учащийся СШ № 154 (без соматической патологии). У всех обследованных определен индекс интенсивности кариеса постоянных зубов, уровень интенсивности кариеса зубов, уровень стоматологической помощи, упрощенный индекс гигиены полости рта, скорость слюноотделения, pH и вязкость ротовой жидкости, а также минерализующий потенциал слюны [2, с. 526]. Полученные результаты обработаны методами описательной статистики, достоверность различий определена по критериям Стьюдента и χ^2 .

В результате исследования установлено, что для детей и подростков, перенесших слюннокаменную болезнь, характерна средняя распространенность и низкая интенсивность кариеса постоянных зубов, неудовлетворительная гигиена полости рта, средние значения скорости слюноотделения, вязкости и pH ротовой жидкости обследованных детей и подростков соответствуют физиологической норме, а МПС является удовлетворительным [3, с. 729]. При этом снижение скорости слюноотделения ($< 0,3$ мл/мин), высокая вязкость (> 4 относительных единиц), pH ротовой жидкости ($> 6,9$) и значение МПС (> 3) выявлено у 44,4 %; 22,2 %, 61,1 % и 16,7 % обследованных соответственно.

Литература

1. Афанасьев В.В., Ткаленко А.Ф., Абдусаламов М.Р. Состав ротовой жидкости смешанной слюны в зависимости от результатов лечения пациентов со слюннокаменной болезнью с помощью метода сиалолитотрипсии // Стоматология. 2003. – №5. – С. 36–38.
2. Терехова Т.Н., Попруженко Т.В. Профилактика стоматологических заболеваний // Минск, 2004. С. 526.
3. Стоматологический статус детей и подростков, перенесших слюннокаменную болезнь / Н.И. Петрович и соавт. // Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященной 90-летию здравоохранения Республики Беларусь (Минск, 19 июня 2009 г.) / редкол.: В.И. Жарко [и др.] – Минск БелМАПО, 2009. – С. 726–729.

©ВГУ

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ НА МУЗЫКАЛЬНОЙ ТРОПЕ ЗДОРОВЬЯ В РАЗЛИЧНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ РЕЖИМАХ С ЛИЦАМИ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Д. Э. ШКИРЬЯНОВ, В. П. КРИВЦУН

In article the new form of fizkulturno-improving employment on a track of health with musical dispensing of physical activity for people of persons of middle age is presented

Ключевые слова: ходьба, бег, тропа здоровья, музыка, ритмо-музыкальный тест

Состояние здоровья и работоспособность лиц среднего возраста имеют огромное социальное и экономическое значение, так как эта категория населения обладает наибольшим трудовым и жизненным опытом, представляющим особую ценность для общества. Такое положение обуславливает поиск инновационных высокоэмоциональных, эффективных профилактических и оздоровительных форм физической культуры, которые обеспечат сохранение здоровья и физической работоспособности людей среднего возраста.

В связи с этим нами впервые разработаны и апробированы в ЧУП «Санаторий Летцы», санаторий «Железнодорожник» и оздоровительный центр «Железняки» Витебской области «Ритмо-музыкальный тест» и программы физкультурно-оздоровительных занятий на тропе здоровья с музыкальным дозированием физической нагрузки в различных двигательных режимах для лиц среднего возраста, которые позволили индивидуализировать объем физической нагрузки в соответствии с полом, возрастом, физическим состоянием и интересами, улучшить уровень общего физического и эмоционального состояния.

В результате апробации разработанного нами «Ритмо-музыкального теста», который состоит из 7-ми режимов ходьбы и бега разной интенсивности от 100 до 170 шаг/мин, дозированных музыкальными произведениями, получены следующие средние результаты реакции ЧСС на ходьбу и бег разной интенсивности: 100 шаг/мин – 88 уд/мин, 110 шаг/мин – 90 уд/мин, 120 шаг/мин – 94 уд/мин, 130 шаг/мин – 104 уд/мин, 140 шаг/мин – 126 уд/мин, 150 шаг/мин – 138 уд/мин, 160 шаг/мин – 154 уд/мин. Кроме того, нами получены данные преодоления 100 м дистанции с различными темпами ходьбы и бега лиц среднего возраста: 100 шаг/мин – 1,18 мин; 110 шаг/мин – 1,09 мин; 120 шаг/мин – 1,01 мин; 130 шаг/мин – 0,55 мин; 140 шаг/мин – 0,51 мин; 150 шаг/мин – 0,46 мин; 160 шаг/мин – 0,43 мин. Все полученные данные послужили основой для разработки и составления физкультурно-оздоровительных программ (в виде фонограмм) на тропе здоровья с музыкальным дозированием физической нагрузки

Разработанные нами программы занятий на тропе здоровья с музыкальным дозированием физической нагрузки для лиц среднего возраста представляющие собой сочетание этапов ходьбы и бега дозированных с помощью специально подобранных музыкальных произведений и станций на которых выполняются разгрузочные высокоэмоциональные задания развлекательно игрового характера имели следующие характеристики:

Низкий двигательный режим: общая длина тропы – 1735 м; средняя интенсивность ходьбы на этапах – 110 шаг/мин; общее время ходьбы и бега – 19–19,45 мин; общее время пребывания на станциях – 14–15 мин; общее время пребывания на м тропе здоровья – 33–35 мин.

Средний двигательный режим: общая длина тропы – 1735 м; средняя интенсивность ходьбы и бега на этапах – 130 шаг/мин; общее время ходьбы и бега – 17–17,50 мин; общее время пребывания на станциях – 14–15 мин; время пребывания на тропе здоровья – 32–33 мин.

Высокий двигательный режим: общая длина тропы – 1735 м; средняя интенсивность ходьбы и бега на этапах – 142 шаг/мин; общее время ходьбы и бега – 15,4–16,25 мин; общее время пребывания на станциях – 14–15 мин; время пребывания на музыкальной тропе здоровья – 30–31 мин.

В результате проведенных исследований, анкетного опроса занимающихся, анализа полученных данных динамики ЧСС в процессе занятий на тропе здоровья с музыкальным дозированием физиче-

ской нагрузки в низком, среднем и высоком двигательных режимах мы можем сделать вывод, что данная форма занятий является эффективной, высокоэмоциональной и инновационной, и не имеет должного распространения в физкультурно-оздоровительной работе с населением.

©БГМУ

ОЦЕНКА ТОНУСА ЦЕНТРОВ АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДАМИ ВИДЕООКУЛОГРАФИИ И КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ

В. И. ЯНОВСКАЯ, И. С. ГУРСКИЙ, А. И. КУБАРКО

The study of the pupil response to the light influences and to the temperature's local influences has been held to evaluate the sympathetic nervous system centers' tone. The pupil response to the different length of wave light influences and to the exposure of hand to warm and cold water. The original software has been developed for automatic procession of pupil sizes and the spectral analysis of pupil sizes variability and heart rate variability. Field of Application: normal physiology, neurophysiology, neuroophthalmology, ophthalmology, neurology

Ключевые слова: тонус автономной нервной системы, вариабельность размеров зрачка, вариабельность сердечного ритма, тепловое воздействие, холодное воздействие

1. ЦЕЛЬ

Целью данной работы было разработать методы цифровой видеорегистрации зрачка для количественного измерения показателей вариабельности его размеров и реакций на световые и температурные воздействия и их использования для оценки тонуса центров автономной нервной системы.

2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данном исследовании проводились цифровая видеорегистрация зрачка, оценка его размеров и спектральный анализ вариабельности размеров зрачка и ритма сердца с помощью разработанных компьютерных программ.

3. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучена реакция зрачка здоровых молодых людей на действие света различной длины волны и локальные температурные воздействия. Изучен частотный спектр вариаций во времени размера зрачка и продолжительности RR-интервала в условиях контроля, теплового и холодного воздействий. Сопоставление данных спектрального анализа вариабельности сердечного ритма [1] и размеров зрачка в ответ на различные воздействия дает дополнительные возможности для оценки тонуса центров автономной нервной системы на ее различных уровнях.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из результатов настоящей работы является создание программного обеспечения, в котором используется алгоритм, основанный на генерализованном преобразовании Хафа с переменной разрешающей способностью, позволяющий использовать для измерений зрачка недорогие цифровые видеокамеры.

Одновременная оценка показателей изменения размеров зрачка и вариабельности сердечного ритма расширяет возможности для более полного и корректного заключения об участии АНС в регуляции висцеральных функций. Несмотря на существование некоторой общности в нервных механизмах регуляции работы сердца и размера зрачка [2], эти механизмы в условиях покоя функционируют относительно независимо и отражают участие в регуляции работы сердца различных сегментарных уровней АНС.

Литература

1. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (методические рекомендации) // Вестник аритмологии. 2001. – № 24. – С. 65–87.
2. Покровский В.М. Клинич. физиол. кровообращения // В.М. Покровский. – 2006. – № 1. – С. 22–27.

©ИПНК НАН Беларуси

АЛМАЗОПОДОБНЫЕ ПОКРЫТИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫМ УГЛЕРОДОМ ИЗОЛИРОВАНО И В КОМПОЗИЦИЯХ В АСПЕКТАХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

В. В. КАЗБАНОВ, В. А. КУЛЬЧИЦКИЙ

On 88 male-rats Vister's line had been determined experimentally by defined features of biological compatibility implants with diamondlike coverings on the basis of modified carbohydrates. It has been proved by practical consideration, that implants with diamondlike coverings are more biologically compatible, than implants without coverings.

Ключевые слова: биологическая совместимость, протезирование, имплантация, трансплантация, алмазоподобные покрытия, модифицированный углерод

1. АКТУАЛЬНОСТЬ

Перед современной медициной, несмотря на значительный прорыв в области технического развития, стоит ряд актуальных вопросов лечения патологических состояний человека, связанных с утратой функциональной и анатомической целостности органов и тканей. В поиске решения этих вопросов трансплантология изыскивает новые и совершенствует старые методики изъятия, консервации, трансплантации органов и тканей, иммунной супрессии и адаптирует законодательную базу. Хирургия, в свою очередь, находится в состоянии поиска новейших материалов для осуществления хирургической коррекции путем оперативного протезирования и пластики. Касаясь искусственной имплантации, необходимо отметить, что придание формы и функциональности не представляет сложности в сравнении с проблемой биологической совместимости. Биологическая совместимость имплантируемых материалов во многом определяет успех оперативного вмешательства, качество жизни пациента и медико-социальный прогноз.

Мероприятия по имплантации разнообразных устройств и приспособлений в живой организм неразрывно связаны с решением проблемы трансплантации тканей, столь актуальной в настоящее время для Республики Беларусь и иных развитых стран мира.

Известно, что контакт чужеродного материала с кровью вызывает образование на поверхности имплантата слоя белков плазмы крови [1, с. 14-18], динамика изменений состава и структуры которого во многом определяет физико-химические и биосовместимые свойства поверхности имплантата [2, с. 37-40]. В Научном инженерном центре «Плазмотек» Физико-технического института НАН Беларуси создана технология получения новых алмазоподобных углеродных материалов. Для расширения прикладных аспектов данной инновационной технологии необходимо решение, в первую очередь, проблемы биологической совместимости. Металлические имплантаты могут оказывать негативное влияние на организм по причине попадания ионов металлов в окружающие ткани. Эффективным барьером, предотвращающим диффузию ионов металлов, могут выступать долговечные алмазоподобные углеродные покрытия, плотность которых составляет около 3 г/см³ при твердости близкой к природному алмазу. Важным преимуществом алмазоподобных углеродных покрытий является их химическая инертность, высокая износостойкость и способность служить твердым лубрикатом, существенно снижающим коэффициент трения подвижных частей имплантатов.

Алмазоподобные углеродные покрытия были получены методом катодно-дугового осаждения в вакууме из высокоскоростных импульсных потоков углеродной плазмы. Для генерации углеродной плазмы и формирования углеродных покрытий использовались электроды из графита высокой чистоты. Для получения композиционных углеродных покрытий применялись электроды из графита, содержащие серебро. Толщина наносимых покрытий может составлять от десятков нанометров до нескольких микрон.

Институт физиологии НАН Беларуси принял активное участие в решении проблемы биологической совместимости путем проведения и планирования целой группы экспериментальных исследований с различными образцами имплантируемых материалов.

Целью исследования является изучение особенностей биологической совместимости имплантатов, покрытых пленками модифицированного углерода и имплантированных в живые организмы.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Эксперимент выполнен на базе Института физиологии НАН Беларуси на 88 крысах-самцах. Все животные были разделены и включены в 4 методологически разных эксперимента и составили крупные группы, которым под наркозом (ketamine-xylazine-acepromazine 55.6, 5.5 и 1.1 мг/кг, соответственно, внутривенно) выполняли:

- одной группе (n=20) срединную лапаротомию с погружением в брюшную полость заранее подготовленных стерильных имплантатов с последующим послойным ушиванием и обработкой операционной раны;
- другой группе (n=16) осторожное погружение имплантата в заранее смоделированный канал на дорзальной поверхности тазовой кости;
- третьей группе (n=22) погружение имплантата по желобоватому зонду в костно-мышечное пространство на дорзальной поверхности тазовой кости;
- четвертой группе (30) погружение имплантата в выполненный корытообразный дефект на дорзальной поверхности теменной кости ближе к ее чешуйчатому краю.

В эксперименте с погружением имплантатов в свободную брюшную полость экспериментальные животные были разделены на три группы: первая (n=7) – крысы, которым в брюшную полость погружали фрагменты имплантатов, покрытых пленкой модифицированного углерода, вторая (n=7) – крысы, которым в брюшную полость погружали фрагменты имплантатов без покрытия пленкой мо-

дифицированного углерода, третья (n=6) – контрольная группа, в которой осуществляли только срединную лапаротомию с последующим ушиванием раны. В качестве имплантатов использовали фрагменты искусственного механического клапана сердца из титанового сплава BT16. Через 7 дней после оперативного вмешательства всех экспериментальных животных декапитировали с последующим взятием образцов сыворотки крови на лабораторное исследование для определения уровней гормонов (кортизола и соматотропного гормона). Сразу же после декапитации осуществляли ревизию брюшной полости.

В эксперименте с погружением имплантатов в заранее смоделированный каналец на дорзальной поверхности тазовой кости экспериментальные животные были разделены на три группы: первая (n=6) – крысы, которым имплантировали образцы без покрытия, вторая (n=5) – крысы, которым имплантировали образцы, покрытые пленкой алмазоподобного углерода DLC-1 (число импульсов – 1650, толщина покрытия – 70 нм), третья (n=5) – крысы, которым имплантировали образцы, покрытые пленкой алмазоподобного углерода DLC-2 (число импульсов – 5700, толщина покрытия – 200 нм). В течении первых двух суток после оперативного вмешательства, которое оценивалось как высоко агрессивное, погибло 7 экспериментальных животных. В эксперименте осталось 9 крыс, распределение по группам следующее: первая группа – (n=3), вторая – (n=3), третья – (n=3). Через 21 день после оперативного вмешательства всех экспериментальных животных декапитировали с последующим взятием сыворотки крови на лабораторное исследование для определения уровней альфа-1-антитрипсина (основной компонент фракции альфа-1-глобулина) и альфа-2-макроглобулина (основной компонент фракции альфа-2-глобулина). Их уровни в сыворотке крови устанавливали энзиматическим методом по торможению расщепления N-бензоил – D,L- аргинин-п-нитроанилида. Из каждой группы по одному имплантату было отправлено на электронную микроскопию и компьютерный анализ изображений.

В эксперименте с погружением имплантатов по желобоватому зонду в костно-мышечное пространство на дорзальной поверхности тазовой кости экспериментальные животные были разделены на пять групп: первая (n=4) – крысы, которым имплантировали образцы без покрытия, вторая (n=4) – крысы, которым имплантировали образцы с оксидным слоем без покрытия пленкой алмазоподобного углерода, третья (n=5) – крысы, которым имплантировали образцы, покрытые пленкой алмазоподобного углерода с содержанием ионов серебра DLC+Ag (число импульсов – 9000, толщина покрытия – 80 нм), четвертая (n=5) – крысы, которым имплантировали образцы, покрытые пленкой алмазоподобного углерода, пятая (n=4) – крысы, которым имплантировали образцы с оксидным слоем, покрытые пленкой алмазоподобного углерода. Через 46 дней после оперативного вмешательства всех экспериментальных животных декапитировали с помощью гильотины, осуществляли ревизию области имплантации с определением локализации имплантата и визуальным контролем состояния соприкасающихся с ним костных и мышечных тканей с последующим фотографированием участка расположения имплантата.

В эксперименте с погружением имплантатов в заранее смоделированный корытообразный дефект на дорзальной поверхности теменной кости ближе к ее чешуйчатому краю экспериментальные животные были разделены на группы в соответствии с имплантируемыми группами образцов: 1 – Ti BT 1-0 (n= 5) – контроль; 2 – Ti BT 1-0 + DLC (n=5); 3 – Ti BT 1-0 оксидированный (n=5); 5 – Ti BT 1-0 + DLC+ Ag (C2=3,8 % ат. Ag+) (n=5); 6 – Ti BT 1-0 + DLC+ Ag (C3=6,95 % ат. Ag+) (n=5); 7 – Ti BT 1-0 +TiO₂ + DLC + Ag (CAg = 1,9 % ат. Ag+) (n=5). Через 1 месяц после оперативного вмешательства животным с опытными образцами всех исследуемых групп были выполнены рентгеновские снимки для контроля состояния окружающих имплантат периферических тканей, затем животных декапитировали. Для исследования образцов на стерильность имплантаты изымались в стерильных условиях бокса. Испытания стерильности проводили в соответствии с ГФ XI, вып.2, стр.187. Из смывов имплантатов делали посевы по 0,20 см³ на питательные среды (мясопептонный агар с 1% глюкозы – для определения наличия аэробных микроорганизмов; мясопептонный бульон с 1% глюкозы под вазелиновым маслом – для определения анаэробных микроорганизмов; агар Сабуру – для определения наличия грибов), используя по две пробирки каждой питательной среды на посев из каждого флакона.

Питательные среды с посевами выдерживали в течение 10 суток в термостате при + 37,0 С, агар Сабуру при температуре от + 200 С до + 220 С. Ежедневно посевы на всех средах просматривали на наличие роста микроорганизмов.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В эксперименте с погружением имплантатов в свободную брюшную полость результаты лабораторного исследования уровней содержания кортизола и соматотропного гормона в образцах крови крыс были статистически обработаны и представлены в таблице 1.

Таблица 1. Содержание кортизола и СТГ в крови экспериментальных животных различных групп

Группа крыс	Количество крыс	Кортизол (нмоль/л), M±m	СТГ (мМЕ/л), M±m
Контрольная	6	66,95±6,88*	2,65±0,83
Имплантат с покрытием	7	52,21±5,03	1,84±0,67
Имплантат без покрытия	7	42,58±5,82	1,42±0,64

Анализируя полученные результаты, можно заключить, что наименьшее отклонение уровня кортизола, по отношению к контрольной группе крыс, наблюдается у тех, которым были имплантированы фрагменты искусственных клапанов сердца с покрытием. Следовательно, защитная реакция организма на чужеродный агент (в частности, со стороны эндокринной системы) выражена незначительно и протекает более физиологично в группе животных с имплантатами, покрытыми алмазоподобными углеродными материалами. Ревизия брюшной полости показала, что все имплантаты располагались свободно и не имели соединительнотканых элементов на поверхности. Воспалительных изменений в области близлежащих органов и соприкасающихся с имплантатом тканей не было определено.

В эксперименте с погружением имплантатов в заранее смоделированный канал на дорзальной поверхности тазовой кости результаты лабораторного исследования уровней содержания альфа-1-антитрипсина и альфа-2-макроглобулина в образцах крови крыс статистически обработаны и приведены в таблице 2.

Таблица 2. Содержание альфа-1-антитрипсина и альфа-2-макроглобулина в крови экспериментальных животных различных групп

Группа крыс	Количество крыс	альфа-1-антитрипсин (мкмоль/с/л ⁻¹), M±m	альфа-2-макроглобулин (мкмоль/с/л ⁻¹), M±m
Контрольная группа	3	4.63±0.51	1.42±0.06
Имплантат без покрытия	3	1.77±0.39*	1.26±0.06
Имплантат с покрытием DLC-1	3	2.95±0.51	1.28±0.1
Имплантат с покрытием DLC-2	3	3.04±0.76	—

Анализируя полученные результаты и сравнивая их с соответствующими показателями контрольной группы, можно заключить, что наименьшее отклонение уровня альфа-1-антитрипсина по отношению к контрольной группе крыс, наблюдается у тех, которым были имплантированы образцы, покрытые пленкой алмазоподобного углерода DLC-1, и образцы, покрытые пленкой алмазоподобного углерода DLC-2. Следовательно, защитная реакция организма на чужеродный агент выражена незначительно и протекает более физиологично в группе животных с имплантатами, покрытыми алмазоподобными углеродными материалами. Также выявлено незначительное отклонение уровня альфа-2-макроглобулина в сторону уменьшения в сравнении с контрольной группой в равной степени у крыс с имплантатами без покрытий и покрытых пленкой алмазоподобного углерода DLC-1.

На поверхности имплантатов без покрытия визуально определялись соединительнотканые элементы, что было принципиальным отличием от имплантатов с покрытиями на основе алмазоподобного углерода, которые располагались свободно и не имели соединительнотканых элементов на поверхности. Воспалительных изменений близлежащих тканей в области локализации имплантатов визуально не определялось. Полученные с помощью электронной микроскопии снимки визуализировали особенности морфологии покрытия (включая его дефекты) и их контактов с тканями организма. На снимках имплантатов без покрытия визуализируются фрагменты ткани, плотно спаянные с поверхностью. На алмазоподобных покрытиях подобная интеграция не определялась.

В эксперименте с погружением имплантатов по желобоватому зонду в костно-мышечное пространство на дорзальной поверхности тазовой кости визуально было определено, что имплантаты без покрытий были спаяны с окружающими тканями и после извлечения имели на своей поверхности соединительнотканые элементы, в отличие от имплантатов с нанесенными покрытиями.

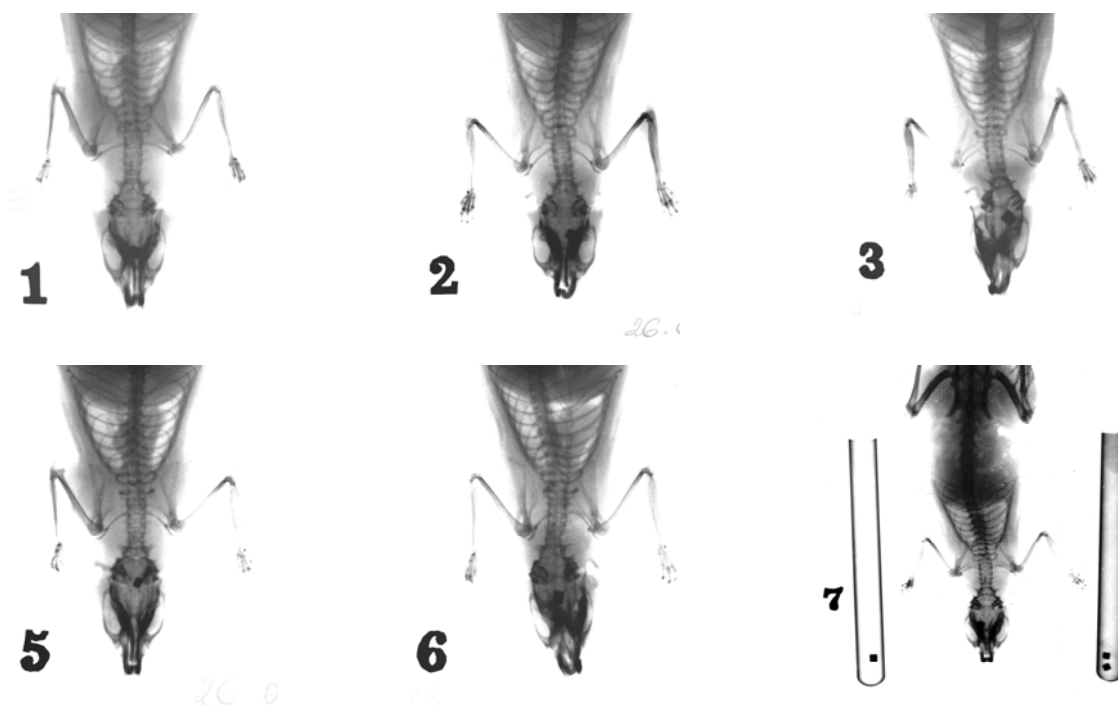


Рис. 1. Рентгенограммы с визуализацией области имплантации крыс, которым имплантировали: 1 – Ti BT 1-0; 2 – Ti BT 1-0 + DLC; 3 – Ti BT 1-0 оксидированный, 5 – Ti BT 1-0 + DLC+ Ag (C2=3,8 % ат. Ag+); 6 – Ti BT 1-0 + DLC+ Ag (C3=6,95 % ат. Ag+); 7 – Ti BT 1-0 + TiO₂ + DLC + Ag (CAg = 1,9 % ат. Ag+)

В эксперименте с погружением имплантатов в заранее смоделированный корытообразный дефект на дорзальной поверхности теменной кости ближе к ее чешуйчатому краю при проведении бактериологических исследований в течение 10 дней на всех посевах тестируемых имплантатов (мясопептонный агар, мясопептонный бульон и агар Сабура) роста микроорганизмов не наблюдалось. Следовательно, вживленные в теменную кость крыс образцы исследуемых групп являются стерильными. На рентгенограммах (Рисунок 1) периостальных реакций и структурных изменений контактных костей черепа не определяется ни в одной экспериментальной группе животных.

Р-признаки воспалительного процесса отсутствуют. Имплантаты визуализируются в области теменных и лобных костей.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ проблемы биосовместимости имплантатов с нанесенными покрытиями на основе модифицированного углерода на основании экспериментально полученных данных позволяет заключить, что подобные покрытия придают имплантатам преимущества по биологической совместимости в сравнении с имплантатами без покрытий. Результаты исследований являются основой для следующих выводов:

- алмазоподобные покрытия снижают проявления стресса эндогенного происхождения, поскольку после их имплантации нивелируется стресс-реакция, в частности, не происходит отклонений в уровне кортизола, одного из основных гормонов стресс-реакции по Г. Селье;
- защитные (включая иммунологические) реакции формируются на имплантаты из титана без алмазоподобного покрытия, что свидетельствует о том, что эти покрытия снижают риск развития иммунологических сдвигов в организме после имплантации. Алмазоподобные покрытия являются основой для нормализации защитных реакций организма, изменение которых проявляется, в частности, в нарушении реологических свойств крови. Следовательно, применение данной технологии перспективно для профилактики нарушений системной и регионарной гемодинамики у пациентов после операционных вмешательств с применением имплантатов;
- алмазоподобное покрытие титановых имплантатов является условием для ограничения развития соединительнотканых элементов вокруг имплантатов;
- алмазоподобные углеродные материалы не является условием для развития микроорганизмов на их поверхности *in vivo*.

Литература

1. Корсак С.И. Тромбогенность искусственного клапана сердца «Планикс» в зависимости от вида покрытия поверхностей // Здравоохранение. – 1997, №8. – С.14-18.
2. L. Anne Thomson, Frances C. Law et all. Biocompatibility of diamond-like carbon coating // J. Biomaterials. – 1991, №12. – P. 37-40

Экономиче- ские науки

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «МИНСКДРЕВ»))

Д. Н. АВИЖЕЦ, И. В. МАКАРЕНКО

The purpose of the given work consists in the fact that on the basis of literary sources research to develop debts management strategy of the enterprise

Ключевые слова: задолженность, дебитор, управление, факторинг, покупатель, скидка

Цель данной работы состоит в том, чтобы на основании исследования литературных источников разработать стратегию управления дебиторской задолженностью предприятия.

Под дебиторской задолженностью подразумевается динамичный элемент оборотных средств, переносящий свою стоимость на стоимость производимой продукции и представляющий собой неполученные средства, причитающиеся предприятию в течение отчетного периода. Проблема минимизации дебиторской задолженности актуальна не только для Республики Беларусь. В зарубежной практике существует ряд мероприятий по снижению уровня дебиторской задолженности. Наиболее широкое распространение получили: оценка кредитоспособности клиента по методу «6С»; скоринговые системы прогнозирования; коэффициент Таффлера.

На основании данных о задолженности ОАО «Минскдрев» по основным дебиторам оценена эффективность управления с применением методов вариационного статистического исследования. Высокий уровень коэффициента вариации характеризует неоднородность совокупности дебиторов и невысокую степень их управляемости. Коэффициент Джинни показывает, что распределение дебиторской задолженности является весьма неравномерным (79,5 %) и большая часть задолженности концентрируется у доминирующей группы, составившей 27,11% (значение коэффициента Херфиндаля). На основании полученных результатов статистического анализа дебиторской задолженности была спроектирована эффективная система управления дебиторской задолженностью в ОАО «Минскдрев». Преимуществом данной системы является использование имеющегося кадрового потенциала предприятия без привлечения работников со стороны. При этом одновременно преследуется цель продемонстрировать подход к совершенствованию системы взыскания, снижения и контроля дебиторской задолженности. Данная система регламентирует функциональное взаимодействие между структурными подразделениями предприятия, непосредственно причастными к возникновению и постоянному контролю дебиторской задолженности, в том числе и просроченной. При этом подобная схема управления не требует введения дополнительного штатного расписания и предполагает использование собственного кадрового состава. Сформированная из него комиссия по управлению дебиторской задолженностью – постоянно действующая, это совещательный орган с функциональными обязанностями по разработке управленческих решений, который собирается с определенной периодичностью. Разработанные комиссией решения принимаются и контролируются заместителем генерального директора по экономике и финансам.

Предприятие должно стремиться снижать уровень дебиторской задолженности и повышать ее оборачиваемость, чтобы обезопасить себя от потери ликвидности. С этой целью может использоваться предоставление скидок покупателям, способствующее повышению объема продаж. Отрицательным моментом является рост издержек и затрат предприятия от предоставления скидок на продукцию и проведение инновационной политики. Следующим аргументом в пользу предоставления скидок покупателям в случае досрочной оплаты является тот факт, что предприятие в данном случае получает возможность сократить не только объем дебиторской задолженности, но и объем финансирования. Дело в том, что помимо собственно потерь от инфляции, возникающих в связи с несвоевременностью расчетов с покупателями, предприятие-поставщик несет потери, связанные с необходимостью обслуживания долга, а также с упущенной выгодой возможного использования временно свободных денежных средств. Система скидок будет способствовать сокращению абсолютной величины дебиторской задолженности, высвобождению денежных средств, ускорению оборачиваемости оборотных средств.

РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ УЧЕТА ДОХОДНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В НЕДВИЖИМОСТЬ КАК ФОРМЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А. А. АНАШКО, С. Г. ВЕГЕРА

Over the last years Belarusian economy has undergone a significant transformation that promotes active development of the property market. Permanently growing demand for real estate causes rise in its price that makes real estate attractive for investment. That is why in this paper we focused on the problems of real estate accounting in the Republic of Belarus

Ключевые слова: доходные вложения в недвижимость, прирост стоимости доходной недвижимости.

В Республике Беларусь в последние десятилетия активно развивается рынок недвижимости. Постоянный рост цен на недвижимое имущество делают его привлекательным объектом для вложения свободных денежных средств, а также надежным инструментом инвестирования. В то же время собственники недвижимости рассматривают ее как источник стабильного дохода, который складывается из двух составляющих:

- арендных платежей от возможной сдачи имущества в аренду, лизинг;
- повышения ее стоимости со временем.

Действительно, по данным Белорусского общества оценщиков, стоимость недвижимости в Беларуси за последнее десятилетие возросла более чем в 6 раз, что по своей сути составляет доход ее собственника [1, с. 44, 2, с. 50].

Однако, несмотря на сложившуюся тенденцию на рынке, когда стоимость недвижимости имеет постоянную тенденцию к росту, а объекты недвижимости являются одними из наиболее рентабельных активов для инвестирования, в бухгалтерском учете доходы от прироста ее стоимости не отражаются, а точнее, отражаются недостоверно. Это ведет к искажению показателей, характеризующих финансовое положение организаций, занижению суммы прибыли и, как следствие, скрытию доходов от налогообложения.

Отечественные нормативные акты, регулирующие вопросы бухгалтерского учета, не предусматривают выделения такого объекта учета как «прирост стоимости доходной недвижимости» и его отражения в качестве дохода собственника от содержания данных активов. Что касается действующей практики учета в Республике Беларусь, то прирост стоимости имущества определяется по результатам проводимых переоценок, отражается в составе добавочного фонда предприятий (счет 83) и, соответственно, не влияет ни на финансовый результат работы организаций, ни на налогообложение.

Вместе с тем, на наш взгляд, переоценка недвижимого имущества имеет иную экономическую сущность. Так, переоценка зданий и земельных участков, являющихся инвестиционной недвижимостью и представляющих собой активы для получения арендных платежей и доходов от прироста стоимости капитала [3, с. 659], является, на наш взгляд, доходом от содержания данных активов и, соответственно, должна отражаться на счетах финансового результата.

К тому же, если целью владения инвестиционной недвижимостью является получение дохода от прироста ее стоимости, то логично учитывать данный прирост на счетах финансового результата.

Это будет соответствовать экономической сущности доходных вложений в недвижимость, способствовать формированию более объективной учетной информации, что, в свою очередь, повысит инвестиционную привлекательность белорусских предприятий.

Литература

1. Трифонов Н.Ю. Рынок Минских квартир: лето 2002 года // Бухгалтерский учет и анализ. 2002. – №10. – С. 44.
2. Трифонов Н.Ю. Рынок белорусских квартир: лето 2008 года (Минск) // Бухгалтерский учет и анализ. – 2008. – №11. – С. 50–56.
3. Международные стандарты финансовой отчетности / перевод: О. Аскери, В. Тарусин, Л. Ходырев; под ред. С. Перевезенцев, К. Сумин. – М.: Аскери-ACCA, 2006. – 1060 с.

©БГЭУ

ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ МАРКЕТИНГА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ СООО «ЕВРОСТИЛЬМЕБЕЛЬ»)

Е. В. АРТЕМОВА, А. А. ГУРТОВОЙ

The aim of the work to analyze the organization aims required to build the production program at the joint company with limited liability «EvroStilMebel» and to develop methodic to create a rational production program based on the principles of marketing. The developed methods of forming a production program can be used efficiently in enterprises with any form of property, because it allows to consider in the best way the existing capacities of the company and possible changes of market environment. A new method of formation of the production program would reduce the deviation of actual performance against plan, which will ensure a reduction of storage costs for storage of materials and finished products

Ключевые слова: производственная программа, маркетинговый подход, анализ тенденций рынка, алгоритм формирования

В условиях становления и развития рыночной экономики особое значение приобретает устойчивое функционирование и динамичное развитие промышленных предприятий. В свою очередь, одним из условий устойчивого развития предприятий отечественной промышленности является эффективное управление всем производственным процессом, что в значительной степени достигается посредством формирования рациональной производственной программы. Именно она отражает основные

направления и задачи развития предприятия в плановом периоде, поскольку процесс производства продукции является основой функционирования любого промышленного предприятия.

Рациональная организация производства позволяет наилучшим образом распределить имеющиеся в наличии у предприятия сырьевые ресурсы в целях достижения максимального экономического эффекта. На наш взгляд, в научной и методической литературе вопросы формирования производственной программы предприятия отражены недостаточно полно: предложенные ранее модели оптимизации производственной программы не в полной мере адаптированы к рыночным условиям хозяйствования, так как не учитывают динамику рыночного спроса. Многие промышленные предприятия, с одной стороны, рассматривают процесс формирования производственной программы в отрыве от общего процесса управления предприятием, с другой стороны, ориентированы на применение экономико-математических моделей производственных программ. Это не позволяет в должной степени учитывать динамический характер внешней среды промышленного предприятия, препятствует своевременному принятию оптимальных управленческих решений, увеличивает предпринимательские риски и, как следствие, существенно снижает эффективность бизнеса.

Умение анализировать сложившуюся конъюнктуру рынка, осуществлять научно обоснованный стратегический прогноз, оперативность в оценке ситуации и принятии решений во многом способствуют разработке качественной модели производственной программы промышленного предприятия. Оно должно обеспечивать аккумулирование средств, позволяющих осуществлять намеченную деятельность, обновлять и совершенствовать свой производственный аппарат, и, соответственно, вести расширенное воспроизводство. Такое аккумулирование предприятие может обеспечить только при успешной реализации своего продукта на рынке. Пассивный подход при реализации продукции в сложившейся ситуации может привести к значительному сокращению финансово-экономических показателей предприятия. Чтобы сознательно влиять на процесс продажи своего продукта на рынке и тем самым обеспечивать себе доход, необходимо занять по отношению к рынку активную позицию. Маркетинг и есть олицетворение такой активной позиции.

Развитие рыночных отношений в стране и постоянно возрастающая практическая значимость использования принципов маркетинга при формировании производственной программы предприятия определили актуальность данной работы.

Не менее актуальной рассматриваемая проблема является и для объекта исследования – СООО «ЕвроСтильМебель». СООО «ЕвроСтильМебель» является одним из крупнейших специализированных предприятий по производству серийной и индивидуальной мебели торговой марки «Pro-Trade» для офисов различного назначения.

Сложившаяся на сегодняшний день экономическая ситуация в стране приводит к снижению деловой активности предприятий различных форм собственности, что напрямую отражается на финансово-экономических результатах компании. Это связано с тем, что основными покупателями офисной мебели являются новые предприятия, открывающие собственные офисы, и уже существующие организации, время от времени обновляющие свой интерьер.

Согласно данным Министерства юстиции республики Беларусь, за первые четыре месяца 2009 года число вновь зарегистрированных юридических лиц сократилось по сравнению с аналогичным периодом 2008 года на 16,7 %, а многие действующие предприятия ввиду сложившейся экономической ситуации стремятся к сокращению издержек, в том числе и на обновление мебельного интерьера.

Все это напрямую отражается на объемах реализации офисной мебели компании, что приводит к необходимости оперативно реагировать на изменения, происходящие во внешней среде, и своевременно вносить корректировки в разработку производственной программы предприятия.

Вместе с тем, разработка производственной программы является наиболее сложным процессом, поскольку в нем приходится согласовывать и учитывать огромное число различных факторов. На наш взгляд, при разработке производственной программы недостаточно только лишь учитывать производственные аспекты, поскольку современные условия хозяйствования требуют от предприятий оперативного реагирования на изменение спроса и подчинения производства потребностям рынка. Изначально необходимо определить, какую продукцию, в каком объеме, где и на каких условиях продавать, а уже затем оценивать свои производственные возможности. Именно поэтому наибольшую значимость приобретает использование принципов маркетинга при разработке производственной программы предприятия.

Поскольку производственная программа предприятия базируется на основе планируемых объемов сбыта продукции, при ее формировании необходимо учитывать влияние ряда внутренних и внешних факторов.

К внутренним факторам можно отнести производственные мощности, которыми располагает предприятие на сегодняшний день, а также зависимость от поставщиков основных материалов и комплектующих.

Существенное влияние на разработку производственной программы предприятия оказывают внешние факторы, среди которых наиболее значимым является конъюнктура рынка. На первоначальном этапе необходимо изучить спрос на продукцию, определить, какие тенденции складываются в отрасли на определенный период и с учетом полученной информации приступить к разработке производственной программы. В конечном счете, именно от этого зависят финансовые результаты предприятия и, как следствие, его финансовая устойчивость.

Для того чтобы наиболее четко определить возможные объемы сбыта продукции, являющиеся основой при формировании производственной программы предприятия, были выявлены основные тенденции, складывающиеся в мебельной отрасли на сегодняшний день, и определены перспективы развития рынка офисной мебели Республики Беларусь на ближайший 2009 год.

Автором проведен анализ по следующим направлениям: PEST анализ, SWOT анализ, анализ пяти сил Портера, позволяющих оценить результаты влияния факторов внешней среды на деятельность СООО «ЕвроСтильМебель» и получить более достоверную информацию о состоянии перспектив развития рынка офисной мебели.

Исходя из данных, полученных в результате анализа рынка, на ближайший 2009 год не стоит ожидать увеличения объемов сбыта офисной мебели, что, в свою очередь, необходимо учесть при формировании производственной программы предприятия.

План производства продукции на СООО «ЕвроСтильМебель» разрабатывается на год с его ежемесячной корректировкой. Алгоритм формирования плана производства на СООО «ЕвроСтильМебель» состоит из следующих этапов:

- 1) формирование портфеля заказов;
- 2) выставление экспертных оценок планируемых объемов сбыта продукции;
- 3) анализ данных по объемам производства и сбыта офисной мебели за предыдущий месяц текущего года;
- 4) анализ данных по объемам производства и сбыта продукции за аналогичный месяц предыдущего года;
- 5) учет тенденций развития мебельной отрасли на планируемый период;
- 6) учет производственных возможностей предприятия;
- 7) формирование складской коллекции предприятия;
- 8) разработка плана производства продукции на следующий период и его согласование с руководителями всех подразделений.

Используемая методика формирования плана производства продукции, на наш взгляд, имеет существенный недостаток, поскольку испытывает значительное влияние субъективных мнений экспертов относительно будущих объемов продаж, что, в конечном счете, искажает результаты формирования плана производства продукции.

Важное значение при анализе выполнения производственной программы отводится анализу ритмичности производства. Исходя из проведенных расчетов, коэффициент ритмичности за январь–апрель 2009 года составил 0,81, что говорит о его снижении по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (0,928). Это негативно сказывается на деятельности компании, поскольку ритмичная работа является основным условием своевременного выпуска и реализации продукции.

Для того, чтобы сократить разницу между плановыми и фактическими показателями объема производства и наладить ритмичность производства, нами была пересмотрена методика формирования производственной программы предприятия, где большее внимание уделялось анализу рынка, на котором оно осуществляет свою деятельность. Это позволяет предугадать следующий шаг конкурентов и соответствующим образом скорректировать планы сбыта и производства продукции.

В свою очередь, план производства продукции во многом зависит от сформированного портфеля заказов. На сегодняшний день на СООО «ЕвроСтильМебель» нет четкой координации деятельности по формированию портфеля заказов: специфика мебельной отрасли такова, что доля портфеля заказов в общем объеме производства продукции должна быть как можно выше, а на предприятии складывается ситуация, что наибольшая доля остается за свободным рынком. Это порождает неточность в формировании плана сбыта продукции, что в свою очередь приводит к значительным расхождениям фактических показателей объема производства продукции от запланированных. Поэтому наряду с внесением изменений в методику формирования производственной программы предприятия автор предложил усовершенствованный процесс разработки портфеля заказов, который позволит увеличить его долю в общем объеме производства и сбыта продукции. Таким образом предприятие сможет снизить влияние рисков, связанных с образованием излишних остатков, которые, в свою очередь, приводят к замедлению оборачиваемости капитала и увеличению складских издержек. Достижению

данной цели способствует проведение различных маркетинговых мероприятий, направленных на привлечение клиентов.

Исходя из анализа рынка, в сложившейся экономической ситуации произошла переориентация потребителей в сегмент более дешевой офисной мебели. В связи с этим, несмотря на то, что наибольшую прибыль компании приносит продажа директорских коллекций мебели, существующую маркетинговую стратегию необходимо скорректировать с учетом рыночных тенденций путем смещения «центра тяжести» маркетинговой деятельности в сторону эконом-сегмента.

В свою очередь, использование различных маркетинговых коммуникаций, направленных на привлечение новых и удержание уже существующих клиентов, будет способствовать поступлению новых заявок на приобретение офисной мебели. Поэтому для определения наиболее точных объемов сбыта продукции и, соответственно, объемов ее производства, предлагается использовать различные статистические модели и оценочные прогнозы, позволяющие учитывать влияние внешних и внутренних факторов на конечный объем производства продукции.

До настоящего времени на ООО «ЕвроСтильМебель» при прогнозировании возможных объемов сбыта мебельной продукции использовался метод экспертных оценок, т.е. мнение сотрудников отдела продаж по поводу развития событий в отрасли и их предположения относительно возможных объемов сбыта. Однако при анализе выполнения плана производства и реализации продукции наблюдаются значительные отклонения фактических показателей от запланированных, что свидетельствует о необходимости внесения изменений в процесс формирования производственной программы предприятия. Кроме того, инструментарии маркетинга позволяют уменьшить влияние «человеческого» фактора и спрогнозировать ситуацию, основываясь на имеющихся статистических данных по объемам продаж в предыдущие периоды.

На наш взгляд, решить данный вопрос позволило применение дифференцированного подхода к прогнозированию возможных объемов сбыта офисной мебели. Сущность дифференцированного подхода состоит в том, что по каждой коллекции мебели, принадлежащей определенной группе согласно результатам ABC-XYZ анализа, был применен индивидуальный подход к определению объемов производства элементов данной коллекции в зависимости от того, как часто продаются указанные изделия и в каком объеме.

Элементы коллекций, входящие в группы AY и BX, хорошо поддаются количественной оценке, поэтому объемы производства изделий данных коллекций были рассчитаны с использованием статистических методов прогнозирования. Для получения более точного и обоснованного прогноза возможных объемов сбыта указанных наборов мебели был использован метод многофакторного моделирования. Применение данного метода позволило выявить взаимосвязь между различными экономическими показателями и разработать прогноз на основе полученных зависимостей. Преимуществом такого подхода является то, что данный прогноз значительно лучше поддается содержательной интерпретации, чем простая экстраполяция тренда.

Учитывая дифференцированный подход, прогнозный показатель объемов сбыта продукции по группе CY был составлен на основе метода экспертных оценок. Элементы офисной мебели, входящие в состав данной коллекции, реализуются в небольшом количестве и достаточно сложно поддаются прогнозированию. Поэтому сотрудники отдела продаж, выступающие в качестве экспертов, могут наиболее точно определить вероятные объемы сбыта данной коллекции, основываясь на опыте предыдущих лет.

Коллекции офисной мебели, составляющие группы BZ и CZ, практически не поддаются прогнозированию и, как правило, производятся на основе сформированного портфеля заказов.

С целью разработки плана производства продукции на май 2009 года и формирования рациональной производственной программы, величины планируемых объемов сбыта, полученных в результате проведенных прогнозов, были сопоставлены со сформированным портфелем заказов на плановый период и определен необходимый объем производства продукции по каждой коллекции мебели. Таким образом, пессимистичный прогноз объема производства продукции составил 133,3 млн. руб., оптимистичный прогноз – 158,2 млн. руб.

При выполнении оптимистичного прогноза объема производства и сбыта продукции, ООО «ЕвроСтильМебель» сможет на 9,8 % увеличить прибыль от реализации продукции в планируемом периоде по сравнению с предыдущим периодом текущего года, что свидетельствует о положительных результатах в хозяйственной деятельности компании. Кроме того, производственная программа, сформированная традиционным способом, привела бы к замораживанию оборотных средств ООО «ЕвроСтильМебель» на сумму 33,3 млн. руб. и формированию излишних сбытовых запасов в размере 55,5 млн. руб., что, в свою очередь, ведет к увеличению складских издержек предприятия.

Таким образом, разработанная методика формирования производственной программы предприятия на основе принципов маркетинга имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционным подходом к ее разработке, поскольку позволяет в должной степени и наиболее оперативно учитывать динамический характер внешней среды, благоприятствует своевременному принятию управленческих решений и, как следствие, существенно повышает эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

©БГЭУ

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА РОЗНИЧНЫХ БАНКОВСКИХ УСЛУГ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО БАНК ВТБ (БЕЛАРУСЬ))

О. Н. АТАПОВИЧ, О. А. МОРОЗЕВИЧ

Retail banking market in Belarus shows great indexes during last 3 years. In such high competition wins the one, who understands «the rules of the game» and its consumers better. The one who can better and quicker adopt the market and present the product that will satisfy the consumers' needs. That's why marketing research of consumers' conduct at the market of retail deposits and development on the basis of the got results recommendations for improving the marketing activity of the bank now is acute as never

Ключевые слова: маркетинговое исследование, опрос, банковская деятельность, депозит (вклад)

В современных условиях развития банковской сферы Республики Беларусь наиболее перспективен взгляд на маркетинг как систему, призванную обеспечить равновесие между интересами клиентов, банка и общества в целом, что во многом связано с особой ролью банков в экономике. Цель банковского маркетинга в современных кризисных условиях – повышение конкурентоспособности и прибыльности банка, что может быть достигнуто лишь путем принятия своевременных оперативных решений, основанных на объективной актуальной информации о рынке, конкурентах, потребителях и т.д.

Актуальность темы исследования определена и тем, что на данный момент экономическая ситуация на мировом рынке и рынке Беларуси сложилась таким образом, что в ближайшие месяцы вместо кредитной ориентации розничную деятельность банков ожидает борьба за привлечение и удержание действующих вкладчиков банков.

Первым инструментом такой борьбы стало увеличение ставок по привлекаемым средствам населения. Вступление в силу Декрета Президента Республики Беларусь № 22 от 4 ноября 2008г. «О гарантиях сохранности денежных средств физических лиц, размещенных на счетах и (или) в банковские вклады (депозиты)» сделало для белорусов размещение средств в банках еще более привлекательным. Таким образом, перед специалистами банков по развитию розничного бизнеса стоят в первую очередь следующие вопросы: «Какими неценовыми предложениями привлечь новых вкладчиков, не дав им потеряться среди доступных сегодня инвестиционных альтернатив?»; «Депозитные продукты с какими характеристиками в перспективе станут лидерами роста всего рынка?».

Проблематика исследования связана также с использованием практически всеми банками максимально широкого продуктового функционала вкладов даже применительно к краткосрочным депозитам: возможность досрочного расторжения по ставке договора, ежемесячная капитализация либо снятие начисленных процентов, возможность совершения расходных операций; фиксированная ставка; автоматическое переоформление; дополнительные взносы.

Таким образом, максимально ожесточилась продуктовая конкуренция на рынке, что привело к необходимости изучения предпочтений вкладчиков для предложения депозитов, наиболее удовлетворяющих спрос, что и стало целью проведенного исследования.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: определено знание населением столицы банковских брендов (спонтанное знание, списочное, готовность рекомендовать); изучены основные цели использования карточных продуктов; выявлены предпочитаемые варианты распоряжения свободными средствами; определены критерии выбора банка для размещения средств на депозит, а также цели размещения средств на депозит.

Полученные в результате исследования данные позволили выявить параметры, определяющие конкурентные преимущества на рынке депозитов, выбрать оптимальные каналы коммуникаций с потенциальными вкладчиками банка.

©ГрГУ

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ БАНКОВСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ

А. И. БАРТОШ, О. Н. БУДЬКО

In work on the basis of operating recommendations according to the credit status operating in ASB «Belarusbank» the software in the environment of programming Borland Delphi7 is developed, the method maxmin convolutions constructs a rating of the enterprises. The given software is used in the branch № 400 of ASB «Belarusbank»

Ключевые слова: финансовый анализ, кредитоспособность, рейтинговая оценка

В условиях рыночной экономики ни одно предприятие не может нормально развиваться без заемных средств, на основе только собственного капитала. В зарубежной практике соотношение заемных и собственных средств может составлять 50%. Это соотношение во многом предопределяется его отраслевой принадлежностью и масштабами хозяйственной деятельности. Кредитоспособность предприятия тесно связана с понятиями «платежеспособность» и «финансовое состояние». Если предприятие имеет устойчивое финансовое положение, то оно платежеспособно и кредитоспособно.

Актуальность темы обусловлена тем, что для объективного решения вопроса о предоставлении кредита необходимо определять кредитоспособность субъекта хозяйствования. Поскольку финансовый анализ в рыночной экономике является одной из важнейших функций управления, то для принятия обоснованных управленческих решений, направленных на снижение кредитного риска, необходимо применение его инструментария при определении кредитоспособности субъектов хозяйствования. Анализ предоставляет руководству банка информацию, позволяющую оценивать вероятность выполнения клиентом своих обязательств и принимать соответствующие управленческие решения, т.е. принятие решения относительно возможности и условий кредитования предприятий-заемщиков.

В работе проанализирована и использована методика рейтинговой оценки предприятий-заемщиков, действующая в ОАО «АСБ Беларусбанк». В данной методике для определения класса платежеспособности используется балльный метод. Источниками информации для проведения анализа финансового состояния организации является бухгалтерская отчетность организации (форма 1, форма 2 и др.). При проведении подробного анализа финансового используются дополнительные критерии [1, с. 124].

Объектом исследования в работе послужили предприятия-заемщики филиала №400 ОАО «АСБ Беларусбанк».

Основными результатами, полученными в работе, являются [2, с. 133]:

1. Разработано программное обеспечение для автоматизации расчета рейтинговой оценки предприятий-заемщиков и их класса платежеспособности в среде программирования Borland Delphi 7 с использованием технологии ADO.

2. Программа позволяет вводить и корректировать исходные данные; производить расчет класса платежеспособности предприятий-заемщиков на отчетную дату; получать рекомендации по каждому классу; сохранять результаты для просмотра и последующего анализа.

3. Для определения рейтинга предприятий-заемщиков применен метод максиминной свертки, основанный на теории нечетких множеств.

Разработанное программное обеспечение используется в отделе активных операций в ОАО «АСБ Беларусбанк» в филиале №400 (г. Гродно).

Литература

1. *Бартош А.И.* Оценка кредитоспособности предприятий-заемщиков. XII Республиканская научная конференция студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 16-18 марта 2009 г. в 2 ч. Ч. 1 / редкол.: О.М. Демиденко [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скарины, 2009. – 264 с.
2. *Бартош А.И.* Построение рейтинга предприятий-заемщиков. Экономика и менеджмент XXI века: современные методы, формы, технологии: сб. науч. ст. В 2 ч. Ч. 1 / ГрГУ им. Я.Купалы; редкол.: Ли Чон Ку [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2009. – 257 с.

©БГУ, НБРБ

АНАЛИЗ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА НА ДЕНЬГИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А. В. БЕЗБОРДОВА, А. В. ПАШКЕВИЧ

This article describes simulation of econometric models for analysis and forecasting demand of Belarusian economy for money. The estimation of demand of Belarusian economy for money in 2009 is realized by means of the developed models

Ключевые слова: спрос на деньги, ВВП, абсорбция, инфляция, моделирование

Объект исследования данной работы – спрос на деньги экономики Республики Беларусь, предмет исследования – теоретико-методологические и методические аспекты проблемы анализа и прогнозирования спроса экономики на рублевую денежную массу.

Цель исследования – выявление основных факторов спроса на рублевую денежную массу Республики Беларусь, разработка эконометрических моделей, предназначенных для решения следующих задач: 1) анализ и оценка влияния ряда макроэкономических показателей на спрос экономики на рублевую денежную массу; 2) прогнозирование спроса экономики на рублевую денежную массу на краткосрочную перспективу на основе сценарных расчетов.

В рамках настоящего исследования были получены эконометрические модели анализа и краткосрочного прогнозирования спроса белорусской экономики на рублевую денежную массу (m_2) (модели 1, 2). В долгосрочном периоде спрос обусловлен объемом ВВП ($gdpt$) (абсорбции $(inv+c+g)t$) и уровнем инфляции. Полученная долгосрочная зависимость соответствует теоретическим ожиданиям. Краткосрочная динамика спроса на рублевую денежную массу отражена с помощью модели коррекции ошибок, что позволило, с одной стороны, положить в основу анализа экономическую теорию через соответствующую долгосрочную функцию спроса на деньги, с другой стороны, решить чисто эмпирические проблемы – учесть динамические характеристики исследуемых данных в краткосрочном периоде и отразить процесс корректировки равновесия.

$$\Delta \ln(m_2 / p)_t = -0,214 \underset{(0,004)}{[\ln(m_2 / p)_{t-1} + 0,638 \ln(cpi_{t-1} / cpi_{t-5}) - 0,290 \ln(gdp)_{t-1} + 9,776]} +$$

$$+ 1,900 \underset{(0,000)}{\Delta \ln(gdp)_t} - 0,406 \underset{(0,002)}{\Delta \ln(cpi_t / cpi_{t-4})} + 0,316 \underset{(0,003)}{\Delta \ln(m_2 / p)_{t-1}} + 0,043 \underset{(0,023)}{D(2006:1)_t}, \quad (1)$$

$$\Delta \ln(m_2 / p)_t = -0,303 \underset{(0,014)}{[\ln(m_2 / p)_{t-1} + 0,710 \ln(cpi_{t-1} / cpi_{t-5}) - 2,117 \ln(inv + c + g)_{t-1} + 3,054]} +$$

$$+ 1,095 \underset{(0,001)}{\Delta \ln(inv + c + g)_t} - 0,361 \underset{(0,049)}{\Delta \ln(cpi_t / cpi_{t-4})} + 0,447 \underset{(0,001)}{\Delta \ln(m_2 / p)_{t-2}}, \quad (2)$$

где $D(2006:1)_t$ – фиктивная переменная, устраняющая структурное изменение в модели – выброс, наблюдающийся в первом квартале 2006 года.

Точность построенных моделей оценивалась на основе проведения ретроспективного прогноза и расчета средней абсолютной процентной ошибки прогноза, которая по модели, включающей в качестве масштабирующей переменной абсорбцию (модель 2), составила 0,08%, что доказывает высокую прогнозную точность представленной модели.

Построенные модели использовались для прогнозирования спроса на рублевую денежную массу Республики Беларусь на 2009 год, при этом прогнозные значения экзогенных показателей, используемых в моделях, задавались путем экспертных оценок по двум сценариям.

Следует отметить, что модель, включающая абсорбцию, дает наиболее приемлемые и реалистичные прогнозные значения спроса экономики Республики Беларусь на рублевую денежную массу и может быть применена для исследования структуры, динамики, а также построения прогнозов изучаемого эндогенного показателя.

©БГЭУ

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ – КЛЮЧЕВОЙ РЕСУРС РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

В. А. БОНДАРЬ, Л. Н. МАРКУСЕНКО

In work the essence of the human capital, its structure and the maintenance of the cores a component are considered. In research the statistical data about development of the human capital in Belarus is presented and offers on their perfection contain

Ключевые слова: человеческий капитал, квалификация, интеллектуальный капитал, образование, опыт, здоровье, трудовые ресурсы

С увеличением роли научно-технического прогресса в общественном производстве центр внимания переместился на проблемы создания качественно новой рабочей силы. Под влиянием НТР, трансформации социальной структуры общества, повышения в этих условиях значимости квалификации как отдельного работника, так и населения в целом, трансформируется содержание категории «рабочая сила», которая в изменившихся условиях не просто воздействует на вещественный капитал, а управляет им, самостоятельно принимая взвешенные решения.

В свете информационной эпохи формируется новая модель экономической организации и управления человеческими ресурсами, базирующаяся на знаниях, интеллекте и новой социальной стратификации. Для характеристики всей системы хранения, получения и распространения информации, в значительной мере основанной на сети Интернет, используется термин «новая экономика». Следует подчеркнуть, что существенной чертой «новой экономики» является выработка и использование знаний, воплощенных в новых технологиях, сдвиг от производства вещей к производству идей. В этой связи человек, а именно его трудоспособность, образование, накопленный опыт, здоровье и всевозможные способности играют важнейшую роль в современной экономике, а человеческий капитал действительно становится ключевым ее ресурсом, без которого невозможно существование последней. На улучшение качества рабочей силы влияет такой показатель развития человеческого капитала, как уровень образования населения, занятого в экономике.

Повышение уровня образования населения является одним из путей влияния социальной сферы на экономический рост. Проблема качества рабочей силы очень актуальна для Беларуси. Важнейший ресурс развития страны – рост образовательного уровня населения – является одной из важнейших задач стратегии устойчивого развития и одновременно условием его обеспечения. Следует отметить, что в стране создана необходимая инфраструктура, обеспечивающая высокий уровень образования и подготовки рабочих и специалистов. Это одно из важнейших конкурентных преимуществ Республики Беларусь.

Уровень образования работников сельского хозяйства ниже, чем в целом по стране. Так, доля имеющих высшее и среднее специальное образование составляет лишь 23,1 % к общему числу занятых в сельском хозяйстве, что почти в 2 раза меньше, чем в целом по стране. Следует отметить, что положение должно улучшиться. Об этом свидетельствует рост выпуска специалистов в области сельского хозяйства государственными учреждениями, обеспечивающими получение высшего образования. Кроме того, начиная с 1995 года постоянно возрастает численность студентов, получающих высшее образование сельскохозяйственного профиля.

Человеческий капитал является важнейшим элементом любой сферы экономики, в том числе и аграрной. Лишь высокоразвитый человеческий капитал может обеспечить высокую динамику данной сферы национальной экономики.

©БГЭУ

ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ НА РЫНКЕ МЯСА ПТИЦЫ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ВИТЕБСКАЯ БРОЙЛЕРНАЯ ПТИЦЕФАБРИКА»)

В. А. ВЕРЕНИЧ

The factors that shape the competitive advantages of companies in the poultry market and methods of their evaluation, the comparative assessment of the underlying businesses and other poultry farms of the republic, and substantiates its strategic direction for future development, identified reserves to reduce production costs and measures to implementatio uncovered in the thesis. Basic drawbacks in the management system of the economic group and poultry-production subcomplex of the country are revealed as a whole.

Conducted multiple calculations most effective ways of processing and marketing of poultry in view of how cutting carcasses and depth of processing by the criterion of profit maximization

Ключевые слова: рынок мяса птицы, конкурентные позиции предприятия

В настоящее время доля продукции бройлерного птицеводства в продовольственном обеспечении населения занимает более 13 % мясного баланса республики [1, с. 44]. Рост затрат на производство мяса бройлеров потребовал поиска нетрадиционных подходов к организации ресурсного обеспечения и сбыта продукции. Птицефабрики первыми начали развивать рыночные отношения, перешли на самостоятельное производство зерна и комбикормов, выпуск и реализацию переработанной продукции через собственную торговую сеть, что позволило им получать относительно дешевое мясо птицы. В последнее время конкуренция на рынке мяса птицы значительно обострилась, что потребовало изучения конкурентных позиций бройлерных фабрик и правильного выбора перспективной стратегии развития, обеспечивающей им конкурентных преимущества на данном рынке.

В ходе проведенных исследований были установлены внутренние факторы, обеспечивающие основные преимущества птицефабрик, среди которых можно выделить следующие: современные технологии производства и новые производственные линии, постоянно обновляющийся ассортимент, выгодное расположение птицефабрик (в основном возле крупных городов), что обеспечивает стабильный рынок сбыта продукции, хорошая репутация у отечественных и зарубежных покупателей, наличие фирменной торговой сети. Слабыми сторонами являются: высокая стоимость кормов, сильная зависимость от поставщиков кормовых ресурсов. Проблемными вопросами на многих птицефабриках остается модернизация цехов выращивания молодняка птицы, а также и то, что молодняк бройлеров в республику вынуждены завозить из-за рубежа, что при участившихся случаях птичьего гриппа в европейских странах уже стало сдерживающим фактором наращивания производства мяса птицы [2, с. 21; 3, с. 14].

Одной из наиболее существенных статей затрат на птицефабриках являются затраты на корм для птицы. Важным резервом снижения затрат будет являться удешевление стоимости комбикормов за счет сокращения их закупки и организации собственного их производства. С этой целью предлагается наладить интеграционное сотрудничество птицефабрик с хозяйствами, осуществляющими производство зерна и его переработку. Расчеты свидетельствуют, что при 50 % обеспечении комбикормами собственного производства рентабельность на некоторых предприятиях увеличится на 15 %.

Литература

1. Глазунов В. Формирование конкурентоспособности мясной продукции // АПК: экономика, управление. 2009. № 2. С. 43–47.
2. Драгу Н. Механизм управления конкурентоспособностью перерабатывающих предприятий АПК // Аграрная экономика. 2008. № 6. С. 19–23.
3. Малявко О. Теоретические аспекты конкурентоспособности в условиях сельскохозяйственного производства // Аграрная экономика. 2008. № 5. С. 13–17.

©ГГТУ

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ РУП «ГОМСЕЛЬМАШ»)

Ю. А. ВОЛКОВА, Н. П. ДРАГУН

The article deals with the complex analysis results of an industrial enterprise innovation activity. It suggests definite measures how to improve it

Ключевые слова: инновация, инновационная деятельность, инновационный менеджмент

Установлено, что «инновация» в одном случае представляется как результат творческого процесса в виде новой продукции (техники), технологии, метода и т.д., в другом – как процесс создания и введения новых изделий, элементов, подходов, принципов вместо действующих. Инновационный менеджмент является системой управления инновациями, инновационным процессом и отношениями, возникающими в процессе движения инноваций. Технология инновационного менеджмента – совокупность методов и форм реализации информационного продукта как управляющего воздействия на создание, продвижение и диффузию инноваций [1, с. 180]. Существуют три принципиально отличные формы организации реализации инновационных проектов: последовательная, параллельная и интегральная [2, с. 451].

Определено также, что все методы оценки эффективности инновационных проектов укрупнено можно разделить на статистические и динамические. Принято также определять влияние инновационной деятельности на результаты деятельности организации в целом. Однако в настоящее время в Республике Беларусь отсутствует унифицированная система показателей, характеризующих эффективность инновационной деятельности.

Проведенные анализ динамики основных технико-экономических показателей деятельности РУП «Гомсельмаш» и анализ влияния инновационной деятельности на результаты деятельности предприятия указали на необходимость активизации инновационной деятельности для обеспечения стабильной работы РУП «Гомсельмаш» и повышения ее эффективности.

В результате анализа уровня инновационности продукции, производимой РУП «Гомсельмаш», можно сделать вывод о высоком ее уровне, подтверждением чему служит растущая доля новой продукции в общем объеме произведенной (с 14,2 % в 2005 г. до 64,8 % в 2008 г), рост наукоемкости продукции (с 2,0 % до 7,6 %) и высокая доля сертифицированной продукции, в том числе и в системе евростандартов, в общем ее объеме.

В результате более углубленного анализа инновационной деятельности РУП «Гомсельмаш» и системы управления ею были выявлены определенные проблемы, препятствующие повышению эффективности инновационной деятельности: недостаток прогрессивного оборудования, неэффективно организованный процесс коммуникации между подразделениями, вовлеченными в инновационную деятельность, отсутствие специализированного подразделения, занимающегося обновлением производственной базы при высоком уровне износа основных средств.

В соответствии с выявленными проблемами разработан комплекс мероприятий, направленных на повышение эффективности инновационного процесса на предприятии, а именно: совершенствование организации управления инновационной деятельностью на предприятии посредством перехода к функционально-матричной структуре управления ею; создание подразделения, реализующего функции обновления производственной базы; внедрение ERP-системы. Согласно проведенным расчетам эффективности и окупаемости внедрение данных мероприятий экономически выгодно.

Литература

1. Балабанов И. Т. Инновационный менеджмент: учебник для ВУЗов. – СПб: Питер, 2001. – 304 с.
2. Ермасов С. В., Ермасова Н. Б. Инновационный менеджмент: учебник для вузов. – М.: Высшее образование, 2007. – 505 с.

©ГГТУ, БГЭУ

ПРИМЕНЕНИЕ СЕКЬЮРИТИЗАЦИИ ЛИЗИНГОВЫХ АКТИВОВ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ РЕСУРСНОЙ БАЗЫ ЛИЗИНГОДАТЕЛЕЙ

А. С. ВОРОЖУН, Л. М. КРАВЕЦ

There are basic economical advantages of assets securitization shown in the article. The algorithm of evaluation of effectiveness of leased assets securitization is proposed and grounded. The effectiveness of assets securitization is calculated on the base of concrete lease contracts. Bases for division of economical effect from this transaction between

lessor and lessee are formulated. Conditions, which necessary for implantation of schemes of securitization in practice of byelorussian leasing business, are determinated

Ключевые слова: секьюритизация, портфель лизинговых активов, дюрация

Между конечным результатом инвестиционной деятельности и эффективностью используемого инвестором метода финансирования существует прямая взаимосвязь, которая заключается в следующем. Цена заемного капитала, являющаяся одним из важнейших факторов эффективности привлекаемого метода финансирования, зависит от состояния ресурсной базы кредитора и себестоимости капитала, предоставляемого в кредит. Чем более многообразными будут каналы финансового обеспечения деятельности кредитора и чем более низкой будет для него стоимость заемных ресурсов в условиях конкурентного рынка, тем более низкой будет цена предоставляемого капитала для инвестора-заемщика. Поэтому считаем целесообразным в отношении ОАО «БПС-банк» (лизингодателя ОАО «Гомельстекло») на основании математических методов обосновать эффективность секьюритизации лизинговых активов.

Секьюритизация лизинговых активов представляет собой процесс формирования на основе будущих денежных поступлений по лизинговым контрактам портфеля и его продажу посредством эмиссии долговых ценных бумаг для рефинансирования лизингодателя. При этом портфель лизинговых активов выступает обеспечением эмиссии [1]. Ключевыми параметрами оценки эффективности секьюритизации лизинговых активов выступают:

- процентный дифференциал;
- дюрация лизингового портфеля;
- дюрационный дифференциал [2, с. 194].

Процентный дифференциал (разница лизингового процента и доходности при размещении) возникает в результате снижения доходности выпущенных ценных бумаг по сравнению с лизинговым процентом. Это «первый эффект секьюритизации» (англ. open market effect).

Суть «второго эффекта секьюритизации» заключается в том, что за счет реструктурирования потока платежей по лизинговому портфелю можно добиться сдвига дюрации (англ. duration shift effect) портфеля ценных бумаг при их размещении. Это позволит увеличить прирост аккумулированных средств для финансирования лизинговых проектов.

Согласно определению Фредерика Макалея, дюрация (от англ. duration, т.е. «продолжительность») – это средневзвешенный срок к погашению денежного потока ценной бумаги, который рассчитывается по формуле (1) [2, с. 195]:

$$D = \frac{\sum t \times CF_t \times (1 + r)^{-t}}{\sum CF_t \times (1 + r)^{-t}}, \quad (1)$$

где D – дюрация портфеля, t – срок платежа или элемента денежного потока по облигации, CF_t – величина элемента денежного потока по облигации в году t , r – доходность к погашению (полная доходность).

С учетом вышесказанного обоснуем для ОАО «БПС-Банк» эффективность секьюритизации пула лизинговых активов, сформированного за счет договоров лизинга № 341-00191/04, № 341-00194/04 и № 341-00195/04, лизингополучателем по которым выступило ОАО «Гомельстекло». Определение эффективности будет происходить в несколько этапов:

- Обоснование возможности формирования и секьюритизации пула договоров;
- Консолидация финансовых рент;
- Расчет параметров консолидированной ренты (портфеля лизинговых активов);
- Формирование параметров новой финансовой ренты (портфеля ценных бумаг);
- Определение показателей эффективности секьюритизированного портфеля.

Этап 1. Для обоснования возможности формирования секьюритизируемого пула из рассматриваемых договоров лизинга необходимо отметить следующее:

- основная часть секьютизированных активов представляет собой право на получение денежных потоков от лизингополучателя на определенные даты;
- предоставленное в лизинг оборудование является достаточным для гарантирования стабильности денежных потоков обеспечением;
- лизинговые активы имеют характеристики распределенного риска в силу того, что обладают однородностью функционального назначения (транспортные средства) и формируют достаточно близкие по значению цены лизинговых договоров;
- лизинговые активы сформированы за счет операций «чистого лизинга»;

• рассматриваемые активы будут продолжать действовать, даже если инициатор секьюритизации (лизингодатель) испытывает финансовые сложности.

При выполнении таких условий активы, которые являются объектами указанных лизинговых договоров, соответствуют всем требованиям секьюритизации. Поэтому они могут стать базой для формирования пула с последующей секьюритизацией.

Этап 2. Консолидация финансовых рент является математическим методом, который основан на принципе финансовой эквивалентности и позволяет объединить несколько рент в одну. В качестве финансовых рент в нашем случае выступают лизинговые платежи.

Современная величина вновь образованной консолидированной ренты должна быть равна сумме современных величин объединяемых рент, и определяется по формуле (2) [3, с. 133]:

$$A = \sum_{q=1}^k A_q, \quad (2)$$

где A – современная величина консолидированной ренты, A_q – современная величина q -й заменяемой ренты, $q = 1, \dots, k$.

Для удобства расчетов на первом этапе определим совокупную величину и структуру консолидированной ренты, а на втором – рассчитаем значение ее приведенной стоимости. Отметим, что рассматриваемые договора лизинга предполагают начало поступления лизинговых платежей с последнего числа июня, сентября и ноября, поэтому приводить современную величину консолидированной ренты будем на начало самого раннего договора. Для более четкого понимания хронологической последовательности получения платежей лизингодателем приведем итоговые данные по рассматриваемым договорам в *таблице 1*.

Из данных *таблицы 1* видно, что совокупная величина консолидированных лизинговых платежей составляет 321 244 050 рублей.

Далее для реализации принципа финансовой эквивалентности используем прием дисконтирования и определим коэффициент дисконтирования для каждого месяца, в котором существует движение денежных потоков. При этом в качестве ставки дисконта будем использовать значение средне-взвешенной лизинговой ставки, которая составила для рассматриваемых договоров лизинга 31%. В результате дисконтирования величины консолидированных лизинговых платежей (приведенных в *таблице 1*) в каждом из 41 месяцев мы определили, что приведенная стоимость консолидированных лизинговых платежей, которые получит ОАО «БПС-Банк» от лизингополучателя (ОАО «Гомельстекло») составляет на 1.06.2004 г. 200 519 679 рублей, будущая стоимость платежей – 321 244 050 рублей.

Этап 3. Определение параметров консолидированной финансовой ренты (портфеля лизинговых активов) необходимо для формирования эквивалентной финансовой ренты состоящей из равных по величине денежных потоков. Для этого следует обосновать срок существования сформированного лизингового портфеля и среднюю ставку процента для всех входящих в него лизинговых договоров.

Для каждого в отдельности лизингового договора, формирующего рассматриваемый лизинговый пул, характерен срок лизинга 36 месяцев, поэтому и срок существования портфеля лизинговых дого-

Таблица 1. Хронологическая систематизация данных по секьюритизируемым ОАО «БПС-Банк» лизинговым договорам

№ месяца	Договор лизинга № 341-00191/04		Договор лизинга № 341-00194/04		Договор лизинга № 341-00195/04		Совокупная величина консолидированных лизинговых платежей
	месяц	лизинговый платеж	месяц	лизинговый платеж	месяц	лизинговый платеж	
1	1	3 537 500	—	—	—	—	3 537 500
2	2	3 489 375	—	—	—	—	3 489 375
3	3	3 441 250	—	—	—	—	3 441 250
4	4	3 393 125	1	3 876 400	—	—	7 269 525
5	5	3 345 000	2	3 826 400	—	—	7 171 400
6	6	3 296 875	3	3 776 400	1	3 876 400	10 949 675
...	...	...	...	...	...	...	...
36	36	3 853 125	33	2 276 400	31	2 376 400	8 505 925
37	—	—	34	2 226 400	32	2 326 400	4 552 800
38	—	—	35	2 176 400	33	2 276 400	4 452 800
39	—	—	36	5 182 400	34	2 226 400	7 408 800
40	—	—	—	—	35	2 176 400	2 176 400
41	—	—	—	—	36	5 182 400	5 182 400
Итого	—	99 031 250	—	111 106 400	—	111 106 400	321 244 050

воров целесообразно принять равным данному значению. Отметим, что в расчетах продолжительность месяца составляет 30 дней, продолжительность года – 360 дней.

Определение средней ставки процента входящих в пул лизинговых договоров осуществим математическим подбором. Базируясь на том, что современная стоимость секьюритизируемого портфеля лизинговых активов равна 200 519 679 рублей и срок его существования составляет 36 месяцев, определим член консолидированной ренты по формуле (3) [3, с. 109]:

$$R = \frac{A}{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn} : \frac{j}{m}}, \quad (3)$$

где R – член консолидированной ренты, A – современная величина ренты, j/m – коэффициент приведения ренты, j – номинальная годовая процентная ставка, m – число начислений процентов в году, n – срок ренты.

Сущность метода подбора в данном случае заключается в том, чтобы, зная срок и приведенную стоимость, найти такое значение ставки процента, которое определяет величину члена ренты, формирующую за период финансовой операции сумму, тождественную будущей стоимости консолидированной ренты (т.е. 321 244 050 рублей).

Так, если согласно формуле (3) для процентной ставки 33,6 % член ренты составит $R_{(36;33,6)} = 200\,519\,679 / ((1 - (1 + 0,336 / 12)^{-36}) / (0,336 / 12)) = 8\,912\,542$ рублей, а для процентной ставки 33,7 % – $R_{(36;33,7)} = 200\,519\,679 / ((1 - (1 + 0,337 / 12)^{-36}) / (0,337 / 12)) = 8\,923\,793$ рублей, то следует принять в качестве эквивалента ставку 33,7 %, так как в этом случае модуль отклонения от фактической будущей стоимости консолидированной ренты составит 12 498 (т.е. $8\,923\,793 \cdot 36 - 321\,244\,050$) рублей против 392 538 ($8\,912\,542 \cdot 36 - 321\,244\,050$) рублей при ставке 33,6 %.

Таким образом, нами рассчитаны параметры портфеля лизинговых активов: постоянный член ренты – 8 923 793 рублей, срок ренты – 36 месяцев, процентная ставка – 33,7 %.

Этап 4. Далее необходимо определить параметры портфеля ценных бумаг, который создается под секьюритизируемые лизинговые активы. Основываясь на данных о параметрах пула лизинговых активов с учетом соответствия секьюритизированных активов всем требованиям (ликвидное обеспечение, распределенный риск и др.), оригинатор секьюритизации устанавливает ставку процента при размещении на уровне 25% и период между выплатами 36 дней. Для того, чтобы определить влияние снижения ставки процента при размещении, необходимо нивелировать влияние дюрации. Для этого рассчитаем ежемесячные платежи по условному портфелю ценных бумаг, предполагающему 36 выплат, по формуле (3): $R = 200\,519\,679 / ((1 - (1 + 0,25 / 12)^{-36}) / (0,25 / 12)) = 7\,972\,628$ рублей.

Таким образом, за счет того, что оригинатор секьюритизации установил доходность для инвестора в ценные бумаги на уровне 25 %, будущая стоимость секьюритизированного портфеля лизинговых активов составила 287 014 608 ($7\,972\,628 \times 36$) рублей.

Принимая во внимание тот факт, что лизингодатель увеличил период между выплатами на 6 дней, общее число платежей сократилось с 36 до 30. Поэтому и величина платежа возросла с 7 972 628 до 9 567 154 ($287\,014\,608 / 30$) рублей.

Этап 5. На основании параметров портфеля лизинговых активов и портфеля ценных бумаг рассчитаем процентный дифференциал, дюрацию лизингового портфеля, дюрацию портфеля ценных бумаг, дюрационный дифференциал.

Процентный дифференциал портфеля лизинговых активов и портфеля ценных бумаг в относительном выражении составляет 8,7 % ($33,7 - 25$ %). Для того, чтобы рассчитать процентный дифференциал в абсолютном выражении необходимо нивелировать влияние дюрации на конечный результат, что было осуществлено на предыдущем этапе. Процентный дифференциал в абсолютном выражении составил 34 229 442 ($321\,244\,050 - 287\,014\,608$) рублей. Иными словами, благодаря уменьшению ставки дохода инвестора на 8,7% за счет снижения рисков по лизинговым активам, секьюритизация обеспечила лизингодателя дополнительными финансовыми ресурсами в форме маржи в размере 34 229 442 рублей.

Дюрацию лизингового портфеля определим на основании данных *таблицы 2*. Из данных *таблицы 2* видно, что дисконтированные по ставке 33,7 % лизинговые платежи составили в сумме 200 522 180 рублей. При этом период между двумя выплатами условно принимался равным 30 дням. Основываясь на полученных данных, расчет дюрации портфеля лизинговых активов произведем по формуле (1): $D_1 = 93\,601\,126\,350 / 200\,522\,180 = 467$ дней. Т.е. средний срок до погашения лизингового портфеля составляет 467 дней.

Далее определим дюрацию портфеля ценных бумаг на основании данных *таблицы 3*

Таблица 2. Определение дюрации портфеля лизинговых активов ОАО «БПС-Банк»

Месяц	Срок до погашения (n), дн.	Лизинговый платеж (L), руб.	Коэффициент дисконтирования (d)	Дисконтированный лизинговый платеж (L*d), руб.	Произведение срока и дисконтированного лизингового платежа (n*L*d), дн.*руб.
1	30	8 923 793	0,9727	8 680 173	260 405 190
2	60	8 923 793	0,94611	8 442 890	506 573 400
3	90	8 923 793	0,9203	8 212 567	739 131 030
...	...	...	...	...	...
34	1020	8 923 793	0,39	3 480 279	3 549 884 580
35	1050	8 923 793	0,3793	3 384 795	3 554 034 750
36	1080	8 923 793	0,369	3 292 880	3 556 310 400
Итого	—	321 256 548	—	200 522 180	93 601 126 350

Таблица 3. Расчет дюрации портфеля ценных бумаг ОАО «БПС-Банк» при секьюритизации

Месяц	Дата платежа	Срок до погашения (n), дн.	Лизинговый платеж (L), руб.	Коэффициент дисконтирования (d)	Дисконтированный лизинговый платеж (L*d), руб.	Произведение срока и дисконтированного лизингового платежа (n*L*d), дн.*руб.
1	—	—	—	—	—	—
2	06 июля	36	9 567 154	0,9753	9 330 845	335 910 420
3	12 авг.	72	9 567 154	0,9513	9 101 234	655 288 848
4	18 сент.	108	9 567 154	0,9278	8 876 405	958 651 740
5	24 окт.	144	9 567 154	0,9049	8 657 318	1 246 653 792
6	30 нояб.	180	9 567 154	0,8825	8 443 013	1 519 742 340
7	—	—	—	—	—	—
8	06 янв.	216	9 567 154	0,8608	8 235 406	1 778 847 696
...	...	...	...	...	...	...
36	30 мая	1080	9 567 154	0,4725	4 520 480	4 882 118 400
Итого	—	—	287 014 620	—	199 431 151	97 965 264 888

Из данных таблицы 3 видно, что приведенная стоимость портфеля ценных бумаг составила 199 431 151 рубль. Относительно приема дисконтирования отметим следующее. В связи с тем, что платежи осуществлялись с интервалом 36 дней, нами рассчитывался однодневный коэффициент дисконтирования в зависимости от даты платежа. Расчет дюрации портфеля ценных бумаг произведем по формуле (1): $D2 = 97\,965\,264\,888 / 199\,431\,151 = 491$ день. Таким образом, средний срок до погашения портфеля ценных бумаг составляет 491 день.

В завершение определим дюрационный дифференциал как разность дюрации портфеля лизинговых активов и портфеля ценных бумаг: $DD = D1 - D2 = 467 - 491 = -24$ дня. Полученный результат означает, что лизингодатель увеличил прирост мобилизованных финансовых ресурсов за счет продления сроков пользования ими при прочих равных условиях.

Лизингодатель, увеличив срок пользования финансовыми ресурсами конечного инвестора (покупателя ценных бумаг) на 24 дня при прочих равных условиях и получив маржу инициатора эмиссии в размере 8,7 % или 34 229 442 рублей, может и должен разделить достигнутый эффект с лизингополучателем. Полагаем, что для уступки 4% или 15 737 674 рублей в пользу ОАО «Гомельстекло» в виде бонуса или для уменьшения в эквивалентном размере стоимости ссужаемого предприятию капитала по будущим лизинговым договорам весомыми являются следующие основания. Во-первых, ОАО «Гомельстекло» является клиентом ОАО «БПС-Банк» длительное время и пользуется услугами этого лизингодателя на регулярной основе, т.е. инициирует формирование лизинговых активов, без которых невозможно осуществить секьюритизацию. Во-вторых, предприятие за рассматриваемый период приобретало у лизингодателя транспортные средства в лизинг, что позволило соблюсти принцип однородности портфеля активов и требование по распределению рисков. В-третьих, лизингополучатель является финансово устойчивым предприятием, оперативный финансовый контроль за которым осуществляет лизингодатель. Поэтому лизингополучатель должен разделить с лизингодателем полученный от секьюритизации экономический эффект.

Для того, чтобы широко внедрить схемы секьюритизации в практику белорусского лизингового бизнеса, необходимо принятие соответствующих нормативных правовых актов. Особого внимания заслуживают вопросы организационных схемы проведения операций, налогообложения originатора и инвесторов, залогового обеспечения, регулирования возможного банкротства участников сделок, возможности применения института траста. Кроме того, следует наладить разветвленную систему

сбора и раскрытия финансовой информации и оценки финансовых рисков, что необходимо для формирования диверсифицированных портфелей лизинговых активов. Только в этом случае можно будет говорить об эффективном функционировании института секьюритизации.

Литература

1. Securities analyst [Электронный ресурс] / Официальный сайт Комиссии по ценным бумагам и биржам США. – Режим доступа: <http://www.sec.gov/divisions/marketreg/securitiesanalyst.htm>.
2. Газман В. Д. Ценообразование лизинга [Текст]: учеб. пособие для вузов. – М.: ГУ ВШЭ, 2006. – 543 с.
3. Уланов В. А. Сборник задач по курсу финансовых вычислений [Текст]. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 400 с.

©ПГУ

РОЛЬ РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Е. А. ГЕРМАНОВА, Н. Л. БЕЛОРУСОВА

In modern world in conditions of globalization processes growth as well as the world economic crisis effects, economic component dominates over social and political process, as the main competition among countries takes place exactly in economic realm. Thereupon providing economic security appears to be the most actual and vital problem, which attracts thorough interest of specialists in different fields of knowledge

Ключевые слова: экономическая безопасность региона, устойчивое развитие

Современное состояние мировой экономики характеризуется наличием множества разнообразных факторов – угроз ее стабильному функционированию. В этой связи особое значение приобретает обеспечение национальной безопасности государства, гарантирующее благосостояние отдельного индивидуума и устойчивое развитие социума. Важным аспектом обеспечения безопасности страны является эффективное развитие регионов. Экономическая безопасность каждого в отдельности и всех регионов страны в совокупности гарантирует экономическую безопасность государства.

Сравнение индикативных показателей, базирующихся на сопоставлении всех факторов экономической безопасности Витебской области и Республики Беларусь в целом, показали, что главная составляющая экономической безопасности – производственная – в Беларуси находится в угрожающе кризисной стадии. Это связано в первую очередь с большой степенью износа основных средств, низкой заинтересованностью предприятий в инновациях и, как следствие, слабой инвестиционной активностью. Энергетическая безопасность Беларуси находится в угрожающей стадии развития кризиса (предкризисная ситуация).

Научно-техническая и инновационная безопасность Беларуси находится в последней стадии кризиса. Доля расходов на науку, выделяемых из бюджета, и их эффективность невелики. Незначителен удельный вес продукции, базирующейся на инновационных технологиях.

Финансовая безопасность находится на среднем уровне – нестабильный кризис. В долгосрочной перспективе необходимо совершенствование финансовых отношений, улучшение финансового состояния реального сектора экономики.

Внешнеэкономическая безопасность оценивается как нестабильная кризисная, она в значительной степени зависит от внешнеторгового оборота с Россией.

Наличие достаточно большого числа угроз экономической безопасности страны и региона должно компенсироваться разработкой мероприятий по их снижению, основными из которых должны стать:

1. Минимизация объемов безвозвратного бюджетного финансирования.
2. Сокращение прямого бюджетного финансирования, предоставление научно-технической помощи, информационных услуг, содействие в становлении предпринимательства и малого бизнеса, производственная поддержка со стороны республиканских и местных органов власти, основанная на кластерном подходе.
3. Приоритет локальных целевых программ повышения конкурентоспособности региона.
4. Совершенствование структуры выпуска продукции в сторону повышения конкурентоспособности и экспортных возможностей.
5. Поддержка и развитие сферы жизнеобеспечения населения региона.
6. Сохранение мощностей социальной и производственной инфраструктуры.
7. Создание условий наибольшего благоприятствования частным инвестициям.

Последовательная реализация данных мероприятий позволит повысить экономическую безопасность региона, а также будет содействовать уменьшению угроз экономике в целом.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ НА РЫНКЕ СТРАХОВЫХ УСЛУГ

П. В. ГРИШКО, ЛИ ЧОН КУ

Questions of necessity of the analysis of competitiveness in the market of insurance services are investigated. Existing techniques of an estimation of competitiveness of insurers are studied. The analysis of competitiveness of the insurance companies is carried out. Offers on increase of competitiveness of the insurance companies are developed

Ключевые слова: рынок страхования, конкурентоспособность страховой компании

Применяемые рейтинговыми агентствами методики оценки страховщиков различны. В ходе исследования любое агентство анализирует количественные и качественные показатели деятельности страховых компаний, использует не только точные методики вычислений, но и экспертные оценки специалистов. Все агентства оценивают способность компании выполнять обязательства, но делают это с разных точек зрения: финансового состояния, качества менеджмента, финансовых резервов, особенностей страховой деятельности или истории осуществления выплат [1]. В связи с этим крупнейшие транснациональные страховые компании предпочитают получать рейтинги сразу в нескольких рейтинговых агентствах.

Конкурентоспособность и финансовое состояние (уровень финансовой устойчивости) являются двумя основными факторами успешного развития страховой компании. Под «конкурентоспособностью» понимается текущее положение предприятия на рынке (занимаемая доля рынка и объем продаж в сопоставлении с объемами продаж конкурентов) и тенденции его изменения. Под «финансовой устойчивостью» понимается наличие у предприятия свободных оборотных ресурсов, позволяющих погашать задолженность по текущим обязательствам, а также реагировать на изменение рыночной конъюнктуры [2].

В ходе проведенного анализа конкурентоспособности страховых компаний, страховая компания «Белкоопстрах» оказалась на 3 месте с коэффициентом конкурентоспособности 0,81. Это свидетельствует о том, что данная страховая компания обладает средней конкурентоспособностью. В то же время, по данным проведенного анализа финансовой устойчивости и платежеспособности страховых компаний, страховая компания «Белкоопстрах» занимает 2 место.

Одной из важнейших мер повышения конкурентоспособности страховой компании являются предложения по разработке маркетинговой политики СООО «Белкоопстрах», которая включает следующие составляющие: изучение потенциальных страхователей; изучение мотивов клиентов при заключении договора страхования; анализ рынка страховой компании; исследование видов страховых услуг, анализ форм и каналов продвижения страховых услуг от страховщика к потенциальному клиенту; изучение конкурентов, определение форм и уровня конкуренции; увеличение доли наиболее рентабельных видов страхования и определение наиболее рентабельных форм их продвижения.

Представленные предложения и мероприятия по повышению конкурентоспособности страховой компании «Белкоопстрах» позволят повысить эффективность деятельности страховой компании и улучшить качество обслуживания страхователей, что поможет в сложившихся современных условиях создать благоприятные условия для гармоничного развития страховой компании.

Литература

1. Пласкова Н.С. Анализ деятельности страховой организации / Н.С. Пласкова // Финансы. – 2007. – № 12. – С. 41–45.
2. Кириллова Н.А. Финансовая устойчивость страховой компании / Н. Кириллова // ЭКСПО – СТРАХОВАНИЕ. – 2000. – № 12. – С. 19–24.

ПРОБЛЕМЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА БЕСПРОЦЕНТНЫХ ЗАЙМОВ

Е. Ю. ГУБЕРНАТОРОВА, С. Г. ВЕГЕРА

Kinds of the given loans are considered, discrepancies of interest-free loans to criteria of their recognition as financial investments are defined, changes in the account of interest-free loans are offered

Ключевые слова: беспроцентные займы, учет беспроцентных займов

Вторым источником получения средств предприятиями является осуществление ими заемных операций с другими субъектами хозяйствования, эффективность которых во многом зависит от рационального их отражения на счетах бухгалтерского учета. Именно поэтому актуальность и практическая потребность проблемы модификации действующей методологии учета предоставления займов столь велика.

Основным критерием для признания активов в качестве финансовых вложений является получение организацией в будущем экономической выгоды (дохода) от их осуществления.

Так, согласно статье 762 Гражданского Кодекса Республики Беларусь «заимодавец имеет право на получение с заемщика процентов на сумму займа в размерах и порядке, определенных договором» [1]. Вместе с тем, в некоторых случаях договор займа предполагается беспроцентным, если в нем прямо не предусмотрено иное.

То есть, осуществление финансовых вложений в форме займа может и не приносить организации выгоды в случае заключения беспроцентного договора. Следовательно, беспроцентные займы не соответствуют критериям для признания их в качестве финансовых вложений, и их учет не может вестись на счете 58 «Финансовые вложения».

Так как отражение на счете 58 «Финансовые вложения» беспроцентных займов не соответствует их экономической сущности, то возникает вопрос, где их учитывать.

Предоставление в заем денежных средств или иного имущества без требования процентов, с одной стороны, можно трактовать как передачу имущества в безвозмездное пользование, поскольку в соответствии со статьей 643 Гражданского Кодекса РБ «по договору безвозмездного пользования (договору ссуды) одна сторона (ссудодатель) обязуется передать или передает вещь в безвозмездное временное пользование другой стороне (ссудополучателю), а последняя обязуется вернуть ту же вещь в том состоянии, в каком она ее получила, с учетом нормального износа или в состоянии, обусловленном договором». С другой стороны, «по договору займа одна сторона (займодавец) передает в собственность другой стороне (заемщику) деньги или другие вещи, определенные родовыми признаками, а заемщик обязуется возвратить займодавцу такую же сумму денег (сумму займа) или равное количество других полученных им вещей того же рода и качества». [1]

То есть, заемщик использует полученный займ для своих целей и возвращает займодержателю иную вещь, тогда как по договору безвозмездного пользования получатель обязан вернуть ту же вещь, которую он получил. Поэтому предоставление в заем нельзя относить к заключению договоров безвозмездного пользования.

Вместе с тем, у предприятия-займодавца в момент передачи средств другой организации возникает дебиторская задолженность, которую в соответствии с Типовым планом счетов необходимо отражать на счетах расчетов.

Следовательно, целесообразнее беспроцентные займы учитывать в бухгалтерском учете на счете 76 «Расчеты с прочими кредиторами и дебиторами» на субсчете 76-8 «Предоставленные беспроцентные займы». Такой вариант бухгалтерского учета операций по предоставлению беспроцентных займов наиболее оптимален и позволит установить соответствие с их экономической сущностью.

Литература

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь от 7 декабря 1998 г. № 218-З (в ред. от 28 декабря 2009 г. № 96-З) // Нормативные документы. [Справочная система «Бизнес-инфо»]

©БГЭУ

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФИРМЕННОЙ ТОРГОВЛИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

А. Г. ДМИТРАНИЦА, И. В. ПРЫГУН

Экономическая жизнь нашей республики отличается большим динамизмом – условия работы на рынке товаров народного потребления меняются достаточно быстро. Естественно, что при этом претерпевает изменения и система взаимоотношений «производитель – продавец – покупатель», прежде всего в сторону минимизации расходов и максимизации доходов. В результате в последнее время получила распространение такая схема товародвижения, когда продавец является как бы составной частью производителя, чем до максимума сокращено число посредников. Для предприятий фирменные магазины важны и полезны тем, что позволяют ускорить оборот и быстро получить наличные деньги за свой товар, и самое главное – фирменные магазины изучают и формируют спрос населения, ведут учет замечаний покупателей о соответствии потребительских свойств товаров установленным требованиям.

Успех производства и реализации товаров в первую очередь определяется их соответствием спросу населения, динамичность развития которого постоянно повышается под воздействием растущих запросов покупателей, моды, конъюнктуры рынка и т.п., поэтому реакция на изменение спроса должна быть очень быстрой. В таких условиях получить достоверную информацию о спросе сложно, а вероятность ошибок в его оценке велика. К тому же «цена» ошибок становится столь большой, что они могут привести к серьезному ухудшению работы предприятий торговли и промышленности, появлению неходовых и залежалых товаров при отсутствии в продаже нужных населению и в конце концов обернутся большими потерями. Поэтому среди всего многообразия различных торговых форматов фирменная торговля продолжает занимать устойчивую позицию.

Основная специфика работы фирменного магазина – это не только получение прибыли от основного вида деятельности, но и изучение спроса населения, а также активное его формирование. Помимо этого, фирменная торговля помогает промышленным предприятиям приспособиться к рыночным условиям хозяйствования и успешно реализовывать свою продукцию на рынке.

Развитию фирменной торговли большое внимание уделяет правительство республики: 20 марта 1996 года издан Указ Президента Республики Беларусь №113 «О развитии фирменной торговли». В его пункты ежегодно вносились изменения и дополнения. Данный документ издан в целях насыщения рынка республики товарами народного потребления, улучшения торгового обслуживания населения, расширения рынка сбыта продукции отечественного производства. Возможно, с усилением глобализации фирменные магазины будут не столь эффективны. Вернется время разделения труда между производством, оптовой и розничной торговлей. Но сегодня эта форма торговли приносит свою пользу и развивается. В то же время, еще явно недостаточно разработанными остаются проблемы управления и организации товародвижения, влияния эффективности цепочки поставок на конкурентоспособность товаров и производящих их компаний. Это в определенной мере оказывает негативное влияние как на деятельность товаропроизводителей, так и на степень удовлетворенности потребностей потребителей. Эти обстоятельства свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований в данной области.

Теоретико-методологические основы социально-экономической эффективности торговой деятельности и ее различные аспекты достаточно полно и подробно освещены в работах таких зарубежных ученых и специалистов, как Г. Дж. Болт, П. Р. Диксон, П. Дойл, Ф. Котлер, Ж.-Ж. Ламбен, Р. Моррис, российских – Б. А. Райзберг, А. Н. Фоловьев, Е. К. Дихтиль. Определенный вклад в решение проблем эффективного функционирования внесли работы белорусских ученых, в том числе Р. П. Валевиц, Н. В. Максименко, Т. В. Емельянова, В. П. Кравченко и др.

Таким образом, торговля республики переживает сегодня переломный момент, специфика которого состоит в том, что существующие формы организации процессов купли-продажи устарели и перед сложившейся торговой системой стоит проблема выбора наиболее эффективных и приемлемых для национальных условий новых форм организации торгового бизнеса.

©БГСХА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КРЕДИТНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Г. В. ЕСИПЕНОК, И. Л. САВЕНОК

The aims of the article owe are theoretical treatment of credit registration and learning of the resources forming problems. The article provides with possible ways credit process improvement as the sum-total of credit extension standards and rules

Ключевые слова: кредит, заемщик, окупаемость, проценты

В настоящее время кредит имеет огромное значение. Он решает проблемы, стоящие перед всей экономической системой. Так, при помощи кредита можно преодолеть трудности, связанные с тем, что на одном участке, высвобождаются временно свободные денежные средства, а на других возникает потребность в них. Кредит аккумулирует высвободившийся капитал, тем самым обслуживает прилив капитала, что обеспечивает нормальный воспроизводственный процесс.

Тем не менее, проведенные исследования показали, что кредитные отношения организации не в полной мере соответствуют рыночной экономике: не отработан финансово-кредитный механизм; отсутствует государственная поддержка сельского хозяйства, обеспечивающая эффективное функционирование производства; из-за высоких процентных ставок недостаточно заемных средств для ведения не только расширенного, но и простого производства; недостаточен контроль за предоставленным залогом сельхозпредприятием; нет контроля со стороны кредитора за товарно-денежными потоками заемщиков.

В целях совершенствования учета кредитов и контроля за их использованием необходимо:

- при кредитовании организации производить расчет окупаемости заемного капитала, используя плечо финансового рычага, т.е. рассчитывать соотношение заемных и собственных средств предприятия, с целью выявления, имеет ли смысл и эффективно ли привлечение заемного капитала и будет ли обеспечен своевременный возврат заемных средств и оплата процентов за их использование;
- использовать Карточку учета кредитов для обеспечения оперативного контроля за сохранностью заложенного имущества.

В целях повышения ответственности заемщика за эффективное использование кредита и своевременный его возврат необходимо значительно поднять процентную ставку по ссудам, не возвращаемым в срок, что связано с возмещением ссудозаемщиком банку причиненных потерь, размер которых следует положить в основу расчета процентных ставок по просроченным ссудам.

Кредитные отношения необходимо строить на основе заключаемых между учреждением банка и организацией специальных кредитных соглашений. В соглашении в числе обязательств хозяйства должны быть предусмотрены конкретные мероприятия по укреплению экономики с подсчетом размера производимых затрат и получаемого эффекта, обеспечивающие в итоге выход на безубыточную деятельность и получение соответствующих накоплений для развития расширенного воспроизводства за счет собственных ресурсов. При этом затраты и получаемый эффект обуславливаются определенными сроками. Банк, со своей стороны, устанавливает размеры и сроки предоставления и возврата кредитов, выделяемых для проведения указанных мероприятий. В кредитном соглашении необходимо учесть и ответственность сторон за невыполнение договорных условий.

Следовательно, совершенствование отношений банка с сельскохозяйственными организациями будут способствовать дальнейшему укреплению экономики и финансов предприятий, более полному внедрению принципов хозяйственного расчета в их деятельности.

©БНТУ

АНТИКРИЗИСНЫЙ ХОЛДИНГ В БЕЛАРУСИ

А. М. ЗАЯЦ, А. И. БОЛТОЧКО, О. М. ВОЛОДЬКО

The economic situation in the Republic of Belarus is rather complicated: high unemployment rate, overstocking warehouses and just the disorientation of the republic economy. In the article the authors suggest to create one anticrisis center which will help Belarusian economy out of the difficulty. The chosen form of the center is a holding company which have a main office, on the one hand, and leave a self-dependency, on the other hand. This structure will reveal shortcomings of the Belarusian management, PR-technologies and marketing and then try to find ways out of these kinds of problems

Ключевые слова: менеджмент, public relations, маркетинг, консалтинг, холдинг

Экономическая ситуация в Республике Беларусь на сегодняшний момент достаточно сложная. Но обсуждение мирового экономического кризиса в качестве причины этого – не ново и не актуально, акцент же нужно делать на решении сложившихся проблем. Определить векторы дальнейших направлений деятельности нужно в кратчайшие сроки, так как правительство республики поставило для экономического развития очень высокую планку. В качестве фундаментального решения авторами предложено создать антикризисный холдинг в Республике Беларусь, в состав которого будут входить подразделения, курирующие вопросы менеджмента, PR-технологий и маркетинга. Безусловно, нельзя говорить о том, что данных направлений в Беларуси не существует. Это, прежде всего, непрофессионально по отношению к отечественным менеджерам, пиарщикам и маркетологам. Однако необходимо разобраться, почему на протяжении столького времени отечественное управление и промоушен являются недостаточно эффективными.

Анализ сегодняшней ситуации в экономике РБ позволяет выделить следующие проблемные области белорусского менеджмента: отсутствие качественного управленческого образования, провальное планирование и прогнозирование, нецелесообразная организация и координация, отсутствие эффективных методов управления, неправильное понимание интегральной функции управления, неопределенные подходы (концепции) менеджмента.

Развитие public relations в республике затормаживается по следующим причинам: подмена понятий «PR» и «реклама», нехватка квалифицированных специалистов в области PR, нежелание учиться у других, недостаточная поддержка имеющихся успешных инициатив.

В области маркетинга также можно выделить ряд недостатков: подмена понятия «маркетинг», большое количество маркетологов, не оправданное качеством, неправильное позиционирование страны на мировом рынке.

Анализировать описанные выше проблемы в областях менеджмента, PR-технологий и маркетинга по отдельности можно, но достаточно сложно и неэффективно. Поэтому авторами вводится такое понятие, как «менеджмент-консалтинг», то есть консультирование по экономике и управлению, которое позволяет объединить имеющиеся проблемы и найти действительно эффективное для них решение. А в качестве главного инструмента улучшения, а значит, – и реформирования существующей ситуации, как уже говорилось ранее, предлагается создание антикризисного холдинга. Холдинг является идеально сформированной структурой, так как это вертикально интегрированное объединение юридических лиц, связанных между собой отношениями экономической субординации (обычно реализуемые через отношения владения). За счет такой субординации вся структура в целом управляема, но при этом есть возможность обеспечить относительную самостоятельность отдельных ее элементов, необходимую для экономически эффективной работы системы.

Создание антикризисного холдинга в Республике Беларусь является сложной, но в то же время реально выполнимой задачей. Продуманная и четко организованная структура холдинга позволяет создать максимально эффективную антикризисную команду в масштабах всей страны. Правоту авторов подтверждает Указ Президента Республики Беларусь №660 от 28 декабря 2009 года «О некоторых вопросах создания и деятельности холдингов в Республике Беларусь».

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

И. В. ИВАНОВСКАЯ, Е. М. КАРПЕНКО

The efficiency of functioning of an enterprise is in many respects defined by its price policy, whose formation and realization is one of the most difficult and difficultly formalized kinds of activity. The purpose of given article is disclosing of economic essence of a price policy and research of approaches existing in the scientific literature to its formation and realization

Ключевые слова: ценообразование, принципы ценообразования, ценовая политика

Эффективность функционирования предприятия во многом определяется его ценовой политикой, формирование и реализация которой является одним из наиболее сложных и трудно формализуемых видов деятельности. Целью данной статьи является раскрытие экономической сущности ценовой политики и исследование существующих в научной литературе подходов к ее формированию и реализации, что, в свою очередь, обуславливает необходимость получения ответов на следующие вопросы:

- какие подходы существуют к трактовке ценовой политики;
- какова целевая направленность ценовой политики предприятия;
- что собой представляют принципы ценообразования;
- какова взаимосвязь ценовой политики предприятия с ценовой стратегией и тактикой ценообразования;
- какие существуют подходы к формированию ценовой политики предприятия;

1). *Какие существуют подходы к трактовке ценовой политики.* Проведенный нами анализ позволяет утверждать, что в экономической литературе существует три основные точки зрения на сущность ценовой политики предприятия, характеристика которых представлена в табл. 1.

Первая трактовка не раскрывает полностью экономическую сущность ценовой политики, а характеризует лишь один из этапов ее разработки – постановку целей.

2). *Какова целевая направленность ценовой политики предприятия.* Значимость обоснования целевой направленности ценовой политики предприятия обуславливается необходимостью оценки ее эффективности.

Проведенное нами исследование существующих подходов к трактовке целевой направленности ценовой политики предприятия позволяет выделить два основных: а) указание только на цель, непосредственно предполагаемую содержанием категории «ценообразование»; б) рассмотрение различных целей предприятия, обуславливающих необходимость ценовой политики (табл. 2).

3). *Каковы принципы ценообразования.* Вторая трактовка ценовой политики в экономической литературе является наиболее распространенной и характеризует ценовую политику как «общие принципы, которых компания собирается придерживаться в сфере установления цен на свои товары или услуги» [6, 7, 9, 12 и др.]. Такое определение ценовой политики не раскрывает ее экономическое содержание, т. к., во-первых, является слишком «широким», во-вторых, не учитывает универсальность принципов ценообразования для всех субъектов ценообразования, в-третьих, говоря о принципах ценообразования, большинство представителей этого подхода их не указывают [6, 7].

Таблица 1. Существующие трактовки экономической сущности ценовой политики

Характеристика трактовки	Трактовка ценовой политики как совокупности целей предприятия	Трактовка ценовой политики как деятельности, направленной на разработку управленческих решений в области ценообразования	Трактовка ценовой политики как деятельности, касающейся принятия управленческих решений в области ценообразования
Представители трактовки	И. Ю. Беляева, О. В. Панина, В. В. Головинский [1], П. С. Завьялов [2], О. Ю. Семенова [3], А. А. Сороко [4], Ю. Д. Пастернак [5]	И. В. Липсиц [6], И. П. Денисова, Т. Д. Маслова, С. Г. Божук, Л. Н. Ковалик [7, с.195], А. Д. Чудаков [8], В. И. Тарасов [9], И. В. Ветрова, И. И. Полещук [10, 11], П. Н. Шуляк [12], А. В. Кузьмина, Т. В. Емельянова [13], Н. Ю. Порошина [14], В. Ф. Паршин [15, с. 7]	И. В. Анисимова [16], Е. Л. Федорченко [17], Г. Л. Багиев [18], Н. В. Боровских [19], В. М. Тарасевич [20], Ф. Котлер [21], Т. Т. Нэгл [22], А. А. Камышанов [23], А. И. Ерчак [24]
Сущность трактовки ценовой политики предприятия	Совокупность целей предприятия, которых оно пытается достичь, формируя цены на свою продукцию	Совокупность принципов, стратегий и методов ценообразования, направленных на достижение краткосрочных и долгосрочных целей	Совокупность мероприятий, направленных на формирование цен, их изменение и контроль их эффективности

Таблица 2. Сравнительный анализ существующих подходов к трактовке целевой направленности ценовой политики

Рассматриваемая цель	Следствия принятия подхода	Недостатки подхода
1. Указание только на цель, непосредственно предполагаемую содержанием категории «ценообразование» Представители подхода: Т. Т. Нэгл [22], П. И. Гребенников, А. И. Леусский, Л. С. Тарасевич [25], К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю [26], Э. Чемберлин [27], П. Дойль [28]		
Назначение обеспечивающих предприятию прибыльности цен	Эффективность ценовой политики предприятия связывается с величиной полученной прибыли	Управление прибыльностью не ограничивается только ценовой политикой предприятия
2. Целевая направленность ценовой политики трактуется через совокупность целей предприятия Представители подхода: И. В. Липсиц [6], Т. Д. Маслова, С. Г. Божук, Л. Н. Ковалик [7], А. Д. Чудаков [8], В. И. Тарасов [9], И. И. Полещук [11], П. Н. Шуляк [12], И. В. Анисимова [16], Е. Л. Федорченко [17], Н. В. Боровских [19], В. М. Тарасевич [20] и др.		
Достижение совокупности целевых рыночных показателей деятельности (величина прибыли, рентабельность, доля рынка, обеспечение лидерства по показателям качества, стабилизация существующего положения)	Эффективность ценовой политики предприятия связывается с величиной достижения его рыночных целей	1. Достижение рассматриваемых целей не обеспечивается только ценовой политикой предприятия. 2. Рассматриваемые цели определенным образом соотносятся между собой, и далеко не всегда совпадают; их достижение может происходить в разное время и при различной цене

Проведенное нами исследование существующих в научной литературе принципов ценообразования позволяет разделить их на две группы: на уровне государства [Закон «О ценообразовании»] и на уровне предприятия (табл. 3).

В рамках второго подхода также достаточно распространено определение ценовой политики как деятельности предприятия в области разработки стратегии и тактики (выбора методов) ценообразования.

4). *Какова взаимосвязь ценовой политики предприятия с ценовой стратегией и тактикой ценообразования.* Проведенный нами анализ позволяет утверждать, что ряд авторов трактует стратегию ценообразования как инструмент реализации ценовой политики, однако большинство рассматривают стратегию и тактику ценообразования как составные части ценовой политики [13, 15, 31 и др.] (табл. 4). При этом, под ценовой стратегией понимают долгосрочные и среднесрочные решения по установлению и изменению цен (например [7, с. 196; 31; 15, с. 49 и др.]), под тактикой ценообразования – мероприятия краткосрочного и разового характера по управлению ценами на продукцию предприятия [15, с. 51 и др.].

Таким образом, представители первых двух подходов отождествляют ценовую политику с деятельностью предприятия в области разработки управленческих решений по ценам, в то время как представители последнего характеризуют ценовую политику как деятельность, направленную на принятие (реализацию) управленческих решений по ценам. Все вышеизложенное обуславливает необходимость рассмотрения существующих в литературе подходов к формированию и реализации ценовой политики предприятия.

Таблица 3. Принципы ценообразования

Принцип ценообразования	Представители
<i>Макроэкономические</i>	
Определения основ государственной политики в области ценообразования; сочетания свободных и регулируемых цен (тарифов); разграничений полномочий субъектов ценообразования по установлению и регулированию цен (тарифов); установления регулируемых цен (тарифов) на товары (работы, услуги) на уровне, обеспечивающем нормально работающим субъектам хозяйствования покрытие экономически обоснованных затрат и получение достаточной для расширенного воспроизводства прибыли с предоставлением при необходимости государственных субсидий и других мер государственной поддержки; государственного контроля за соблюдением законодательства о ценообразовании, формированием и применением цен (тарифов)	Закон «О ценообразовании» [29]
<i>Микроэкономические</i>	
Целенаправленности, всесторонности учета информации, комплексности, скоординированности, системности, последовательности, гибкости, обоснованности, результативности	Т. Д. Маслова, С. Г. Божук, Л. Н. Ковалик [7, с. 194–195], И. В. Анисимова [16], З. Л. Сейсембаева [30, с. 17]

Таблица 4. Существующие подходы к трактовке взаимосвязи ценовой политики предприятия с ценовой стратегией и тактикой ценообразования

Подход к трактовке	Представители подхода	Следствие принятия подхода
Стратегия и тактика ценообразования являются составными элементами ценовой политики	А. И. Ерчак [24, с.6], И. П. Денисова, Г. Л. Багиев, В. М. Тарасевич [18], И. В. Анисимова [16], И. Ю. Ерфорт, И. В. Ветрова и др.	Ценовая политика рассматривается как деятельность предприятия, направленная на разработку стратегии и выбор методов ценообразования
Стратегия и тактика ценообразования являются инструментами реализации ценовой политики	В. Ф. Паршин [15], Ю. Д. Пастернак [5]	Ценовая политика рассматривается как система принципов и правил формирования цен на товары и услуги предприятия при осуществлении типовых хозяйственных операций

5). *Какие существуют подходы к формированию ценовой политики предприятия.* Проведенное исследование позволяет утверждать, что в научной литературе проблеме формирования и реализации ценовой политики предприятия уделяется огромное внимание. Нами установлено, что существует два подхода к формированию и реализации ценовой политики:

1. Процессный подход к формированию и реализации ценовой политики предприятия *в контексте общей стратегии маркетинга*. Представителями данного подхода являются Т. Д. Маслова, С. Г. Божук, Н. Л. Ковалик [7], А. А. Цыганков [32], Н. Ю. Порошина [14]. Графически процесс формирования и реализации ценовой политики согласно рассматриваемому подходу представлен на *рис. 1*.

Нами установлено, что процессный подход к формированию и реализации ценовой политики предприятия в контексте общей стратегии маркетинга имеет следующие недостатки:

а) отсутствует взаимосвязь ценовой политики с другими видами деятельности предприятия кроме маркетинговой;

б) возможность формирования и реализации ценовой политики только в рамках маркетинговой деятельности предприятия (доминирование маркетинговой политики над ценовой);

в) неэффективность в долгосрочном периоде в связи с отсутствием вариантов адаптации ценовой политики к меняющимся условиям внешней и внутренней среды предприятия.

2. Процессный подход к формированию и реализации ценовой политики предприятия на основе концепции стратегического менеджмента *(в контексте рыночной стратегии)*. Представителем данного подхода являются И. В. Анисимова [16], Н. В. Боровских [19], Н. А. Сафронов, А. А. Сороко [4]. Графически процесс формирования и реализации ценовой политики согласно рассматриваемому подходу представлен на *рис. 2*.



Рис. 1. Схема процессного подхода к формированию и реализации ценовой политики предприятия в контексте общей стратегии маркетинга

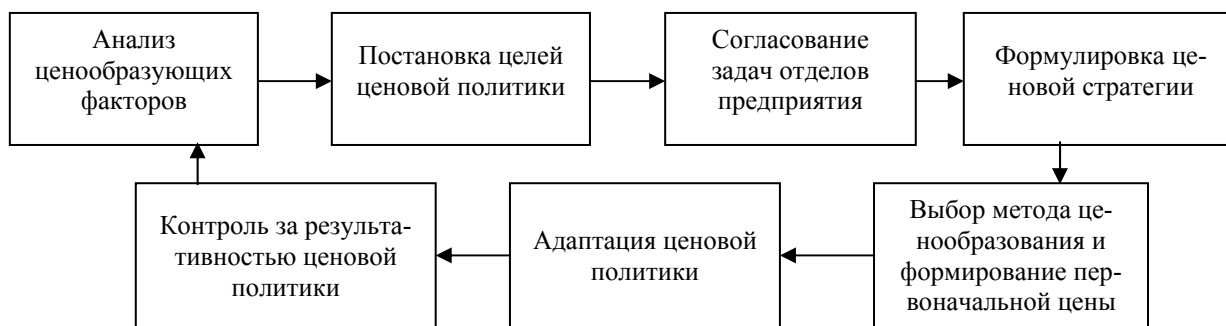


Рис. 2. Схема процессного подхода к формированию и реализации ценовой политики предприятия на основе концепции стратегического менеджмента

Проведенное нами исследование позволяет утверждать, что изучаемый подход является универсальным, т.е. может быть использован в любых ситуациях, поскольку предполагает формирование и реализацию ценовой политики в рамках общей стратегии развития предприятия. Таким образом, он интегрирует в себе достоинства описанного выше подхода, но при этом лишен его недостатков.

В связи с отсутствием единого мнения среди экономистов относительно трактовки экономической сущности ценовой политики нами были исследованы определения, представленные в толковых словарях. Итак, политика большинством ученых трактуется как «образ действий, направленных на достижение чего-либо ...» [33, с. 861]. В этой связи нами сделан вывод, что ценовая политика предприятия – это деятельность предприятия по разработке и реализации управленческих решений, направленных на формирование обеспечивающих предприятию прибыльности цен, их изменение и контроль их эффективности.

Таким образом, проведенный нами комплексный анализ существующих подходов к определению экономической сущности ценовой политики предприятия и подходов к ее формированию и реализации позволяет сделать следующие выводы:

А). Существующие подходы к трактовке ценовой политики предприятия значительно отличаются друг от друга. В научной литературе ценовая политика трактуется либо как совокупность целей предприятия, которых оно пытается достичь, формируя цены на свою продукцию, либо как совокупность принципов и правил, которых придерживается предприятие, формируя цены, либо как деятельность, направленная на разработку и (или) реализацию управленческих решений в области ценообразования. Сделан вывод, что ценовая политика предприятия – это деятельность предприятия по разработке и реализации управленческих решений, направленных на формирование обеспечивающих предприятию прибыльности цен, их изменение и контроль их эффективности.

Б). Проведенное исследование позволяет утверждать, что в научной литературе существует два подхода к формированию и реализации ценовой политики. Основным недостатком маркетингового подхода является то, что его представители признают существование ценовой политики только в рамках маркетинговой деятельности предприятия. Цена на продукцию будет сформирована независимо от того, есть у предприятия маркетинговая стратегия или нет. Безусловно, для повышения эффективности ценовой политики необходимо применение инструментов маркетинга, однако для достижения оптимальных результатов ценовая политика должна быть сформирована в рамках рыночной стратегии предприятия и при участии различных его подразделений.

Литература

1. *Беляева И.Ю.* Цены и ценообразование. Управленческий аспект : учеб. пособие для вузов / И.Ю. Беляева, О.В. Панина, В.В. Головинский. – М. : КноРус, 2004. – 157 с.
2. *Завьялов П.С.* Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах : уч. пособие / П.С. Завьялов. – М. : Инфра-М, 2008. – 495 с.
3. *Семенова О.Ю.* Методы и формы ценовой конкуренции на рынке мебельной продукции : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 О.Ю. Семенова ; Московский государственный университет леса. – М., 2005. – 24 с.
4. *Сороко А.А.* Совершенствование сбытовой и ценовой политики на металлургических предприятиях : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / А.А. Сороко ; «МАТИ» – Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского. – М., 2005. – 26 с.
5. *Пастернак Ю.Д.* Зарубежный опыт и российская практика формирования механизма ценообразования : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.14 / Ю.Д. Пастернак ; МГУ им. М.В. Ломоносова. – М., 2007. – 24 с.
6. *Липсиц И.В.* Коммерческое ценообразование : учебник / И.В. Липсиц. – М. : Изд-во БЕК, 1997. – 368 с.
7. *Маслова Т.Д.* Маркетинг. / Т.Д. Маслова, С.Г. Божук, Л.Н. Ковалик. – СПб : Питер принт, 2005. – 400 с.
8. *Чудаков А.Д.* Цены и ценообразование : уч. для вузов / А.Д. Чудаков. – М. : РДЛ, 2004. – 375 с.
9. *Тарасов В.И.* Ценообразование : учебник / В.И. Тарасов. – Минск : Книжный дом, 2006. – 253 с.
10. *Полещук И.И.* Формирование механизма ценообразования в трансформационной экономике: методология и практика : автореф. дис. ... д-ра. экон. наук : 08.00.09 / И.И. Полещук ; БГЭУ. – Минск, 1999. – с.
11. *Полещук И.И.* Ценовая политика фирмы в современном маркетинге : уч. пособие / И.И. Полещук. – Минск : БГЭУ, 1996. – 34 с.
12. *Шуляк П.Н.* Ценообразование: учебно-практическое пособие / П.Н. Шуляк. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2009. – 192 с.
13. *Емельянова Т.В.* Ценообразование: уч. пособие / Т.В. Емельянова. – Минск: Высш. шк., 2006. – 255 с.
14. *Порошина, Н.Ю.* Совершенствование управления ценовой политикой на предприятии (на примере текстильной промышленности): автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Н.Ю. Порошина; Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности. – Москва, 2003. – 27 с.
15. *Паршин В.Ф.* Ценовая политика предприятия: пособие / В.Ф. Паршин. – Минск: Высш. шк., 2010. – 336 с.
16. *Анисимова И.В.* Формирование ценовой политики предприятий легкой промышленности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / И.В. Анисимова. – Новосибирск, 2004. – 163 с.
17. *Федорченко Е.Л.* Ценовая политика предприятия в современной российской экономике: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01 / Е.Л. Федорченко ; МГУ им. М.В. Ломоносова. – М., 2005. – 25 с.
18. *Багиев Г.Л.* Маркетинг: учебник для вузов / Г.Л. Багиев, В.М. Тарасевич. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2010. – 573 с.

19. *Боровских Н.В.* Ценообразование на агропродовольственном рынке: монография / Н.В. Боровских. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2004. – 108 с.
20. *Тарасевич В.М.* Ценовая политика предприятия : уч. для вузов, 3-е изд. / В.М. Тарасевич. – СПб. – 2010. – 320 с.
21. *Котлер Ф.* Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер, К.Л. Келлер. – 12-е изд. – СПб. – 2010. – 814 с.
22. *Нэгл Т.Т.* Стратегия и тактика ценообразования: рук. по принятию решений, приносящих прибыль : пер. с англ. / Т.Т. Нэгл. – 3-е изд. – М. : Питер, 2004. 571 с.
23. *Камышанов А.А.* Маркетинговое обеспечение процесса формирования ценовой политики предприятия: на примере предприятий отрасли полиграфии: автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / А.А. Камышанов; Ульяновский государственный технический университет. – Волгоград, 2005. – 28 с.
24. *Ерчак А.И.* Формирование ценовой политики и оценка ее воздействия на эффективность розничной торговли. Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / А.И. Ерчак, БГЭУ. – Минск, 2003. – 21 с.
25. *Гребенников П.И.* Микроэкономика: учебник / П.И. Гребенников, А.И. Леусский, Л.С. Тарасевич; под общ. ред. Л.С. Тарасевича. – СПб. : Изд-во СПбУЭФ, 1996. – 352 с.
26. *Макконнелл К.Р.* Экономикс: принципы, проблемы и политика / К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю; пер. с англ. под ред. С.В. Черпакова. – Киев: Хагар-Демос, 1993. – 785 с.
27. *Чемберлин Э.* Теория монополистической конкуренции: (Реориентация теории стоимости) / Э. Чемберлин; пер. с англ. под ред. Ю. А. Ольсевича. – М.: Экономика, 1996. – 351 с.
28. *Дойль П.* Маркетинг-менеджмент и стратегии: пер. с англ. / П. Дойль. – 3-е междунар. изд. – СПб.: Питер бук, 2002. – 538 с.
29. О ценообразовании : Закон Респ. Беларусь от 10 мая 1999 г. № 255-3 // НЭГ. – 1999. – № 21. – С. 21–30.
30. *Сейсембаева Б.З.* Совершенствование ценового механизма в зерновом производстве Казахстана: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Б.З. Сейсембаева. – Туркестан, 2005. – 32 с.
31. *Салимжанов И.К.* Ценообразование: учебник / И.К. Салимжанов. – 2-е изд., стереотипное. – М.: КноРус, 2008. – 298 с.
32. *Цыганков А.А.* Ценообразование в промышленности строительных материалов: состояние и направления совершенствования: автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / А.А.Цыганков; БГЭУ. – Минск, 2005. – 20 с.
33. *Ефремова Т.Ф.* Современный толковый словарь русского языка. В 3 т.: ок. 160000 слов / Т.Ф. Ефремова. – М.: АСТ: Астрель, 2006 – Т.2: М-П. – 1160 с.

©ПГУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ КАК ЭЛЕМЕНТА ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ

А. Г. КАЗИМИРОВА, Е. Б. МАЛЕЙ

In the scientific work the theory and practice of accounting is generalized and the improvement of the reporting is proposed, that will allow to apply for the legislation of the Republic of Belarus with the international practice

Ключевые слова: МСФО, отчетность, валовая прибыль

В настоящее время одной из наиболее актуальных проблем бухгалтерского учета в нашей стране является приведение действующей системы учета и отчетности в соответствие с требованиями рыночной экономики и международных стандартов. Поэтому изучение накопленного в этой сфере опыта зарубежных стран, а также положений и требований международных стандартов имеет особое значение. Следовательно, совершенствование бухгалтерской отчетности как элемента информационного пространства процесса управления является актуальной и практически значимой темой.

В работе разработаны теоретические и практические рекомендации по трансформации отечественного бухгалтерского учета в направлении применения МСФО, а также усовершенствованы методы заполнения форм бухгалтерской отчетности.

В результате обобщения и систематизации предлагаемых отечественными и зарубежными экономистами путей реформирования бухгалтерского учета, нами была разработана детализированная и последовательная программа перехода бухгалтерского учета Республики Беларусь на МСФО, которая в отличие от существующих предполагает выполнение трех этапов реформирования:

- проведение подготовительных работ по внедрению МСФО,
- трансформация отчетности, составленной в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь, на МСФО,
- переход к составлению отчетности согласно требованиям МСФО, охватывающим идеологический, методологический и технический аспекты.

Следующим направлением исследования явилось детальное изучение форм бухгалтерской отчетности, составляемых в соответствии с законодательством Республики Беларусь и МСФО. В результате были выявлены различия в порядке заполнения и представления форм бухгалтерской отчетности, а также определены основные проблемы, обуславливающие наличие нетождественности отражаемых показателей.

В работе исследована проблема этимологии термина «валовая прибыль». На основании анализа используемых подходов в экономической литературе к трактовке указной категории было предложено уточняющее определение понятия «валовая прибыль» как объекта бухгалтерского учета: валовая

прибыль – это разность между выручкой от реализации продукции, товаров, работ, услуг (за минусом косвенных налогов) и переменными расходами на их изготовление.

Для правильного заполнения отчета о прибылях и убытках нами предлагается использовать методику исчисления изучаемого показателя, в соответствии с которой сумма управленческих расходов в составе полной себестоимости реализованной продукции (работ, услуг) рассчитывается умножением удельного веса величины управленческих расходов в общей сумме затрат нарастающим итогом с начала отчетного года на полную себестоимость реализованной продукции (работ, услуг) за тот же период.

Для целей достоверного составления отчета о движении денежных средств, нами была обоснована целесообразность отражения при продаже иностранной валюты только таких доходов и расходов, которые представляют собой разницу между стоимостью продаваемой валюты по курсу продажи и Национального банка на дату продажи, а также комиссионные вознаграждения банку. Это позволит объективно оценивать денежные потоки организаций.

©БГЭУ

НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

А. С. КИРЕЕВ, Е. А. ЗАХАРОВА

In article problems of the taxation of formation in Belarus are considered. The reasons complicating carrying out of an effective tax policy are defined. The urgency of an investigated problem in a context of expansion of off-budget activity is proved

Ключевые слова: налогообложение, образование, налоговый механизм, национальная инновационная система

В системе государственного регулирования экономики особое место занимает налоговый механизм, который используется органами как для стабильного формирования доходной части бюджета, так и для воздействия на экономические процессы. Эффективное проведение налоговой политики в сфере образовательных услуг Республике Беларусь осложняется по крайней мере двумя обстоятельствами:

1) в Республике Беларусь отсутствует собственный опыт налогового регулирования развития рынка общеобразовательных услуг, научной и хозяйственной деятельности учреждений образования, а практика экономически развитых стран не всегда оказывается приемлемой;

2) в связи с сокращением уровня централизации средств государством сузились возможности финансирования, в том числе системы образования из централизованных источников.

Для Беларуси выбор приоритетов и путей реализации эффективной налоговой политики является одной из важнейших проблем рационального функционирования экономики и ускорения темпов научно-технического прогресса. Поэтому исследование влияния налогов на развитие системы образования является актуальным и имеет исключительно важное значение в развитии экономики [2, с. 46].

Налогообложение учреждений образования, финансируемых из бюджета, учитывает возможность привлечения различных источников финансирования их деятельности, а также право на осуществление предпринимательской (внебюджетной) деятельности по установленному перечню в соответствии с Указами Президента Республики Беларусь. Расширение внебюджетной деятельности приводит к необходимости включения бюджетных учреждений в процесс налогообложения. Несмотря на то, что для общеобразовательных услуг действует достаточно обширный перечень налоговых освобождений, проблема уплаты налогов и отвлечения собственных ресурсов по-прежнему остается достаточно актуальной.

Необходимо отметить, что незначительность налоговых поступлений в системе образования, свидетельствует не только о широком применении льгот и освобождений, но и о незначительной доле внебюджетных источников доходов [3, с. 104]. Решение проблемы совершенствования налогообложения учреждений образования остается достаточно востребованным, так как новые рыночные условия хозяйствования предусматривают дальнейшее расширение предпринимательской деятельности бюджетных учреждений, что в свою очередь приводит к необходимости применения налоговых инструментов.

Литература

1. Инновационная инфраструктура Республики Беларусь в 2006 г. [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://inovations.belta.by/ru/07.html>.
2. Марков А.В., Какой быть национальной инновационной системе Беларуси // Наука и инновации. 2006. № 5. С. 42–48.
3. Никитенко П.Г. Стимулирование коммерциализации инноваций. Мн.: Право и экономика, 2006. 182 с.

ФОРМИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

О. Н. КЛЫШКО, Л. Н. НЕХОРОШЕВА

The article is about the results of innovative activities of Belarusian industrial enterprises in 2002-2007. The article is concerned with the process of creation and realisation of innovation development strategy. In modern conditions, the creation and implementation of innovative strategies for enterprise development is seen as a modern tool for development. And effective means of transformation, and adaptation improve the competitiveness of enterprises. The objective of the research is to analyse theoretical problems, the development of methodological basis for creation and practical realization of innovation development strategy

Ключевые слова: инновационная стратегия, модель, программа развития

Практика развития индустриально развитых стран свидетельствует, что рост конкурентоспособности национальной экономики напрямую зависит от уровня инновационного развития промышленного производства. Инновационная активность – решающий фактор укрепления экономической самостоятельности и конкурентных рыночных позиций предприятия. В Беларуси только 14,8 процента продукции является инновационной. Низок уровень предпринимательской активности в области инноваций. В странах ОЭСР доля инновационно активных промышленных предприятий находится в пределах от 25,0 до 80,0 процентов. В Беларуси этот показатель составляет 17,8 процентов.

В целях обеспечения успешной перспективной деятельности предприятий, формирования экономически устойчивого существования в долгосрочном периоде необходима такая система управления, которая позволит осуществлять наращивание темпов развития хозяйствующих субъектов в рыночной среде. Динамично изменяющаяся внешняя среда и обостряющаяся конкурентная борьба предопределяют потребность в разработке методических основ, позволяющих по-новому формировать проблему взаимодействия предприятия и внешней среды.

Под инновационной активностью следует понимать интенсивность разработки и внедрения инноваций в хозяйственный оборот предприятий для поддержания уровня их конкурентоспособности.

Инновационно активные предприятия – предприятия, осуществляющие разработку и внедрение новых или усовершенствованных продуктов, технологических процессов, реализацию инновационной продукции и иные виды инновационной деятельности [1, с. 35]. Их удельный вес и результативность в национальной экономике непосредственно связаны с эффективностью государственной инновационной политики и развитием инновационной инфраструктуры в стране.

Рассмотрим результаты инновационной деятельности промышленных предприятий в 2002–2007 гг. по показателям, представленным в *таблице 1*.

Одним из главных показателей инновационной деятельности является объем отгруженной инновационной продукции. В 2007 г. этот показатель составил 10 441 626 млн р. (14,8 % от общего объема отгруженной продукции), что ниже аналогичного показателя 2005 г. на 0,4 %. В 2007 г. наибольший ее объем реализован предприятиями микробиологии (91,3 %), химической и нефтехимической промышленности (26,3 %), машиностроения и металлообработки (24,4 %), черной металлургии (23,2 %) [2].

Динамика изменения доли объемов отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции в 2005–2007 гг. представлена на *рисунке 1*.

Число организаций, которые осуществляют технологические инновации, с 2005 г. ежегодно увеличивается во многом благодаря реализации Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006–2010 гг. и Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг. В 2007 г. их было 380, что на 62 больше, чем в 2005 г. Наибольший удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций в 2007 г. – в медицине (53,3 %), черной металлургии (35,3 %) микробиологии (33,3 %), машиностроении и металлообработке (30,4 %) [2].

Таблица 1. Основные показатели результатов инновационной деятельности промышленных предприятий Республики Беларусь в 2002–2007 гг.

Показатель	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Число инновационно активных организаций	325	314	292	318	378	380
Доля инновационно активных предприятий в общем количестве предприятий, %	13,9	13,6	13,0	14,1	16,3	17,8
Доля объема отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, %	–	–	–	15,2	14,8	14,8

Вместе с тем, инновационная восприимчивость реального сектора экономики остается невысокой: в 2007 г. только 17,8 % от общего количества промышленных предприятий признаны инновационно активными (для стран ОЭСР их доля колеблется от 25,0 % до 80,0 %). Индикатор, характеризующий инновационную активность предприятия, должен быть не меньше 25 %.

Таким образом, выявлен низкий уровень инновационной активности промышленных предприятий Республики Беларусь, выражающийся в следующем:

- в инновационный процесс вовлечено небольшое количество промышленных предприятий;

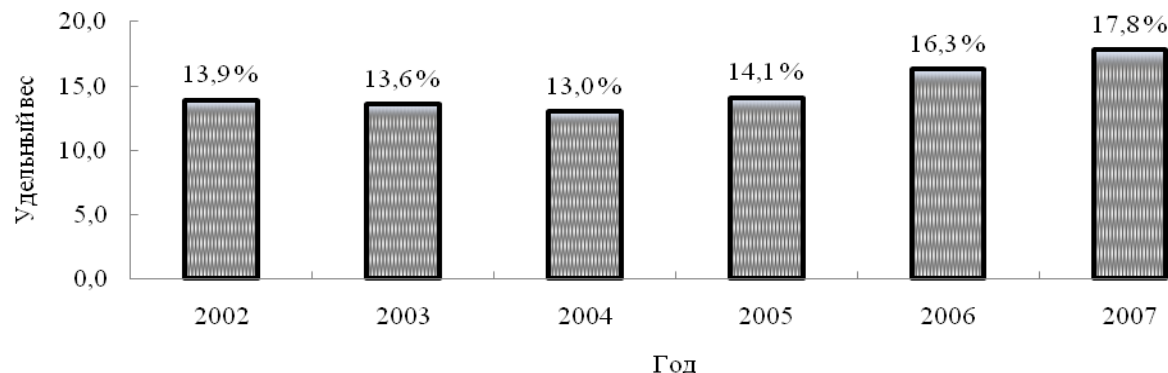


Рис. 2. Динамика изменения доли инновационно активных предприятий в общем количестве предприятий РБ в 2002–2007 гг.

- доля объемов отгруженной инновационной продукции к общему объему отгруженной продукции является низкой.

Динамика изменения доли инновационно активных предприятий в общем количестве предприятий РБ в 2002–2007 гг. представлена на *рисунке 2*.

Наряду с низкой инновационной активностью предприятий надо отметить и тот факт, что многие инновации, осваиваемые сегодня организациями, являются заимствованными. В современных экономических условиях гораздо дешевле покупать за рубежом различные технологические линии и патенты, чем проводить собственные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР).

Основными факторами, сдерживающими результативность инновационного процесса, являются экономические и производственные факторы. Экономические сдерживающие факторы представлены в *таблице 2*.

Таблица 2. Экономические факторы, препятствующие инновационной деятельности организаций промышленного производства в 2007 г.

Факторы	Число организаций, оценивших отдельные факторы, препятствующие инновациям, как			Доля основных и значительных факторов, %
	основные	значительные	незначительные	
недостаток собственных денежных средств	1154	629	273	86,7
недостаток финансовой поддержки со стороны государства	354	765	583	65,7
низкий платежеспособный спрос на новые продукты	183	580	832	47,8
высокая стоимость нововведений	555	899	358	80,2
высокий экономический риск	313	815	557	66,9
длительные сроки окупаемости нововведений	309	865	544	68,3

К факторам производственного характера относятся: собственный низкий инновационный потенциал, недостаточный уровень квалификации кадров, недостаток информации о новых технологиях и рынках сбыта, невосприимчивость организаций к нововведениям, недостаток возможностей для кооперирования с другими организациями. Среди прочих факторов следует отметить неразвитость инновационной инфраструктуры, рынка технологий.

Также следует отметить ряд проблем, связанных с внедрением и реализацией механизмов стратегического развития на промышленных предприятиях:

- отсутствие на предприятиях условий, способствующих развитию стратегических механизмов управления (экономических, психологических, правовых);
- недостаток знаний у руководителей всех уровней, касающихся функционирования системы стратегического планирования, а порой и непонимание необходимости стратегического управления на предприятии;
- несовершенство нормативно-правовой базы по формированию и реализации стратегий, как на уровне государства, так и на уровне отдельного хозяйствующего субъекта;
- отсутствие четкости в формулировании и выборе типа стратегии исследуемых предприятий и, как следствие этого, некорректная постановка миссии и стратегических целей предприятия;
- непродуманная инвестиционная политика как форма стратегического развития.

Инновационная стратегия – согласованная совокупность инновационных решений, оказывающих определяющее воздействие на деятельность предприятия и имеющих долгосрочные и нередко необратимые последствия.

Формирование инновационной стратегии должно базироваться на основе синергетической согласованности с условиями и задачами, стоящими перед предприятием в целом и перед каждым функциональным его подразделением в частности.

Методический инструментарий формирования и реализации инновационной стратегии развития предприятия включает следующие этапы:

1. Оценку инновационной привлекательности предприятия.
2. Оценку и анализ внешней среды предприятия; исследование и использование возможностей и угроз, стоящих перед предприятием.
3. Анализ внутренней среды предприятия; выявление сильных и слабых сторон, способствующих или препятствующих достижению стратегического ориентира.
4. Формулировку миссии предприятия.
5. Формулировку целей «стратегического треугольника» и построение «дерева целей» предприятия.
6. Планирование эффекта реализации стратегии.
7. Составление инновационной стратегии развития.
8. Реализацию инновационной стратегии.
9. Оценку инновационной стратегии.

Литература

1. Термины и определения, Минск: Госстандарт РБ.– 2005 г. – 146 с.
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2008 г. Министерство статистики и анализа Республики Беларусь. – Мн., 2009.

©БТЭУ ПК

МЕТОДИКА АНАЛИЗА НАЛОГОВ И СБОРОВ В БАНКАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

О. В. КОВАЛЕВА, Л. П. БАБАШ

Topical issues of taxes and charges analysis method improvement in the banks of the Republic of Belarus are being considered. The author adapted the current methods of taxes and charges analysis to the banking activity and substantiated its stages for the purposes of management, he developed scientifically substantiated offers of systematization of parameters characterizing bank's calculation of taxes and charges and improvement of the method of their calculation and evaluation with respect to the specificity of banking activity, and also he generated a method of development of multifactor models for complex evaluation of taxes and charges calculations of the banks of the Republic of Belarus

Ключевые слова: налог, сбор, налогообложение, налоговая нагрузка

Анализ налогов и сборов – это процесс комплексной оценки системы налогообложения банка с целью выполнения его информационной и контрольной функций, то есть обеспечение всех заинтересованных служб и лиц информацией, необходимой для принятия управленческих решений.

Несмотря на разнообразие предлагаемых в экономической литературе методик анализа налогов и сборов, они не учитывают особенности функционирования банковской сферы экономики. Вместе с

тем, в целях повышения эффективности анализа деятельности банка такая дифференциация необходима, поскольку позволит сгруппировать финансовые коэффициенты и оптимизировать порядок их расчета с учетом специфики деятельности кредитно-финансовых организаций. Еще одним важнейшим критерием дифференциации таких методик является пользователь (внутренний или внешний) аналитической информации. Для каждого из них предпочтительны отдельные, приоритетные, интересующие его характеристики положения дел в банке. Многообразие интересов обуславливает наличие проблем, связанных с трудностями возможности раскрыть все аспекты состояния расчетов банка по налогам и сборам в рамках отдельной методики анализа и обеспечить возможность каждому пользователю аналитической информации сделать свои обоснованные выводы. С другой стороны, если методика претендует на универсальность, то она будет слишком «громоздкой» и неудобной для аналитической работы, то есть будет содержать излишнюю информацию, ненужную для работы конкретного пользователя.

Таким образом, очевидно, что направление и методика анализа налогов и сборов определяется тем, кто его проводит, какие цели и задачи при этом преследуются. Принимая во внимание вышесказанное, по нашему мнению, необходимо разграничить методику анализа налогов и сборов в зависимости от обобщенной категории заинтересованных лиц, то есть для внешних и внутренних пользователей аналитической информации.

Основной целевой подход к анализу расчетов банка по налогам и сборам для внутренних пользователей заключается в принятии эффективных оптимизационных решений в процессе налогообложения банка. Перед этой группой пользователей ставятся задачи:

- оценить правильность проводимых расчетов по каждому из налогов в соответствии с нормативно-правовыми актами Республики Беларусь;
- оценить состав, структуру и динамику налогов;
- определить удельный вес налогов в общей сумме расходов, а также налогов, уплачиваемых за счет прибыли, доходов и относимых на себестоимость;
- изучить изменение коэффициентов налогообложения доходов, расходов и прибыли (решение данной задачи позволит сравнить темпы изменения налогов, уплачиваемых из доходов, прибыли, включаемых в себестоимость с темпами изменения доходов, налогооблагаемой прибыли и суммы расходов);
- оценить налоговую нагрузку на банк и установить причины ее изменения;
- оценить влияние факторов на изменение суммы отдельных видов налогов;
- определить степень выполнения поступлений налогов и сборов в бюджет, причитающихся по расчету.

©пгу

УПРОЩЕННАЯ СИСТЕМА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ: ВЛИЯНИЕ НА ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ

Е. Б. КОРЕЙША, В. В. БОГАТЫРЕВА

The method for definition the optimum variant of the simplified taxation system for application by the economy participants is presented in this article. The universal formula for definition the tax burden on the economy participants is carried out

Ключевые слова: упрощенная система налогообложения, налоговая нагрузка

Одним из существенных инструментов действующей налоговой системы в Республике Беларусь является упрощенная система налогообложения (далее УСН), введенная с 1998 г. в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об упрощенной системе налогообложения для субъектов малого предпринимательства» и в дальнейшем усовершенствованная.

Налоговые выплаты, осуществляемые субъектами хозяйствования при применении установленных вариантов УСН, можно отразить следующей последовательностью формул:

$$0,15 \times ВД + 0,06 \times (ПС + ВД) - \frac{R}{100 + R} (ВД + ПС) + \frac{R(100ВД - R \times ПС)}{100(100 + R)} + 0,08 \times ВД + 0,08 \times ПС, \quad (1)$$

где $ВД$ – валовой доход, $ПС$ – покупная стоимость товаров, R – применяемая ставка НДС.

Данный алгоритм позволит выявить оптимальный вариант налогообложения путем проставления в формулы конкретных значений, имеющих место в конкретной организации. Каждый субъект хозяйствования имеет свою последовательность из предоставленных формул и определяет знак неравенства вместо знака «?».

Для этого следует определить, при какой ставке при исчислении налога от валового дохода налоговая нагрузка на субъект хозяйствования будет равна налоговой нагрузке при уплате налога по ставке 8% от валовой выручки без уплаты НДС.

Чтобы определить данную ставку, необходимо приравнять функции налоговых выплат в обоих случаях:

$$X \times ВД = 0,08 \times ВВ, \quad (2)$$

где ВВ – валовая выручка от реализации товаров (услуг, работ), имущественных прав на объекты интеллектуальной собственности за год, ВД – валовой доход, X – ставка налога.

Таким образом, данная ставка равняется 34,67 %. Из данных расчетов видно, что ставка налога 15% от валового дохода значительно ниже той ставки, при которой налоговая нагрузка на субъекты хозяйствования при двух выше указанных вариантах УСН была бы равной. Таким образом, законодательство значительно понизило ставку налога от валового дохода, что позволило существенно снизить налоговую нагрузку организациям торговли и общественного питания. Имеет значение выяснить, насколько субъекты хозяйствования смогли воспользоваться льготой государства и повысить эффективность своей деятельности за счет высвободившихся ресурсов.

Проанализировав структуру и динамику основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов, можно сделать следующие выводы:

1. Существенно снижен уровень налоговой нагрузки субъектов хозяйствования, занимающихся розничной торговлей или оказывающих услуги общественного питания.
2. Значительно возросла средняя заработная плата одного работника.
3. Увеличение сумм отчислений в ФСЗН
4. Не наблюдается значительного прироста товарооборота субъектов хозяйствования.

Таким образом, можно сказать, что изменения в законодательстве способствуют либерализации экономики, что заложено в социально-экономической политике.

©БГЭУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

И. С. КОРНЕЕВЕЦ, Г. А. КАНДАУРОВА

Questions of innovation development and regulation of scientific and technical sphere in Republic of Belarus are considered. Ways of increase of efficiency of realization of the state innovation policy of are presented

Ключевые слова: инновации, инновационная политика, государственное регулирование

Анализ мирового опыта государственного регулирования инновационно-технологической сферы свидетельствует о том, что главная его задача – это формирование движущих сил и стимулов для инновационного развития, выявление и снятие ограничений этим процессам.

Государственная инновационная политика имеет своей целью развитие и эффективное использование научно-технического и инновационного потенциала, а также материальных и финансовых ресурсов, направленных на создание наукоемких технологий, что содействует развитию рынка инновационных проектов и в конечном итоге стимулирует выпуск высоко конкурентоспособной продукции. Механизмами достижения поставленных целей в современных условиях служат не разработка конкретного перечня технологий, а подготовка научных кадров и создание стимулов для работы в научной сфере, формирование нормативно-правовой базы, адекватно отвечающей потребностям современного инновационно-ориентированного производства, развитие инновационной инфраструктуры и институтов интеллектуальной собственности.

Как показал проведенный анализ, особенность нашей республики заключается в том, что мы имеем достаточно мощный научно-технический потенциал, значительные достижения в различных областях науки и техники, уникальную научно-производственную базу, использование которых в сложившихся экономических условиях не дает должного эффекта. Одной из важнейших причин такой ситуации является то, что республика еще не достигла состояния «инновационной восприимчивости», необходимым условием которой является существование отлаженного механизма внедрения инноваций в производственную деятельность, о чем свидетельствует прежде всего низкий показатель наукоемкости ВВП (0,66 % в 2006 г.). Данный показатель служит международным индикатором стремления бизнеса и государства к развитию науки как базовой составляющей экономики. Так, в Швеции он составил 4,3 %, Исландии и Японии – 3,1 %, США – 2,7 %, Германии – 2,5 % [1, с. 284]. Поэтому нашей стране необходимо приложить все усилия для перераспределения финансовых потоков в сферу науки и инноваций.

Для предотвращения складывающихся негативных тенденций необходимо формирование национальной инновационной стратегии как центрального звена государственной социально-экономической и инновационной политики. Стратегия должна базироваться на долгосрочных прогнозах, позволяющих выявить перспективные рыночные ниши и оценить интеллектуальные и производственные ресурсы для их заполнения.

В силу практической безальтернативности инновационного пути развития государству необходимо четко определиться в характере, выборе форм и методов технологического развития в условиях рынка с целью выработки правильной инновационной политики и оптимальной стратегии ее осуществления. При этом должны учитываться как преимущества международной кооперации, так и накопленный в данной области мировой опыт, предлагающий проверенные практикой общезначимые ориентиры и механизмы развития. Совершенствование механизма реализации государственной инновационной политики будет способствовать дальнейшему повышению конкурентоспособности экономики, укреплению национальной безопасности страны и обеспечению прогрессивной экономической динамики.

Литература

1. Доклад о развитии человека 2007/2008. Борьба с изменениями климата: человеческая солидарность в измененном мире. / Пер. с англ. – М.: Издательство «Весь мир», 2008. – 400 с.

©БГСХА

ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Ю. Л. ЛИСТРАТЕНКО, А. А. КРЮКОВА

In the article the analysed state of the financial planning is on the modern stage. The lacks of the system of the financial planning are educed, the ways of overcoming of these negative phenomena are offered

Ключевые слова: финансовое планирование, платежный календарь, кассовый план, бизнес-план

Изучив данные годовых отчетов, бизнес-планов за 2006–2008 годы, организацию финансового планирования на предприятии на современном этапе мы пришли к выводу: во-первых, финансовое планирование позволяет определить оптимальные объемы производства и продаж продукции, тем самым снизить издержки на предприятии; во-вторых, с помощью финансового планирования можно своевременно предусмотреть финансовые меры по сбалансированности между доходами и расходами денежных средств и т. д.

Однако высокой результативности управления можно достичь лишь при активном внедрении грамотного, экономически обоснованного планирования, учета, анализа и контроля, результатом которых является выработка управленческих решений направленных на разработку финансового плана предприятия.

Необходимо отметить и серьезные недостатки системы финансового планирования: планирование трудоемкий, затянутый во времени процесс; процесс планирования по традиции начинается от производства, а не от сбыта продукции; в процессе финансового планирования не оценивается эффект операционного рычага, не ведется расчет запаса финансовой прочности и существующая система планирования не позволяет проводить достоверный анализ финансовой устойчивости предприятия к изменяющимся условиям деятельности на рынке.

В качестве направления совершенствования финансового планирования в организациях целесообразно: 1) внедрить более простую разработку финансовых планов посредством уменьшения объектов планирования и количества разрабатываемых форм финансовых планов; 2) уделить внимание разработке на краткосрочный период тактики использования эффекта финансовых и оперативных рычагов; 3) составлять платежные календари и кассовые планы, с помощью которых можно будет достичь желаемых результатов при планировании.

Следовательно, необходима тесная увязка показателей и единство реквизитов плана, бухгалтерской и статистической отчетности, их полная адаптация к рыночной экономике и рыночным производственным отношениям. Только при единении плановых и отчетных документов можно достигнуть значительного положительного успеха в развитии не только отдельного предприятия, но и всей отрасли народного хозяйства в целом.

Реализация данных мероприятий улучшит социальную эффективность на предприятии. Позволит более детально проводить анализ финансового планирования и достигнуть желаемых результатов при планировании.

Таким образом, отметим применения в системе финансового планирования в организациях: разрабатывать и составлять платежные календари, кассовые планы, с помощью которых можно будет достичь желаемых результатов при планировании; применять метод оптимизации плановых реше-

ний, предполагающий составление нескольких вариантов плановых расчетов, из которых выбирают оптимальный на основе различных критериев, которые позволят более детально проводить анализ финансового планирования и достигнуть желаемых результатов при планировании.

©ПГУ

ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ю. К. ЛОСЬ, И. И. САПЕГО

The mortgage is the important business factor of development of an industrial, economic and social infrastructure of the state. The mortgage simplifies the process of lending money for buying accommodation and improving living conditions by citizens. The basic components of mortgage loans are: property, mortgage, borrower, lender, principal, interest, foreclosure or repossession

Ключевые слова: ипотечные операции, ипотечная программа

Для развития ипотечных операций в нашей стране необходимо создание определенных институтов, развитие нормативной базы в области недвижимости, кредитования, гражданских прав и т.д. По мнению автора, одним из главных шагов в создании ипотечной системы является определение условий кредитования и формирование ипотечных программ.

Условия ипотечного кредитования характеризуются, прежде всего, сроком и ставкой процента. Период, в течение которого будет производиться погашение кредитных средств, устанавливается с учетом суммы предоставляемого ипотечного кредита и оптимальной для заемщика величины выплат. Выделяют фиксированные и плавающие ставки кредитования, размер которых зависит от следующих факторов: объекта кредитования, рынка недвижимости, формы подтверждения доходов, срока кредитования, первоначального взноса.

Способ погашения кредита включает периодичность, сроки и размеры платежей, форму расчетов, возможность перекредитования, схему выплат. Платежный период, периодичность погашения устанавливаются договором кредитования, а размер платежей определяется графиком, который выдается банком заемщику после подписания договора. Платежи могут осуществляться в наличной и безналичной формах.

Одним из важных условий ипотечной системы является перекредитование, при котором заемщик, получив кредит с более низкой процентной ставкой, погашает ранее привлеченный с более высокой ставкой.

В кредитовании существует две схемы погашения суммы обязательств перед банком: аннуитетная и дифференцированная. При аннуитетных платежах заемщик ежемесячно платит одинаковую сумму, которая включает в себя начисленный процент и сумму основного долга, при этом в первую очередь погашаются проценты. При дифференцированной схеме заемщик выплачивает сумму долга одинаковыми частями во время всего кредитного срока, а проценты начисляются на остаток долга, который уменьшается по мере погашения.

Рассмотрев и проанализировав мировой опыт ипотечного кредитования, автор разработал ипотечную программу, которая представлена в *таблице*.

По мнению автора, данные условия ипотечной программы оптимальны для применения в условиях становления системы ипотечного кредитования в Республике Беларусь.

Таблица Условия ипотечного кредитования

Составляющие ипотечной программы	Предлагаемые условия
Валюта	Национальная и иностранная
Требования к заемщику	Платежеспособный гражданин в возрасте от 21 года Платежеспособное юридическое лицо
Процентная ставка	6–8%
Вид ставки	Фиксированная
Максимальная сумма кредита	До 80% от стоимости кредитуемого объекта
Срок кредита	Не более 30 лет; ограничивается трудоспособным возрастом заемщика
Способ погашения	Ежемесячные платежи по дифференцированной схеме в установленные банком сроки
Дополнительные условия	Экспертная оценка недвижимости Обязательное страхование

ОСОБЕННОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

Д. А. ЛУКАШЕВИЧ, В. С. ФИЛИПЕНКО

One of the most leading industries of Republic of Belarus is radio electronic industry which is the base for development another industries in the world division of labor, volume of production fixed increase, defining the progress of all spheres of life

Ключевые слова: инновации, радиоэлектроник, мультипликатор инвестиций

Развитие микроэлектроники является определяющим фактором в развитии и прогрессе других отраслей промышленности. Современное развитие промышленного комплекса направлено на все более широкое применение электроники во всех сферах жизнедеятельности и служит одним из существенных источников национального дохода.

Одной из ведущих отраслей в Республике Беларусь является радиоэлектронная отрасль, которая является базой для развития других отраслей в мировом разделении труда, объемы ее производства постоянно увеличиваются, определяя прогресс во всех сферах жизни.

Изучая экономическую эффективность развития радиоэлектронной отрасли в 2004–2008 гг. видно, что наиболее высоких результатов достигло развитие промышленной и автотракторной электроники, телекоммуникаций и информационных технологиях, приборостроение (*таблица*).

Выручка от реализации в данных отраслях возросла на 17,6 %, 18,7 % и 22,4 % соответственно.

Для исследования эффективности вложения инвестиций в развитие радиоэлектронной отрасли использовали принцип мультипликатора.

Нами рассчитаны мультипликаторы инвестиций в целом по радиоэлектронной промышленности Республики Беларусь и в разрезе отраслей за период 2004–2008 гг.

Наиболее высокой инвестиционной отзывчивостью в радиоэлектронной промышленности РБ обладают телекоммуникации и информационные технологии, приборостроение (значение мультипликатора 5,1 и 3,8 соответственно), характеризующиеся в последние годы высоким уровнем инвестиций или незначительным износом основных средств (легкая промышленность). В результате данные отрасли характеризуются большим приростом произведённой продукции.

В целом по радиоэлектронной промышленности Беларуси мультипликатор равен 4, что соответствует параметрам передовых стран и свидетельствует о потенциальных возможностях промышленности нашей страны.

Таблица. Показатели эффективности развития радиоэлектронной отрасли

Наименование показателя	Значение показателей, млн. рублей (по годам)				
	2004 год	2005 год	2006 год	2007 год	2008 год
Выручка общая от реализации	100,0	110,8	109,9	110,7	111,2
<i>В том числе:</i>					
телекоммуникации и информационные технологии	100,0	132,1	135,4	119,8	118,7
приборостроение	100,0	108,8	114,9	120,6	122,4
промышленная и автотракторная электроника	100,0	107,1	100,0	123,3	117,6
телевизионная продукция, системы и средства отображения информации	100,0	116,5	110,1	105,5	104,8
микроэлектроника	100,0	98,1	106,6	113,3	115,5

Литература

1. <http://belstat.gov.by/> - Сайт Министерства статистики Республики Беларусь.
2. Шимов В.Н. Белорусский экономический журнал, №2 (39), 2007 – С. 143.

ВЛИЯНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ БАНКА НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «БЕЛАГРОПРОМБАНК»)

Е. В. ЛЫСЮК

The SWOT-analysis device as the tool of designing of strategy of bank is considered, possibility of a quantitative substantiation of a choice of a concrete set of strategy is shown

Ключевые слова: конкурентоспособность, конкурентные преимущества, уставный капитал, кредитный портфель, стратегия

В настоящее время существует множество методов разработки стратегии банков, в успехом применяемых в различных условиях. Большинство из них основывается на закрытой труднодоступной

информации, что усложняет процесс оценки. Вместе с тем, не все используемые методики в полной мере учитывают анализ внутренней среды, включающей количественные и качественные характеристики его деятельности, и анализ внешней среды.

SWOT-анализ – это анализ внешней и внутренней среды деятельности предприятия, предполагающий определение сильных и слабых сторон банка, а также возможностей и угроз внешней среды. SWOT-анализ предполагает определение сильных и слабых сторон деятельности банка, потенциальных внешних угроз и благоприятных возможностей [1, с. 112].

В качестве объекта SWOT-анализа рассмотрим результаты деятельности ОАО «Белагропромбанк» за исследуемый период. В *таблице 1* представлена SWOT-матрица, в которой автором выделены силы (S), слабости (W), возможности (O) и угрозы (T) ОАО «Белагропромбанк» и представлена их семантическая характеристика.

Проведем обоснование динамики предложенных параметров матрицы.

Параметр S1. ОАО «Белагропромбанк» является крупнейшей кредитно-финансовой организацией страны по величине уставного фонда и собственного капитала. Этот факт укрепляет доверие клиентов и партнеров к банку и облегчает его доступ к рынкам финансов, тем самым защищая себя от проблем с ликвидностью, вызванных незапланированным оттоком привлеченных средств, в ближайшем будущем и на перспективу.

Параметр S2. Привлекая в экономику республики средства нерезидентов, банк имеет возможность способствовать финансированию инвестиционных проектов, повышая при этом эффективность своей работы. Непрерывный процесс развития мировых интеграционных и глобализационных процессов повышает значимость параметра.

Параметр S3. ОАО «Белагропромбанк» лидирует среди белорусских банков по объемам кредитов, предоставленных юридическим лицам, что имеет большое влияние в настоящем. Расширение спектра предоставляемых услуг обеспечит банку альтернативные возможности.

Параметр S4. Высокий кредитный рейтинг в настоящем времени дает ОАО «Белагропромбанк» преимущество при работе с иностранными кредитными и прочими организациями. Со временем влияние данного фактора возрастет, однако нельзя с высокой определенностью судить об этом параметре в перспективе, во-первых, в силу фактора времени прогноза, во-вторых, в виду увеличения количества банков с достаточно высоким международным рейтингом.

Параметр S5. Активное участие в проводимой государством политике дает возможность получения финансового дохода и позволяет рассчитывать на гарантии и поддержку.

Параметр W1. Отсутствие централизованной автоматизированной системы обработки информации в отдельных региональных подразделениях не позволяет своевременно осуществлять обмен данными и мгновенно принимать решение на местах. В связи с активной работой банка по устранению проблемы определенность параметра в перспективе снижается.

Параметр W2. С ростом проблемной задолженности в разной степени в период кризиса столкнулись все банки государства. Вероятно наступление аналогичных событий в будущем.

Параметр W3. Несмотря на активную работу соответствующих служб, недостаточная информи-

Таблица 1. Матрица SWOT-анализа деятельности ОАО «Белагропромбанк»

Силы	Слабости
S1 –Размер уставного фонда и собственного капитала. S2 – Объем привлеченных средств иностранных финансовых организаций. S3 – Кредитование субъектов хозяйствования. S4 – Международные кредитный рейтинг Moody’s Investors Service. Кредитный рейтинг Fitch Ratings. S5 – Агент Правительства по предоставлению льготных кредитов агропромышленному сектору и смежным отраслям промышленности. Поддержка агроэкотуризма.	W1 – Отсутствие централизованной автоматизированной системы обработки информации в отдельных региональных подразделениях. W2 – Проблемная задолженность. W3 – Недостаточная информированность клиентов о преимуществах банка.
Возможности	Угрозы
O1 – Улучшение инвестиционного климата в государстве. O2 – Развивающийся рынок ценных бумаг и драгоценных металлов и камней. O3 – Private Banking. O4 – Конкурентная позиция и динамика рыночной доли. O5 – Интеграция банковского капитала с промышленным и страховым капиталом.	T1 - Интенсивность конкуренции, в том числе небанковской. T2 – Рискованность деятельности. T3 – Экономическая кризис. Состояние мирового финансового рынка.

Примечание: источник – собственная разработка.

рованность клиентов о преимуществах банка имеет место и сегодня. В современных условиях для банка, стремящегося повышать свою конкурентоспособность, это недопустимо.

Параметр О1. Улучшение инвестиционного климата в государстве дает возможность банку как непосредственному либо косвенному участнику процесса возможность получения дополнительной прибыли на этом рынке.

Параметр О2. Развивающийся рынок ценных бумаг и драгоценных металлов раскрывает широкие возможности для банка в основном на перспективу. Определенность значения параметра возрастает.

Параметр О3. На современном этапе изменился характер конкуренции. Конкуренция уже идет не за наличие клиента, а за максимальную отдачу от него. И в этих целях важно предложить каждому клиенту второй продукт, когда первая услуга им уже приобретена.

Параметр О4. Конкурентная позиция и рыночная доля – динамические параметры. Требуются постоянные усилия, чтобы удерживать завоеванные позиции. Но в будущем и перспективе определенность параметра может снижаться ввиду большого количества факторов.

Параметр О5. Интеграция банковского капитала с промышленным и страховым капиталом широко распространена в развитых странах и дает положительные результаты. Предполагается повышение значимости показателя на перспективу.

Параметр Т1. Рост конкуренции очевиден в настоящее время. В перспективе возможны перестановки на лидирующих позициях. Существует большая вероятность того, что в банковской системе страны продолжат доминировать банки с государственной собственностью.

Параметр Т2. Большой объем кредитования населения на длительный срок при нестабильной внутренней и внешней политической и экономической ситуации обуславливает рост рискованности кредитования.

Параметр Т3. Интеграция белорусской банковской системы в мировую экономику имеет обратную сторону «импорта» в страну негативных мировых тенденций, однако значение точной оценки иметь не может.

Каждый из параметров анализа имеет количественную оценку. Она определяется при использовании следующих показателей: z – наблюдаемое значение воздействия или влияние; p – определенность суждения о наблюдаемом значении; v – значимость параметра, которая определяется как $v = z \times p / 100$.

Кроме того, для каждого параметра устанавливается оценка важности – k .

В итоге каждой отдельной SWOT-ячейке дается количественная оценка как сумма всех параметров [2, с. 35]:

$$U = \Sigma(k \times v), \quad (1)$$

Их числовые значения и динамика по трем горизонтам планирования (настоящее, будущее и перспектива) приведены в *таблицах* 2 и 3.

Из *таблиц* видна относительная важность каждого из ключевых факторов успеха на конкретном рынке, а также относительная сила банка на данном рынке, причем сильным сторонам будут соответствовать максимальные значения вероятностей успешной деятельности банка, а слабым – минимальные значения. Необходимо выделить те значения, которые имеют экстремальные показатели и существенно влияют на банковскую стратегию [3, с. 132; 4, с. 235].

Количественная оценка каждой ячейки SWOT-анализа для трех горизонтов планирования приведена в *таблице* 2. Из нее следует, что совокупная оценка возможностей работы банка в настоящем и перспективе превосходит угрозы. В будущем на доминирующую позицию вышли угрозы. Вместе с тем, условия функционирования таковы, что слабости банка с течением времени приобретут меньшее значение при значительном увеличении сил и возможностей банка.

Проектирование стратегий на основе разработанной ранее SWOT-матрицы осуществляется следующим образом. На основе ранее созданной SWOT-матрицы проектируются стратегии четырех типов:

Стратегии вида SO – силы-возможности.

Стратегии вида ST – силы-угрозы.

Стратегии вида WO – слабости-возможности.

Стратегии вида WT – слабости-угрозы [5, с. 116].

Направление развития SWOT свидетельствует о росте разрыва между совокупной значимостью положительных и отрицательных параметров.

Таблица 2. Динамика значимости параметров SWOT-матрицы

Силы	Настоящее U=80,24	Будущее U=73,91	Перспектива U=82,67
S1 –Размер уставного фонда и собственного капитала банка	z=93 p=98 v=91,14	z=90 p=98 v=88,20	z=91 p=95 v=86,45
S2 – Объем привлеченных средств иностранных финансовых организаций	z=90 p=80 v=72,00	z=85 p=85 v=72,25	z=90 p=95 v=85,50
S3 – Кредитование субъектов хозяйствования	z=85 p=90 v=76,50	z=83 p=87 v=71,21	z=87 p=90 v=78,30
S4 – Международные кредитный рейтинг Moody's Investors Service. Кредитный рейтинг Fitch Ratings	z=85 p=90 v=76,50	z=80 p=89 v=71,20	z=90 p=93 v=83,70
S5 – Агент Правительства по предоставлению льготных кредитов	z=90 p=89 v=80,10	z=90 p=67 v=60,30	z=85 p=82 v=69,70
Слабости	Настоящее U=66,43	Будущее U=67,10	Перспектива U=74,28
W1 – Отсутствие автоматизированной системы обработки информации в отдельных региональных подразделениях	z=67 p=85 v=56,95	z=69 p=90 v=62,10	z=80 p=90 v=72,00
W2 – Проблемная задолженность	z=88 p=87 v=63,65	z=90 p=80 v=72,00	z=85 p=85 v=72,25
W3 – Недостаточная информированность клиентов о преимуществах банка	z=90 p=77 v=69,30	z=83 p=82 v=68,08	z=90 p=85 v=76,50
Возможности	Настоящее U=68,25	Будущее U=70,88	Перспектива U=76,22
O1 – Улучшение инвестиционного климата в государстве	z=64 p=90 v=57,60	z=70 p=89 v=62,3	z=80 p=95 v=76,00
O2 – Развивающийся рынок ценных бумаг и драгоценных металлов	z=69 p=85 v=58,65	z=72 p=87 v=62,64	z=85 p=89 v=75,65
O3 – Private Banking	z=75 p=90 v=67,50	z=81 p=90 v=72,90	z=85 p=85 v=72,25
O4 – Конкурентная позиция и динамика рыночной доли	z=85 p=90 v=76,50	z=84 p=95 v=79,80	z=82 p=95 v=77,90
O5 – Интеграция банковского капитала с промышленным и страховым капиталом	z=85 p=90 v=76,5	z=87 p=91 v=79,17	z=85 p=91 v=77,35
Угрозы	Настоящее U=65,4	Будущее U=75,16	Перспектива U=81,00
T1 – Интенсивность конкуренции, в том числе небанковской	z=85 p=85 v=72,25	z=90 p=85 v=76,50	z=95 p=90 v=85,50
T2 – Нехватка качественных заемщиков. Рискованность деятельности	z=77 p=80 v=61,6	z=86 p=89 v=76,54	z=90 p=95 v=85,50
T3 –Экономическая кризис. Состояние мирового финансового рынка	z=82 p=85 v=69,7	z=80 p=90 v=72,00	z=75 p=90 v=67,50

Примечание:источник – собственная разработка.

Таблица 3. Динамика важности параметров SWOT-матрицы

	Настоящее	Будущее	Перспектива
Силы	1,00	1,00	1,00
S1 – Уставный фонд и собственный капитал	0,28	0,23	0,23
S2 – Объем привлеченных средств иностранных финансовых организаций	0,20	0,22	0,22
S3 – Кредитование субъектов хозяйствования.	0,20	0,20	0,15
S4 – Международные кредитные рейтинги	0,17	0,20	0,25
S5 – Агент Правительства. Агротуризм	0,15	0,15	0,15
Слабости	1,00	1,00	1,00
W1 – Отсутствие централизованной системы обработки информации	0,35	0,30	0,20
W2 – Проблемная задолженность	0,20	0,21	0,31
W3 – Недостаточная информированность клиентов о преимуществах банка	0,45	0,49	0,49
Возможности	1,00	1,00	1,00
O1 – Улучшение инвестиционного климата стране	0,20	0,20	0,15
O2 – Развивающийся рынок ценных бумаг и драгоценных металлов	0,20	0,30	0,32
O3 – Private Banking	0,10	0,10	0,10
O4 – Конкурентная позиция и рыночная доля	0,30	0,25	0,23
O5 – Интеграция банковского капитала с промышленным и страховым капиталом	0,20	0,15	0,20
Угрозы	1,00	1,00	1,00
T1 – Интенсивность конкуренции	0,30	0,35	0,40
T2 – Рискованность деятельности	0,30	0,35	0,35
T3 – Экономическая кризис	0,40	0,30	0,25

Примечание: источник – собственная разработка.

В *таблице 4* представлены разработанные стратегии развития банка, для каждой из них указана сокращенная запись тех параметров, из которых и образована стратегия. Предложения основаны на наиболее весомых факторах, величина которых имеет первостепенное значение.

В зависимости от целей банка возможен выбор одной или нескольких из вышеприведенных стратегий. При этом важно учесть наибольшую часть факторов, влияющих на деятельность банка.

Таким образом, аппарат SWOT-анализа не только позволяет выполнить формирование стратегий развития банка, но и количественно обосновать выбор конкретного набора стратегий.

Таблица 4. Стратегии, разработанные на основе данных SWOT-анализа

SO1: S2 S4 O1 O2 Использование опыта по привлечению средств у субъектов хозяйствования-резидентов Республики Беларусь в отношениях с иностранными инвесторами. Укрепление отношений с зарубежными партнерами. Высокий кредитный рейтинг служит одним из стимулов работы зарубежных инвесторов и банков ОАО «Белгпромпромбанк». Предложения по оказанию профессиональных услуг на рынке ценных бумаг и драгоценных металлов и увеличение числа операций на них	WT1: W1 W2 T2 Снижение рискованности операций путем использования в работе обширных информационных баз данных по клиентам, а также опыта сотрудников при экспертных оценках финансового состояния клиентов. Профессионализм и опыт работы помогут снизить негативное влияние возможных кризисов. Целесообразна ориентация на внутренний рынок, развитие экономики страны вне зависимости от зарубежного влияния
SO2: S3 S5 O3 O4 Определение целевых групп потребителей банковских услуг и работа по данным направлениям. Развитие и совершенствование технологий взаимодействия с клиентами	WO2: W1 W3 Совершенствование программно-технических средств для автоматизированной обработки информации в филиалах и отделениях. Расширение сети структурных подразделений
ST1: S1 S5 T1 T2 Участие в разработке государственных программ, результатом которых может стать повышение уровня жизни населения государства	WO1: W2 O5 Развитие взаимоотношений с промышленными и страховыми компаниями как перспективное направление расширения сфер влияния.
ST2: S1 S3 T1 Использование основных преимуществ по отношению к конкурентам: стабильное положение на рынке банковских услуг и соответствие требованиям времени	WT2: W3 T1 Работа по повышению осведомленности клиентов о направлениях деятельности банка, новых предложениях и преимуществах сотрудничества с ним

Примечание: источник – собственная разработка.

Для того чтобы успешно выживать в долгосрочной перспективе, банки должны уметь прогнозировать то, какие трудности могут возникнуть у них на пути в будущем, и то, какие новые возможности могут открыться для них. Многочисленные выводы внешнего и внутреннего ситуационного анализа должны быть систематизированы и сопоставлены друг с другом для того, чтобы на этой основе можно было бы определять цели дальнейшего развития банковской организации, учитывающие основные выводы, сделанные в процессе ситуационного анализа.

Литература

1. *Бережная О. В.* Формирование стратегии банка на основе SWOT-анализа. /О. В. Бережная // Сборник научных трудов СевКавГТУ. Серия «Экономика». – 2008. № 7. С. 112–116.
2. *Токарев В.И.* Применение SWOT-анализа при разработке стратегии фирмы / В.И. Токарев // Русский менеджмент. – 2006. – №6. С. 35–39.
3. *Гвозденко А.Д.* SWOT-анализ: методики проведения и возможности применения на российских предприятиях / А.Д. Гвозденко //Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2008. – № 9. С. 132–134.
4. *Стрикленд А.Дж.* Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа. – М: Вильямс, 2008. – 358 с.
5. *Фазей Л.* Курс MBA по стратегическому менеджменту. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 486 с.

©БргТУ

КОНЦЕПЦИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Т. В. ЛЯЛЮК, Н. В. НОСКО

In article approaches to the strategic organisation of innovative activity at the enterprise are defined, models of the organisation of innovative processes are considered

Ключевые слова: концепция, инновации, модели, процессы

Значение стратегического поведения, которое позволяет фирме выживать в конкурентной борьбе в долгосрочной перспективе, резко возросло в последние десятилетия. Ускорение изменений в окружающей среде, возрастание конкуренции за ресурсы, появление новых запросов и изменение позиции потребителя, широкая доступность современных технологий, изменение роли человеческих ресурсов, а также ряд других причин привели к возрастанию значения стратегического управления инновационной деятельностью.

В настоящее время инновационная деятельность является одной из основных сфер деятельности любого предприятия. Модернизация технологий, обновление и модификация товарного ассортимента, совершенствование систем организации и управления позволяют предприятиям адаптировать свою продукцию к требованиям рынка, стабилизировать и улучшать финансово-экономические результаты деятельности.

Для предприятий активизация инновационной деятельности становится не только ключевым фактором успеха в конкуренции, но и условием выживания на рынке.

Существуют различные подходы к организации инновационной деятельности на предприятии. Однако, несмотря на многообразие моделей инновационных процессов, их можно разделить на две группы в зависимости от ориентации инновационных процессов [1]. В первую группу входят модели, отводящие в инновационной деятельности первоочередную роль фундаментальным, прикладным исследованиям и опытно-конструкторским разработкам и базируются на научных знаниях и возможностях предприятия в сфере НИОКР.

Рыночная востребованность нововведений предприятия в данных моделях инновационных процессов не исследуется или изучается на стадии маркетинговых исследований рыночного этапа, т. е. после запуска новшества в производство, когда уже поздно что-либо «менять» в концепции инновации при неблагоприятной рыночной ситуации.

В другой группе рассматривается организация инновационного процесса с учетом требований рынка на ранних этапах разработки инновации. В данных моделях маркетинговые исследования проводятся непосредственно после фазы генерации идеи нововведения. Разработка концепции инновации на основании маркетинговых исследований и, следовательно, с учетом требований рынка, повышает эффективность инновационной деятельности предприятия, снижая риски и минимизируя затраты времени и ресурсов на внедрение новшества.

Таким образом, подводя итоги по исследованию моделей организации инновационных процессов первой группы, можно сделать вывод о том, что инновационная деятельность предприятий при применении данной концепции не носит рыночную направленность, а исходит из возможностей предприятия в сфере НИОКР, в то время как модели организации инновационной деятельности второй группы позволяют специалистам предприятия не только изучать текущие запросы потребителей, но и выявлять перспективные потребности рынка и концентрировать творческие усилия по генерации идей в «нужном» направлении, что положительно отразится на финансово-экономической эффективности инновационного процесса.

Литература

1. Гольдиштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент: Учебное пособие. / Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2008. – 267 с.

©ПГУ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ КАК ПАРАДИГМА НОВОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ЭКОНОМИКИ

Я. А. МАЛАЩЕНКО, О. Н. ЛАЗУКА

The basic problems of the national intellectual capital of the Republic of Belarus are examined in this article. What directions of future development of knowledge economy to implement, how to act in the modern conditions, what adjustment to make at macro level and what trend in the development of national intellectual capital to choose are proposed

Ключевые слова: интеллектуальный капитал, экономика знаний, НИОКР

В современном мире интеллектуальная деятельность становится важнейшим фактором развития экономики. Масштабы и эффективность такой деятельности во многом определяют уровень социально-экономического развития страны.

Интеллектуальный капитал – это не только знания, которые воплощены в человеке, но и объективированы вне индивида, а именно в технологиях, методиках, программном обеспечении [3, с.78]. В современных условиях ограниченности естественными ресурсами для Республики Беларусь остро стоит проблема необеспеченности природными богатствами. В настоящий момент источником конкурентных преимуществ государства становятся не материальные ресурсы, а элементы интеллектуального капитала.

В этой связи, интеграция Республики Беларусь в мировое экономическое пространство, с одной стороны, и низкий научно-технический уровень, изношенность материальных активов и дефицит финансовых ресурсов для их модернизации, с другой стороны, ориентируют белорусскую экономику на использование накопленного интеллектуального потенциала [3, с. 81].

Интеллектуальный капитал является тем фактором, который можно мобилизовать в достаточно короткие сроки для решения экономических и социальных проблем. Уровень накопленных общих, научных и профессиональных знаний технико-технологического и экономического характера, степень образованности и культуры трудовых ресурсов Беларуси, несмотря на продолжительный кризис 90-х годов 20 века, остаются, на наш взгляд, достаточно высокими, однако не обеспечивают эффективное накопление и использование национального интеллектуального капитала.

Решительный прорыв в социально-экономическом развитии возможен только в том случае, когда определяющая роль науки в общественном развитии будет осознана комплексно и системно [2, с. 21]. Поэтому, на наш взгляд, не следует ослаблять внимания к интеллектуальной сфере, поскольку это стратегическое направление долгосрочной перспективы.

Проблема интеллектуального капитала в Республике Беларусь распадается на две составные части. Прежде всего, необходимо сохранение уже накопленного интеллектуального потенциала: интеллектуальной элиты, широкого социального слоя образованных граждан и интеллигенции, научных школ мирового класса, научных идей и разработок.

Невостребованность накопленного интеллектуального потенциала вызывает разрушение научных и производственных коллективов, утечку талантливых специалистов за рубеж, технологическую деградацию производства [2, с. 22].

Вторая сторона проблемы интеллектуального капитала в Беларуси определяется необходимостью развития интеллектуального производства.

Решение этих вопросов возможно на следующих направлениях.

Во-первых, необходимо институциональное оформление интеллектуальной собственности. Другими словами, отношения собственности в сфере интеллектуального капитала в нормативном экономическом аспекте не нашли полного отражения в праве интеллектуальной собственности.

Во-вторых, необходимо наращивание инвестиционных усилий, направленных на поддержку развития интеллектуальной сферы, как предпосылок устойчивого экономического развития.

Решение поставленных задач является основной целью интеллектуального развития Республики Беларусь. Концентрация государственной поддержки на базовых и прорывных научных направлениях и одновременное создание новых механизмов распространения инноваций способны обеспечить увеличение конкурентоспособности продукции белорусских предприятий, устойчивый экономический рост, рост безопасности и благосостояния населения [2, с. 22].

К сожалению, необходимо констатировать, что в отечественной хозяйственной практике понятие интеллектуального капитала ассоциируется с абстрактностью их реальной стоимости. Типичное белорусское предприятие отдает предпочтение затратам на станки, оборудование, компьютеры, нежели вложениям в интеллектуальные ресурсы.

Созданные внутри предприятия знания научно-исследовательского, опытно-конструкторского, организационно-управленческого, маркетингового и иного характера, внутрифирменная культура, опыт и квалификация персонала не рассматриваются как объекты капитала или продукт компании [1, с. 20]. Этим объясняется низкая доля частных интеллектуальных инвестиций в Беларуси.

Но и государственное финансирование интеллектуальных капиталовложений отстает от мировых стандартов. На этом направлении следует учитывать то обстоятельство, что росту производства наукоемкой продукции должен предшествовать заблаговременный рост расходов на науку и образование [3, с. 83].

Главной целью современной экономической стратегии должно стать, на наш взгляд, устойчивое развитие интеллектуального капитала, а именно, формирование отчетов об интеллектуальном капитале, как отдельных предприятий, так и страны в целом.

В этой связи повышение эффективности накопления и использования интеллектуального капитала, а также обеспечение его расширенного воспроизводства, связано, прежде всего, с изменением в государственных масштабах стратегии и тактики инновационного развития Беларуси, суть которого состоит в разработке на законодательном уровне механизмов развертывания новых технологических укладов производства и перестройки научно-технической сферы.

Как действовать в новых условиях, какие коррективы вносить на макро и на микроуровне – Беларуси еще предстоит выбрать свой ответ на данный вызов современности. Этот ответ предполагает фундаментальные изменения в следующих направлениях:

1) в сфере науки – это повышение ее финансирования и одновременно оптимизация отраслевой структуры для концентрации усилий на прорывных направлениях новых технологических решений;

2) в сфере образования – перестройка внутренней структуры этой сферы в пользу увеличения удельного веса, главным образом, высшего и поствысшего образования;

3) в сфере здравоохранения – это ускоренная реализация государственных специальных программ, нацеленных на повышение уровня и качества жизни, выполнение государственных обязательств в плане обеспечения населения медицинскими услугами и лекарственными препаратами.

Действия, предпринимаемые в этих направлениях, имеют стратегической целью создание нормальной по мировым стандартам системы научной деятельности, а также систем образования и здравоохранения, сферы информационно-коммуникационных технологий и инновационной деятельности как основных предпосылок формирования новой экономики знаний.

Таким образом, экономический рост страны все более обуславливается степенью применения новых знаний в виде инноваций, существенного возрастания качества интеллектуального капитала, глобализации экономических процессов не только в сфере производства и торговли, но также и услуг, интернационализации промышленных НИОКР. В таких экономиках, как белорусская, которые растут в основном не за счет добычи и продажи сырья, благоприятным направлением по повышению эффективности традиционных секторов экономики, на наш взгляд, является развитие интеллектуального капитала страны. Для Беларуси развитие интеллектуального капитала является основой для разработки востребованных высоких технологий как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Это позволит сохранить интеллектуальный суверенитет страны, перспективные научные идеи, квалифицированные кадры, благоприятный инвестиционный климат и наличие достаточных финансовых средств у исследовательских организаций.

Сегодня наука и образование становятся главными факторами рыночного успеха, экономического роста и научно-технического прогресса. В наше время преимущества в конкурентной борьбе уже не определяются ни размерами страны, ни богатыми природными ресурсами, ни мощностью финансового капитала. Теперь все решают состояние науки, уровень образования и объем накопленных обществом знаний. В условиях социально ориентированной экономики последствия экономического реформирования напрямую затронут как объемы и способы инвестирования в науку, образование, здравоохранение, национальную инновационную систему и информационно-коммуникационные технологии, так и эффективное использование накопленного интеллектуального потенциала страны.

Литература

1. Марушко, Д.А. Проблемы правовой информатизации. 2005. – №1. – С. 19–22.
2. Мясникович, М.В. Проблемы управления. 2006. – № 4(21). – С.20–22.
3. Пития, Л.К. Инновации. 2006. – № 10 (97) – С. 78–87.

©БГЭУ

СНИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ ПРОДУКЦИИ И ОПТИМИЗАЦИЯ СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ КАК ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РЕСУРСОСБЕРЕГЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Г. А. МАЛИНОВСКИЙ, Н. А. СМОЛЬСКАЯ

Problems of resources economy at the enterprise has become especially aggravated. The article observes necessity of technical reequipment or reconstruction of the operating enterprises, their transfer on resource saving technologies.

Savings of resources is considered in two aspects: decrease in specific consumption of materials and optimisation of warehouse stocks

Ключевые слова: ресурсосбережение, материалоемкость, управление запасами

В современной рыночной экономике и в условиях жесткой конкуренции в Республике Беларусь довольно актуальными являются проблемы экономии и рационального использования ресурсов.

В последнее десятилетие проблемы экономии ресурсов на предприятии особенно обострилась. Необходимо осуществить техническое перевооружение или реконструкцию действующих предприятий, перевести их на ресурсосберегающие технологии. Усиление потребления материальных ресурсов вызывается усилением технического развития мира.

Причинами увеличения расхода материальных ресурсов являются:

- увеличение объема производства;
- значительное истощение материальных ресурсов в освоенных районах;
- перенос добычи материальных ресурсов в труднодоступные районы [1, с. 12].

Поскольку добыча и доставка материальных ресурсов резко повышает стоимость готовой продукции, вопросы снижения материальных затрат приобретают ведущее значение.

Одно из общих направлений в мировой экономике последние 10 лет заключается в том, что 50–70% всех инвестиций осуществляется не в создание новых предприятий, а на модернизацию уже готовых технологических процессов. Именно поэтому так важно рациональное использование материальных ресурсов [2, с. 224].

Проблему ресурсосбережения рассмотрим в двух аспектах:

1. Снижение материалоемкости продукции при производственном потреблении сырья и материалов.
2. Оптимизация материальных запасов.

Материалоемкость является одним из показателей конкурентоспособности продукции. Однако по этому показателю продукция белорусских предприятий уступает зарубежным аналогам. Это связано с особенностями обеспечения материальными и топливно-энергетическими ресурсами отечественных предприятий, недостаточным техническим и технологическим уровнем производства.

Материальные ресурсы занимают значительный удельный вес в себестоимости продукции. Этот показатель в промышленности в среднем составляет 75%. Снижение материальных затрат на 1% дает в 2 раза больший эффект, чем сокращение на 1% трудовых затрат и в 4 раза больше, чем сокращение фондоемкости продукции. В производственном потреблении материальных ресурсов имеются большие резервы. Так, коэффициент использования металла на промышленных предприятиях составляет в среднем 0,74, т.е. 26% используемого металла идет в отходы [3, с. 118]. Использовать же отходы в собственном производстве очень трудно, т.к. их величина зависит от следующих факторов:

- свойства оборудования для их переработки;
- порядок осуществления нормирования расхода отходов;
- характеристики используемого сырья и др.

Для привлечения отходов в производство необходимы также дополнительные капитальные вложения.

Первостепенное значение имеет повышение эффективности использования сырья и основных материалов в легкой промышленности, так как эти затраты в структуре себестоимости продукции составляют более 80% и даже незначительное сокращение их при производстве каждой единицы продукции в целом по предприятию дает значительный эффект. Поэтому в отраслях легкой промышленности серьезное внимание уделяется повышению выхода готовой продукции из единицы сырья, уменьшению норм расхода материалов на единицу продукции, сокращению отходов и потерь сырья и материалов, совершенствованию системы материального поощрения рабочих за улучшение использования сырья и материалов. От того, насколько квалифицированно и умело на предприятии будет организовано управление материальными ресурсами, в решающей степени будет зависеть качество управления издержками предприятия.

С позиций промышленного предприятия процесс использования материальных ресурсов складывается из двух последовательных этапов:

- обеспечение предприятия необходимыми для его деятельности материальными ресурсами;
- потребление ресурсов в процессе производства и реализации продукции.

Для любого предприятия процессу использования предшествует постановка задач, разработка стратегии хозяйственной деятельности, маркетинговые исследования. Эта деятельность предваряет реальные действия предприятия по ресурсообеспечению, производству и реализации выпущенной готовой продукции.

Высшее руководство должно определить политику ресурсосбережения организации и обеспечить, чтобы эта политика:

- соответствовала характеру, масштабу и воздействиям на окружающую среду деятельности организации, продукции или услуг;
- включала обязательство в отношении постоянного улучшения процессов ресурсосбережения и предотвращения расточительного использования ресурсов;
- включала обязательство в отношении соответствия надлежащему законодательству и регламентам, а также другим требованиям, с которыми организация согласилась;
- предусматривала основу для установления целевых и плановых показателей ресурсосбережения и их анализа;
- документально оформлялась, внедрялась, поддерживалась, а также доводилась до сведения всех служащих;
- была доступна для общественности.

Среди направлений улучшения использования ресурсов можно выделить следующие:

- оптимизация формирования и использования ресурсов путем применения методов нормирования, моделирования, прогнозирования, факторного, функционально-стоимостного анализа, экономического обоснования мероприятий по оптимизации, балансовых методов, сетевых моделей и других методов;
- совершенствование конструкции товара;
- совершенствование технологии путем применения лазерных, электрофизических, электрохимических, электронно-лучевых, плазменных, биологических, радиационных и других прогрессивных методов, обеспечивающих минимум отходов и затрат труда;
- применение материалов с заранее заданными свойствами;
- типизация технологий путем унификации элементов конструкций технологических процессов и оборудования, оснастки, организации производства;
- совершенствование управления ресурсами;
- применение оптимальных для данных условий методов обеспечения ресурсами;
- стимулирование улучшения использования ресурсов.

Для контроля за ресурсопотреблением по сложным товарам рекомендуется анализировать структуру затрат на каждой стадии жизненного цикла по ведущим блокам (агрегатам) товара, с применением метода функционально-стоимостного анализа. [6, с. 674]

Проблема оптимизации запасов отличается особой актуальностью. Размер производственных запасов предприятий Республики Беларусь составляет 60% от объема их производства. Такой размер запасов является избыточным и представляет угрозу для эффективного функционирования экономики. По зарубежным данным, в затратах времени на доставку товаров от первичного поставщика до конечного потребителя 2% суммарного времени от всего временного цикла приходится на производство, 5% – на транспортировку, 8% – это подготовительно-заключительные операции, и 85% – время пролеживания материалов и изделий. Таким образом, 93 % от всего временного цикла материальные ресурсы находятся в запасах, заделах незавершенного производства. По мнению ряда экономистов, резервы повышения эффективности в снабженческой деятельности составляют 50% и в сбытовой деятельности – 40%.

Материальные запасы – это ресурсы средств производства и предметов потребления, предназначенные для обеспечения непрерывности общественного воспроизводства. На их образование ежегодно отвлекается более трети совокупного общественного продукта. Но создание запасов не следует рассматривать как отрицательное явление, как результат задержки в производстве, обмене или потреблении. Оно присуще любому способу производства. И если на ранней стадии развития человеческого общества накопление носило случайный характер, то в условиях общественного разделения труда и его углубления, с возникновением обмена между товаропроизводителями оно стало необходимым условием воспроизводства. [4, с. 54]

Эффективное использование запасов достигается правильной организацией управления ими. Управление запасами представляет сложный комплекс мероприятий, в котором задачи финансового менеджмента тесным образом переплетаются с задачами производственного менеджмента и маркетинга. Все эти задачи подчинены единой цели — обеспечению бесперебойного процесса производства и реализации продукции при минимизации текущих затрат по обслуживанию запасов. Эффективное управление запасами позволяет снизить продолжительность производственного и всего операционного цикла, уменьшить текущие затраты на их хранение, высвободить из текущего хозяйственного

оборота часть финансовых средств, реинвестируя их в другие активы. Управление запасами включает разработку научно обоснованных норм запасов, их планирование, учет, анализ, контроль за фактическим состоянием и оперативное регулирование.[5, с. 137]

Удешевление контроля помогает сократить расходы по содержанию запасов. Тщательный учет каждого находящегося на складе товара слишком дорог. Экономичное управление запасами предполагает, что нужно меньше контролировать дешевые товары и сосредоточивать все внимание на наиболее дорогостоящих. Менеджеры нередко обнаруживают, что на контроль за запасом, например, шайб, они расходуют столько же, сколько на контроль за запасом дорогих товаров. Ряд исследований в Англии показал, что на долю дешевых изделий приходится большая часть проводок в документации контроля запасов, в то время как в товарообороте и стоимости запасов они составляют очень малую долю. Так, выборочное обследование выявило следующие данные: на товары стоимостью менее 35 пенсов за штуку приходилось 30% наименований хранимых товаров, 40% проводок в документации контроля запасов, но всего 1,6% объема реализации, 5% стоимости запасов. Фирма систематически проводила инвентаризацию всех товаров, и учет малоценных товаров обходился дороже их стоимости. После прекращения контроля дешевых товаров издержки по содержанию запасов снизились на 34%.

В управлении запасами и предприятием в целом интересен опыт японских и американских ученых. По экспертным оценкам, применение таких зарубежных систем управления, как «точно-вовремя», MRP, MRP-II позволяет снизить уровень запасов на 30–50% и сократить время движения продукции на 25–45%.

Отечественным предприятиям метод расчета MRP знаком достаточно давно. Однако это не мешает большинству из них не использовать его. Одной из причин является отсутствие на наших предприятиях интегрированных компьютерных систем управления. На многих белорусских предприятиях существуют разработанные собственными силами компьютерные системы, позволяющие проводить разузлование изделий с определением брутто потребностей на материалы и детали, что соответствует первому шагу алгоритма расчета MRP. На этом все дальнейшие действия и заканчиваются, т.к. остальную информацию (запасы на складах, ожидаемые приходы и расходы) без интегрированной системы получить быстро практически невозможно. Несмотря на зависимость точности расчета потребностей от точности вводимой информации, метод MRP-II может использоваться нашими предприятиями даже в более чем несовершенной среде существующего бизнеса. Неточность прогнозов или хаотичность спроса на продукцию возможно «покрыть» страховым запасом. Аналогичное решение может быть применено к внутренним трудностям деятельности предприятия, таким как неточность учета запасов, неточности в определении времени доставки сырья и т.п. В расчет могут быть включены факторы, которые учтут это. Но даже с учетом этих факторов, даже в несовершенной среде, использование этой системы планирования позволит значительно сократить запасы путем более тщательного их контроля и расчета необходимого уровня, а также – улучшить оперативность и надежность системы планирования.

На этапе внедрения вышеназванных методов управления производственными запасами в Республике Беларусь и в дальнейшем потребуются применять нормативный метод управления, т.к. вышеназванные методы в этом периоде работают нестабильно. Для управления с помощью нормативного метода могут быть использованы пакеты компьютерных программ по нормированию запасов разных категорий и оборотных средств, вложенных в эти запасы. Такие программы позволяют представить выходные формы для всех структурных уровней и в разных аналитических разрезах рассчитанные нормы запасов и оборотных средств в зависимости от уровня надежности обеспечения запасами и оборотными средствами по всей номенклатуре материальных ресурсов, применяемой на предприятии. Они могут быть сопряжены с любой информационной системой (компьютерными программами бухгалтерского или складского учета и информационными системами, основанными на концепциях MRP, ERP и т.д.) или работать автономно. Спецификой же нормирования в условиях рыночной экономики и самостоятельности предприятий является то, что сотрудники сами разрабатывают для своего предприятия всю необходимую нормативную базу, которую утверждает их топ-менеджер.

Сегодня во многих зарубежных компаниях внедрены логистические методы управления производственными запасами, которые ориентированы в основном на складскую форму снабжения, когда поставки материальных ресурсов осуществляются на предприятие с близлежащих баз снабжения по схеме «точно во время». Но при этом очень важно понять, какую точность поставок по времени закладывают в расчет – менее одного дня.

В настоящее же время одним из основных препятствий для внедрения такого метода управления запасами в нашей стране является то, что у нас материальные ресурсы поставляются на предприятия

в основном транзитом. Причем преобладает транзитная форма снабжения, когда основную часть ресурсов предприятиям-потребителям напрямую поставляют заводы-изготовители, минуя базы снабжения. Например, в СССР в течение 20 лет 84 % металлопроката поставляли предприятиям потребителям транзитом, и только 16 % по складской форме снабжения. Примерно аналогичная картина имела место и по другим видам ресурсов. С тех пор мало что изменилось. На железную дорогу в РБ приходится 79,1% грузооборота. Перевозки железнодорожным транспортом осуществляются иногда за тысячу и более километров. На предприятии в зависимости от частоты поступлений разных марок МР интервалы между транзитными поставками меняются в достаточно широком диапазоне – от 5 до 120 дней и более. Неравномерность этих поставок на предприятия по объемам и интервалам составляет в целом за год 60–80 %.

Предприятию-потребителю чаще выгоднее доплатить предприятию-изготовителю, чем вкладывать свои средства в «пролеживающие» бесполезно запасы. Полученный выигрыш от снижения запасов предприятие-потребитель может разделить с поставщиком или транспортной организацией, которые позволили получить его. Размер доплаты поставщику, очевидно, должен зависеть от уровня снижения неравномерности поставок по интервалам как за оказание услуг по снабжению с более высоким уровнем качества.

Поставщики и транспортные организации, которые согласятся на многолетнее сотрудничество с предприятием-потребителем, которые готовы работать по-новому (например, постепенно уменьшать неравномерность поставок по интервалам и т.п.) и которые эти договоренности будут выполнять, могут войти в состав формируемого логистического окружения. Тем, кто не хочет принимать новые условия работы, необходимо искать замену. Такая система совершенствования хозяйственных отношений и связей должна стать сейчас повседневной нормой.

Таким образом, на существующем этапе экономического развития одной из важнейших проблем для предприятий является снижение уровня потребляемых ресурсов во всех отраслях промышленности, всестороннее изучение факторов, от которых зависят улучшение использования сырья и материалов, своевременное и полное использование резервов на каждом предприятии.

Бережливое использование материальных ресурсов оказывает решающее влияние на снижение издержек производства, себестоимости продукции, и, следовательно, на повышение прибыльности и рентабельности работы предприятия.

Литература

1. Утешев, Е. М. Экономическая эффективность комплексного использования природных ресурсов и охрана окружающей среды : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра экон. наук: 08.00.05 / Каз. гос. акад. упр. – Алматы, 2000. – 24 с.
2. Ресурсо- и энергосберегающие технологии промышленного производства : Материалы междунар. науч.-техн. конф., нояб. 2003 г. / Редкол.: С.М.Литовский (гл. ред.) и др. – Витебск : ВГТУ, 2003. – 376 с.
3. Рынок и материальное использование материальных ресурсов / Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. – Москва : Дело, 2002. — 265 с.
4. Арсюткин, Н. В. Материалоемкость и ресурсосбережение в национальной экономике (Республика Беларусь) / Н.В.Арсюткин; под научной редакцией Медведева В.Ф.; Государственное научное учреждение "Институт экономики НАН Беларуси", Государственное научное учреждение "Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь". – Минск: Право и экономика, 2006. – 104 с.
5. Бланк, И. А. Управление активами. – К.: "Ника-Центр", 2004. – 720 с.
6. Фатхутдинов, Р.А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент. – М.: Издательско-книготорговый центр «Маркетинг», 2002. – 892 с.

©ПГУ

ПОДОХОДНЫЙ НАЛОГ: СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИК ВЗИМАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЯ

А. З. МАЦКЕВИЧ, В. В. БОГАТЫРЕВА

It is established, that system of the taxation of incomes of physical persons in the republic, operating since January, 1st of current year, promotes decrease in tax loading on lower-income strata, and to social alignment in the taxation of incomes. Essentially new system of the taxation of the incomes received from tenancy of premises is offered

Ключевые слова: налогообложение, подоходный налог в фиксированной сумме

В истории развития общества еще ни одно государство не смогло обойтись без налогов. Манипулируя налогами, налоговыми ставками и льготами, государство воздействует на объем и структуру потребительского спроса, распределение и использование прибыли, и тем самым влияет на экономическую конъюнктуру, характер воспроизводства, темпы экономического развития. Налоговое перераспределение национального дохода также влияет и на положение различных слоев общества.

Анализ налоговой нагрузки на плательщиков показал, что установление плоской шкалы в размере 12% и предоставление стандартного налогового вычета гражданам, получающих доход ниже 1,5 млн.

рублей, выгодно гражданам с низкими доходами. Кроме того, граждане, получающие высокие доходы, также уплачивают значительно меньше подоходного налога по сравнению с методикой, действующей до 1 января 2008 г. Применение такой системы подоходного налогообложения оставит в распоряжении граждан порядка 600 миллиардов рублей.

Для системы подоходного налогообложения характерно отсутствие нацеленности на обеспечение социальной функции государства. Не упорядочена функциональная структура налоговой системы, совокупность используемых налогов не отвечает потребностям обеспечения социальной справедливости и социального равенства. Структура налогообложения не сбалансирована. Основным источником доходов белорусских граждан остается заработная плата.

Поэтому важнейшим инструментом реализации социальной функции налога, обеспечения принципа социальной направленности налогообложения являются налоговые льготы и вычеты. Для решения задач, связанных с повышением социальной направленности налогообложения, следует: создать благоприятные законодательные и нормативные условия; создать действенную систему налоговых льгот; полностью или частично освободить от уплаты налогов малообеспеченных, социально незащищенных граждан, предусмотрев право семейного налогообложения.

На сегодняшний день налогообложение доходов от сдачи жилых помещений в аренду физическими лицами другим физическим лицам производится в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 4 августа 2006 г. №497, который установил уплату налога в твердых фиксированных суммах независимо от размера получаемого дохода. Действующая система имеет ряд недостатков и не позволяет в полной мере проконтролировать уплату налога. Предлагаемая методика налогообложения доходов от сдачи в наем помещений по ставке в размере 12% позволит не только упростить налоговое законодательство, но и дополнительно привлечь свыше 2,5 миллиардов рублей.

Таким образом, система подоходного налогообложения – высокочувствительный инструмент, который оперативно реагирует на малейшие изменения в параметрах экономического пульса государства. Вместе с тем, такая система должна соответствовать реальным социально-экономическим потребностям общества, отвечать бюджетным интересам, быть наиболее приемлемой для плательщиков.

Литература

1. О подоходном налоге с физических лиц: Закон Республики Беларусь от 21 декабря 1991 г. № 1327-ХП:// Эталон-Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь.– Минск, 2009.

©БГЭУ

БУХГАЛТЕРСКАЯ (ФИНАНСОВАЯ) ОТЧЕТНОСТЬ: СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Л. М. МЕЛЬНИКОВА, Н. М. КОНДАКОВА

In order to attract international investors, obtain loans from the international financial institutions, get competitive at the World business arena, etc. lots of Belarusian entities have faced the problem of preparing financial statements in accordance with the requirements of the International Financial Reporting Standards (IFRS). There is no official translation of the IFRS and no accurate and adequate guidance how to transform financial statements prepared in accordance with the Belarusian legislation into ones prepared in accordance with the IFRS. Implementation of the suggested transformation table will simplify the process of preparing financial statements of trading companies in accordance with the IFRS

Ключевые слова: бухгалтерская (финансовая) отчетность, трансформация отчетности, баланс, отчет о прибылях и убытках, пояснительная записка

Актуальность темы исследования, прежде всего, заключается в том, что в настоящее время финансовая отчетность Республики Беларусь не полностью удовлетворяет запросы внутренних и внешних пользователей информации. Наша страна нуждается в такой структуре и содержании отчетности, которые бы, основываясь на международных стандартах, учитывали национальные особенности экономики, нормативно-правовой базы, методологии и практики учета.

Правительство Республики Беларусь четко и однозначно продекларировало намерение привести стандарты белорусского учета в соответствие с международными.

Ожидаемые изменения нормативно-правовой базы являются не единственной причиной столь острого интереса к Международным стандартам финансовой отчетности (далее МСФО). Как государственные, так и частные белорусские организации все более интегрируются в общемировые, глобальные экономические процессы. Уже сегодня наличие у организации отчетности, составленной в соответствии с МСФО, является обязательным условием привлечения инвестиций и заемных денежных средств от зарубежных партнеров. Тот факт, что среди инвесторов в экономику Республики Беларусь становятся все больше контрагентов из западных стран, еще раз подчеркивает актуальность исследуемого вопроса.

Объект исследования – бухгалтерская (финансовая) отчетность.

Предмет исследования – бухгалтерская (финансовая) отчетность ОАО «Трикотажторг».

Цель исследования – анализ отчетности ОАО «Трикотажторг» и трансформация баланса и отчета о прибылях и убытках в соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности.

При трансформации отчетности, составленной в соответствии с белорусским законодательством, необходимо провести ряд корректировок к статьям отчетности в соответствии с МСФО. Среди наиболее существенных, на наш взгляд, корректировок можно выделить следующие:

- уменьшение стоимости основных средств на сумму курсовых разниц, процентов по кредитам, переоценки в соответствии со стандартом 16 «Основные средства»;
- отражение материалов и товаров по цене чистой реализации в соответствии со стандартом 2 «Запасы»;
- создание резерва под дебиторскую задолженность в соответствии со стандартом 39 «Финансовые инструменты: признание и измерение».

Таким образом, нами была разработана и предложена таблица корректировок, которая позволяет на основе оборотно-сальдовой ведомости торговой организации составить баланс и отчет о прибылях и убытках, соответствующие требованиям МСФО.

©БГСХА

ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Т. С. НЕПОЧЕЛОВИЧ, А. В. АНТАНЬКОВА

We studied a real condition of calculation of principal means, its advantages and disadvantages. We worked out offers to perfect calculation of principal means. We made deep analysis of figures efficacy of using principal means of production. We calculated reserves of rise fund give of principal means in APC «Torguny» of Docshicy region

Ключевые слова: основные средства, амортизация, переоценка

Основные средства играют важную роль в деятельности любого предприятия. От уровня их обеспеченности, структуры и эффективности использования зависят результаты хозяйственной деятельности. Немаловажная роль в этом отводится бухгалтерскому учету.

СПК «Торгуны» Докшицкого района, на примере которого проводились исследования, в достаточной степени обеспечено основными производственными фондами, однако процент их изношенности составляет 62,3 %. Это означает, что хозяйство испытывает потребность в обновлении основных средств, которое в последнее время затруднено из-за недостатка на предприятии денежных средств в нужном количестве и дороговизны приобретаемых объектов основных средств.

В сложившейся экономической ситуации приобретение сельхозпредприятием основных средств за счет собственных источников затруднено, а зачастую просто невозможно. Связано это с нецелесообразностью единовременного извлечения из оборота достаточно большой суммы денежных средств или, что чаще всего, их отсутствием.

В связи с этим, более целесообразно при выборе наиболее эффективного варианта финансирования приобретения основных средств использовать методику расчета эффективных затрат, которая поможет руководству предприятия выбрать более выгодный источник финансирования приобретаемых основных средств.

Среди проблем, выдвинутых практикой перехода к рыночной экономике, особую актуальность приобретает оценка и переоценка основных средств, выбор наиболее рационального метода начисления амортизации.

Правильность оценки основных средств оказывает влияние на точность начисления амортизации. Завышение восстановительной стоимости при переоценке сказывается на себестоимости продукции, работ, услуг, на налоговых отчислениях и может сделать активы предприятия непривлекательными для инвесторов.

Нормативными документами, а также отечественными и зарубежными учеными рекомендованы различные методы начисления амортизации основных средств.

Произведенные расчеты показали, что если предприятие задастся целью в конце срока эксплуатации основного средства приобрести аналогичное за счет амортизационного фонда, то наиболее приемлемым будет применение начисления амортизации линейным методом на восстановительную стоимость, что позволит предприятию приобретать новые основные средства, несмотря на рост цен.

Исследования также позволили сделать вывод о преимуществе переоценки основных средств с привлечением оценщика над применением индексного метода. В связи с этим предлагаем для корректировки восстановительной и остаточной стоимостей объектов основных средств использовать метод прямой оценки и применять его не регулярно (каждую переоценку), а периодически, чтобы не спровоцировать рост себестоимости производимой продукции, выполняемых работ, оказываемых услуг ввиду высокой стоимости услуг оценщика.

Указанные предложения могут положительно повлиять на развитие хозяйственной деятельности СПК «Торгуны» и поспособствовать увеличению объемов производства, повышению прибыли, рентабельности, что положительно скажется на финансовых результатах деятельности предприятия.

©БГСХА

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ, ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБЫЛИ НА ПРЕДПРИЯТИИ И ПУТИ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

И. А. ПОВАРОТНАЯ, А. А. КУРЛЯНДЧИК

In the modern terms of development of economy an income is the main evaluation index of efficiency of activity of managing subjects. An income comes forward the main source of addition to the own financial resources, financial stimulation of labour collective, modernization and development of material and technical base. The all aforesaid confirms importance and actuality of the chosen subject of scientific researches. A purpose of work is a study of organization of planning, forming and use. Practical meaningfulness of work consists of that introduction of the offered directions of perfection an income allows to increase volumes arrived profitability of production, that in the end will result in positive changes in the financial state of enterprise. Social meaningfulness of work shows up in that the increase of volumes of income will allow to send additional financial resources to financial stimulation of workers, increase of level of payment of labour, realization of social

Ключевые слова: прибыль, бизнес-план, рентабельность продукции, максимизация прибыли, снижение себестоимости

В процессе хозяйственной деятельности организации получают финансовые результаты, которые выражаются прибылью или убытком.

В своем исследовании мы уделили особое внимание вопросу определения сущности и экономического содержания прибыли.

С теоретической точки зрения прибыль представляет собой сложное и неоднозначное понятие. В мировой науке до сих пор существуют разные подходы в трактовке ее происхождения и сущности. Обобщая все точки зрения происхождения и сущности прибыли, можно сделать вывод, что прибыль, являясь оценочным показателем, характеризует совокупную эффективность использования всех ресурсов предприятия.

Поскольку прибыль является главным финансовым ресурсом предприятия, за счет которого осуществляются затраты по расширению производства, материального стимулирования персонала и другие, то ее реальное планирование имеет особо важное значение для финансирования указанных затрат. Ошибки в плановых расчетах прибыли приводят к необходимости корректировки многих намерений предприятия, нарушают запланированную структуру финансово-хозяйственной деятельности. В настоящее время в сельскохозяйственных предприятиях подход к финансовому планированию формальный. Отсутствует четкая детализация направлений планирования. Динамизм внешней среды, неопределенность экономической ситуации, несвоевременность расчетов не позволяют планировать экономические параметры, влияющие на финансовые результаты, с достаточной степенью достоверности. Все это в конечном итоге приводит к разбеге прогнозов с реально достигнутыми показателями.

Одним из направлений совершенствования планирования прибыли мы считаем разработку новой соответствующей формы бизнес-плана социального и экономического развития предприятия.

В настоящее время для планирования прибыли предусмотрена типовая форма №63 «Прибыль» бизнес-плана социального и экономического развития предприятия, утвержденного Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. В эту форму данные заносятся за отчетный год, основываясь либо на фактических данных бухгалтерского отчета, либо на оценочных данных. На планируемый год вносятся плановые данные по показателям и данные по кварталам нарастающим итогом с начала года.

По сравнению с предыдущей, уже не действующей формой по планированию прибыли, в действующей форме внимание уделено детализации такого показателя, как «Прибыль (убыток) от реализации». В частности, здесь присутствуют такие строки: «Справочно: бюджетные субсидии на покрытие разницы в ценах и тарифах», «Себестоимость реализованной продукции», «Управленческие расходы», «Расходы на реализацию». Данная детализация в части планирования прибыли от реализации позволяет рассчитать обоснованную величину данной прибыли и выявить причины разбежек прогнозов с реально достигнутыми показателями.

Однако, на наш взгляд, недостатком действующей формы «Прибыль» является то, что она не дает подробной информации в области планирования операционной и внереализационной прибыли. Мы предлагаем форму, максимально приближенную по своему содержанию к форме №2 «Отчет о прибылях и убытках» годового отчета, где детально изложен каждый показатель прибыли. В новой форме в части планирования прибыли от реализации мы предлагаем ввести строку «Валовая прибыль»,

Таблица 1. Исходные данные для факторного анализа убытка от реализации продукции животноводства в УКСП «Горецкое», млн. руб.

Показатель	Фактическая величина 2007 года	Величина 2007 года, пересчитанная на фактический объем продаж 2008 года	Фактическая величина 2008 года
Выручка от реализации продукции за вычетом НДС (В)	1944	2110	2816
Полная себестоимость реализованной продукции (З)	2137	2288	3189
Убыток от реализации продукции (У)	-193	-179	-373

которая позволит планировать прибыль от реализации без учета управленческих расходов и расходов на реализацию. Операционная и внереализационная прибыль в данной форме детализируются. Приближенность данной предлагаемой формы к форме №2 «Отчет о прибылях и убытках» обеспечит удобство обработки данных, позволит оперативно выявлять разбежки прогнозов с реально достигнутыми результатами. В процесс разработки планов производственной и финансовой деятельности должны быть вовлечены практически все службы и подразделения предприятия – это обусловлено тем, что качественное планирование базируется на нормативных и оперативных исходных данных, поставляемых другими субъектами информационной системы с захватом разных периодов времени и наличием вариантов степени детализации.

Проведенное исследование показало, что отрицательное влияние на выполнение плана по прибыли оказывают объем реализации и себестоимость продукции. Следующим этапом нашей работы стало проведение факторного анализа прибыли. УКСП «Горецкое» (рассматриваемое предприятие) является прибыльным, однако здесь вновь возникают проблемы с получением прибыли от реализации продукции. Исследование показало, что главной проблемой, из-за которой УКСП «Горецкое» не получает достаточной суммы прибыли от реализации продукции, является отрасль животноводства. Для того, чтобы определить, влияние каких факторов привело к получению убытка от реализации продукции животноводства, нами был проведен факторный анализ убытка. Исходные данные для факторного анализа убытков от реализации продукции животноводства представлены в *таблице 1*.

Из данных *таблицы 1* видно, что убыток от реализации продукции животноводства в отчетном году увеличился на 180 млн. руб. $(-373 - (-193))$, или на 93,2%.

Вместе с тем, путем сравнения базовой (за 2007 год) и условной суммы убытка, исчисленного исходя из фактического объема и ассортимента продукции (за 2008 год), но при базовом уровне цен и себестоимости продукции, нами было определено, на сколько он изменился за счет объема и структуры реализованной продукции:

$$\Delta У_{V, Уд} = -178 - (-193) = +15 \text{ млн. руб.}, \quad (1)$$

Чтобы найти влияние только объема продаж, базовый убыток мы умножили на процент изменения объема реализации продукции $(2288/2137 \times 100 - 100 = +7\%)$ и результат разделили на 100:

$$\Delta У_V = -193 \times (+7\%) / 100 = -14 \text{ млн. руб.}, \quad (2)$$

Далее в нашем исследовании мы определили влияние структурного фактора:

$$\Delta У_{Уд} = 15 - (-14) = 29 \text{ млн. руб.}, \quad (3)$$

Помимо рассмотренных факторов, нами было установлено влияние изменения полной себестоимости на сумму убытка путем сравнения фактической суммы затрат с базовой, пересчитанной на фактический объем продаж в отчетном периоде:

$$\Delta У_c = - (3189 - 2288) = - 901 \text{ млн. руб.}, \quad (4)$$

Изменение убытка за счет отпускных цен на продукцию нами было найдено путем сопоставления фактической выручки отчетного периода с условной, которую предприятие получило бы за фактический объем реализации продукции при базовом уровне цен:

$$\Delta У_{ц} = 2816 - 2110 = +706 \text{ млн. руб.}, \quad (5)$$

Проведенное исследование показало, что основным фактором, из-за которого УКСП «Горецкое» недополучает запланированную сумму прибыли от реализации продукции, является ее высокая себестоимость. Нами была проанализирована структура затрат на производство отдельных видов продукции, производимых в УКСП «Горецкое» и аналогичные средние данные по Горецкому району за 2008 г.

Анализируемое нами предприятие по сравнению с районными показателями имеет резерв снижения себестоимости производства молока цельного на 15,6% и резерв снижения себестоимости производства мяса КРС на 38,2%. УКСП «Горецкое» находится в одинаковых климатических, природных и

экономических условиях с другими предприятиями района, имеет аналогичные рынки сбыта продукции. Все это свидетельствует о возможности выхода исследуемого предприятия на уровень среднерайонных данных. Поэтому мы считаем необходимым в ближайшем будущем достигнуть минимального различия в затратах на единицу продукции анализируемого предприятия с данными по Горецкому району.

Так, анализ показал, что анализируемое предприятие затрачивает по статье оплата труда с начислениями по молоку цельному на 14 тыс. руб./т (9,8%) больше, а по мясу КРС на 78 тыс. руб./т (12%) больше по сравнению со среднерайонными данными. Увеличение суммы зарплаты на единицу продукции в данном случае связано с увеличением трудоемкости ее производства и повышением уровня оплаты труда за единицу выполненных работ.

УКСП «Горецкое» затрачивает по статье «корма» на производство молока цельного на 35 тыс. руб./т (10,9%) больше, а по мясу КРС – на 878 тыс. руб./т (24,3%) больше по сравнению со среднерайонными данными. На наш взгляд, в сложившейся ситуации имеется реальная возможность снижения себестоимости. На анализируемом предприятии высокие затраты на корма вызваны, прежде всего, тем, что предприятие пускает на корм скоту нереализованные остатки столовых овощей, цена и себестоимость которых выше кормовых. Возможным выходом из данной ситуации, на наш взгляд, является изменение рациона кормления животных и замена дорогостоящих кормов на более дешевые.

Анализ показал, что УКСП «Горецкое» также затрачивает больше средств на производство 1 тонны продукции по статье «работы и услуги». Так, по сравнению со среднерайонными данными по молоку цельному превышение составляет 20 тыс. руб./т (58,6%), по мясу КРС в живой массе 583 тыс. руб./т (375%). Причиной таких высоких расходов, на наш взгляд, явилось то, что все работы и услуги предприятию оказывают сторонние организации. Так, наибольший удельный вес сторонних услуг приходится на размол зерна, перевозку продукции сторонними организациями, забой скота, ежедневное обслуживание доильных установок, молокоохладителей и другого оборудования.

На следующем этапе исследования нами было проведено сравнение структуры затрат на производство отдельных видов продукции в УКСП «Горецкое» и передовом хозяйстве Горецкого района РУП «Учхоз БГСХА». Хозяйство расположено в одной с УКСП «Горецкое» зоне климатических, природных и экономических условий.

УКСП «Горецкое», по сравнению с передовым хозяйством, имеет резервы снижения себестоимости зерновых и зернобобовых культур, молока цельного, мяса КРС. Так, практически на 50% дешевле корма в передовом хозяйстве. Почти на 80% УКСП «Горецкое» переплачивает по оплате труда. На 120% дешевле обходится РУП «Учхоз БГСХА» работы и услуги своих вспомогательных подразделений и сторонних организаций.

Сопоставление данных исследуемого предприятия с передовым хозяйством показало, что в РУП «Учхоз БГСХА» себестоимость производимого мяса КРС в живой массе на 65% меньше. Как было выяснено ранее, исследуемые хозяйства находятся в одинаковых условиях функционирования, а это значит, что УКСП «Горецкое» имеет все возможности для достижения уровня себестоимости передового хозяйства. Однако следует учитывать то, что анализируемое нами предприятие сразу не сможет достигнуть всех показателей передового хозяйства, поскольку необходима серьезная работа по племенному разведению, повышению уровня продуктивности животных, комплексной механизации производственных процессов, внедрению интенсивных технологий выращивания животных. В связи с этим, данный резерв (65%) не может быть использован полностью. УКСП «Горецкое» должно стремиться получить безубыточность отрасли животноводства. Данный уровень возможен, если предприятие снизит себестоимость производимой продукции на 50%. Этого результата можно достичь путем снижения затрат на оплату труда, корма, работы и услуги. Также необходимо сокращение статьи прочие прямые затраты. С учетом этого, мы рассчитали, какой объем прибыли от реализации мяса КРС можно дополучить, если снизить себестоимость производимой продукции на 50%. Результаты данного анализа представлены ниже.

Как нам известно, в 2008 году УКСП «Горецкое» получило убыток в размере:

$$U_{2008} = B_{2008} - C_{2008} = 562 - 1043 = -481 \text{ млн. руб.}, \quad (6)$$

где U_{2008} – убыток от реализации мяса КРС в 2008 году, млн. руб., B_{2008} – выручка от реализации мяса в 2008 году, млн. руб., C_{2008} – полная себестоимость реализованного мяса КРС в 2008 году, млн. руб.

Исследование показало, что при снижении себестоимости на 50% УКСП «Горецкое» не только покроет свои убытки от реализации мяса КРС, но и получит следующий размер прибыли:

$$P_{\text{в}} = B_{2008} - (C_{2008} - C_{2008} * 55\%) = 562 - (1043 - 1043 * 50\%) = 41 \text{ млн. руб.}, \quad (7)$$

где $P_{\text{в}}$ – возможная прибыль от реализации мяса КРС, млн. руб.

Однако важным направлением совершенствования является выбор оптимального направления использования полученной суммы прибыли. Анализ рентабельности отдельных видов продукции растениеводства показал, что наибольшую отдачу предприятие получает при производстве зерновых и зернобобовых. В 2008 году рентабельность данного вида продукции составила практически 43%. Для того, чтобы определить какую площадь возможно занять зерновыми и зернобобовыми, нами были сопоставлены возможная сумма прибыли от их реализации и соответствующие затраты на один гектар посева:

$$S_v = P_v / 320081 \text{ га} = 41/0,904828 = 45 \text{ га}, \quad (8)$$

где S_v – площадь, которую можно занять зерновыми и зернобобовыми, за счет высвободившейся прибыли от реализации мяса КРС, га, 320081 га – затраты на один гектар посева зерновых и зернобобовых культур в 2008 году, млн. руб./га.

Проведенное исследование показало, что УКСП «Горецкое» необходимо найти ту культуру, от производства которой оно должно отказаться. Мы определили, что нестабильная рентабельность в динамике прослеживается по овощам открытого грунта. В связи с этим, на наш взгляд, зерновыми и зернобобовыми следует занять часть (45%) площади под овощами открытого грунта, прибыль от реализации которых в 2008 году составила 5 млн. руб. при рентабельности 2,2%. На следующем этапе исследования мы узнали размер валового дохода от более рентабельной культуры. Для этого мы нашли произведение возможной площади под зерновыми и зернобобовыми культурами, урожайности зерновых и среднереализационной цены. Результаты данного расчета представлены ниже:

$$B_v = S_v * U_{p2008} * C_{2008} = 45 * 3,59 * 0,357 = 57,673 \text{ млн. руб.}, \quad (9)$$

где B_v – возможный валовой доход от реализации зерновых и зернобобовых, млн. руб., U_{p2008} – урожайность зерновых и зернобобовых в 2008 году, т/га, C_{2008} – среднереализационная цена одной тонны зерновых и зернобобовых в 2008 году, млн. руб./т.

Как нами было выявлено ранее, себестоимость зерновых и зернобобовых возможно довести до уровня передового хозяйства, то есть снизить на 6,8%. С учетом этого мы определили себестоимость 162 тонн зерна (45 га * 3,59 т/га) путем перемножения возможной площади под зерновыми и зернобобовыми культурами, урожайности зерновых и себестоимости одной тонны продукции с учетом резерва ее снижения:

$$C_{3.v} = S_v * U_{p2008} * (C_{31t} - C_{31t} * 6,8\%) = 45 * 3,59 * (0,25 - 0,25 * 6,8\%) = 37,641 \text{ млн.руб.}, \quad (10)$$

где $C_{3.v}$ – возможная себестоимость зерновых и зернобобовых, млн. руб., C_{31t} – себестоимость одной тонны зерновых и зернобобовых в 2008 году, млн. руб./т.

Таким образом, возможный объем прибыли от реализации зерновых культур составил:

$$P_{v.3} = B_v - C_{3.v} = 57,673 - 37,641 = 20,032 \text{ млн. руб.}, \quad (11)$$

где $P_{v.3}$ – возможный объем прибыли от реализации зерновых и зернобобовых, млн. руб.

Проведенное нами исследование показало, что УКСП «Горецкое» при осуществлении вышеприведенных мероприятий получит на 17,732 млн. руб. (20,032 млн. руб. – 5 млн. руб. * 45%) прибыли больше на данных 45 гектарах, чем получило в 2008 году на этой же площади, занятой овощами открытого грунта.

Все вышеприведенное указывает на необходимость снижения себестоимости и увеличения удельного веса высокорентабельной продукции. УКСП «Горецкое» нуждается в сокращении потерь, устранении излишних затрат и повышении рентабельности производства. Эти мероприятия должны найти отражение в комплексных программах развития и совершенствования основной деятельности субъекта хозяйствования.

Возможность получения высокой прибыли и реального снижения себестоимости единицы производимой сельскохозяйственной продукции связана с факторами, находящимися в компетенции предприятия. Причем эффект снижения себестоимости достигается в данном случае одновременным увеличением объемов производства мяса, зерна, другой сельскохозяйственной продукции и уменьшением установленных норм затрат предприятия на каждый гектар возделываемой земли, на каждую голову выращиваемого скота.

С учетом проведенного исследования в дальнейшем УКСП «Горецкое», на наш взгляд, необходимо придерживаться следующих направлений развития: доведение производственных показателей деятельности до среднерайонных; снижение оплаты труда на единицу произведенной продукции, снижение ее трудоемкости; ориентация системы заработной платы на использование каждым работником резервов увеличения производства, повышения урожайности культур, продуктивности животноводства, производительности труда; оптимизация кормовой базы, применение только сбалансированных по питательности кормов; использование высококачественных семян, минеральных удобрений.

ний, что приводит к уменьшению их расхода и ресурсосбережению; сокращение до минимума яловости коров и увеличение выхода телят; применение прогрессивных норм и нормативов затрат на производство и реализацию продукции; снижение материальных, энергетических затрат.

На наш взгляд, стратегия развития УКСП «Горецкое» должна быть направлена на техническое перевооружение производства, снижение энергоемкости и материалоемкости производства, повышение продуктивности производства; привлечение инвестиций на реконструкцию, закладку сада, увеличение производственного потенциала предприятия, повышение рентабельности производства и продаж.

УКСП «Горецкое» имеет все возможности для реализации вышеуказанных мероприятий. Учитывая все вышеперечисленное, можно заключить, что УКСП «Горецкое», сконцентрировав все усилия на рациональном решении существующих задач, имеет все шансы выйти на качественно новый производственный уровень, обеспечить рост прибыли и рентабельности.

©БГЭУ

СТРАТЕГИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БАНКОВСКИХ УСЛУГ ЧЕРЕЗ КАНАЛЫ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА

Т. Ю. РАВИНСКАЯ, О. А. МОРОЗЕВИЧ

Work is devoted to the implementing distribution policy of banking services through remote access channels

Ключевые слова: банк, услуга, стратегия, распределение, каналы удаленного доступа

Большинство современных коммерческих банков в числе своих стратегических задач называют универсализацию услуг и расширение клиентской базы. Динамичность рынка и усиление конкуренции ставят банки перед необходимостью диверсификации бизнеса, поиска новых ниш и постоянной работы в направлении расширения спектра предоставляемых услуг. В связи с этим, для банков развитие электронных банковских услуг, предоставляемых через каналы удаленного доступа, стало не просто новым дополнительным банковским сервисом, а стратегическим направлением деятельности.

Под электронными банковскими услугами в совокупности понимаются: осуществление электронных расчетов с использованием банковских пластиковых карт; осуществление банковской деятельности с использованием специальных и локальных компьютерных сетей (услуги дистанционного банковского обслуживания); банковская деятельность с использованием глобальной компьютерной сети Интернет.

Банки используют различные каналы для проведения операций и доставки услуг:

- традиционные каналы – филиалы (отделения) банков и персонал банка;
- медиа-каналы: почта (*direct mail*);
- каналы удаленного доступа: терминалы самообслуживания (банкоматы, торговые терминалы, пункты приема коммунальных платежей, платежно-справочные терминалы и т.д.); телекоммуникации (телефон, телекс, факс и т.п.); электронные каналы (локальные компьютерные сети (VAN – *Value Added Network*), Интернет).

Эффективное предоставление банковских услуг – это основное направление деятельности любого банка. Для того, чтобы получать прибыль и существовать, банковское учреждение должно произвести свою услугу, определить ее цену и выйти с ней на рынок. Основой для предложения выхода с банковской услугой на рынок должна быть *товарная стратегия и политика банка*, разрабатываемая стратегической службой банка на основе информационных и аналитических материалов маркетинговых подразделений.

Часто руководство банка использует параллельно *несколько видов стратегии* в зависимости от специфики предоставляемых услуг, конъюнктуры рынков (сегментов).

Большое значение в реализации политики распределения имеет *оптимизация сетей распределения*. Речь идет одновременно об адаптации каналов сбыта к различным категориям банковской клиентуры, о сокращении связанных с этим издержек.

Также при разработке стратегии реализации политики распределения банковских услуг через каналы удаленного доступа необходимо уделить внимание *представлению банка в Интернет*. Присутствие должно быть *разноуровневое*.

Несмотря на возможность перенести большую часть нагрузки по интерактивному обслуживанию клиентов на автоматические системы, необходимо оставить клиенту *возможность работы с оператором*, способным обработать или переадресовать звонок. Ожидается, что на операторов будет приходиться около 40 % поступающих звонков.

Таким образом, для удержания и привлечения клиентов в банк необходим полный комплекс банковских продуктов и услуг. Только при таком подходе к клиенту банк сможет удержать и завоевать новых частных вкладчиков. А для этого необходимо организовать службу маркетинга, которая бы занималась разработкой и внедрением банковских продуктов, готовила бы кадры для этой работы и, конечно же, использовала зарубежный опыт, чтобы избежать дорогостоящего метода проб и ошибок.

ПОСТАНОВКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЖКХ**Н. Ф. СЕРГИЕВИЧ, В. В. РАБЦЕВИЧ**

Management accounting is concerned with the provisions and use of accounting information to managers within organizations, to provide them with the basis to make informed business decisions that will allow them to be better equipped in their management and control functions. Management accounting information is used within an organization, typically for decision-making

Ключевые слова: управленческий учет, управление, жилищно-коммунальное хозяйство

В современных условиях рыночных преобразований назрела необходимость организации управленческого учета на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства.

Управленческий учет – это внутренний процесс (процесс, происходящий внутри организации) определения, отбора, анализа и предоставления информации высшему руководству для оценки, контроля и планирования деятельности организации.

Информация для управленческих целей поступает не только из данных бухгалтерского учета, но и из внешней и внутренней среды. Состав управленческой отчетности, а также степень ее детализации зависят от того, кому предоставляется информация. Наиболее общие данные предназначены для корпоративного уровня, более детализированные данные о состоянии предприятия поступают к менеджерам, а максимально подробная информация предоставляется руководителям функциональных подразделений. Впрочем, иногда появляется необходимость предоставления более детальной информации менеджерам.

Одной из основных задач управленческого учета на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства является повышение эффективности использования ресурсов, находящихся в распоряжении предприятия, и минимизация возможных потерь.

Постановку управленческого учета рекомендуется осуществлять в несколько этапов.

Этап 1 – диагностика, определение целей и объема работ. Данный этап включает определение целей, которые должны быть достигнуты при внедрении управленческого учета на предприятии; осуществляется диагностика существующей системы учета на предприятии.

Этап 2 – разработка системы управленческого учета на предприятии, что включает: определение информационной базы для построения системы управленческого учета; построение системы управления денежными потоками; построение системы управления затратами.

Этап 3 – внедрение системы управленческого учета. Структурное подразделение, группа, ответственные за ведение управленческого учета, должно удовлетворять нескольким требованиям: информационная обеспеченность, методологическая подготовленность, компетентность. Также данный этап включает автоматизацию управленческого учета. Разрабатывается описание структур данных для комплексной автоматизации управленческого учета. Проводятся практические семинары, тренинги сотрудников (деловые игры).

При введении управленческого учета необходимо принимать во внимание, что постановка управленческого учета – это работа с людьми. Сотрудники должны понять, чего от них хотят и почему они должны выполнять дополнительную работу. Для решения этой проблемы можно идти двумя путями: создавать систему мотивации персонала и проводить обучение сотрудников управленческому учету. Мотивация должна быть связана с результатами деятельности компании в целом, конкретного подразделения и самого сотрудника. Обучение персонала заключается в проведении практических семинаров и тренингов.

Чтобы минимизировать возможные проблемы, внедрение управленческого учета следует осуществлять по прямому распоряжению владельцев компании и ее высшего руководства.

Управленческий учет лежит в основе информационного фундамента управления внутренней деятельностью предприятия, является основой для выбора стратегии и тактики. Основное его назначение – это подготовка информации для принятия оперативных и прогнозных управленческих решений.

**СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА ПЕРЕСТРАХОВАНИЯ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ****М. А. СИНИЦЫНА, М. А. ЗАЙЦЕВА**

Reinsurance is purchased by an insurance company (insurer) from a reinsurer as a means of risk management, transfer risk from the insurer to the reinsurer. Reinsurance companies themselves also purchase reinsurance, a practice known as a retrocession. They purchase this reinsurance from other reinsurance companies. A reinsurance company that sells reinsurance is a «retrocessionaire». A reinsurance company that buys reinsurance is a «retrocedent»

Перестрахование, ретроцессия, рынок перестрахования, мировой финансовый кризис

Перестрахование по своей сущности является международным бизнесом и носит глобальный характер, поскольку имеет целью вторичное распределение принятых на страхование рисков, что мо-

жет быть обеспечено, главным образом, наличием международного сотрудничества. В настоящее время на мировом рынке перестрахования сформировались следующие центры: США, Центральная Европа и Бермуды. Однако в последнее время наблюдается тенденция роста активности перестраховочных обществ из стран Азии и Ближнего Востока. Кроме того, усиливаются позиции перестраховочных рынков стран СНГ.

В целом, воздействие глобального экономического кризиса на мировой рынок перестрахования проявилось, прежде всего, в существенном увеличении перестраховочных тарифов, причиной чему стал рост спроса на перестрахование и снижение предложения перестраховочной защиты, а также в ужесточении условий договоров перестрахования, более тщательном подходе при оценке рисков и выборе партнеров. Также происходящее на мировом перестраховочном рынке серьезно повлияло на климат внутреннего перестрахования в Российской Федерации. В свою очередь, все это затронуло и белорусский рынок перестрахования.

Влияние мирового финансового кризиса на перестраховочный рынок Республики Беларусь проявилось ввиду существенного увеличения перестраховочных тарифов, а значит, стоимости приобретения ретроцессионной защиты у перестраховщиков Западной Европы и Российской Федерации. В свою очередь, это привело к увеличению расходов перестраховщика, уменьшению размера полученной прибыли и сокращению объема отчисляемых налогов в бюджет. Кроме того, в последнее время существенно возросла вероятность возникновения финансовых затруднений у ретроцессионеров на момент осуществления выплаты по договору.

Среди основных направлений совершенствования перестраховочной деятельности в Республике Беларусь можно выделить следующие:

- проведение мероприятий, направленных на минимизацию последствий воздействия мирового финансового кризиса, а именно: ужесточение условий выбора партнеров как в процессе предоставления перестраховочной защиты, так и в процессе поиска перестраховочной емкости; а также установление лимитов удержания по определенному перечню рисков;
- совершенствование законодательной базы в области перестрахования;
- внедрение перспективных видов и форм перестрахования;
- объединение финансовых ресурсов компаний путем создания пулов по страхованию и перестрахованию;
- повышение конкурентоспособности белорусского перестраховщика на мировом рынке путем: обладания международным рейтингом финансовой устойчивости государственным перестраховщиком; внедрения принципов маркетинга в сферу перестрахования; расширения направлений сотрудничества с иностранными перестраховщиками; налаживания связей с перестраховочными обществами из стран Азии, Ближнего Востока; организацией стажировок сотрудников за рубежом.

Внедрение предложенных мероприятий позволит усовершенствовать организацию перестраховочной деятельности в Республике Беларусь, а также будет содействовать повышению статуса белорусского перестраховщика на мировом рынке.

©ГрГУ

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ АССОРТИМЕНТОМ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

В. А. СКИБА, О. Н. БУДЬКО

In the research are offered the principles of analyzing the assortment structure and assortment policy. These principles are based on combining the results of analyzing the assortment structure using such methods as ABC-method, the method of rank analysis and method MARCON. Also in the research was elaborated the software to use these principles and methods. The assortment structure of moto-car aggregates of JSC «Belcard» was analyzed and were made recommendations how to prove it

Ключевые слова: ассортимент, методы анализа, ассортиментная политика

Эффективность функционирования субъекта хозяйствования, его конкурентоспособность на рынке зависят не только от масштаба деятельности и эффективности использования отдельных ресурсов, но и в значительной степени от ассортимента реализуемой продукции, степени его оптимальности с точки зрения соотношения цен, получаемой прибыли и текущих затрат в разрезе отдельных видов продукции. Управление ассортиментной политикой предприятия является ключевой задачей менеджмента предприятия. Целью ассортиментной политики является ориентация предприятия на выпуск товаров, наиболее соответствующих структуре и разнообразию спроса конкретных покупателей.

Управление ассортиментной политикой включает разработку ассортиментной политики, формирование ассортимента товаров, контроль за состоянием ассортимента.

В работе предлагается методика проведения анализа ассортимента продукции на основе совмещения результатов проводимого АВС-анализа, рангового анализа, анализа ассортимента методом МАРКОН. Также данная методика предполагает улучшение структуры ассортимента и анализ улучшенной структуры ассортимента выпускаемой продукции.

Современные подходы к проведению АВС-анализа должны учитывать, что выбор критерия классификации должен происходить в связи с реализуемой стратегией предприятия, а также необходимо использование экспертного (эмпирического) метода построения кумулятивной кривой для определения количества и границ групп АВС-классификации.

Метод рангового анализа заключается в установлении связи между удельным весом каждого изделия в общем объеме производства (продаж) и показателем выгодности продукта (например, рентабельность реализации).

В методе МАРКОН используются три целевых параметра, указывающих на эффективность ассортиментной позиции: маржинальный доход, маржинальный доход на единицу продукции, доля маржинального дохода. Построение матрицы МАРКОН позволяет разбить ассортимент на 6 групп и дать соответствующие характеристики.

Необходимость автоматизации процесса проведения анализа ассортимента продукции обусловлена большим количеством исходных данных и требуемых расчетов для осуществления этих процедур, а также разнообразием методов. Для автоматизации процесса принятия решений по управлению ассортиментом продукции были разработаны программные модули, написанные на языке программирования Visual Basic for Application, позволяющие значительно сократить время на проведение анализа ассортимента и предоставить информационную базу для принятия решений по управлению ассортиментом продукции.

Объектом исследования явилось производство автомобильных агрегатов ОАО «Белкард».

Для данного предприятия выявлены возможности управления ассортиментом продукции. С использованием предложенной методики проанализирован ассортимент продукции производства автомобильных агрегатов ОАО «Белкард» методом АВС-анализа, рангового анализа и методом МАРКОН. В работе сформулированы рекомендации по проведению анализа ассортимента и по улучшению структуры выпускаемой продукции. Анализ ассортимента предложенными методами и реализация намеченных направлений позволят увеличить прибыль предприятия и повысить устойчивость функционирования в перспективе.

©ГрГУ

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ

М. В. СОЛОДУХА, О. Н. БУДЬКО

The aim of the research is developing the system of diagnostics of economic condition of the enterprises of the food industry and to apply the results to several enterprises

Ключевые слова: экономическая состоятельность, диагностика, отраслевые особенности

В современных условиях хозяйствования любое предприятие функционирует в условиях жесткой конкуренции, в связи с чем возникает необходимость постоянного проведения процедуры диагностики (мониторинга) результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятий.

Основой разработки системы диагностики является учет отраслевых особенностей предприятий.

В настоящее время в Республике Беларусь законодательная и методологическая базы диагностики экономической состоятельности являются несовершенными. Многочисленные известные методики диагностики финансового состояния включают системы коэффициентов, которые являются универсальными, и не учитывают отраслевых особенностей.

Объектами исследования в работе послужили предприятия пищевой отрасли Гродненской области: УДП «Гродненский консервный завод», ОАО «Скидельский сахарный комбинат» и ОДО «Фирма АВС».

Пищевая отрасль имеет ряд особенностей: сезонность, изношенность основных фондов, высокий уровень конкуренции. Многие пищевые предприятия являются градообразующими, выполняют не только коммерческую функцию, но и социальную, и производят продукцию, которая по качеству может конкурировать с импортной. Таким образом, методика должна содержать систему показателей, которая будет адекватно отображать существующие условия деятельности предприятий в целях предотвращения банкротства.

Цель исследования: разработка системы диагностики экономической состоятельности предприятий пищевой отрасли и апробация полученных результатов на предприятиях данной отрасли.

Основные результаты, полученные в работе:

1. Проанализированы подходы представителей различных научных школ к определению понятия кризиса и диагностики экономической состоятельности предприятий.
2. Проведен сравнительный анализ методик диагностики экономической состоятельности, выявлены их общие методологические основы и разнообразие форм проведения анализа.
3. Дана краткая характеристика состоянию и особенностям производственно-хозяйственной деятельности предприятий пищевой отрасли в РБ.
4. Определены основные составляющие методологии диагностики: методики оценки и анализа финансового состояния, алгоритмы проведения комплексной диагностики и построения обобщающего показателя для оценки платежеспособности предприятий.
5. Внесены предложения по уточнению определения комплексной диагностики.
6. Разработана методика проведения оценки и анализа финансового состояния предприятий пищевой отрасли, учитывающая отраслевые особенности.
7. Разработано и внедрено программное обеспечение, используемое в планово-экономическом отделе УДП «Гродненский консервный завод».
8. Проведена диагностика экономической состоятельности указанных предприятий пищевой отрасли на основе предложенной отраслевой методики с применением программного продукта.

©ГрГУ

ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

А. И. ТЕЖИК, В. В. РАБЦЕВИЧ

In article the technique of formation of investment potential of region and its investment policy reveals. The offered technique will allow to raise competitive positions of positions region of RB in the world market to involve in regions economy foreign investment

Ключевые слова: регион, инвестиционный потенциал, инвестиционная политика

Современные условия функционирования рыночной системы таковы, что устойчивый экономический рост региона (страны) зависит, прежде всего, от способности своевременно выявлять и эффективно использовать свои конкурентные преимущества. С этой точки зрения, среди основных составляющих регионального экономического потенциала определяющее значение приобретает инвестиционный потенциал региона, в котором заложены перспективы будущего экономического роста экономики региона.

На всех этапах формирования потенциала наиболее актуальными являются вопросы увязки рационального сочетания республиканских и региональных интересов. Но если раньше они решались преимущественно административными методами, то при переходе к рыночным отношениям должны использоваться главным образом экономические, финансовые и договорные рычаги.

Инвестиционный потенциал региона представляет собой совокупную возможность собственных и привлеченных в регион экономических ресурсов, обеспечивающих при наличии благоприятного инвестиционного климата инвестиционную деятельность в целях и масштабах, определенных региональной социально-экономической политикой. В теоретическом аспекте эта проблема взаимосвязана с поиском путей совершенствования государственной региональной политики, а в практическом – с формированием в регионе благоприятного инвестиционного климата.

Алгоритм формирования инвестиционной политики региона должен основываться на эффективном распределении имеющихся в распоряжении государства ограниченных финансовых ресурсов инвестиционного назначения. По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что методика определения инвестиционной поддержки должна строиться на основе детального анализа производственной и финансовой ситуации на каждом предприятии. Результаты анализа заносятся в особый каталог производств, где основными признаками выступают степень заинтересованности региона в развитии данного производства, а также уровень его эффективности и инвестиционной привлекательности, финансовой устойчивости, оборачиваемости ликвидности активов, прибыльности капитала.

Механизм формирования базы инвестиционного потенциала региона должен строиться следующим образом: первый срез данной базы составит уровень предприятий. Для каждого из них разрабатывается комплекс мероприятий, повышающий привлекательность субъектов хозяйствования. Второй уровень включает мероприятия региональной макроэкономической политики, улучшающей условия деятельности зарубежных и отечественных инвесторов. На третьем этапе предлагается макроэкономическая политика в пределах страны, обеспечивающая активизацию сотрудничества с международными организациями и финансовыми институтами, что обеспечит не только внешнеэкономический имидж региона, но и откроет доступ к дополнительным источникам внешнего финансирования.

Последовательная реализация предложенной системы мероприятий в регионах Республики Беларусь будет способствовать росту ее международной привлекательности, надежности в качестве делового партнера. что в долгосрочной перспективе повысит конкурентные позиции, поможет не только привлечь в экономику региона дополнительные объемы прямых иностранных инвестиций, но и извлечь максимальный эффект из пока еще не в полной мере используемого потенциала развития.

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НАЛОГОВОЙ НАГРУЗКИ НА ПРЕДПРИЯТИЕ (НА ПРИМЕРЕ ГЛХУ «СМОЛЕВИЧСКИЙ ЛЕСХОЗ»)

Е. В. ТОЛКАЧ, И. В. МАКАРЕНКО

The purpose of the given work consists in the fact that on the basis studying domestic and foreign systems of the taxation, techniques of the analysis of taxes and an estimation of tax loading to develop the measures for the taxation optimization of the enterprise

Ключевые слова: налог, нагрузка, методика, оценка, оптимизация, планирование

Цель данной работы состоит в том, чтобы на основании изучения отечественной и зарубежных систем налогообложения, методик анализа налогов и оценки налоговой нагрузки разработать мероприятия по оптимизации налогообложения предприятия.

Налоговая нагрузка на предприятие является основным показателем тяжести и обременительности существующей в государстве налоговой системы. Методики расчета налоговой нагрузки различаются по базе, с которой соотносятся уплачиваемые суммы налогов. Так, в качестве знаменателя в формулах расчета используются выручка от реализации, добавленная стоимость, сумма вновь созданной стоимости и прибыль предприятия. Каждый из этих способов является приемлемым, так как характеризует различные стороны тяжести налогового бремени. Исследованные методики могут быть классифицированы по перечню включаемых в расчет налогов, интегральной базе для сравнения налоговых сумм, а также методу исчисления применяемых в факторных моделях расчета величин.

На основе рассмотренных методик оценки налоговой нагрузки был проведен анализ общих и частных показателей налоговой нагрузки. Номинальная налоговая нагрузка на ГЛХУ «Смолевичский лесхоз» в 2007 г. составила 19,27%, реальная налоговая нагрузка выросла на 2,05 процентных пункта и составила 14,71%. Номинальная налоговая нагрузка в 2008 г. снизилась по сравнению с 2007 г. на 4,12 процентных пункта и составила 15,53 %. Реальная налоговая нагрузка также увеличилась на 2,74 процентных пункта и составила 12,26 %. Налоговая нагрузка на выручку от реализации продукции снижается, о чем свидетельствует уменьшение коэффициента налоговой нагрузки на выручку с каждым годом на 0,001. Налоговая нагрузка на прибыль в 2007 году снижается, а на себестоимость растет, поскольку в 2007 году с каждого рубля прибыли лесхоз перечислил в бюджет на 0,127 руб. меньше налогов, чем в 2006 году; а с каждого рубля себестоимости – на 0,001 руб. больше. В 2008 году коэффициенты налоговой нагрузки на прибыль и себестоимость составили 0,949 и 0,037 соответственно, что превышает уровень данных показателей в 2007 году на 214,24 % и 12,12 %. Следовательно, налоговая нагрузка на прибыль и себестоимость в 2008 году растет.

Несмотря на то, что уровень налоговой нагрузки в лесхозе в 2008 году снижается по сравнению с 2007 годом и не достигает критического значения для того, чтобы принимать радикальные меры по оптимизации налогообложения, применение методов налогового планирования является актуальным с целью дальнейшего снижения налоговой нагрузки. При этом основными методами налогового планирования, приемлемыми для оптимизации налогообложения в ГЛХУ «Смолевичский лесхоз», являются: совершенствование учетной политики для целей налогообложения; оптимизация через договор; использование различных льгот и налоговых освобождений, а также составление налогового бюджета, который позволит планировать величину финансовых ресурсов лесхоза, направляемую на уплату налогов и сборов в государственный бюджет.

Для реализации мероприятий налогового планирования и контроля за их выполнением в ГЛХУ «Смолевичский лесхоз» целесообразно создание службы налогового планирования, в состав которой входят: начальник службы налогового планирования, бухгалтер, принимающий участие в работе службы налогового планирования, экономист по налоговому планированию, экономист по финансовой работе, налоговый юрист, бухгалтер-ревизор. Выделение данной службы в качестве самостоятельного структурного подразделения позволит наиболее эффективно осуществлять процесс оптимизации налогообложения в лесхозе.

УЧЕТ ВЫБЫТИЯ СОСТАВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ЧАСТИЧНОЙ ЛИКВИДАЦИИ, ВОССТАНОВЛЕНИИ ОБЪЕКТОВ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Н. П. УЛДУКИС, С. И. КРАСОВСКАЯ

Research of questions of the account of leaving of components at partial liquidation, restoration of objects of permanent assets. Consideration of documentary registration of the account of leaving. Studying of ways and methods of valuation of leaving parts

Ключевые слова: учет выбытия составных элементов

Анализ учета выбытия составных элементов при частичной ликвидации, восстановлении объектов основных средств показывает, что при отсутствии раздельного учета конструктивных элементов

инвентарного объекта основного средства возникает проблема оценки первоначальной (восстановительной), остаточной стоимости и накопленной амортизации по выбывающим частям объекта основного средства.

Если выбытие «старых» деталей не будет отражено в бухгалтерском учете, то будет завышена стоимость объектов основных средств и сумма амортизации, что в свою очередь приведет к необоснованному завышению себестоимости, занижению прибыли и налога на прибыль [1].

Расходы, связанные с частичной ликвидацией, признаются аналогично затратам на ликвидацию всего объекта. Поэтому в налоговом учете остаточную стоимость ликвидируемой части можно включить в состав операционных расходов. Туда же можно отнести и затраты на демонтаж объекта.

Проведенное исследование позволило выявить проблему отсутствия первичного документа, которым оформляется хозяйственная операция по выбытию и оприходованию отдельных компонентов, запасных частей, узлов, реконструированных и модернизированных объектов основных средств. В связи с этим предлагается внести изменение и дополнения в уже имеющийся документ – акт о приеме-сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств.

В результате исследования были представлены три способа организации оценки составных элементов при частичной ликвидации, восстановлении основных средств:

- Метод прямой оценки – если можно определить стоимость деталей, то первоначальная стоимость объекта основного средства в учете уменьшается на первоначальную стоимость выбывающей детали. Деталь приходится по рыночной цене в корреспонденции с кредитом внереализационных доходов.

- Внешняя экспертная оценка – услуги сторонних экспертов-оценщиков. Как правило, такой способ наиболее дорогостоящий и в большинстве случаев экономически не оправдан.

- Экспертная оценка внутренней комиссией – на предприятии организовывается специальная комиссия по определению стоимости отдельно выбывавших деталей при модернизации либо реконструкции объектов основных средств.

В частности, при определении стоимости отдельно выбывающих частей от целого основного средства можно воспользоваться методом сравнения объекта оценки с аналогичными объектами, сходными с подлежащим оценке объектом по основным экономическим, техническим, технологическим и иным характеристикам с учетом его индивидуальных особенностей (сравнительный метод), сопоставив ее со стоимостью аналогичного объекта. Это наиболее дешевый вид оценки выбывающей детали в составе основного средства при реконструкции и модернизации. Но если происходит оценка достаточно старых деталей, то есть вероятность не найти аналогичную деталь.

Литература

1. Бова И.В. Частичная ликвидация объектов основных средств: проблемы учета // Бухгалтерский учет и анализ. – 2007. – № 12. – С. 29–33.

©БГЭУ

БИЗНЕС-СТРАТЕГИЯ – ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ЛОГИСТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ (НА ПРИМЕРЕ ИП «АВТОПАЛАС-М»)

А. И. ШИРОВА, Т. Г. ЗОРИНА

The Subject of research is business strategy FE «Autopalace-M». The Goal of work reflects its core idea to study experience of use of technologies of working out and business strategy realisation in autocentre KIA «Atlant-M Borovaja» and to offer ways of perfection of activity on introduction of new strategic tools in managerial process. What concerns the sphere of R&D there were used the system of forecasting of a sales volume of cars taking into account rate of falling in crisis conditions is developed, full analytics of competitors, specific proposals on perfection of preparation and realisation of modules of business strategy of the enterprise

Ключевые слова: бизнес-стратегия, логистический модуль, затратный модуль, логистика, маркетинг, логистические подходы, автодилер, аналитика, минимизация издержек и рисков

Индустрия автобизнеса – сложная, комплексная, высоко насыщенная сфера деятельности, объединяющая сеть импортеров, дилеров, конечных потребителей сложных и высокотехнологичных продуктов – автомобилей – и заводы-производители в одну единую сеть. Управление таким бизнесом сегодня невозможно без активного использования технологий бизнес-стратегий. Ведь уровень реализуемой предприятием стратегии в области ключевых бизнес-процессов определяет как скорость и качество обслуживания клиентов, так и эффективность функционирования предприятия в целом [1–12].

Общепринятая практика работы автодилеров на белорусском рынке и специфика рыночных отношений – высочайший уровень конкуренции и практически постоянные ценовые войны – показывают, что политика предоставления и развития услуг автоцентра должна быть достаточно гибкой, с тем, чтобы, с одной стороны, сохранять максимально возможные цены для клиентов, в то же время

обеспечить конкурентоспособную стоимость владения личным автомобилем, постоянную и равномерную загрузку СТО и других ресурсов автоцентра и успешно соревноваться с конкурентами на данном рынке услуг и, с другой стороны, обеспечить своим клиентам высокий уровень сервиса и комфорта как в момент продажи, так и после нее [13–17].

Автобизнес настолько многолик и многогранен, что требует применения самых разнообразных информационных технологий, нестандартных технологий планирования и прогнозирования по всем ключевым модулям бизнес-стратегии, нестандартных высокоэффективных средств продвижения, а также гибких инструментов реализации выбранной бизнес-стратегии [18–21].

Объектом исследования является Иностранное частное унитарное производственно-торговое предприятие «Автопалас-М» общества с ограниченной ответственностью «Атлант-М ГмбХ» (автоцентр KIA «Атлант-М Боровая»). Предмет исследования – бизнес-стратегия ИП «Автопалас-М».

Модельный ряд автоцентра KIA «Атлант-М Боровая» достаточно широкий и включает девять моделей, что позволяет говорить о том, что марка KIA представлена во всех классах. За время работы на рынке Беларуси автоцентр смог добиться высоких результатов, положительных финансовых показателей, а также стать полноценным 3S-автоцентром. В автоцентре функционируют некоторые модули ERP-системы SAP AG – специально разработанная версия SAP R3 для автобизнеса. Однако, не смотря на эти факторы, по итогам проведенного исследования предприятию необходимо пересмотреть принципы формирования бизнес-стратегии и сделать акцент на оперативность планирование с использованием принципов ССП, снижения издержек, предоставление конкурентоспособных ценовых предложений, актуализации маркетинговой политики, оптимизации логистических цепей и коммуникаций с заводом-производителем, нацеленных на поддержку дилера в Беларуси [22–28].

Литература

1. Financing micro, small, and medium enterprises: an independent evaluation of IFC's experience with financial intermediaries in frontier countries / International Finance Corporation. – Washington: The World Bank, 2008. – XLV, 85 с.
2. Hallerman, D. eMarketer's Predictions for 2009/ D. Hallerman// eMarketer [Electronic resource] – 2008. – Mode of access: <http://www.emarketer.com/Article.aspx?R=1006813>. – Date of access: 26.02.2009.
3. Internet Marketing & Strategy Brief [Electronic resource] – 2009. – Mode of access: <http://www.strategybusiness.com/articles/pdf/2009%20Internet%20Marketing%20&%20Strategy%20Brief.pdf>. – Date of access: 11.02.2009.
4. The 2nd Benchmark Survey on Auto Marketing Budget Planning and Best Practices [Electronic resource] – 2008. – Mode of access: http://www.strategybusiness.com/dyn/hebsReports_coll190.php. – Date of access: 30.12.2008.
5. Webinar Recording: Auto eMarketing Strategies for Driving New Business// StarCite, Inc. [Electronic resource] – 2008. – Mode of access: <https://starcite.webex.com/ec0600l/eventcenter/recording/recordAction.do?theAction=poprecord&actname=%2Feventcenter%2Fframe%2Fg.do&apiname=lsr.php&renewticket=0&renewticket=0&actapname=ec0600l&entapname=url0106l&needFilter=false&isurlact=true&entactname=%2FnbrRecordingURL.do&rID=26546737&rKey=D55CDFC7A77C998F&recordID=26546737&rnd=3722226952&siteurl=starcite&SP=EC&AT=pb&format=short>. – Date of access: 15.02.2009.
6. Аакер, Дэвид А. Бизнес-стратегия: от изучения рыночной среды до выработки беспроигрышных решений: [перевод с английского] / Дэвид А. Аакер. – Москва: Эксмо, 2007. – 457 с. – (Библиотека эксперта).
7. Бечон, Франц Феликс Решайся!: военные стратегии в управлении предприятием: перевод с немецкого / Франц Феликс Бечон. – Москва: Альпина бизнес букс, 2006. – 140 с.
8. Ефимов, В. Главное – система/ В. Ефимов //Маркетинг: идеи и технологии. – 2008.– № 6(12). – С. 78–84.
9. Закон Республики Беларусь от 25 ноября 2004 г. № 347-З «О государственном регулировании внешнеторговой деятельности»
10. Зиссер, Ю.А. Маркетинг on-line: как превратить сайт компании в эффективный инструмент продаж / Ю.А. Зиссер. – Минск: Гревцов, 2007. – 302 с.
11. Пашиани И. Сбалансированная система показателей как основа стратегического управления// "Финансовая газета" № 11 (795), 15 марта 2007 г.
12. Иоффе, Дейвид Дзюдо стратегия: как сделать силу конкурентов своим преимуществом: перевод с английского / Дейвид Иоффе, Мэри Квэк. – Санкт-Петербург: Прайм-Еврознак, 2006. – 318 с. – (Гарвардская школа бизнеса).
13. Коллис, Дэвид Д. (род. 1955) Корпоративная стратегия: ресурсный подход: [перевод с английского] / Дэвид Коллис, Синтия Монтгомери. – Москва: Олимп-Бизнес, 2007. – XXII, 371 с.
14. Корпоративная стратегия: [сборник статей: перевод с английского / редактор О. Нижельская]. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 265 с. – (Серия "Идеи, которые работают").
15. Котлер, Ф. Маркетинг. Гостеприимство: учеб. / Ф. Котлер, Дж. Боуэн, Дж. Мейкенз. – 2-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 1063 с.
16. Маркетинговая стратегия: курс МВА: пер. с английского / О. Уолкер-младший [и др.]. – Москва: Вершина, 2006. – 492 с.
17. Матвеев, А. В какие каналы направить продажи? / А. Матвеев // //Маркетинг: идеи и технологии. – 2008.- № 6(12). – С. 78–84.
18. Новое информационное пространство – новые подходы к дистрибуции //Маркетинг: идеи и технологии. – 2008.– № 6(12). – С. 78–84.
19. Оберман, М.С. Идеи, которые работают / М.С. Оберман// ТУТ [Электронный ресурс]. – 2006. – №3 – Режим доступа: http://www.astt.ru/doc/magazine3/internet_6.doc. – Дата доступа: 15.03.2009.
20. Портер, Майкл Е Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов: перевод с английского / Майкл Е. Портер. – Москва: Альпина бизнес букс, 2005. – 452 с.
21. Постановление Правления Национального банка Республики Беларусь от 30 апреля 2004 г. № 72 «Об утверждении Правил проведения валютных операций и внесении изменений в Правила открытия банками счетов клиентам в Республике Беларусь» (Последние изменения: Постановление Правления Национального банка Республики Беларусь от 27 декабря 2004 г. № 190).

22. Приказ Министерства внешних экономических связей Республики Беларусь от 7 апреля 1995 г. №96 «Положение о порядке и условиях продления сроков проведения внешнеторговых операций в Республике Беларусь»
23. Селезнева, Е. Поисковая оптимизация интернет-ресурсов / Е. Селезнева // Маркетинг: идеи и технологии. – 2008. – № 5(11). – С. 50–56.
24. Уинзор, Джон По ту сторону бренда: почему работа с правильными клиентами имеет такое большое значение для победы в бизнесе: перевод с английского / Джон Уинзор. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 315 с. – (Бизнес-бестселлер).
25. Хулей, Грэм Маркетинговая стратегия и конкурентное позиционирование: перевод с английского / Грэм Хулей, Джон Сондерс, Найджел Пирси. – Днепрпетровск: Баланс бизнес букс, 2005. – XXII, 774 с.
26. Широкова А.И. Исследование степени удовлетворенности абонентов операторов сотовой связи стандарта GSM / А.И.Широкова //Национальная экономика Республики Беларусь: проблемы и перспективы развития: материалы IV респ. науч. студ. конф. (Минск, 16-18 мая 2007 г.) – Минск: БГЭУ, 2007. – С. 87.
27. Широкова А.И. Организация обслуживания клиентов на основе логистических подходов в МАХ «Атлант-М» / А.И. Широкова //Национальная экономика Республики Беларусь: проблемы и перспективы развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. Студентов и молодых ученых, посвящ. 75-летию БГЭУ (Минск, 23-25 апр. 2008 г.) – Минск: БГЭУ, 2008. – С. 105–106.
28. Широкова А.И. Разработка системы распределения офисной бумаги в Республике / А.И.Широкова //Национальная экономика Республики Беларусь: проблемы и перспективы развития: материалы IV респ. науч. студ. конф. (Минск, 16-18 мая 2007 г.) – Минск: БГЭУ, 2007. – С. 105–106.

©БГСХА

ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ДРИБИНСКОГО РАЙПО НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СПРОСА НА ПРОДУКЦИЮ И УСЛУГИ

С. Ю. ЮРЧЕНКО, Л. И. ШАЛДАЕВА

In article the urgency of a problem is proved and components of the developed marketing program on each of existing fields of activity of the enterprise on the basis of the analysis of demand for production and service are resulted

Ключевые слова: спрос, предложение, маркетинговая программа

Главная цель развития предприятия состоит в совершенствовании его деятельности, обеспечении платежеспособного спроса различных категорий населения высококачественными товарами и услугами в широком ассортименте.

Исходя из анализа результатов проведенного исследования разработана маркетинговая программа развития Дрибинского райпо в разрезе основных видов деятельности, которая будет способствовать повышению конкурентоспособности предприятия.

В торговой деятельности: предлагать широкий ассортимент товаров различных производителей; не допускать перебоев в торговле товарами, пользующимися спросом у населения, брендовых товаров; совершенствовать режим работы магазинов; создавать и поддерживать уютный микроклимат в торговых объектах; омолодить возрастной состав торгового персонала; производить продажу товаров населению и субъектам хозяйствования за наличный и безналичный расчет, с использованием банковских пластиковых карточек, через платежные терминалы; представлять активные формы торговли проведением сезонных ярмарок и выставок-продаж.

В производственной деятельности: предлагается выпускать хлеб и батон в нарезанном и упакованном виде; расширить имеющийся ассортимент безалкогольных напитков, повысить их качество и изменить литраж розлива; использовать разработанный на основе методов экономико-математического моделирования оптимальный ассортимент продукции и каналы сбыта.

В деятельности заведений общественного питания: омолодить возрастной состав обслуживающего персонала; увеличить количество заведений общественного питания; расширить ассортимент выпускаемой продукции собственного производства за счет внедрения в производство новых изделий и рецептур; применять в заведениях общественного питания системы скидок, приуроченные к праздничным дням и юбилейным датам; рекламировать заведения общественного питания и проводимые акции в региональной газете и радио местного вещания.

В заготовительной деятельности: упростить порядок сбора необходимой для сдачи продукции документации; расширить перечень заготавливаемой продукции; совершенствовать организацию закупочной деятельности; наладить снабжение населения семенами для выращивания нужных для заготовок хозяйственно-ботанических сортов картофеля, овощей, плодов минеральными удобрениями, пленкой, сельхозинвентарем, средствами защиты растений; организовывать конкурсы на лучшего сдатчика, поощрять активных сдатчиков, предоставлять им скидки на приобретение товаров, оказывать услуги по обработке приусадебных участков; информировать население о проводимой работе по закупке сельхозпродукции и сырья, о предъявляемых требованиях к их качеству, совершенствовать порядок расчетов.

Использование предложенной программы развития позволит Дрибинскому райпо:

- укрепить положение на рынке хлебобулочных изделий и безалкогольных напитков, принять меры по сохранению доли рынка и по возможности нарастить ее;
- выйти на новые рынки сбыта для увеличения загруженности производственных мощностей;
- повысить имидж предприятия на рынке.

Юридические науки

СОСТОЯНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ О КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЕ, ПРОБЛЕМЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

В. М. АЛЯШКЕВИЧ, Т. В. САФОНОВА

The article reflects the results of research, which was made on the task of Open Company «BelBytHim» (Vitebsk) by the third-year student of law faculty Alyashkevich Victoria under the management of senior teacher of department of history and theory of law of establishment of education «Vitebsk state university named after P.M. Masharov» Safonova Tatyana Vladimirovna. In the article the conduction of belarusian legislation about commercial secret is analyzed, the problems of its application are opening and the ways of its perfection are offered, the summary of involving of results of research into Open Company «BelBytHim» with the organization of law work on perfection of commercial secret of company

Ключевые слова: коммерческая тайна, законодательство о коммерческой тайне

В действующем законодательстве о коммерческой тайне немало пробелов, которые негативно сказываются не только на эффективности правового регулирования в этой сфере, но и на экономической деятельности субъектов хозяйствования.

Нормы действующего Гражданского кодекса Республики Беларусь, касающиеся информации, составляющей коммерческую тайну недостаточны, фрагментарны и противоречивы.

Законодательного акта прямого действия, систематизирующего положения законодательства о коммерческой тайне и регулирующего отношения, связанные с отнесением информации к коммерческой тайне, оборотом такой информации и охраной ее конфиденциальности, в настоящее время нет.

Не определена методика и порядок отнесения сведений к коммерческой тайне, практически не урегулированы вопросы ее защиты.

Кроме того, отсутствует четкое определение понятия «правовой режим коммерческой тайны».

На законодательном уровне не решен вопрос оборота сведений, составляющих коммерческую тайну организации. Действующее белорусское законодательство о коммерческой тайне не вносит ясности в порядок документирования информации, составляющей коммерческую тайну.

Организации самостоятельно разрабатывают локальные правовые акты, устраняющие пробелы законодательства Республики Беларусь о коммерческой тайне, что создает множество проблем в процессе обеспечения правового режима коммерческой тайны организации (предприятия).

Однако, требующей первоочередного решения, на наш взгляд, является проблема определения понятия коммерческой тайны в законодательстве Республики Беларусь и отграничение данной категории от смежных категорий служебной, банковской, профессиональной тайны.

Следует отметить, что институт коммерческой тайны является наименее разработанным институтом информационного права, что обуславливает актуальность темы исследования.

Цель исследования заключалась в анализе состояния действующего законодательства Республики Беларусь о коммерческой тайне, проблем его применения и выработке путей его совершенствования.

Для достижения цели исследования нами выполнены следующие задачи:

- проанализировано состояние законодательства Республики Беларусь о коммерческой тайне и сформулированы основные пути его совершенствования;

- исследована проблема применения норм законодательства Республики Беларусь о коммерческой тайне;

- изучены особенности правовой работы по обеспечению правового режима коммерческой тайны в ООО «БелБытХим» (г. Витебск), сформулированы предложения по ее совершенствованию.

Объектом исследования являлся институт коммерческой тайны в законодательстве Республики Беларусь. В качестве предмета исследования нами выбрано законодательство Республики Беларусь о коммерческой тайне, проблемы его применения и пути совершенствования.

В основу научной работы легли труды белорусских исследователей и опубликованные работы отечественных юристов-практиков: Ахраменко Н. И., Ваулина В., Гицевич Н., Гаврилова Г., Заяц Е. А., Каменкова В., Лазарь М. В., Полянской В., Разумных А., Сафоновой Т. В., Шишко Г. Б. и др.

Нормативную базу исследования составили нормы действующих нормативных правовых актов: Гражданского кодекса Республики Беларусь, Трудового кодекса Республики Беларусь, Уголовного кодекса Республики Беларусь, Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях; Закон Республики Беларусь об информации, информатизации и защите информации» от 10 ноября 2008 г. № 455-З; Положение о коммерческой тайне, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 6 ноября 1992 г. № 670, а также нормы утративших силу нормативных правовых актов: Закона СССР от 04.06.1990 «О предприятиях в СССР», Закона Республики Беларусь

от 14.12.1990 № 462-ХІІ «О предприятиях». Нормативную базу исследования дополнили нормы действующего законодательства Российской Федерации в сфере коммерческой тайны.

Выбранная тема исследования «Состояние законодательства Республики Беларусь о коммерческой тайне, проблемы его применения и пути совершенствования» соответствует приоритетным направлениям научных исследований в области права [1; 2].

Исследование связано с Государственной программой по охране интеллектуальной собственности на 2008–2010 годы, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 21 ноября 2007 г. №1555 (далее – Государственная программа) [3].

В Главе 3 Государственной программы «Совершенствование законодательства в сфере интеллектуальной собственности» отмечается факт того, что в законодательстве Республики Беларусь вопросы правовой охраны нераскрытой информации требуют совершенствования. В гражданском законодательстве используются понятия «коммерческая и служебная тайна», «нераскрытая информация», «секреты производства (ноу-хау)», содержание и соотношение которых представляется не равнозначным. Решение проблемы, как отмечается в программе, возможно путем внесения изменений и дополнений в Гражданский кодекс Республики Беларусь, а также разработки Закона Республики Беларусь, обеспечивающего комплексное регулирование отношений, связанных с охраной коммерческой тайны.

Научная новизна темы и теоретическая значимость исследования заключается в том, что нами самостоятельно формулируются и предлагаются определения понятий коммерческой тайны и правового режима коммерческой тайны.

Мы попытались сформулировать ряд конкретных предложений по совершенствованию законодательства в области коммерческой тайны, отвечающих требованиям научной новизны.

Так, мы предлагаем закрепить право субъектов хозяйствования на коммерческую тайну в законодательстве Республики Беларусь, содержание которого раскрывается в исследовании.

В целях повышения эффективности правового регулирования оборота сведений, составляющих коммерческую тайну, нами предложено использовать для маркировки носителей коммерческой тайны гриф «Коммерческая тайна», а для носителей служебной тайны, не являющейся государственными секретами – гриф «Конфиденциально».

Нами обозначена проблема правового регулирования электронного документооборота сведений, составляющих коммерческую тайну. Предпринята попытка определения реквизитов электронного документа, содержанием которого является коммерческая тайна.

Научная новизна заключается и в том, что автором обобщен большой теоретический материал по исследуемой проблематике, осуществлена попытка не только проанализировать состояние законодательства Республики Беларусь о коммерческой тайне, но и выработать, а затем сформулировать основные пути его совершенствования.

Кроме того, мы попытались выделить право субъектов хозяйствования на коммерческую тайну. В настоящее время нормы Конституции Республики Беларусь лишь косвенно закрепляют пока единственное право юридических лиц – право собственности. Мы предположили, что в будущем возможно закрепление данного права в Конституции Республики Беларусь, после того, как нормы Основного Закона будут дополнены нормами, закрепляющими права юридических лиц.

Применяемый диалектический подход позволил нам исследовать институт коммерческой тайны во взаимодействии с другими правовыми институтами и феноменами, признать факт, что источником развития института коммерческой тайны в законодательстве Республики Беларусь являются присущие ему противоречия.

Мы попытались творчески подойти к решению поставленных задач, используя *общенаучные* (анализ, сравнение, конкретизация, обобщение, логический метод), *частнонаучные* (интервьюирование, наблюдение), *специальные правовые* (сравнительно-правовой, анализ и толкование правовых норм) и *современные методы исследования* (анализ информационных ресурсов справочных правовых систем и информационных правовых ресурсов сети Интернет).

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что результаты проведенного исследования внедрены и используются в учебном процессе юридического факультета УО «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова» преподавателями при чтении курсов «Информационное право Республики Беларусь», «Гражданское право (общая часть)», «Гражданское право (особенная часть)», студентами в процессе подготовки курсовых, научных и дипломных работ по исследуемой нами проблематике.

Практическая часть исследования выполнялась по заданию ООО «БелБытХим» (г. Витебск), осуществлялась на безвозмездной основе. Результаты исследования внедрены и используются в ООО «БелБытХим» при организации правовой работы по защите коммерческой тайны организации.

По результатам проведенного исследования нами сформулированы следующие предложения:

- основным направлением совершенствования законодательства Республики Беларусь в области коммерческой тайны является разработка концепции и последующее принятие Закона Республики Беларусь «О коммерческой тайне»;

- основная идея, которая должна получить отражение в концепции Закона Республики Беларусь «О коммерческой тайне», состоит в том, чтобы законодательно определить понятие «коммерческая тайна», отграничить его от смежных понятий служебной, государственной, профессиональной тайны и «ноу-хау»;

- мы предложили достаточно четкое и непротиворечивое определение понятия коммерческой тайны, которое может быть закреплено в законе: «Под коммерческой тайной следует понимать сведения, не являющиеся общедоступными, не относящиеся к государственным секретам, не защищаемые авторским и патентным правом, имеющие действительную или потенциальную ценность для субъекта хозяйствования, обозначенные в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Беларусь с осуществлением субъектом хозяйствования надлежащих мер по сохранению их конфиденциальности;

- Закон Республики Беларусь должен закреплять понятие «правовой режим коммерческой тайны», под которым следует понимать нормативно-установленные правила, определяющие степень коммерческой ценности сведений, составляющих коммерческую тайну, порядок документирования, доступа, хранения и защиты, закрепляющие порядок рассекречивания сведений, составляющих коммерческую тайну организации; содержать четкие требования, предъявляемые законодательством к содержанию коммерческой тайны; регламентировать порядок отнесения сведений к коммерческой тайне; определять правовой статус обладателя коммерческой тайны; содержать нормы, регулирующие оборот сведений, составляющих коммерческую тайну организации, порядок их документирования, фиксации на материальном носителе (в том числе электронном), маркировки и выбора реквизитов, позволяющих идентифицировать носитель коммерческой тайны; урегулировать вопросы защиты коммерческой тайны;

- до принятия нового закона о коммерческой тайне в целях совершенствования действующего законодательства в области коммерческой тайны, в него должны быть внесены соответствующие изменения;

- на законодательном уровне, как мы отмечали, не решен вопрос оборота сведений, составляющих коммерческую тайну организации. На практике организациями разрабатывается положение о коммерческой тайне организации, в котором закрепляются правовые основы оборота сведений, составляющих коммерческую тайну. Законодатель не закрепляет четкий перечень сведений, составляющих коммерческую тайну. В данном случае, государство гарантирует право субъектов хозяйствования на коммерческую тайну. То есть, мы можем говорить о праве субъектов хозяйствования на коммерческую тайну – праве самостоятельно относить те или иные сведения к коммерческой тайне. Полагаем, что выделенное право субъектов хозяйствования на коммерческую тайну также может найти отражение в Законе Республики Беларусь «О коммерческой тайне», а в последующем может быть закреплено в Конституции Республики Беларусь, после того, как в Основном Законе появятся нормы, закрепляющие права юридических лиц. Кроме того, полагаем, невозможно составить какой-либо универсальный перечень сведений, составляющих коммерческую тайну в силу того, что у организаций существует своя специфика деятельности, свои цели и задачи. Следовательно, разработка и законодательное закрепление перечня сведений, которые могут составлять коммерческую тайну, представляется не целесообразным;

- на практике основными этапами процесса определения сведений, составляющих коммерческую тайну могут быть а) определение сведений, которые могут быть отнесены к коммерческой тайне; б) определение источников и способов получения коммерчески ценной информации; в) оценка собранных сведений, их корректировка и утверждение; г) ознакомление работников организации с перечнем сведений, составляющих коммерческую тайну;

- на практике порядок оборота сведений, составляющих коммерческую тайну, закрепляется в Положении о коммерческой тайне организации, разрабатываемом в самой организации. Указанным документом может регулироваться не только оборот сведений, составляющих коммерческую тайну, но и закрепляться порядок документирования информации, содержащей коммерческую тайну; документооборот должен отвечать требованиям закрытого делопроизводства: утверждение перечня

сведений, составляющих коммерческую тайну; разработка инструкций, связанных с конфиденциальной информацией; регистрация дел, журналов учета сведений, содержащих коммерческую тайну; обеспечение установленного порядка размножения конфиденциальных документов, контроль за их учетом и хранением; на наш взгляд, представляется целесообразным использование грифа «Коммерческая тайна» для маркировки (обозначения) носителей информации (бумажных и электронных), составляющей коммерческую тайну, а для носителей служебной тайны, не являющейся государственными секретами – гриф «Конфиденциально»;

– при отнесении сведений к коммерческой тайне можно использовать предложенную методику. Сформулируем основные ее положения: а) определяется коммерческая ценность информации в организации ее руководителем или специально созданной комиссией, составляется примерный перечень сведений, составляющих коммерческую тайну с учетом нормы п. 4 Положения о коммерческой тайне, где закрепляется перечень сведений, которые не могут составлять коммерческую тайну субъекта хозяйствования; б) проводится проверка перечня сведений, составляющих коммерческую тайну организации. Сведения, противоречащие требованиям законодательства о коммерческой тайне и сведения, затраты на защиту которых превышают сумму возможных потерь в случае их разглашения, удаляются из перечня; в) утверждается перечень сведений руководителем организации. Издаются соответствующий приказ; г) Составляется и утверждается список сотрудников, имеющих доступ к коммерческой тайне; д) работники организации, имеющие доступ к коммерческой тайне, ознакомляются с приказом руководителя и перечнем сведений, составляющих коммерческую тайну, под роспись;

-следующим этапом, обеспечивающим соблюдение режима коммерческой тайны организации, является разработка правовых мер защиты сведений, составляющих коммерческую тайну – основных локальных правовых актов организации (правила внутреннего трудового распорядка, инструкции, устанавливающие порядок работы с носителями коммерческой тайны, условия хранения таких носителей и т.п.).

Проблемы дальнейшего исследования мы видим в сравнительном анализе законодательства Республики Беларусь и зарубежного законодательства о коммерческой тайне и выработке направлений совершенствования белорусского законодательства о коммерческой тайне на основании проведенного анализа; совершенствовании методики отнесения сведений к коммерческой тайне; оценке эффективности внедренных результатов исследования в деятельность ООО «БелБытХим»; разработке полного пакета правовой документации – локальных нормативных актов, обеспечивающих обеспечение правового режима коммерческой тайны организации.

Литература

1. Об утверждении перечня приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2006-2010 гг.: Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 17 мая 2005 г., № 512// Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2010.
2. Перечень актуальных направлений диссертационных исследований в области права: Решение межведомственного совета по проблемам диссертационных исследований в области права, 9 фев. 2006 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2010.
3. Об утверждении Государственной программы по охране интеллектуальной собственности на 2008-2010 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 21 нояб. 2007 г., №1555// Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2010.

©АМВД РБ, БГУ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Е. К. БАДЕКИНА, Д. А. БАШМАКОВА, В. С. ГАЛЬЦОВ, В. П. КУНЦЕВИЧ

Openness of the Belarus' economy under the conditions of the acceleration of regional integration and globalization processes, considerable dependence of the country on external deliveries of raw material and energy, high resource and energy consumption of the national economy, its insufficient competitiveness, need to go on with the structural and institutional changes of the Belarus' economy, rise of an innovative orientation of the economic development and diversification of foreign trade streams, as well as the attempts of some states to make use of Belarus in their economic and geopolitical interests harming the interests of our country define the necessity to watch the status of the state economic safety for the purpose of appropriate disclosure and anticipation of possible economic threats

Ключевые слова: экономическая безопасность, индикаторы, угрозы, инновационная безопасность

В настоящее время экономическая безопасность играет решающую базисную роль в системе национальной безопасности, поскольку гарантией независимости государства и главным условием устойчивого социально-экономического развития является устранение угроз, которые обусловлены преимущественно экономическими факторами.

Под обеспечением экономической безопасности понимается деятельность по разработке и реализации мер, направленных на защиту национальных экономических интересов Республики Беларусь.

Особенность обеспечения экономической безопасности в Беларуси обусловлена: небольшим размером страны, находящейся в центре Европы, на границах влияния Европейского союза и России; открытостью экономики и ограниченностью собственных сырьевых и энергетических ресурсов; стадией рыночных и институциональных преобразований; трансформацией структуры национальной экономики; модернизацией и активным поиском путей повышения ее конкурентоспособности; наличием проблем, связанных с переходом на инновационный путь развития; необходимостью большей открытости экономики страны в связи с предстоящим вступлением в ВТО; формированием сильной системы социальной защиты.

Угрозы носят более динамичный характер, чем интересы, и часто могут быть непредсказуемы, что связано с многофакторными воздействиями на социально-экономическое развитие и изменчивостью социально-политической ситуации, поэтому важной задачей при определении угроз экономическим интересам является выявление и анализ факторов, их вызывающих.

Приоритетными направлениями обеспечения научно-технической и инновационной безопасности являются: повышение наукоемкости производимой продукции, развитие сферы услуг по ее сервисному обслуживанию, обеспечение ускоренного развития производства на основе полного использования научно-технического потенциала, создание условий для повышения эффективности научно-исследовательских работ и ускорения внедрения результатов НИР в реальный сектор экономики.

Государственная стратегия в сфере обеспечения экономической безопасности направлена на своевременное выявление и предотвращение выхода отдельных индикаторов экономической безопасности (показателей, применяемых для оценки, прогнозирования и контроля экономической безопасности) за пределы их пороговых критических значений.

Литература

1. Экономическая и национальная безопасность : учебник / Е.А. Олейников [и др.] ; под. ред. Е.А. Олейникова. М. : Экзамен, 2005. 768 с.

©АУПРБ

РЕСПУБЛИКАНСКИЕ И МЕСТНЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И САМОУПРАВЛЕНИЯ: ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

А. А. ГАРБУЗ, Н. М. ЮРАШЕВИЧ

The article is dedicated to analysis mechanism and forms of the interaction between republican and local management and self- management in the Republic of Belarus. In article have also found the reflection modern condition local management and self- management in the Republic of Belarus, rates and requirements stated in European Charter of the local self- management to this question

Ключевые слова: местное управление, местное самоуправление, взаимодействие, исполнительный и распорядительный орган, местный Совет депутатов

Качество государственного строительства напрямую зависит от государственного управления. Выбор оптимальных форм управления является необходимым условием формирования основ государственности, особенно в период становления новых общественных отношений. Большую роль в данном процессе играют механизмы и формы взаимодействия между республиканскими и местными органами управления в нашем молодом государстве.

Формирование демократической государственности, качественное функционирование гражданского общества, достижение гармоничного взаимодействия государства и народовластия, обеспечение устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь предопределяют потребность в поиске и использовании оптимальной модели взаимодействия местных и республиканских органов, что, безусловно, является одним из важнейших направлений государственного строительства в Республике Беларусь.

В Республике Беларусь часть полномочий в отношении местного самоуправления имеет верхняя палата Парламента (Совет Республики Национального собрания). В соответствии с Конституцией, Совет Республики наделен правом отмены решений местных Советов депутатов, не соответствующих законодательству, роспуска местного Совета депутатов в случае систематического или грубого нарушения им требований законодательства и в иных случаях, предусмотренных законом.

Для обеспечения единства действий республиканских органов государственного управления и органов местного самоуправления образован Совет по взаимодействию органов местного самоуправления при Совете Республики Национального собрания Республики Беларусь. Деятельность данного Совета носит совещательный, консультативный характер. Основными задачами Совета являются:

разъяснение и пропаганда государственной политики в области местного самоуправления, выработка рекомендаций и предложений по ее реализации; координация взаимодействия между Советом Республики, органами местного самоуправления и органами государственного управления. «Аналогичные Советы созданы в Российской Федерации в 1998 г., в Украине в 1997 г.» [1, с.46].

Администрация Президента Республики Беларусь обеспечивает проведение эффективной кадровой политики Президента на республиканском и местном уровнях, ведет соответствующие кадровые реестры. Также необходимо обратить внимание, что Администрация Президента имеет в своей структуре группу помощников Президента – главных инспекторов по областям и г. Минску, через которых также обеспечивается проведение политики Главы государства и контроль за ее реализацией.

Президент обладает правом решения вопросов административно-территориального деления, а значит, и изменения системы органов местной власти, формирования органов местного управления. Нормативные акты, регулирующие местное управление и самоуправление, вправе принимать Президент, Парламент, а также сами органы местного управления и самоуправления по вопросам, отнесенным к их компетенции. Также в соответствии с Конституцией Республики Беларусь, Президент имеет право приостанавливать решения местных Советов депутатов и отменять решения местных исполнительных и распорядительных органов в случае несоответствия их законодательству.

Совет Министров непосредственно или через подчиненные ему республиканские органы управления обеспечивает общее руководство деятельностью местных исполнительных органов практически по всем направлениям, организует контроль за исполнением ими Конституции, законов, актов Президента, постановлений Правительства и так далее.

Отечественные и зарубежные специалисты считают, что становление местного управления и самоуправления – задача не только самого этого института, но и государственной власти всех уровней, которая «не может быть стабильной, эффективной, если постоянно не подпитывается жизненными соками мощной корневой системы местного самоуправления» [2, с. 163].

Понятие «местное самоуправление» формально предполагает, что население административно-территориальных единиц само управляет своими делами через соответствующие органы, формируемые населением путем голосования. Американский профессор В.Остом справедливо заметил, что «голосование – очень тонкая нить, едва ли достаточно крепкая для того, чтобы позволить нам считать, что народ правит, выбирая своих представителей» [3, с. 97].

Поэтому не следует абсолютизировать и фетишизировать понятие «самоуправление» применительно к местному уровню, наделять его какими-то особыми «общественными» свойствами и противопоставлять государственному управлению. Большинство исследователей считает, что в чистом виде самоуправляющихся сообществ не существует. «Между государством и организациями общества всегда устанавливаются определенные взаимоотношения, в которых государство ограничивает власть и влияние общественных звеньев. Вопрос только, – в какой форме устанавливаются эти взаимоотношения» [4, с. 5].

На практике невозможно провести четкую границу между функциями государственного управления и местного управления и самоуправления, поскольку местные органы осуществляют не только сугубо локальные функции, но и решают определенные задачи, поставленные центральной властью. В Пояснительном докладе Совета Европы к Европейской Хартии местного самоуправления отмечается, что однозначно определить, какими именно вопросами должны заниматься местные власти, вообще невозможно. «Большинство решаемых ими проблем имеют как местное, так и общенациональное звучание, и ограничение компетенции местных органов сугубо локальными, второстепенными вопросами означало бы отведение местному управлению и самоуправлению второстепенной роли» [5, с. 32]. Один из исследователей этой проблемы Б. Кичкин так сформулировал критерий разграничения вопросов государственного и местного значения: «государство имеет дело с гражданами, а местная власть – с жителями» [6, с. 80]. Все же следует подчеркнуть, что во взаимоотношениях государства и местного самоуправления определяющая роль принадлежит государству.

Существуют две модели взаимоотношений центральных и местных властей: «модель партнерства» и «агентская модель». Первая из них, обоснованная еще в 19 веке в трудах Дж. С. Милля, ассоциируется с такими странами, как США, Швейцария, Нидерланды, политическая система которых формировалась «снизу вверх», путем постепенного объединения различных местных сообществ. Модель партнерства рассматривает отношения местных и центральных властей как отношения партнеров и равноправных товарищей, преследующих общие цели и оказывающих необходимые услуги населению.

В рамках агентской модели «отношения между центральными и местными властями рассматриваются как отношения агента и принципала, то есть акцент делается на главенствующей роли центра

в отношениях с местным управлением. Местные органы считаются своеобразным инструментом, посредством которого центральное правительство реализует свой политический курс на местах» [3, с. 99].

В последнее время в научной литературе выдвигается новая модель взаимоотношений центральных и местных властей, в основе которой лежит «концепция взаимозависимости». Сторонники этой концепции английские ученые Р. Родс и Т. Бирн считают, что «отношения центральных и местных органов характеризуются как некоторой степенью их независимости, так и взаимозависимостью и определяются реальным властным потенциалом сторон, имеющимися в их распоряжении ресурсами (особенно финансовыми) и средствами давления. Немалую роль в этих отношениях может сыграть личностный фактор, правильный выбор конкретной стратегии» [7, с. 31].

Следует обратить внимание также и на контроль за местным управлением и самоуправлением, который осуществляется в трех видах: 1) контроль населения; 2) государственный надзор; 3) самоконтроль органов управления и самоуправления.

Деятельность местного самоуправления подконтрольна населению, поскольку оно формирует органы местной власти в ходе выборов. Как избиратель каждый член местного сообщества регулярно формирует состав органов власти и в некоторых государствах имеет право досрочного отзыва депутатов. В промежутке между выборами население обладает правом местного (общенационального) референдума или опроса. Кроме того, «население контролирует деятельность местных властей естественным образом как потребитель услуг, которые предоставляют местные органы власти. Оно оказывает постоянное давление на власти в случае их неудовлетворительного качества или недостаточного объема» [3, с. 101].

Сторонники различных концепций взаимоотношений центральных и местных органов, как правило, не ставят под сомнение необходимость эффективного контроля центра над местным управлением и самоуправлением и его законодательного закрепления. Такая необходимость, по мнению германского исследователя Ф. Л. Кнемайера, обусловлена «необходимостью гарантирования интересов государственного целого в связи с особыми интересами коммун» и, чтобы местное самоуправление «не стало государством в государстве, а решало свои задачи в рамках общегосударственных законов» [8, с. 111].

Парламент, Администрация Президента Республики Беларусь, Совет Министров, Комитет государственного контроля (далее – КГК), прокуратура, Конституционный Суд в рамках своих полномочий могут осуществлять контроль за деятельностью органов местного управления и самоуправления. КГК осуществляет контроль за исполнением республиканского бюджета, использованием государственной собственности (к ней относится коммунальная наряду с республиканской), исполнением актов Президента, Парламента, других государственных органов, регулирующих отношения государственной собственности, хозяйственные, финансовые, налоговые отношения.

Прокуратура осуществляет надзор за точным и единообразным исполнением законов, декретов, указов и иных нормативных правовых актов местными представительными и исполнительными органами. Конституционный Суд вправе проверять конституционность решений местных Советов депутатов, местных исполнительных и распорядительных органов, имеющих нормативный правовой характер, и в связи с ними – правоприменительную практику. Например, своими решениями от 10 марта 2005 г. № П-126/2005 и от 8 декабря 2004 г. № Р-180/2004 Конституционный Суд Республики Беларусь признал соответственно решение Новополоцкого городского Совета депутатов от 24 сентября 2004 г. № 119 [9], решение Поставского районного Совета депутатов от 29 декабря 2003 г. № 40 и решение Пуховичского районного Совета депутатов от 18 февраля 2004 г. № 43 не соответствующими Конституции Республики Беларусь [10].

Конституция Республики Беларусь предусматривает отмену решений исполнительных и распорядительных органов в случае их несоответствия законодательству. Согласно статье 122 Основного Закона, «решения местных исполнительных и распорядительных органов, не соответствующие законодательству, отменяются соответствующими Советами депутатов, вышестоящими исполнительными и распорядительными органами, а также Президентом Республики Беларусь. Решения местных Советов депутатов, не соответствующие законодательству, отменяются вышестоящими представительными органами или могут быть приостановлены Президентом Республики Беларусь» [11, с. 45].

Указанные конституционные нормы применяются крайне редко. Принято всего лишь несколько решений соответствующих Советов депутатов об отмене решений исполнительных комитетов. Так, Минский городской Совет депутатов 25 июня 1997 года и 24 марта 2005 года принял соответственно решения № 86 и № 165 об отмене отдельных пунктов решений Мингорисполкома. Решений Президента Республики Беларусь об отмене либо приостановлении правовых актов исполкомов либо местных Советов депутатов не принималось.

Функционирование органа самоуправления предполагает внутренний контроль (самоконтроль) за выполнением собственных решений соответствующими службами и подразделениями.

В статье 8 Европейской Хартии местного самоуправления закреплено, что «любой административный контроль за деятельностью органов местного самоуправления, как правило, должен быть предназначен лишь для обеспечения соблюдения законности и конституционных принципов. Тем не менее, административный контроль может включать также контроль вышестоящих органов власти за надлежащим выполнением органами местного самоуправления делегированных им полномочий. Административный контроль над органами местного самоуправления должен осуществляться таким образом, чтобы степень вмешательства контролирующего органа была соразмерна значимости интересов, которые это вмешательство имеет в виду защитить» [5, ст. 8].

«Контроль, равно как и хорошо отлаженное законодательство, действуют подобно закону всемирного тяготения: они создают «поле притяжения», которое не дает самостоятельному местному самоуправлению «выкатываться» за пределы системы разделения властей в государстве» [3, с. 106].

Очевидно, что формирование новой активной политики в области местного управления и самоуправления, реализация ее основополагающих принципов, определение эффективных механизмов и форм взаимодействия между республиканскими и местными органами управления – важные условия обеспечения в будущем устойчивого развития страны. Эти вопросы в последнее время стали активнее подниматься законодателем. Они неоднократно ставились Главой государства, получили его принципиальную поддержку. Государство не может быть незаинтересованным в развитом институте местного самоуправления. В силу своей природы местное самоуправление начинает выполнять роль связующего звена между гражданами и государственными органами, выступать эффективным инструментом местной политики. Развитие местного управления и самоуправления – задача не только самих этих институтов, но и государственной власти всех уровней. Основные преобразования в области местного управления и самоуправления должны быть направлены на постепенное ограничение прямого вмешательства государства в развитие конкретных городов, районов и, соответственно, на повышение роли местных сообществ.

Таким образом, можно констатировать, что процесс совершенствования местного управления и самоуправления сложный и непростой, вторгающийся в сферу замены внешнего руководства и правительственной опеки самостоятельностью как личного так и общественного характера. Сам по себе этот процесс довольно консервативный и может затянуться на многие годы, если им целенаправленно не управлять, не влиять на него средствами государственного регулирования. Государство, безусловно, должно помочь и, бесспорно, поможет становлению местного управления и самоуправления. При этом нужна глубоко проработанная стратегия его государственной поддержки, комплексный и системный подход.

Литература

1. Бодак А. Повышение эффективности местного управления и самоуправления / А. Бодак // Юстиция Беларуси. – 2007. – №6. – С. 41–46.
2. Фомин Г.Г. Взаимодействие органов государственной власти и органов местного самоуправления / Г.Г. Фомин // Полис. – 1998. – №4. – С. 163–165.
3. Лозовик Н.И. Местное управление и самоуправление: курс лекций / Н.И. Лозовик. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2005. – 281 с.
4. Саначев И. Корни и крона. О видах и формах местной власти, действительном и мнимом самоуправлении / И. Саначев // Муниципальное право. – 1998. – №3. – С. 4–6.
5. Европейская Хартия местного самоуправления и Пояснительный комментарий к ней // Права человека: сб. междунар.-правовых док. / Щербов В.В. (сост.). – Минск: Белфранс, 1999. – 1115 с.
6. Кичкин Б. Разграничение компетенции органов местного самоуправления / Б. Кичкин // Проблемы теории и практики управления. – 2000. – №4. – С. 78–82.
7. Черкасов А.И. Правовое регулирование местного управления в странах современного мира / А.И. Черкасов // Федерализм, региональное управление и местное самоуправление. – 2000. – №3. – С. 30–32.
8. Кнемайер Ф.Л. Организация местного самоуправления в Боварии (Основные структуры, особенности, недостатки) / Ф.Л. Кнемайер // Государство и право. – 1995. – №4. – С. 107–121.
9. К вопросу о придании обратной силы решению Новополоцкого городского Совета депутатов от 24 сентября 2004 г. № 119: решение Конституционного Суда Респ. Беларусь, 10 марта 2005 г. № П–126/2005 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2009.
10. О конституционности решения Поставского районного Совета депутатов от 29 декабря 2003 г. № 40 «О бюджете района на 2004 год» в части введения местного сбора с физических лиц за пользование объектами инфраструктуры и решения Пуховичского районного Совета депутатов от 18 февраля 2004 г. № 43 «О бюджете района на 2004 год» в части введения целевого сбора с физических лиц на содержание и развитие инфраструктуры района: решение Конституционного Суда Респ. Беларусь, 8 дек. 2004 г. № Р–180/2004 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2009.
11. Бодак А. Повышение эффективности местного управления и самоуправления / А. Бодак // Юстиция Беларуси. – 2007. – №8. – С. 45–50.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РАСТОРЖЕНИЯ ТРУДОВОГО ДОГОВОРА ПО ВИНОВНЫМ ОСНОВАНИЯМ: СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

И. О. ДОРМЕШКИНА, К. Л. ТОМАШЕВСКИЙ

In this article the author analyses several problems, which occur in the field of labour law during the termination of a labour contract with a worker on the initiative of an employer in the case of the guilty behavior. The research results in a list of proposals and recommendations how to improve the legislation

Ключевые слова: трудовой договор, судебная практика, виновные основания прекращения трудового договора, норма

Ст. 4 Конвенции МОТ № 158 «О прекращении трудовых отношений по инициативе предпринимателя» 1982 г. определяет, что трудовые отношения с работниками не прекращаются, если только не имеется законных оснований для такого прекращения, связанных со способностями или поведением работника или вызванных производственной необходимостью предприятия, учреждения, службы.

Споры, связанные с прекращением трудового договора с работниками, как достаточно сложная категория дел, наиболее часто являются предметом рассмотрения в суде, например, в 2007 году общими судами было рассмотрено 954 иска о восстановлении на работе, из которых 296 исков было удовлетворено. Основную часть аналогичных дел составляют споры о восстановлении на работе при прекращении трудового договора по виновным основаниям. Данный факт обуславливает необходимость существования норм, обеспечивающих оптимальное регулирование отношений по расторжению трудового договора.

Изучение законодательства и судебной практики прекращения трудовых договоров по виновным основаниям в Беларуси, Российской Федерации и Украине позволяет сделать следующие выводы о направлениях изменения существующих редакций статей Трудового кодекса Республики Беларусь (далее – ТК) и вопросах, которые должны получить свое разрешение на уровне постановлений Пленума Верховного Суда Республики Беларусь:

1. В контексте развития судебной практики обязательным условием прекращения трудового договора по п. 4 ст. 42 ТК является не только факт неисполнения трудовых обязанностей, но и факт их ненадлежащего исполнения. [1] Полагаем, норму следует толковать расширительно в части определения источников, закрепляющих трудовые обязанности: также надлежит включать в этот перечень тарифно-квалификационные справочники, должностные инструкции, иные источники, определяющие внутренний трудовой распорядок и трудовую дисциплину, с которыми был ознакомлен работник.

2. Представляется обоснованным в качестве дня увольнения в случае совершения работником длящегося прогула определять именно первый день прогула, когда дисциплинарный проступок работника уже совершен, а не последний день работы. Это соответствовало бы общим подходам к юридической ответственности, в частности, необходимости в наличии основания юридической ответственности.

3. Целесообразно изменить редакцию п. 8 ст. 42 ТК в части расширения сферы ее действия путем увеличения количества закрепленных в ней способов неправомерного воздействия работника на чужое имущество, влекущих причинение имущественного ущерба; а также за счет субъектов, которым принадлежит правовой титул на указанное имущество.

4. Существует необходимость в определении на уровне Постановления Пленума Верховного Суда критериев оценки нарушений правил охраны труда как грубых. В качестве конститутивного признака понятия «грубое нарушение» можно определить юридическую силу нарушенного акта, форму вины, характер наступивших последствий и иные признаки.

Автором разработан проект Закона «О внесении изменений и дополнений в Трудовой кодекс Республики Беларусь», отражающий результаты проведенного исследования.

Литература

1. Архив Минского областного суда за 2008 г. – Дело № 33-724

СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Е. А. ДУБОВИК, Г. В. КОРЗЕНКО

The article deals with social partnership as political phenomenon and social institute in Republic of Belarus. Features and mechanisms of realization of the tripartism in Belarus are considered. Directions of the further activization of social partnership are shown

Ключевые слова: политическая система, гражданское общество, социальное партнерство, трипартизм, государство, профсоюзы, объединения нанимателей, политическая культура, социальная политика

Социальное партнерство как общественный феномен взаимосвязано в своем функционировании не только с трудовыми отношениями, но и с политическими процессами и институтами. Оно объективно неизбежно «вторгается» в сферу политических отношений. Однако это «вторжение» не должно быть самоцелью, а лишь средством для достижения одной из главных целей – воздействия на выработку и реализацию социально-экономической политики государства.

К числу основных исследовательских подходов в политологии относятся системный и институциональный. Они в полной мере применимы к изучению трипартизма. Система социального партнерства есть общественно-политический институт демократического, гражданского общества, имеющий в своем функционировании политическое содержание. Во-первых, субъекты системы социального партнерства (государство, профсоюзы, объединения нанимателей) являются элементами политической системы общества. Во-вторых, система социального партнерства выступает как общественно-политический институт взаимодействия государственных органов, профсоюзов и объединений нанимателей на принципах трипартизма в целях выработки и осуществления социальной политики государства, отвечающей интересам населения и социально-политической стабильности общества. В-третьих, система социального партнерства неразрывно связана с экономической демократией, является конкретной формой ее реализации. В-четвертых, эффективность социального партнерства во многом зависит от уровня политической культуры масс. Институциональными органами системы социального партнерства выступают Национальный, региональные и отраслевые советы по трудовым и социальным вопросам, Республиканский трудовой арбитраж. Основным механизмом социального партнерства выступает заключение Генерального соглашения между Правительством Республики Беларусь, республиканскими объединениями нанимателей и профсоюзов, отраслевых и местных соглашений, коллективных договоров на предприятиях.

При изучении функционирования системы социального партнерства в Республике Беларусь был выявлен ряд проблем и разработаны предложения по ее оптимизации. Назрела необходимость принятия Закона Республики Беларусь «О социальном партнерстве». Для повышения роли профсоюзов необходимо наделение их правом законодательной инициативы. Формированию у молодежи культуры социального диалога способствовало бы преподавание в вузах дисциплины «Основы социального партнерства». Необходимым условием развития социального партнерства в обозримом будущем останется важнейшая роль государства в регулировании социальных отношений. Вместе с тем, целесообразно более эффективно использовать институциональный потенциал гражданского общества и, в частности, объединений нанимателей и профсоюзов. Особо стоит отметить актуальность организации социального партнерства на уровне муниципальных образований. Варианты такого локально-территориального партнерства могут быть совершенно разными, в том числе включать в себя межсекторное взаимодействие трех сил, действующих на определенной территории страны: местных органов государственной власти и управления, коммерческих предприятий и некоммерческих общественных организаций, – с целью совершенствования функционирования социальной сферы.

©ПГУ

ПРОБЛЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ НАСИЛЬСТВЕННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ В СЕМЬЕ

О. В. КАТУШОНОК, О. Г. СТАНКЕВИЧ

In the article the features of family violence are analysed and the basic determinants of criminal violence in the family are specified. In the work the major factors interfering development of effectual measures of the prevention are also revealed and separate offers under the prevention of criminal violent in a family are formulated

Ключевые слова: насильственная преступность в семье, виктимологическая профилактика

В настоящее время проблема насилия в семье привлекает к себе внимание со стороны различных государственных органов и общественности. Интерес к данной проблеме обусловлен, прежде всего, тем, что жертвы семейных конфликтов составляют наиболее многочисленную группу среди погибших и пострадавших от любых преступлений. Общественная опасность насильственной преступности в семье заключается не только в причинении вреда жизни и здоровью потерпевшего, иным охраняемым уголовным законом интересам личности, но и в том, что применение насилия одним членом семьи в отношении другого наносит огромный ущерб нравственности, приводит к разрушению семьи, негативно воздействует на психику детей. Дети, являясь свидетелями домашней жестокости, усваивают такой пример насилия как основное средство разрешения семейных конфликтов и в будущем прибегают к нему в собственной семье. Насилие в семье порождает и ряд таких социальных проблем, как рост числа разводов и неполных семей, детская беспризорность и преступность несовершеннолетних.

В литературе существуют различные подходы к пониманию насильственной преступности в семье.

По мнению А. Н. Ильяшенко, данный вид преступности следует понимать как совокупность общественно опасных и уголовно-противоправных деяний, посягающих на жизнь, здоровье или телесную неприкосновенность, сопряженных с энергетическим воздействием на органы и ткани организма другого человека путем использования материальных факторов внешней среды или угрозой такого воздействия или с психическим воздействием, совершаемым одним членом семьи в отношении другого против или помимо воли последнего [1, с. 36].

О. В. Лихачева предлагает более узкий подход и определяет насильственное преступление, совершенное в сфере семейных отношений, как межличностный внутрисемейный конфликт, разрешаемый с применением уголовно-противоправного энергетического или информационного воздействия на члена семьи, которое несет в себе угрозу причинения ему физического и (или) психического вреда [2, с. 10].

В современной зарубежной криминологии также отсутствует единообразный подход к определению и изучению насильственной преступности в семье, что, на наш взгляд, затрудняет выработку наиболее действенных мер предупреждения данного негативного явления. Так, в американской криминологической литературе преобладают два теоретических подхода при изучении насильственной преступности в семье. Согласно первому из них (феминистскому), центральным компонентом в понимании того, почему домашнее насилие существует и как с ним бороться, является мужская доминанта. Феминистки считают, что мужчины и женщины занимают различное положение в обществе и все насилие в семье сводят лишь к насилию против женщин. Приверженцы другого подхода считают, что мужчины и женщины, исходя из жизненного опыта, социальных норм, а также изображений средств массовой информации, расценивают насилие в семье как приемлемый путь для решения семейных проблем. В связи с этим, они не делят насилие в семье на различные виды, считая, что любой из них является недостатком общества [3, с. 71].

В Республике Беларусь осуществляются исследования отдельных аспектов бытового насилия, при этом отсутствуют комплексные научные разработки по проблемам насилия в семье. В основном внимание уделяется насильственной преступности в целом либо рассматривается в аспекте преступной деятельности несовершеннолетних и женщин без обращения к проблеме проявления данного негативного явления в семье.

При разработке мер предупреждения насильственных преступлений против членов семьи необходимо исходить, прежде всего, из знаний о причинах и условиях, насилия именно в сфере семейных отношений, так как детерминанты насильственной преступности в семье имеют особенности, отличающие ее как от бытовой преступности, так от насильственной преступностью в целом. Именно выявление основных причин насилия в семье следует рассматривать одним из важнейших условий эффективной борьбы с ними.

Недостаточность изучения сущности насильственной преступности в семье, ее причин и условий можно назвать в качестве основного сдерживающего фактора в эффективном предупреждении данного вида преступности.

Необходимо отметить и тот факт, что при анализе состояния и динамики насильственной преступности в семье во внимание принимаются лишь статистические данные о преступлениях, выявленных и зарегистрированных в органах внутренних дел. За пределами исследования остается латентная часть преступлений, о которых в правоохранительные органы не заявлялось или которые по тем или иным причинам не были зарегистрированы. В свою очередь, высокая степень латентности насильственной преступности в семье зависит не только от деятельности сотрудников органов внутренних дел по выявлению указанных преступлений, а, в первую очередь, от нежелания потерпевших и их родственников подавать заявления в правоохранительные органы.

Отсутствие информации о совершаемом насилии в семье выступает в качестве главного препятствия для повышения эффективности индивидуальной профилактики. В качестве основных факторов проблем выявления, регистрации и расследования соответствующих фактов выделяют следующие:

- изолированность пространства совершения насильственных действий;
- нежелание потерпевших и очевидцев преступления разглашать интимные стороны жизни семьи;
- материальная и иная зависимость жертв от посягающих и другие [4, с. 23].

Участники конфликтных ситуаций в семье не всегда реально оценивают и понимают их истинный характер, и существует большая вероятность перераспределения ролей. Возможны ситуации, когда поведение потенциальной жертвы может таким образом повлиять на развитие событий, что превратит ее из объекта, находящегося под угрозой, в субъект преступления или создаст благоприятные условия для совершения в отношении нее преступления. Нередко виктимогенные ситуации осложняются состоянием опьянения жертв, которые вследствие этого не просто не могут сопротивляться преступному посягательству, что значительно облегчает его совершение, а зачастую именно алкогольное опьянение предопределяет вызывающее и агрессивное поведение потерпевших.

Выявление в семье неблагоприятных условий невозможно без вмешательства в личную жизнь человека, что нередко влечет негативную реакцию с его стороны. Чтобы положительно воздействовать на такие условия, необходимы профессиональные умения и навыки, высококвалифицированные специалисты в области семейных отношений, обладающими знаниями психологии и педагогики. К сожалению, подобных специалистов в настоящее время в нашей республике не достаточно. В этой связи представляется целесообразным создание в милиции общественной безопасности специализированных подразделений, занимающихся непосредственно предупреждением насильственных преступлений в семье, а также сети специальных служб комплексного характера, основной функцией которых должно стать выявление потенциальных жертв насилия в семье и их индивидуально-виктимологическая профилактика.

Предупреждением насильственной преступности в семье должны заниматься и службы, не имеющие прямого отношения к семейной сфере. Так, специалистам в области здравоохранения необходимо совершенствовать деятельность по взаимодействию заинтересованных лиц в пресечении алкоголизма и наркомании; работникам органов труда и социальной защиты следует обратить внимание на разрешение проблем незанятости трудоспособных граждан, на повышение уровня социальной защиты малообеспеченных граждан и, в первую очередь, детей в неблагополучных семьях; работникам культуры и спорта – на творческое развитие личности, пропаганду и освещение здорового образа жизни.

Вопросы как общесоциальной, так и индивидуально-виктимологической профилактики насильственных преступлений в семье сегодня требуют отдельного законодательного решения. Практика показывает, что отсутствие специальной правовой регламентации профилактической работы в данном направлении тормозит процесс выработки единообразного подхода органов внутренних дел, прокуратуры, юстиции к использованию превентивных норм законодательства. Идея законодательного регулирования основ профилактики насильственной преступности в семье, а также защиты и реабилитации жертв такого насилия еще не получила своего системного закрепления не только в нашем государстве, но и в большинстве других стран. Тем не менее, во многих странах уже приняты специальные законы о предотвращении и пресечении насилия в семейно-бытовых отношениях. В Японии в 2001 году был принят Закон «О предотвращении супружеского насилия и защите жертв такого насилия». Подобные законы приняты и в отдельных государствах СНГ. В Украине с 20 марта 2002 г. вступил в действие Закон «О предупреждении насилия в семье», в Кыргызской Республике разработан проект Закона «О мерах социально-правовой защиты от насилия в семье». В 2003 году группой депутатов Национального собрания Республики Беларусь также была инициирована подготовка соответствующего законопроекта, который до сих пор не принят.

ООН разработано модельное законодательство о насилии в семье [5], которое предполагает реализацию комплекса разнообразных системных мер для установления контроля над насильственной преступностью в семье, нейтрализации ее преступного воздействия и снижения общественно опасных последствий. Именно такой системный подход способствует выявлению правоохранительными органами фактов, отражающих сущность современной насильственной преступности в семье: нанесение одним членом семьи другому побоев, иных телесных повреждений; противоправное посягательство одного члена семьи на половую неприкосновенность или половую свободу другого члена семьи, а также действия сексуального характера по отношению к несовершеннолетнему члену семьи; действие одного члена семьи на психику другого.

В этой связи представляется необходимым принятие Закона о предотвращении домашнего насилия и борьбе с ним, который позволит определять правовые и организационные основы регулирования общественных отношений в области защиты от насилия в семье, его предупреждения и пресечения, воспрепятствования повторному совершению насилия в указанной среде, профилактической деятельности компетентных государственных органов и социальных служб по устранению опасности совершения насилия в семье.

Таким образом, в качестве основных проблем предупреждения насильственной преступности в семье можно выделить следующие:

- 1) высокий уровень латентности насильственной преступности в семье, что затрудняет отражение реального состояния данного вида преступности и эффективного воздействия на нее;
- 2) нежелание жертв насилия в семье обращаться за помощью в правоохранительные либо другие органы и возможность их «превращения» в субъектов преступления;
- 3) недостаточное кадровое обеспечение в правоохранительных органах специалистами в области семейных отношений, а также отсутствие сети специализированных служб, основной функцией которых является выявление потенциальных жертв насилия в семье и их индивидуально-виктимологическая профилактика;
- 4) отсутствие специального законодательного акта о пресечении домашнего насилия, реабилитации лиц с отклоняющимся поведением, а также о защите лиц, пострадавших от насилия в семье;

5) недостаточная научная разработанность вопросов предупреждения насильственной преступности в семье.

Литература

1. *Ильяшенко, А.Н.* Основные черты насильственной преступности в семье / А.Н.Ильяшенко // Социологические исследования. – 2003. – № 4. – С. 34–37.
2. *Лихачева, О.В.* Латентная жертва насильственных преступлений, совершаемых в сфере семейных отношений: автореф. ... дис. канд. юрид. наук: 12.00.08 / О.В.Лихачева. – Тюмень, 2006. – 19 с.
3. *Stalans, L.* Responding to domestic violence against women / L.Stalans, A.Lurigio // Criminal justice. – 1996/97. – № 1. – P. 70–74.
4. *Никитина, А.А.* Криминологическая характеристика предупреждения бытового насилия в отношении несовершеннолетних: автореф. ... дис. канд. юрид. наук: 12.00.08 / А.А.Никитина. – Ростов-на-Дону, 2005. – 27 с.
5. Модельное законодательство о насилии в семье. Рекомендации ООН // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.a-z.ru/women/texts/zakonr.htm>. – Дата доступа: 15.10.2009.

©ГрГУ

ВИДЫ НЕОСТОРОЖНОСТИ, КОТОРЫЕ НЕ ВПОЛНЕ СОГЛАСУЮТСЯ С ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫМИ ПРИЗНАКАМИ ЛЕГКОМЫСЛИЯ И НЕБРЕЖНОСТИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

М. П. КИПОВСКАЯ, Т. Г. ХАТЕНЕВИЧ

In the retributive justice certain scientists distinguish the types of carelessness that not entirely conform to legal factors of levity and negligence

Ключевые слова: неосторожная форма вины, легкомыслие, небрежность

В Уголовном кодексе (далее – УК) Республики Беларусь закреплены две формы вины: умысел и неосторожность. Умысел подразделяется на прямой и косвенный, а неосторожность – на легкомыслие (ч. 2 ст. 23 УК Республики Беларусь) и небрежность (ч. 3 ст. 23 УК Республики Беларусь). Кроме двух законодательно закрепленных видов неосторожности в научной литературе называют такие виды, как правовая неосторожность, волевая небрежность и преступное невежество [1; 2; 3].

Под правовой неосторожностью обычно понимают случаи сознания субъектом всех фактических признаков совершаемого деяния, соединенного с непониманием без уважительных причин общественно опасного характера деяния [1, с. 28]. Преступное невежество характеризуется тем, что лицо берется за исполнение работы, которая требует специальных познаний или навыков, не имея надлежащей подготовки, и в силу невежества не предвидит возможности наступления конкретных общественно опасных последствий [2, с. 74]. Под волевой небрежностью понимаются такие случаи, когда субъект, оказавшийся в опасной ситуации, совершает общественно опасное деяние из-за того, что не нашел правильного решения для предотвращения общественно опасных последствий, хотя должен был и мог найти это решение и не допустить вредных последствий [3, с. 13].

Например, *Н., управляя автомобилем, двигаясь со скоростью около 72 км/ч, превысил разрешенную в населенных пунктах скорость движения в 60 км/ч, подъезжая к нерегулируемому пешеходному переходу и имея возможность заранее обнаружить переходившую по нему Г., при возникновении опасности не принял мер к снижению скорости движения и по неосторожности совершил на нее наезд* [4, л.д. 195]. В данном случае имеет место преступное легкомыслие, т.к. Н. предвидел возможность наступления общественно опасных последствий (наезда на Г.), но без достаточных оснований рассчитывал на их предотвращение. Но если представить, что Г. двигалась не по пешеходному переходу, то здесь будут четко проявляться все признаки волевой небрежности, т.к. опасность возникает в данном случае не по вине Н., но Н. был обязан и мог предотвратить наезд.

В правоприменительной практике виновное отношение лица не всегда будет точно соответствовать интеллектуальному и волевому критериям небрежности или легкомыслия, что ни в коей мере не означает отсутствия вины. Правоприменителю следует учитывать те виды неосторожности, которые не вполне согласуются с законодательными признаками легкомыслия или небрежности, и разработанные наукой правила уголовно-правовой оценки деяний при таких видах. В судебной практике, когда встречаются случаи волевой небрежности, преступного невежества и правовой неосторожности, в целом, следует руководствоваться также принципом субъективного вменения.

Литература

1. *Дагель, П.С.* Неосторожность. Уголовно-правовые и криминологические проблемы / П.С. Дагель. – М.: Юрид. лит., 1977. – 144 с.
2. *Гринберг, М.С.* Преступное невежество / М.С. Гринберг // Известия ВУЗов. Правоведение – 1989. – № 5. – С. 74–79.
3. *Коновалова, Е.А.* Волевая небрежность: основания и пределы ответственности / Е.А. Коновалова. – М.: Акад. МВД РФ, 1992. – 213 с.
4. Архив суда Ленинского района г. Гродно за 2008 г. – Уголовное дело № 08015190186.

ВОСПИТАТЕЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕР ПОощРЕНИЯ НА ЛИШЕННЫХ СВОБОДЫ ОСУЖДЕННЫХ

Ф. В. КОНЫШЕВ, Я. А. ПОЖОГА

Stimulation measures applied to convicts deprived the freedom are important stimulus for correction. The main condition of the stimulation measures' usage is the change in the convict's behaviour, his attitude to work and study. In their totality stimulation measures form the system that is a law phenomenon with the help of which it is possible to render upbringing influence on all the sides of human's personality. Stimulation measures to convicts deprived the freedom are based on the basis of standard's observation of the criminal-executive law.

Ключевые слова: поощрение, исправление, осужденный, наказание

Поощрительные нормы призывают, а не принуждают к определенному поведению, у осужденного есть право выбора – проигнорировать этот призыв или последовать ему, т.е., по словам С. И. Курганова, это его правомочие [1, с. 9]. Применение мер поощрения представляет собой правомочие, а не обязанность администрации: в компетенцию администрацию исправительного учреждения (ИУ) входит решение вопроса о поощрении осужденного. Осужденный не вправе ни выбирать меру поощрения, ни требовать самого поощрения. Применение мер поощрения к осужденным к лишению свободы в процессе исправления имеют важное правовое значение. Применение мер поощрения к осужденным к лишению свободы является стимулом, при котором осужденные выбирают положительную линию поведения в местах лишения свободы. Следует согласиться с Н. А. Стручковым, что «поощрительные нормы являются особой разновидностью управомочивающих норм» [2, с. 136].

Реальная гуманизация пенитенциарной системы должна привести к сокращению сроков наказания, ибо длительное лишение свободы ведет к деградации личности осужденного и коллектива осужденных, являясь почвой для культивирования криминальных традиций, нравов, стереотипов. В то же время, снижение сроков лишения свободы неизбежно потребует более высокого уровня психолого-педагогической культуры со стороны всех сотрудников ИУ, которые могли бы достаточно точно диагностировать личность и применить надежную систему психолого-педагогических методов коррекции. Специфическое правовое положение осужденных, обусловленное фактом лишения свободы, не может не отразиться на правовой природе мер поощрения, применяемых к осужденным. Прежде всего, необходимо отметить особые специфические формы поощрений, которые могут применяться только к лицам, лишенным свободы (например, предоставление права на пользование дополнительно длительным или краткосрочным свиданием), а также возможности нормативного правового закрепления конкретных категорий мер поощрения. Правопослушное поведение как важнейший из признаков исправления лишенного свободы осужденного выражается, прежде всего, в конкретных позитивных действиях, отношении к работе и учебе, труду без оплаты, участию в самостоятельных организациях осужденных и т.д. При этом на первое место ставится фактор отсутствия взысканий, но принимаются во внимание также конкретные достижения в выполнении производственных заданий, обучении, повышении профессиональной квалификации.

Все это должно учитываться при оценке степени исправления осужденных, от которой, в свою очередь, зависит возможность получения высшей категории поощрения – замены неотбытой части наказания более мягким, или условно-досрочное освобождение от наказания.

Литература

1. Курганов, С.И. О природе поощрительных норм уголовно-исполнительного права / С.И. Курганов // Уголовно-исполнительная система: право, экономика, управление. М. – 2005. – №5. – С. 9–11.
2. Стручков, Н.А. Курс исправительно-трудового права. Проблемы общей части / Н.А. Стручков. – М.: Юрид. лит, 1984. – 240 с.

ВИНДИКАЦИЯ КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ

Е. В. МАКАРОВА, Е. А. САЛЕЙ

The present paper is devoted to the vindication as one of the fundamental ways of protecting property. Absence of the united approach to the issues of repleving property both in doctrine and legal practice explains the topicality of the research. The main aim of the present investigation is to produce a comprehensive analysis of vindication issues and to define the proper place for this instrument of property protection among other closely-related measures. As a result of the study some practical recommendations and proposals for amending the civil legislation are provided in the paper.

Ключевые слова: собственность, право собственности, недвижимое имущество, владение, добросовестный приобретатель, виндикация

Объектом исследования являются общественные отношения, возникающие по поводу истребования имущества из чужого незаконного владения.

Актуальность исследования обусловлена наличием проблем, связанных с толкованием и применением института виндикации, необходимостью адаптации имеющихся место исследований в данной сфере к национальным особенностям и современному законодательству, целесообразностью дальнейшего совершенствования законодательства, регулирующего вопросы, связанные с защитой права собственности.

Цель работы состоит в том, чтобы, проанализировав законодательство и имеющиеся место в специальной литературе точки зрения, углубленно и всестороннее изучить виндикацию как способ защиты гражданских прав и четко обозначить место виндикации среди смежных средств защиты, нацеленных на получение имущества в натуре. Для достижения данной цели поставлены следующие задачи: проведение сравнительного анализа института истребования имущества из чужого незаконного владения в римском частном и современном гражданском праве, выявление преемственности; изучение проблемы соотношения правовой природы виндикации, реституции и кондикции как способов защиты гражданских прав и конкуренции названных требований; исследование закрепленных законодательством ограничений виндикации в пользу добросовестного приобретателя и установление оснований возникновения у него права собственности; разработка предложений по совершенствованию действующего законодательства.

Проведенный анализ позволил сделать следующие основные выводы. Гражданское законодательство Республики Беларусь закрепляет принцип распространительного применения виндикации, причиной чего является отсутствие в отечественном законодательстве института владения. Представляется, что такой подход противоречит правовой природе виндикации как способа защиты владения именно собственника и закладывает в законодательство внутренние противоречия, что порождает проблему конкуренции вещных и обязательственных гражданско-правовых способов защиты права собственности. В связи с этим, полагаем целесообразным вернуть институт владения и разграничить применение виндикации и владельческой защиты. По вопросу о соотношении институтов виндикации, реституции и кондикции, считаем, что названные институты различны по своей правовой природе и являются самостоятельными средствами защиты прав собственника. Во избежание конкуренции данных средств защиты выработана схема предъявления требований, направленных на защиту права собственности.

В случае возникновения спора по поводу недвижимого имущества, основываясь на действующем законодательстве и придерживаясь позиции, согласно которой запись, совершенная в Едином государственном регистре недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним, не аналогична владению имуществом, необходимо признать, что виндикация в данном случае является надлежащим средством защиты, хотя и может привести к неблагоприятным последствиям для собственника, в связи с установлением ограничений в интересах добросовестного приобретателя.

©ГГУ

ПРАВО НА ИНФОРМАЦИЮ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Н. И. СОТАРЕВА, Ю. И. ИВАНОВА

In the abstract analysis of the human right on information, the safeguards and the mechanisms for its implementation. The author proposes that the constitutional law on the information in line with international standards of law

Ключевые слова: информация, право на информацию, запрос, правовая информация

На современном этапе социально-экономических преобразований в Республике Беларусь одной из приоритетных задач национального развития является построение информационного общества. Эффективность реализации права человека на информацию обеспечивает гарантии формирования демократического правового государства.

Беларусь является участницей ряда международных соглашений в области прав и свобод человека. В соответствии со ст. 19 Всеобщей декларации прав человека, ст. 19 Международного пакта о гражданских и политических правах «каждый человек имеет право на свободное выражение своего мнения; это право включает свободу искать, получать и распространять всякого рода информацию и идеи, независимо от государственных границ». Вместе с тем, согласно Конституции Республики Беларусь, право на получение, хранение и распространение информации имеют лишь белорусские граждане. Иностранцы граждане и лица без гражданства лишены такого права, гарантированного международными нормами. На наш взгляд, в ч. 1 ст. 34 Основного Закона слово «гражданам» необходимо заменить на слово «каждому». Внесением данного изменения, полагаем, будет обеспечено соответствие национальных норм международным стандартам прав человека.

Одной из правовых гарантий реализации права на информацию, закрепленной в Законе Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. «Об информации, информатизации и защите информации» является направление запроса заинтересованным лицом обладателю информации. Вместе с тем, в законода-

тельстве Беларуси нет норм, определяющих содержание данного документа, возможность рассмотрения анонимного запроса и т.д.; сроки направления, а также порядок и сроки рассмотрения запроса; ответственность за нарушение порядка предоставления информации по запросу субъектов информационных правоотношений и др. Для создания надлежащей возможности получения информации посредством запроса, на наш взгляд, на законодательном уровне необходимо определить требования, предъявляемые к запросу.

Правовая информация является неотъемлемой составляющей категории «информация». Реализация права человека на правовую информацию в Республике Беларусь предполагает развитие информационно-правовых ресурсов; создание электронных банков данных правовой информации, содержащих международные правовые акты (в том числе без участия Беларуси), иностранные нормативные акты, официальные комментарии к правовым источникам; совершенствование способов распространения правовой информации и т.д.

Создание эффективного механизма реализации права человека на информацию является важным шагом на пути развития и становления демократии в Республике Беларусь, формирования правового государства.

©АУПРБ

ДОГОВОР СОЗДАНИЯ ОБЪЕКТА ДОЛЕВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЕГО МЕСТО В СИСТЕМЕ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫХ ДОГОВОРОВ

В. Н. ТЕВЕЛЕВА, М. Н. ШИМКОВИЧ

The treaty of creating of object of shared building is an independent sort of civil treaties. That's why for the most effective regulation of relations in this sphere, this treaty should be regulated by special norms of the Civil code of The Republic of Belarus

Ключевые слова: долевое строительство, договор создания объекта долевого строительства, жилищный рынок, дольщик, застройщик, содержание правоотношений по поводу создания объекта долевого строительства

Правовая природа отношений по привлечению денежных средств граждан и юридических лиц для строительства (создания) объектов долевого строительства с момента возникновения таких отношений была предметом дискуссии среди ученых-цивилистов, равно как и практикующих юристов. Договоры, опосредующие такие отношения, квалифицировались как договоры строительного подряда, купли-продажи недвижимости, простого товарищества и др. Однако ни один из них не может в полной мере отразить все особенности рассматриваемых правоотношений и ответить всем их требованиям.

На данный момент в Республике Беларусь в целях правового регулирования отношений долевого строительства жилья действует множественный ряд нормативных правовых актов. Это Указ Президента Республики Беларусь «О долевом строительстве многоквартирных жилых домов» от 15 июня 2006 г. N 396 [1] и многочисленные подзаконные нормативные правовые акты. Такая ситуация сама по себе порождает практические трудности, ведь употребление неуказанного в Гражданском кодексе Республики Беларусь [2] договора лишает стороны возможности опираться на легальные конструкции и заставляет всецело полагаться только на сам текст договора и общие нормы Гражданского кодекса.

Недостатки законодательства, противоречия и пробелы в правовых актах о долевом строительстве, порождающие ошибки и недоработки при заключении соответствующих договоров, что, в свою очередь, ведет к значительному увеличению споров в этой сфере хозяйственной деятельности. Именно из-за неполного нормативного урегулирования данных отношений и возникает вторая, основная, проблема – это проблема определения правовой природы отношений долевого участия в строительстве.

Договор создания объекта долевого строительства имеет много сходных и различных черт с рядом гражданско-правовых договоров: договором строительного подряда (ст. 696 ГК РБ), договором продажи недвижимости (ст. 520 ГК РБ), договором простого товарищества (ст. 911 ГК РБ) и др. Однако наличие определенного сходства договора участия в долевом строительстве с другими видами гражданско-правовых договоров не говорит о «размытости» его юридической природы. Предмет и существенные условия договора создания объекта долевого строительства вытекают из его сущности и являются уникальными, что не позволяет рассматривать его в качестве смешанного договора. В связи с этим, для полного и эффективного законодательного регулирования рассматриваемых правоотношений договор создания объекта долевого строительства требует специального регулирования в ГК РБ.

Литература

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь: Кодекс Респ. Беларусь, 7 дек. 1998 г.: В ред. Законов Респ. Беларусь от 14.07.2000 г., от 3.05.2001 г., от 4.01.2002 г., от 25.05.2002 г., от 24.06.2002 г., от 17.07.2002 г., от 11.11.2002 г., от 16.12.2002 г., от 4.01.2003 г., от 26.06.2003 г., от 8.01.2004 г., от 18.08.2004 г., от 04.05.2005 г., 19.07.2005 г.,

- 22.12.2005 г., 5.01.2006 г., 16.05.2006 г., 29.06.2006 г., 19.07.2006 г., 20.07.2006 г., 29.12.2006 г., 7.05.2007 г., 18.05.2007 г., 14.08.2007 г., 26.12.2007 г., 20.06.2008 г., 8.07.2008 г., 28.12.2009 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электрон. ресурс] / ООО "ЮрСпектр", Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2010.
2. О долевом строительстве многоквартирных жилых домов: Указ президента Респ. Беларусь, 15 июня 2006 г. N 396: В ред. Указов Президента Респ. Беларусь от 1.03.2007 г., 31.01.2008 г., 23.01.2009 г., 02.07.2009 г., 09.03.2010 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электрон. ресурс] / ООО "ЮрСпектр", Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2010.

©ПГУ

ОХРАНЯЕМАЯ ИНФОРМАЦИЯ КАК ОБЪЕКТ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ

А. А. ШУГАЙ, Е. Н. ОСТРОУХОВА

The author gives the conception and examines particular issues of the legal regulation of the protected information. The main types of the protected information in the Republic of Belarus are singled out. Certain ways of the protected information usage mode improvement are suggested

Ключевые слова: охраняемая информация, тайна

Проблема использования и защиты информации актуальна во все времена. В прошлом мастера хранили свои профессиональные тайны, передавая их только узкому кругу лиц, причем при определенных условиях. В настоящее время, как никогда ранее, особую остроту приобрели вопросы защиты информации, что обусловлено возрастающей ценностью информации в современном мире. Указанные особенности предполагают расширение спектра общественных отношений, складывающихся по поводу охраняемой информации, а также определяют актуальность тематики.

Люди, общаясь между собой, обмениваются информацией. Вопрос состоит в том, какая информация может быть объектом гражданских правоотношений. Прежде чем найти какие-либо критерии отнесения информации к объектам гражданских правоотношений необходимо уяснить содержание самого понятия «информация». Основываясь на определении ст. 1 Закона Республики Беларусь «О информации, информатизации и защите информации» определяем, что информация – это сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах [1].

В законодательстве Республики Беларусь не содержится определения понятия «охраняемая информация», однако в статье 128 Гражданского кодекса Республики Беларусь охраняемая информация названа в качестве объекта гражданских прав. Что же такое охраняемая информация? Из анализа норм права следует, что охраняемая информация – это информация, оборот которой ограничен каким-либо условием. Институт охраняемой информации как объекта гражданских правоотношений является достаточно неизученным и мало применяемым в правовых системах стран СНГ. Это, в первую очередь, вызвано более низким уровнем развития экономики, различного рода общественных отношений, как и права в целом.

По нашему мнению целесообразно выделить следующие критерии отнесения информации к категории охраняемой:

- оборот информации ограничен каким-либо условием;
- к ней нет свободного доступа на законном основании;
- информация должна иметь действительную ценность для ее обладателя;
- информация не должна являться общеизвестной или общедоступной;
- информация должна обозначаться соответствующим образом [2, с. 34].

В Республике Беларусь выделяют следующие основные виды охраняемой информации: коммерческая и служебная тайна, личная и служебная тайна. Каждый из вышеуказанных видов конфиденциальной информации регулирует ту или иную сферу деятельности.

Исходя из анализа национального законодательства, можно сделать вывод о том, что в Республике Беларусь отсутствует четкая и стройная система законодательства, регулирующего общественные отношения, складывающиеся по поводу охраняемой информации. Существующие нормы нуждаются в дополнении и уточнении по отдельным направлениям.

Однако полагаем, что в целях формирования и дальнейшего развития различного рода общественных отношений в сфере защиты информации, крайне необходимым является совершенствование системы законодательства Республики Беларусь, принятие комплексных по своему характеру нормативных правовых актов, непосредственно направленных на регулирование этих отношений, а также предусматривающих меры гражданско-правовой ответственности за незаконное получение, распространение или использование охраняемой информации.

Литература

1. О информации, информатизации и защите информации: Закон Респ. Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-3; с изм. и доп.: текст по состоянию на 1 марта 2009 г. – Минск : Дикта, 2009. – 21 с.
2. Макаров, О. Понятие охраняемой информации / О. Макаров // Вестник Высшего Хозяйственного суда Респ. Беларусь. - 2004. – № 5. – С. 32–35.

Педагогика

Психология

ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СЕМЬЕ КАК НРАВСТВЕННОЙ ЦЕННОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Т. В. БАЛАГАНОВА, И. А. КОМАРОВА

The article uncovers the problem of 4–5 years old children's formation the ideas about family as the moral value through the playing activity. The complex method of the children's playing activity supervision lies on a basis of the experimental work. As a result, positive changes in the development of pre-school age children's playing skills have been marked. The notions of family as the moral value have been formed

Ключевые слова: семья, нравственность, ценность, игровая деятельность, сюжетно-ролевая игра

Трудно переоценить значение семьи в нашей жизни. Мы появляемся на свет и делаем первые шаги, развиваем свой характер и учимся преодолевать трудности, получаем тепло, опору, поддержку, навыки общения и первые уроки любви – все это дает семья. Нами были изучены и проанализированы исследования ряда авторов по проблемам современной семьи и семейного воспитания (В. А. Мудрик, И. В. Дубровина, А. С. Мардахаев и др.), ценностей как нравственной категории (В. П. Тугаринов, А. Г. Здравомыслов, С. Л. Рубинштейн и др.), влияния игры как ведущего вида детской деятельности на социально-нравственное воспитание дошкольника (С. Л. Новоселова, Н. Я. Михайленко и др.). Особое значение в исследовательской работе занял тщательный анализ комплексных и авторских программ для дошкольных учреждений. В исследовательской работе приняли участие 38 детей я\с №3 и №30 г. Могилева, а также педагоги дошкольных учреждений и родители воспитанников.

Экспериментальная работа проводилась в 2008–2009 учебном году и включала 4 серии констатирующего эксперимента: рисуночную методику «Моя семья», индивидуальную беседу с детьми, анкетирование для родителей, анализ игровой деятельности детей дошкольного возраста. Анализ полученных данных показал, что в дошкольных учреждениях не в полной мере проводится работа по формированию представлений о семье как нравственной ценности, у детей недостаточно развиты игровые навыки и умения. Именно поэтому формирование нравственных представлений у детей, на наш взгляд, целесообразно осуществлять посредством игры как ведущей деятельности дошкольников.

Формирующий эксперимент был направлен на разработку программы и методических рекомендаций по использованию комплексного метода руководства сюжетно-ролевой игрой детей среднего дошкольного возраста в процессе формирования представлений о семье как нравственной ценности. В основу комплексного метода были положены четыре взаимосвязанных компонента: обогащение жизненного опыта детей, обучающие игры воспитателя с дошкольниками, изменение игрового окружения, активное общение воспитателя с детьми в ходе самой игры. Данные компоненты при правильно организованном взаимодействии помогают дошкольникам грамотно организовать собственную игру, дополнив ее неизвестными ребенку ранее знаниями. При этом мы учитывали, что особое значение в дошкольном возрасте имеет согласование игровых замыслов, помогающее выстраивать общую сюжетную линию в совместных играх детей.

Результаты контрольной диагностики показали, что разработанная и апробированная нами система использования комплексного метода руководства сюжетно-ролевой игрой у детей среднего дошкольного возраста в значительной мере помогла в решении проблемы формирования отношения к семье как нравственной ценности. Мы наблюдали позитивные сдвиги в развитии игровых умений и навыков детей среднего дошкольного возраста, а также положительную динамику в вопросе формирования представлений о семье как нравственной ценности, ее структуре, функциях, ролевых обязанностях каждого члена семьи.

ФОРМИРОВАНИЕ СЛОВЕСНОЙ РЕГУЛЯЦИИ В РОЛЕВОЙ ИГРЕ У ДОШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ

Н. М. БАРАНОВСКАЯ, Т. Н. ВЕРЖБИЦКАЯ

In this particular research the main analysis is dedicated to the level of formed speech functions during child preschool age. Lacks and the reasons of unformed regulating speech functions of preschool children with a visual pathology are revealed, the interrelation of level of verbal regulation and level of game activity is also established. The purpose of the presented work is the development of directions and the maintenance of correction-pedagogical influence on the formation of speech regulation in role game of preschool children with sight infringements

Ключевые слова: словесная регуляция, ролевая игра, дошкольник, характер речевых высказываний, коррекционно-педагогическая работа

Словесная регуляция – словесное обобщение опыта регулируемой словом деятельности [1]. Овладение регулирующей функцией речи дошкольниками с нарушениями зрения позволяет обобщить

знания о предметах и явлениях окружающего мира, обобщить как собственные действия, так и события во внешней среде, позволяет организовать целенаправленную деятельность, отвечает за контроль, самооценку, участвует в социальной адаптации, корригирует познавательную деятельность.

В процессе фиксации речевого сопровождения игры выделены общие речевые тенденции у дошкольников со зрительной патологией, которые свидетельствуют о том, что высказывания 84% детей с нарушениями зрения не регулируют игровое поведение, не планируют совместные игровые действия, не способствуют развитию игры в целом, как это обнаружено у 72% нормально видящих детей. Полученные неудовлетворительные показатели словесной регуляции свидетельствуют о несформированности игровых действий. При построении системы обучения условно выделены два направления:

1. Повышение уровня развития игровой деятельности. В этом направлении ставятся следующие задачи: стимуляция у детей потребности в игре; совершенствование предметно-содержательной стороны игры; развитие игры как совместной деятельности.

2. Развитие регулирующей функции речи в процессе сюжетно-ролевой игры. Здесь ставятся такие задачи: активизация инициативной речи, создание мотивации речевых высказываний; создания потребности в использовании всех типов коммуникативных высказываний, особенно высказываний, сопровождающих и завершающих действие, а также планирующих высказываний, выражающих обобщение своих действий с их вербализацией и планирование предстоящих действий.

Организуя занятия, нужно стремиться включить высказывания детей в процесс игровой деятельности и таким путем систематически развивать их словесную регуляцию. Приемы коррекционно-воспитательной работы по развитию словесной регуляции работают в комплексе с развитием игровой деятельности детей. В ходе обучения следует условно выделять несколько последовательных и взаимосвязанных этапов: подготовительный и обучающие. Анализ результатов экспериментального обучения показал положительную динамику в развитии регулирующей функции речи детей. Под влиянием обучения дети стали более активно использовать в процессе игры высказывания регулирующего характера, обогатилось функциональное содержание высказываний детей за счет ролевых констатирующих высказываний, высказываний-планирований в сюжетно-ролевых отношениях, а также – оценивающих, корректирующих и других высказываний в отношениях по поводу игры.

Полученные материалы привели к убеждению, что развитие словесной регуляции в контексте игровой деятельности у детей с нарушениями зрения является одним из путей коррекционно-педагогической работы по преодолению недоразвития регулирующей функции речи.

Литература

1. Лубовский В. И. Развитие словесной регуляции у детей. Изд-во «Педагогика», 1978.
2. Маркова А. К. Психология усвоения языка как средства общения. М., 1978.

©БГПУ

ЛОГОПЕДИЧЕСКИЙ МАССАЖ И МУЗЫКОТЕРАПИЯ В КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ ПРИ СТЕРТОЙ ДИЗАРТРИИ

Э. А. ВЕРЕНИЧ, А. А. КОЧАРЯН

The theme of thesis is correction of Dyspraxia by means of musictherapy and logopedical massage in senior preschool children

Ключевые слова: стертая дизартрия, спастичность, гипотонус, логопедический массаж

В исследованиях зарубежных и отечественных авторов определены основные клинические признаки стертой дизартрии: нарушение тонуса мышц артикуляционного аппарата; ограничение движений губ, языка, мягкого неба, нарушение глотания, функции дыхания и голосообразования. (Е. Ф. Архипова, Л. А. Зайцева, А. Н. Корнев, Л. В. Лопатина, Е. М. Мастюкова, О. Г. Приходько, К. А. Семенова) [3].

Традиционно логопедический массаж применяется в тех случаях, когда имеют место нарушения тонуса артикуляционно-мимических мышц. Спецификой логопедического массажа является дифференцированное применение различных массажных комплексов, что позволяет понизить мышечный тонус при спастичности и, напротив, повысить его при гипотонии, или нормализовать тонус артикуляционно-мимической мускулатуры при смешанных его нарушениях у детей со стертой дизартрией [1, 2, 4].

Проведенное нами исследование, на основе адаптированной методики выявило, что у большинства детей отмечается повышенная чувствительность артикуляционно-мимических мышц. Балльная оценка функций позволяет выявить не только наличие симптоматики, но и определить степень ее выраженности.

Анализ полученных результатов после первичного обследования состояния моторных функций детей со стертой формой дизартрии позволил разделить их на три группы в зависимости от типа нарушения тонуса: спастичность; гипотонус; смешанный тип (неравномерное распределение) тонуса мышц речевого аппарата.

Заметное преобладание детей с таким нарушением тонуса как спастичность артикуляционных мышц – 46%, в то время как нарушение по смешанному типу и гипотонии наблюдалось в 27% случаев. Это распределение детей позволило нам определить вид массажного воздействия.

Дальнейший анализ позволил выявить различие в преимущественной локализации нарушений тонуса в артикуляционно-мимической мускулатуре. Так, нарушение преимущественно тонуса мышц языка, нарушение тонуса мышц, как артикуляционной, так и мимической мускулатуры языка и щек. Наибольший показатель отмечается при нарушении тонуса мышц языка и щек (включая губную мускулатуру) – (40%).

Исходя из полученных результатов, нам удалось определить методику воздействия в каждом конкретном случае. Учитывая тот факт, что конечной целью логопедического массажа является нормализация мышечного тонуса для дальнейшего формирования двигательно-кинестетической основы артикуляционных движений, мы считаем целесообразным проводить массажные манипуляции до артикуляционной гимнастики и с музыкальным сопровождением.

Литература

1. *Архипова, Е.Ф.* Логопедический массаж при дизартрии / Е.Ф. Архипова. – М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2008. – 123 с.
2. *Блыскина, И.В.* Комплексный подход к коррекции речевой патологии у детей. Логопедический массаж: Методическое пособие для педагогов дошкольных образовательных учреждений / И.В. Блыскина. – СПб.: «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2004. – 112 с.
3. *Дьякова, Е.А.* Логопедический массаж: учебное пособие / Е.А. Дьякова. – М.: Академия, 2003. – 96 с.
4. *Приходько, О.В.* Логопедический массаж при коррекции дизартрических нарушений у детей раннего и дошкольного возраста / О.Г. Приходько. – СПб.: КАРО, 2008. – 160 с.

©БГПУ

Я-КОНЦЕПЦИЯ ЖЕНЩИН НА РАЗНЫХ ЭПАПАХ БЕРЕМЕННОСТИ

Н. В. ВОЛЬСКАЯ, О. В. БЕЛАНОВСКАЯ

The problem of preservation of health of mother and the child is very important. Therefore the important problem is formation perinatal cultures. By us it has been carried out research with the purpose to see psychological changes occurring at pregnant women. The practical importance of the research lies in the fact that results of carried out research can be widely used at work with pregnant women in various establishment

Ключевые слова: Я-концепция, беременная женщина, триместры беременности, восприятие беременности

Проблема сохранения здоровья матери и ребенка является одной из фундаментальных проблем современного общества. Поэтому важной задачей, является формирование перинатальной культуры и перинатальной психологии, с помощью которого возможно вырастить поколение, способное к зачатию, вынашиванию и рождению здорового потомства.

Задача моего исследования в рамках перинатальной психологии – сфокусировать внимание на формировании эффективной Я-концепции, где все составляющие Я, отражающие состояние воли, чувств, мыслей, были бы скоординированы, сбалансированы и направлены на формирование позитивного мысленного, эмоционального пространства в период реализации материнства. Для проверки предположения об изменении Я-концепции женщин в период беременности было проведено эмпирическое исследование. Испытуемыми являлись 250 женщин, находящихся на разных стадиях беременности. Возраст испытуемых – 19–35 лет. У каждой женщины беременность была первой. При этом 221 испытуемых состояли в браке, 19 не были замужем.

Испытуемые были условно разделены на 3 группы: первый триместр – 87 женщин; второй триместр – 84 женщины; и третий – 79 женщин.

В результате исследования были выявлены особенности Я-концепции беременных женщин на разных стадиях беременности:

1. Женщинам, находящимся на первом триместре беременности, свойственны эйфорический и гипогестогнозический тип переживания беременности. Для них характерен высокий уровень ситуативной тревожности. Таким женщинам присущ низкий уровень удовлетворенности физическим, моральным, личностным и социальным Я.

2. Женщинам, находящимся на втором триместре беременности, свойственен оптимальный, тревожный и депрессивный тип переживания беременности. У них также низкий уровень удовлетворенности: физическим, моральным и личностным Я.

3. Женщинам, находящимся на третьем триместре беременности, свойственен оптимальный, тревожный и депрессивный тип переживания беременности. Также у них низкий уровень удовлетворенности физическим, моральным, личностным, семейным и социальным Я.

Полученные данные в некоторой степени восполнили пробел в изучении психологических особенностей беременной женщины и могут быть использованы в работе с беременными женщинами в различных учреждениях.

Литература

1. Агапов, В.С. Я-концепция как социально-психологическая проблема / В.С. Агапов. – М: МОСУ, 2000. – 278 с.
2. Батуев, А.С. Психофизиологическая природа доминанты материнства / А.С. Батуев. // Психология сегодня. Ежегодник Рос. психол. об-ва. – т. 2. – Вып. 4. – М., 1996. – С. 69–70.
3. Боровикова, Н.В. Психологические аспекты трансформации Я-концепции беременной женщины / Н.В. Боровикова // Перинатальная психология и нервно-психическое развитие детей. – СПб, 1999.
4. Наследов, А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных / А.Д. Наследов. – СПб: Речь, 2004. – 392 с.

©БГПУ

СЕМЕЙНЫЕ ТРУДНОСТИ И СОВЛАДАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СЕМЬИ

Е. П. ГОРДИЕВИЧ, С. С. ГОНЧАРОВА

Purpose of Research: to study the family difficulties and coping style on different stage of life family cycle. Scientific Novelty of Results: consist of clarifying scientific point of view on the nature of coping style on different stage life family cycle and extended psychological knowledge in sphere of family coping and stress. Practical Significance of Results: introduced by the result of research, this can be used to design programs in direction of connection spouse relationship and in practical work of family psychologist

Ключевые слова: семейный стресс, семейные трудности, совладающее поведение, жизненный цикл семьи, психологическое благополучие

1. ВВЕДЕНИЕ

Особой областью в изучении совладающего поведения является исследование совладающего с трудностями поведения в сфере семейных отношений. В зарубежной психологии изучением семьи в трудной жизненной ситуации или в ситуации стресса занимались R. Hill, R. Beavers, G. Bodenmann, J. Lewis, H. I. McCubbin, G. Vailant. В отечественной науке интерес к изучению совладающего поведения в семье возник позже (Т. Л. Крюкова, Е. Ф. Куфтяк, Н. О. Белорукова), поэтому в настоящее время остаются неизученными многие аспекты и вопросы семейного совладания с трудностями и стрессами.

Цель исследования: изучить совладающее поведение с семейными трудностями супругов на разных этапах жизненного цикла семьи. Методологическая основа: подход М. Perrez и М. Reicherts к определению семейных трудностей, в рамках которого трудности рассматриваются как ежедневные/повседневные стрессовые ситуации; транзактная теория копинга и стресса Р. Лазаруса, в частности, понимание совладания как способа взаимодействия человека с ситуацией, специфика которого определяется ситуацией и наличием внешних и внутренних ресурсов; экзистенциальный подход к понятию психологического благополучия, а именно – многомерная модель К. Рифф, которая включает шесть основных составляющих: самопринятие, позитивное отношение с окружающими, автономия, управление окружающей средой, цель в жизни, личностный рост.

Теоретическая значимость исследования состоит в прояснении научного взгляда на природу совладающего поведения на разных этапах жизненного цикла семьи и расширении психологических знаний в области семейного копинга и стресса. Научная новизна работы заключается в том, что впервые рассмотрено совладающее с семейными трудностями поведение в связи с психологическим благополучием. Практическая значимость представлена тем, что результаты данного исследования могут быть использованы при разработке программ, направленных на коррекцию супружеских отношений, а также в практической работе семейных психологов, а также при чтении дисциплин специализации «Психология семейных отношений».

Работа выполнена в рамках НИР кафедры прикладной психологии БГПУ «Психическое здоровье семьи в Беларуси на разных этапах жизненного цикла». В качестве испытуемых выступили супружеские пары Брестской, Витебской и Минской областей: 28 молодых пар (стаж супружества до 5 лет) и 28 супружеских пар (стаж – более 20 лет) на стадии «пустого гнезда».

2. ПРОБЛЕМА СЕМЕЙНЫХ ТРУДНОСТЕЙ И СОВЛАДАНИЯ С НИМИ В ПСИХОЛОГИИ

На протяжении своей жизни семья сталкивается с самыми разнообразными событиями, некоторые из них представляют собой трудности и стрессы. Стресс рассматривается как событие, как реак-

ция, как промежуточная переменная, как процесс. В середине XX века R. Hill вводит понятие «семейного стресса» – состояние в семье, которое возникает как нарушение равновесия между реально существующими или воспринимаемыми требованиями к семье (в виде угрозы, потери) и возможностями семьи справиться с ними. Семейный стресс вызван стрессорами, разновидностью которых являются семейные трудности. Семейные трудности рассматриваются как определенные ситуации или события в жизни семьи, значимые для ее членов, угрожающие потерей или уничтожением какой-либо ценности, создающие неблагоприятный и приводящий к уязвимости фон семейных отношений [4]. В нашем исследовании семейные трудности рассмотрены не в качестве критических жизненных событий, а как ежедневные (повседневные) стрессовые ситуации (M. Perez, M. Reicherts) [1]. Существует особая группа стрессов и трудностей семейной жизни, обусловленных семейной цикличностью, – это стрессы и трудности, возникающие в обычных условиях в каждой семье, связанные с развитием и прохождением семьей основных этапов жизненного цикла. Понятие «жизненный цикл семьи» ввели в 1948 г. Е. Дюваль и Р. Хилл. Авторы рассматривали жизненный цикл семьи как периодические изменения, происходящие в семье в зависимости от стажа брака.

Чтобы взаимодействовать с трудной ситуацией, необходимы навыки и способы совладающего поведения. Совладание (coping, от англ. to cope – побеждать, одолевать) – психические процессы и поведение, направленные на преодоление и «переживание» стрессовых/кризисных ситуаций, особенно психосоциального характера [6, с. 259]. В современной психологической науке различают несколько подходов к преодолению стресса: личностно-ориентированный – предполагает безусловную средовую константу, т.е. постоянство ситуации, успешность преодоления стресса при этом обуславливается личностными характеристиками; проблемно-ориентированный – акцент на зависимости используемых стратегий преодоления проблем от требований среды; и когнитивный [2]. Мы придерживаемся когнитивного понимания совладающего с трудностями поведения в семье, а именно транзакционной когнитивной теории копинга и стресса Р. Лазаруса. В рамках данной теории копинг рассматривается как индивидуальный способ взаимодействия человека с ситуацией, специфика которого определяется самой ситуацией, наличием внешних и внутренних ресурсов, позволяющих взаимодействовать с возникшей проблемой и совладать с ней. Различают «стратегии» преодоления стресса – определенные способы поведения человека в стрессовых ситуациях на основе анализа признаков развития стресса, и стили преодоления – индивидуально-своеобразные, привычные или предпочтительные способы действий по решению проблемы, купированию кризиса конкретным человеком [3].

От способности семьи функционально использовать стратегии и стили преодоления зависит психологическое благополучие каждого из членов этой семьи. Психологическое благополучие в исследовании выступает как интегральный показатель степени направленности человека на реализацию основных компонентов позитивного функционирования (личностного роста, самопринятия, управления средой, автономии, цели в жизни, позитивных отношений с окружающими)

3. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕМЕЙНЫХ ТРУДНОСТЕЙ И СОВЛАДАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СЕМЬИ

Для исследования повседневных трудностей у молодых супругов (30 пар) нами использовалась «Анкета самонаблюдения за стрессом» M. Perez и M. Reicherts [1], которая включала перечень из более 30 стрессоров.

Наиболее частые стрессоры для молодых супругов – ссора с мужем/женой (76,8%), материальные трудности (71,4%), большое количество производственных обязанностей (60,7%), мысли о будущем (53,5%), критика со стороны значимых людей – супруги (а), друзей и родственников (48,2%). У молодых супругов семейные трудности весьма интенсивны и разнообразны, и в целом касаются «формирования» собственной семьи. Основные стрессовые ситуации связаны с конфликтами между супругами, что может быть обусловлено периодом адаптации друг к другу, определением ролей. Материальные трудности, безусловно, сопровождают жизнь молодых супругов: отсутствие собственного жилья, невозможность найти «достойно» оплачиваемую работу и т. д. К тому же большинство молодых супругов являются студентами. С этим фактом можно связать «мысли о будущем» (поиск работы, жилья и т. д.), а также множество производственных обязанностей.

Для супругов на стадии «пустого гнезда» главные повседневные трудности связаны с большим количеством производственных обязанностей (67,8%), а также из-за ссор с детьми (39,3%) и заботой об их будущем (44,7%). Это не согласуется с основными задачами развития семьи в период «опустевшего гнезда», среди которых называют: пересмотр супружеских взаимоотношений; перераспределение обязанностей и времени; адаптация к уходу на пенсию.

Респондентов просили в перечне обозначенных стрессоров выделить самый значительный за последний месяц. Анализ повседневных стрессоров строился нами на основании типологии Р. Лазаруса (вызов–угроза–потеря) [7]. Было обнаружено, что среди стрессовых ситуаций, о которых сообщили

молодые супруги, в большей степени преобладают (55,4%) ситуации «Вызова» (конфликты с супругом/ой, начальством, родителями, а также порицание и агрессивное поведение со стороны супруга), которые требуют мобилизации усилий и поиска дополнительных психологических ресурсов для их преодоления. Ситуации «Угрозы» составили 30,4 % и «Потери» – 14,3%. У супругов на стадии «пустого гнезда» доминируют (66,1%) ситуации «Угрозы» (болезнь, трудности на работе и т. д.), которые требуют от человека больших усилий по их преодолению, активизации адаптационных возможностей. На ситуации «Вызова» приходится 25% выборов, и на ситуацию «Потери» – 8,9%.

На вопрос о том, «для кого еще и насколько являлась эта ситуация стрессовой» молодые супруги назвали мужа/жену (76,8%) и других родственников (23,2%); супруги на стадии «пустого гнезда» – мужа/жену (46,4%) и детей (39,3%). В момент протекания вышеперечисленных повседневных трудных ситуаций наиболее актуальным для молодых супругов были чувства взволнованности (78,6%), нервности (66,1%), возмущения (64,3%), досады (64,3%) и печали (53,5%), для супругов на стадии «пустого гнезда» – это разочарование (66,1%), взволнованность (48,2%), нервность (46,4%), печаль (35,7%), досада (30,4%). В ситуациях «Вызова» наиболее сильно проявляются чувства взволнованности и нервности у 1-ой группы респондентов и нервности, разочарования, обиды – у 2-ой группы, в ситуациях «Угрозы» и «Потери» – возмущения и разочарования у молодых супругов и волнение, нервность – у пар, имеющих больший стаж супружества.

Для изучения совладания был использован «Опросник о способах копинга» (Way of Coping Questionnaire (WCQ)) авторы – Р. Лазарус и С. Фолкман, адаптация Т. Л. Крюковой и Е.В. Куфтык [4].

У молодых супругов преобладают следующие стратегии совладания: «положительная переоценка» (M=11,07), «планирование решения» (M=11,05) и «самоконтроль» (M=10,68). Ситуационный копинг изучался нами также в зависимости от типа стрессовой ситуации. У испытуемых в ситуациях «Вызова» превалирует «положительная переоценка» (M=10,8) и «бегство-избегание» (M=9,65); в ситуациях «Угрозы» – «планирование решения проблемы» (M=11,94) и «поиск социальной поддержки» (M=11,76); в ситуациях «Потери» – «планирование решения проблемы» (M=14,87) и самоконтроль (M=14,13).

У супругов на стадии «пустого гнезда» среди стратегий совладания доминирует «самоконтроль» (M=12,84), «положительная переоценка» (M=11,54) и «бегство-избегание» (M=11,30). Таким образом, молодые супруги используют как эмоционально-фокусированный копинг (положительная переоценка, самоконтроль), так и проблемно-фокусированный (планирование решения) – усилия по изменению ситуации; супруги же на стадии «пустого гнезда» используют преимущественно эмоционально-фокусированный копинг.

Что касается различий в стратегиях совладания у двух выборок, то статистически значимые различия получены по шкале «дистанцирование» ($t=-2,33$, $p=0,021$), «самоконтроль» ($t=-3,83$, $p=0,00021$), «принятие ответственности» ($t=-2,03$, $p=0,045$). Результаты по этим видам ситуационного копинга выше у супружеских пар на стадии «пустого гнезда». Это указывает на то, что они используют гораздо чаще, нежели молодые супружеские пары когнитивные усилия, чтобы отделиться от ситуации; усилия по регулированию своих чувств и действий, а также признание своей роли в проблеме с сопутствующими попытками ее решения. В ситуациях «Вызова» и «Угрозы» предпочитаемыми для них являются «самоконтроль» (M=12,86; 12,59) и «положительная переоценка» (M=11,07; 11,32); в ситуациях «Потери» – «бегство-избегание» (M=15,8) и «самоконтроль» (M=14,6).

Таким образом, респонденты двух групп в ситуациях «Вызова» предпочитают использовать эмоционально-фокусированный копинг, в ситуациях «Угрозы» молодые супруги предпочитают «планирование решения проблемы» и «поиск социальной поддержки», супруги на стадии «пустого гнезда» – эмоционально-ориентированный копинг.

Респондентов просили вспомнить, что они делали со своей семьей в течение последнего месяца. У молодых супругов среди совместных действий преобладают: развлекательные мероприятия с супругой/супругом (походы в кино, различные поездки, прогулки) – 64,29%; домашние дела (приготовление пищи, забота о детях и др.) – 55,36%; участие в праздниках с родственниками – 41,07%. У супругов на стадии «пустого гнезда» основные совместные действия выглядят следующим образом: развлекательные мероприятия с родственниками (мужья/жены, семьи детей и др.) – 41,07%; отказались назвать совместные действия или отметили отсутствие этих действий – 33,93%; участие в семейных праздниках – 17,86%.

Одним из критериев успешного (эффективного) совладания супругов с повседневными трудностями, на наш взгляд, может являться уровень их психологического благополучия. В исследовании нами был использован опросник «Шкалы психологического благополучия» К. Рифф в адаптации Н. Н. Лепешинского [5].

Выявлено, что у молодых супругов уровень психологического благополучия выше, чем у супругов на стадии «пустого гнезда» ($t=2,35$, $p=0,02$). Статистически значимые различия между двумя группами супружеских пар получены по шкалам «положительные отношения с другими» ($t=2,12$, $p=0,036$), «личностный рост» ($t=4,33$, $p=0,00003$), «цель в жизни» ($t=3,30$, $p=0,001$), «самопринятие» ($t=2,26$, $p=0,026$). Это значит, что у молодых супругов лучше развито умение строить доверительные отношения, которые строятся на взаимных уступках, заботе о благополучии других, способности сопереживать и допускать привязанности и близкие отношения. Они больше открыты новому опыту, испытывают потребность реализации своего потенциала и целей, а также позитивно относятся к себе.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Каждый из рассматриваемых нами этапов жизненного цикла семьи характеризуется собственными семейными трудностями. У молодых супругов по сравнению с супругами на стадии «пустого гнезда» трудности переживаются более интенсивно, и касаются супружеских отношений. Основные стрессовые ситуации связаны с конфликтами в супружеской диаде, что может быть обусловлено периодом адаптации друг к другу и к семейным ролям (нормативные трудности). Для супругов на стадии «пустого гнезда» главные повседневные трудности в профессиональной сфере связаны с большим количеством производственных обязанностей, в семейной сфере – конфликтами с детьми и заботой об их будущем.

В исследовании, согласно типологии стрессовых ситуаций Р. Лазаруса, выявлено, что у молодых супругов чаще встречаются ситуации типа «Вызов» (конфликты с супругом/ой, начальством, родителями, а также порицание и агрессивное поведение со стороны супруга), которые требуют мобилизации усилий и поиска дополнительных психологических ресурсов для их преодоления. У супругов на стадии «пустого гнезда» преобладают ситуации «Угрозы» (многочисленные производственные обязанности, мысли о своем будущем и о будущем других членов семьи, а также ситуации, связанные с болезнью своей либо члена семьи), которые требуют от человека больших усилий по их преодолению, активизации адаптационных возможностей. Полученные результаты мы можем объяснить с точки зрения задач, которые решаются семьей на разных этапах жизненного цикла.

Супружеские пары на стадии «пустого гнезда» при совладании с повседневными трудностями используют чаще, чем молодые супружеские пары эмоционально-ориентированный копинг (самоконтроль, бегство-избегание, положительная переоценка) вне зависимости от типа стрессовой ситуации. У молодых супругов копинговые усилия более дифференцированы в зависимости от типа стрессовой ситуации. В ситуациях «Вызова» предпочитают использовать эмоционально-ориентированный копинг (положительная переоценка, бегство-избегание); в ситуациях «Угрозы» доминирует планирование решения проблемы (проблемно-ориентированный копинг) и поиск социальной поддержки; в ситуациях «Утраты» отдают предпочтение планированию решения проблемы (проблемно-ориентированный копинг).

Общий уровень психологического благополучия достоверно выше у молодых супругов, что связано с использованием ими конструктивных стратегий преодоления (планирование решения проблемы, положительная переоценка). Супруги на стадии «пустого гнезда» предпочитают использовать неконструктивные (эмоционально-ориентированные) стратегии совладания, что приводит к снижению уровня психологического благополучия.

Таким образом, нами выявлены различия в спектре семейных трудностей и способах совладания с ними на разных этапах жизненного цикла семьи, а также связь психологического благополучия и конструктивного преодоления семейных трудностей.

Литература

1. Абабков В.А., Перре М. Адаптация к стрессу. Основы теории, диагностики, терапии. – СПб.: Речь, 2004. – 166 с.
2. Бодров, В. А. Проблема преодоления стресса. Часть 1: «Coping stress» и теоретические подходы к его изучению / В.А. Бодров // Психологический журнал, том. 27. – 2006. – № 1. – С. 122–133.
3. Бодров, В. А. Проблема преодоления стресса. Часть 3: Стратегии и стили преодоления стресса / В. А. Бодров // Психологический журнал, том 27. – 2006. – №3. – С. 106–116.
4. Крюкова Т.Л. Психология семьи: семейный стресс и совладающее поведение/ Т. Л. Крюкова, М. В. Сапоровская, Е. В. Куфтяк. - Кострома: КГУ, 2004. – 240 с.
5. Лепешинский Н.Н. Адаптация опросника «Шкалы психологического благополучия» К. Рифф // Психологический журнал. – 2007. – №3. – С. 24–35.
6. Мещеряков, Б. Г. Психологический тематический словарь / Б. Г. Мещеряков. – СПб.: прайм – ЕВРОЗНАК, 2007. – 439с.
7. Lazarus, R. S. Stress, appraisal and coping / R. S. Lazarus, S. Folkman – N. Y.: Springer Publishing Company, 1986.

ПОЛИВАРИАНТНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕЧЕВОГО МЕХАНИЗМА В УСЛОВИЯХ УЧЕБНОГО ДВУЯЗЫЧИЯ

В. О. ДЕРЮГО, О. И. УЛАНОВИЧ

Suggested information is the result of analysis, generalization and systematization of theoretical and empirical data on cognitive mechanisms and verbal processes studying in case of different languages interconnection in man's mind. Knowledge about cognitive speech mechanisms functioning and formation in pupil's mind can constitute a basis for teaching process optimization and intensification. Bilingual people, learning a foreign language in artificial language atmosphere, develop subordinative functioning of foreign language mechanism. It is manifested in inner verbal actions realization through the medium of the native language, which controls all the processes of foreign speech producing and understanding. Coordinative foreign language knowing implies formation in man's mind autonomous system of operation procedures, which constitute the work of foreign language mechanism. The latter in its turn can be achieved by purposeful development of learners' prognostic activity on all the levels of text perception process

Ключевые слова: речевой механизм, прогностическая активность, текстовая деятельность, субординативное и координативное двуязычие

Среди объектов научного исследования немного таких, которые по сложности и значимости могут сравниться с человеческим языком, речевой деятельностью, вербальной коммуникацией. Наиболее четко трактовка вербальной коммуникации как определенного вида деятельности была впервые дана Л. С. Выготским. Он определял речевую деятельность как особую активность, характеризующуюся предметным мотивом, целенаправленностью, состоящую из нескольких последовательных фаз – ориентировки, планирования, реализации речевого плана и контроля [4].

Речевая деятельность представляется сложным когнитивно-языковым явлением, которое реализуется на основе других важных системных функций человека: речевых механизмов приема, переработки, выдачи вербальной информации, формирования и формулирования мысли, обеспечивающих в комплексе все виды речевой деятельности: аудирование, чтение, письмо, говорение. Использование термина «механизм» для описания формирования и функционирования когнитивно-речевых процессов стало особенно популярным в последнее десятилетие. Отсутствие единства терминологического определения категории «механизм» объясняет факт использования термина и для обозначения структурных составляющих явления, и последовательности их реализации, и для трактовки способности человека совершать те или иные интеллектуальные действия.

Наиболее приемлемым представляется определение речевого механизма как реализации человеком его языковой способности для целей коммуникации и мышления, которая осуществляется в процессах порождения и восприятия (и понимания) речи, текстов [8, с. 50]. Механизм восприятия речи – комплекс взаимодополняющих антиципационных и прогностических действий реципиента направленных на достижение понимания речи и реализуемых на всех уровнях текстовой деятельности.

Значимым видится изучение особенностей речемыслительных процессов, обеспечивающих речевую деятельность человека при взаимодействии в сознании двух языковых систем. Опыт изучения и преподавания иностранного языка в искусственной языковой среде позволяет утверждать о неравноуспешности восприятия учащимися родной и иноязычной речи.

Особый интерес для теории и практики иноязычного обучения представляет выделенное Е.М. Верещагиным искусственное (учебное) двуязычие, формируемое при изучении иностранного языка в искусственной (учебной) языковой среде. Этому типу билингвизма противопоставляется естественное (бытовое) двуязычие, которое возникает в соответствующем языковом окружении благодаря широкой речевой практике. Все речевые процессы (речевосприятие и речепорождение), характеризующие естественное двуязычие, формируются и реализуются автоматически на подсознательном уровне как результат длительности использования иностранного языка в коммуникационных целях [3].

Согласно М.В. Завьяловой, причины возникновения того или иного типа двуязычия связаны, прежде всего, со способом обучения. Так, в большинстве учебных заведений овладения вторым языком происходит за счет сравнения иноязычных языковых единиц с семантическими эквивалентами на родном языке, т. е. через призму уже освоенной и осознанной доминирующей языковой системы [7, с. 60–61].

Это позволяет говорить о субординативном типе билингвизма, при котором функционирование иноязычного речевого механизма происходит за счет посреднической и контрольной функции родного языка при осуществлении иноязычных речемыслительных процессов. Ему противопоставляется координативный билингвизм, предполагающий формирование в сознании билингва автономно функционирующих речевых механизмов по языкам, как обособленных двух (при билингвизме) или нескольких (при полилингвизме) блоков операциональных процедур, которые обеспечивают координативную речевую деятельность на разных языках [9].

Достижение координативного билингвизма в искусственной языковой среде видится не полным без анализа процессов внутреннего порядка, без сравнительно-сопоставительного изучения функционирования механизмов восприятия родной и иноязычной речи: выявления состава операциональных процедур акта восприятия, их специфики при восприятии родной и иноязычной речи, возрастных особенностей и условий формирования соответствующих навыков и умений у учащихся. Именно изучение особенностей формирования и функционирования вербально-когнитивных процессов в сознании человека (при восприятии речи в условиях искусственной языковой среды) позволит отчасти приблизиться к решению фундаментальной проблемы соотношения знаний и способностей, поставленной еще в трудах Л. С. Рубинштейна.

Сложность исследования восприятия речи вызвана скрытым, неподдающимся непосредственному наблюдению, характером данного явления, относящимся к разряду интуитивных, происходящих на неотчетливо осознаваемом или даже неосознаваемом уровне. Только осложнив каким-либо образом этот процесс, исследователь может получить некоторое представление о совершаемых реципиентом сложных умственных действиях, качественных и количественных характеристиках восприятия речи.

В нашем сознании и бессознательной сфере присутствует большой и разнообразный набор различных программ умственных действий, в том числе и речевых. С их помощью может реализовываться догадка относительно еще не воспринятого текста и относительно значений незнакомого лексико-грамматического материала. Построение гипотезы, прогноза – главный операционный шаг в перцепции текста. Гипотеза выдвигается реципиентом на основе его индивидуального речевого опыта и затрагивает разные уровни текста – фонетический, лексический, грамматический, распространяется не только на предвосхищение значения или формы единиц языка и речи, но и шире: на синтез единиц текста (упреждающий синтез) и установление смысла словосочетаний, предложений, всего речевого произведения. Так, в процессе восприятия текста механизмы прогнозирования и антиципации в неразрывном единстве обеспечивают предвосхищение на уровне слова, словосочетания, предложения, частей текста и целостного текста.

С целью сравнительного изучения возрастной динамики формирования речевых механизмов на родном и иностранном языках было проведено экспериментальное исследование, позволившее выявить степень сформированности и особенности функционирования механизмов восприятия родной и иноязычной речи. При организации исследования мы исходили из понимания текста как неразрывного единства формы и содержания, следовательно, некоторое нарушение формы затруднит понимание его содержания и смысла.

Методологической основой экспериментального исследования послужило общенаучное понимание психики человека как системы иерархически организованных компонентов. Системность психических явлений обеспечивает возможность их изучения в разных аспектах: с точки зрения форм, составляющих, механизмов и степени их сформированности, результатов, динамики протекания.

Эксперимент проводился двумя сериями опытов. В первой серии испытуемым обеих возрастных групп предъявлялся письменный текст для понимания на родном языке, во второй серии – на иностранном. После испытуемым предлагалось письменно изложить содержание прочитанного текста в свободной форме. Проведение сравнительного анализа пересказанного варианта с оригиналом позволило выявить степень сформированности у испытуемых умений прогнозирования (языкового, речевого, смыслового), установления локальной и глобальной связности текста.

Экспериментальные тексты были тщательно подобраны и представляли собой речевые произведения одинакового коммуникативного типа (рассказы), достаточно информативные для предполагаемых испытуемых, с четко выраженной фабулой текста, не сложные по лексическому, грамматическому и стилистическому наполнению с целью соответствия возрасту испытуемых и их знанию иностранного языка. Деструктурирование текстов на родном и иностранном языках в экспериментальных целях было достигнуто за счет выделения в них относительно законченных в семантическом плане фрагментов и произвольного изменения их последовательности. Количество фрагментов не превышало объем оперативной памяти человека, который составляет 7+2, что оставляло тексты доступными для понимания. Такое нарушение семантической связности экспериментальных текстов не разрушает сами тексты, как «концентрированную действительность» (Т. А. ван Дейк [2]) и максимально соответствует экспериментальным целям.

Выборку эксперимента составили учащиеся двух возрастных категорий: в возрасте 10–11 лет и 14–15 лет. Выбор испытуемых именно этих возрастных категорий объясняется некоторыми психолингвистическими особенностями речевого онтогенеза, существенными для настоящего исследования.

Г. И. Богин выделяет пять уровней текстовой деятельности, три из которых определяются возрастными характеристиками индивида, достижение двух последних обеспечивается уровнем общей

культуры личности. Согласно автору, возраст 6 лет знаменует достижение уровня языковой (фоно-лексико-грамматической) правильности речи. В период с 7 до 11 лет происходит процесс интериоризации речи как переход внешней эгоцентрической речи во внутреннюю, что обеспечивает формирование аппарата внутренней речи. Завершение данного процесса к 11 годам означает качественно новый уровень как когнитивного, так и речевого развития ребенка: завершается формирование истинно понятийного мышления, речемыслительные процессы совершаются во внутреннем плане, за счет функционирования механизма внутренней речи значительно возрастает скорость речемыслительных процессов и внешней речи. С 11 лет, по Г.И. Богину, начинается период словарного и стилистического обогащения речи, завершающийся к 16 годам достижением уровня насыщенности речи. Следующие два уровня текстовой деятельности – уровень адекватного выбора и адекватного синтеза – зависят не столько от возрастных особенностей человека, сколько от уровня его общей культуры. Достижение уровня адекватного выбора предполагает правильное построение речи в соответствии с ситуациями общения. Уровень адекватного синтеза – возможность человека в повседневной жизни добиваться эффектов, считающихся прерогативой языка художественной литературы [1]. Для настоящего исследования значимым представляется именно сравнительное изучение сформированности речевых механизмов учащихся на родном и иностранном языках в преддверии достижения ключевых уровней когнитивно-речевого развития человека – уровней интериоризации и насыщенности.

Основным методом обработки полученных данных выступил качественный интерпретационный анализ письменных ответов испытуемых. В рамках качественного анализа материалов экспериментального исследования была разработана модель развернутого интерпретационного анализа данных, предполагающая оценивание письменных ответов по критериям адекватности, полноты и глубины понимания.

Адекватность понимания оценивалась за счет фиксирования точности/ошибочности воспроизведения испытуемыми в письменном варианте понимания ключевых элементов текста: главных действующих лиц сообщения, имен, действий, дат, сцен, эпизодов.

Полнота понимания оценивалась посредством количественной фиксации упомянутых в пересказе фрагментов и сравнение данного показателя с количеством фрагментов экспериментального текста: все ли эпизоды текста были воспроизведены испытуемым в индивидуальном варианте понимания сообщения.

Глубина понимания оценивалась за счет анализа воссоздания испытуемыми верного порядка следования фрагментов. Воспроизведение правильной хронологии эпизодов предполагает установление испытуемыми пространственно-временных и причинно-следственных связей между фрагментами сообщения, т.е. логической структуры текста. Этот показатель позволяет судить о степени сформированности или несформированности в сознании языковой личности ядерной семантической модели (фабулы) текста – важнейшей составляющей текстовой деятельности человека и его речевого механизма в целом.

Эмпирическое исследование особенностей функционирования речемыслительных процессов при восприятии текстов на родном и иностранном языках выявило, что речевое развитие, в целом, обусловлено богатством социального и речевого опыта, а также возрастными характеристиками учащихся (в соответствии с этапами речевого развития человека, выделенными Г.И. Богиним). Развитие механизма восприятия иноязычной речи происходит спонтанно и интуитивно, без целенаправленно и тщательно организованной методической работы по формированию прогностических навыков и умений.

У подавляющего большинства испытуемых обеих экспериментальных групп преобладает субординативный тип функционирования механизма восприятия иноязычной речи, что проявляется в доминирующем контроле родного языка при осуществлении необходимых прогностических и интеграционных действий. Контрольная функция родного языка особенно заметна при понимании иноязычного текста учащимися 10–11 лет и сохраняется у учащихся 14–15 лет, что, в целом, ведет к формированию субординативного двуязычия.

Готовность к полноценному участию в иноязычной коммуникации предполагает координативное владение иностранным языком, непосредственное осуществление иноязычных речевых процессов без контроля и участия родного языка. Его достижение в искусственной языковой среде предполагает целенаправленную методическую работу по формированию у учащихся автономно функционирующего иноязычного речевого механизма. Оптимизация обучения иностранному языку в учебной языковой среде предполагает целенаправленное развитие у учащихся автономного комплекса операциональных процедур прогностического характера на всех уровнях иноязычной текстовой деятельности: фонетическом, лексическом, семантическом, макроуровне. Это позволит не только оптимизировать и интенсифицировать учебный процесс, но и формировать относительно координативное (в отличие

от субординационного) функционирование речевого механизма на родном и иностранном языках, без доминирующего контроля родного языка. Это в итоге будет способствовать формированию пусть и учебного (а не естественного), но относительно координативного двуязычия.

Литература

1. Богин Г.И. Противоречия в процессе формирования речевой способности. 1977. 84 с.
2. Ван Дейк Т.А., Кинч, В. Стратегии понимания связного текста // Новое в зарубежной лингвистике. 1988. Вып. XXIII. С. 153–212.
3. Верецагин Е.М. К проблеме опосредованной ассоциации лексем с понятиями в условиях билингвизма // Вопросы психологии. 1966. № 3. С. 96–104.
4. Выготский Л.С. Мышление и речь. 1999. 350 с.
5. Дридзе Т.М. Текстовая деятельность в структуре социальной коммуникации. 1984. 286 с.
6. Жинкин Н.И. Речь как проводник информации. 1982. 158 с.
7. Завьялова М.В. Исследование речевых механизмов при билингвизме (на материале ассоциативного эксперимента с литовско-русскими билингвами) // Вопросы языкознания. 2001. № 5. С. 60–85.
8. Уланович О.И. Психоллингвистика. 2010. 240 с.
9. Уланович О.И. Языковое сознание: особенности структуры в условиях двуязычия // Вестник ТГУ. Филология. 2010. № 1 (9). С. 44–51.

©БГПУ

ГОТОВНОСТЬ К ОБРАЩЕНИЮ В ПСИХОЛОГИЧЕСКУЮ СЛУЖБУ У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Д. А. КАГАНОВА, Н. И. ОЛИФИРОВИЧ

The article is dedicated to readiness of students for the reference behind the psychological help. Are presented rezultaty researches in which 108 students from three high schools have taken part. The description of the generalised portrait of the student with high level of readiness for the reference behind the psychological help is given

Ключевые слова: студенческая молодежь, готовность к обращению за психологической помощью, социально-педагогическая и психологическая служба (СППС)

Студенческая молодежь – особая социальная категория, главной задачей которой является получение высшего образования. Она сталкивается с рядом проблем: материальными трудностями; постоянным появлением новых знаний, технологий, за которыми «не успевает» вуз; сложностью трудоустройства по специальности и др. Таким образом, студент зачастую нуждается в профессиональной психологической помощи, которую могут оказать профессиональные педагоги-психологи. Однако зачастую студенты не обращаются за помощью, следствием чего является дезадаптация, психосоматизация, депрессии, вплоть до неспособности продолжать учебу в вузе [1, 2].

Целью нашего исследования являлось выявление связи между различными социально-психологическими характеристиками и готовностью к обращению за психологической помощью. В качестве инструментария использовались разработанные нами анкеты, тест Кетелла и вариант Бернского опросника «Стратегии преодоления кризисных ситуаций».

В результате проведенного исследования мы выявили три группы студентов с разными уровнями готовности к обращению за психолого-педагогической помощью: высоким, средним и низким. Была выявлена связь между личностными характеристиками, копинг-стратегиями решения собственных проблем, уровнем психологической культуры личности и готовностью к обращению за психолого-педагогической помощью.

Обобщенный портрет студента, готового обратиться за психолого-педагогической помощью, можно описать при помощи следующих социально-психологических характеристик. Это молодой человек с заниженной самооценкой, со средней эмоциональной стабильностью, жесткий, больше мечтательный, чем практичный, менее тревожный, чем студент с низкой готовностью, конформист. В поведенческой сфере использует адаптивную стратегию поведения – обращение за помощью к окружающим людям. При возникновении проблем в когнитивной сфере использует адаптивные стратегии поведения «установка собственной ценности» и «сохранение самообладания». В эмоциональной сфере использует протест-адаптивную стратегию поведения, имеет представление о том, что собой представляет психологическая помощь, однако он никогда не был у психолога. Интересуется научно-популярной литературой по психологии, имеет достаточно высокий уровень психологической культуры.

Выявлено, что 92% никогда не обращались за психологической помощью. Таким образом, уровень готовности молодежи к обращению за психолого-педагогической помощью на настоящий момент ниже среднего. СППС вузов необходимо учитывать эти данные при выборе форм и методов работы со студенческой молодежью, а также при проведении мероприятий, направленных на презентацию деятельности службы.

Литература

1. *Олифинович, Н.И.* Готовность к обращению за психологической помощью у современной молодежи / Н.И. Олифинович, Д.А. Каганова // *Личность в пространстве и времени: мат. 2-й Междунар. науч. конф.* – Смоленск, 2009. – С. 322–329.
2. *Олифинович, Н.И.* Психологическая служба образования: консультативная деятельность психолога в вузе: учеб.-метод. пособие / Н.И. Олифинович, С.И. Коптева, Т.В. Уласевич. – Минск: БГПУ, 2010. – 132 с.

©МИУ

ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОЦЕНИВАНИЯ НА УЧЕБНУЮ МОТИВАЦИЮ УЧАЩЕГОСЯ

И. А. КОВЕРЗНЕВА, О. П. КОТИКОВА

Different approaches to the problem of pedagogical estimate in pedagogical and psychological literature are considered in the article. The influence of psychological situation of pedagogical estimation the studding motivation of pupils is researched

Ключевые слова: учебная мотивация, педагогическая оценка, отметка, парциальная оценка

Повышение качества образования сегодня является одной из актуальных проблем. Максимально успешное овладение содержанием образовательных программ возможно только при активизации самостоятельной учебной деятельности учащихся. Мощным фактором, обуславливающим такую познавательную активность учащегося, выступает учебная мотивация. Одним из инструментов, воздействующим на учебную мотивацию, является педагогическая оценка. Педагогическая оценка успешности учебной деятельности учащихся может выражаться: в малых формах (мимика, жесты, модуляция голоса, краткие замечания и т.п.); в общей характеристике учащихся; в отметках; в оценочных высказываниях и в других формах, предусмотренных внутренним распорядком учебного учреждения [2].

По Б. Г. Ананьеву, педагогическая оценка выполняет две главные функции: ориентирующую и стимулирующую [2]. С психологической точки зрения особенно важной представляется стимулирующая функция, воздействующая на аффективно-волевую сферу посредством переживания успеха или неуспеха, формирования притязаний и намерений, поступков и отношений. Эмоции, связанные с процессом оценивания, имеют важное мотивационное значение [1]. В психологической ситуации педагогического оценивания наибольшее влияние на личность учащегося, в том числе и на его учебную мотивацию, оказывают вербальные оценочные суждения учителя – парциальные оценки [2].

На базе СШ № 99 и №127 г. Минска проведено исследование влияния психологической ситуации педагогического оценивания на учебную мотивацию учащихся. Использовались следующие методы: наблюдение, беседа, анкетирование, констатирующий эксперимент и математические методы обработки психодиагностических данных. В качестве респондентов выступили учащиеся 5-х и 9-х классов. Выборка составила 230 человек.

В результате исследования выяснилось, что педагогическая оценка оказывает существенное влияние на учебную мотивацию учащегося. Корреляционный анализ показал, что коэффициент корреляции между уровнем учебной мотивации, педагогической оценкой и отметкой достаточно высок – $r=0,65$.

Исследование также выявило, что актуальной проблемой для учащихся является ясность и понятность отметки. 87% учащихся не всегда понимают, за что им выставлена отметка, и 63% не всегда внутренне с ней соглашаются. Процесс наблюдения показал, что в 5-х классах преобладают положительные вербальные оценочные высказывания, а в 9-х классах преобладают отрицательные. В основном, положительные высказывания адресуются наиболее успешным учащимся.

Итак, важнейшими условиями, оказывающими влияние на учебную мотивацию, в процессе педагогического оценивания являются: объективность и справедливость оценивания; ясность и понятность оценивания; соотношение положительного и отрицательного оценивания.

Чрезвычайно важно, чтобы оценочная деятельность педагога протекала и осуществлялась им в интересах психического развития учащегося и носила стимулирующий характер.

Литература

1. *Амоношвили Ш.А.* Личностно-гуманная основа педагогического процесса. – Мн.: Университетское, 1990. – 560 с.
2. *Ананьев Б.Г.* Избранные психологические труды. В 2 т. Т. 2. / Под ред. А. А. Бодалева и др. – М.: Педагогика, 1980. – 288 с.

©БГПУ

СУПРУЖЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ КАК ФАКТОР РОДИТЕЛЬСКОГО ОТНОШЕНИЯ К ДЕТАМ

Е. Ю. КОЖЕНЕВСКАЯ, В. И. СЛЕПКОВА

Value of a family as primary cell of a society and major factor of socialisation is difficult for overestimate. Mother and father carry out qualitatively different roles in education, their emotional relation to children also has distinctions. It

is logical to assume that satisfaction a matrimony is the factor defining the emotional relation of parents to children, and the emotional affinity of fathers to children in a greater degree, than mothers is connected with an estimation them of matrimonial well-being. Results of the realized research allow to assert that satisfaction a matrimony is the factor harmonizing child-parental relations. For fathers satisfaction in the image of the spouse and relations with it raise emotional appeal of the child; for mothers satisfaction in the image of the spouse does relations with the child warmer, close emotional relations with the spouse promote more mature independent relations with the child

Ключевые слова: супружество, родительство, эмоциональное отношение

Можно смело утверждать, что будущее общества – это сегодняшнее состояние родительства. Значение семьи как первичной ячейки общества и важнейшего фактора социализации трудно преувеличить. В литературе достаточно часто упоминается о том, что родительские позиции мужчины и женщины различны, соответственно, различно и их отношение к ребенку. Мать и отец выполняют качественно разные роли в воспитании, их эмоциональное отношение к детям также имеет различия. Наличие любви между супругами обычно рассматривается как фактор родительского отношения, однако отсутствуют исследования, позволяющие судить о том, какое влияние данный фактор оказывает на отношение к детям отцов и матерей.

Проведенное нами исследование, объектом которого явились эмоциональные отношения в нуклеарной семье, предметом – связь между эмоциональным отношением к брачному партнеру и ребенку, позволило получить следующие результаты. Анализ психологической литературы, посвященной проблеме супружеских отношений, заставляет обратить внимание на наличие гендерных стереотипов поведения мужчин и женщин, являющихся результатом социокультурного контекста развития общества. Согласно данным стереотипам для женщины семья и, в первую очередь, материнство, должно быть основным способом самореализации и иметь приоритет перед карьерой. Для мужчины же, напротив, первостепенной важностью обладает социальная сфера жизни, семья же, а в том числе и отцовство, является скорее показателем социального статуса, нежели сферой самореализации. Данное положение вещей определяет собой и те личностные характеристики, которыми должны обладать мужчины и женщины, и способы их реакции на те или иные стороны жизни. При этом отцовство как культурный феномен представлено большим разнообразием вариантов проявления, нежели материнство. Это позволяет сделать предположение о том, что внешние (социальные) факторы, в том числе и супружеское благополучие, оказывают на отцовское отношение к детям большее влияние, чем на материнское.

Проведенное нами исследование среди семейных пар, имеющих детей или ребенка младшего школьного возраста, позволило сделать следующие выводы. Женщины склонны создавать более близкие эмоциональные отношения в семье, чем мужчины, как в отношении брачного партнера, так и в отношении ребенка. Эмоциональное отношение к девочкам ближе, чем к мальчикам, как со стороны матерей, так и со стороны отцов. Это согласуется с гендерными стереотипами относительно большей значимости эмоциональной стороны отношений в жизни женщины. Для женщин удовлетворенность образом брачного партнера является фактором, способствующим более теплоте эмоциональному отношению к ребенку, в то время как эмоциональная близость с брачным партнером несет в себе обратную связь с данным параметром. Это может быть объяснено тем, что женщина, имеющая нарушения в отношениях с мужем, ищет эмоциональной поддержки у ребенка, что может стать причиной создания чрезмерно близких симбиотических отношений в диаде мать – ребенок. Для мужчин же и удовлетворенность образом супруги, и эмоциональная близость к ней являются факторами, повышающими эмоциональную близость по отношению к ребенку.

Таким образом, эмоциональная привлекательность супруга как для женщины, так и для мужчины является фактором, гармонизирующим отношения с ребенком.

©ГрГУ

ДИНАМИКА СТАНОВЛЕНИЯ МОРАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ В СТАРШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

А. В. КРУПЛЕВИЧ, П. А. РЯБЦЕВ

The article describes the results of the research the dynamics of formation of moral values at the senior school age. Reveals the psychological specificity of the formation of moral values at the senior school age, defined by psychological factors of the formation of moral values at the senior school age

Ключевые слова: ценности, моральные ценности, ценностные ориентации

В современном обществе идет период становления новых жизненных ценностей, которые пока еще не полностью утвердились в общественном сознании и поведении людей. При этом стоит отметить, что любые изменения в социуме оказываются безуспешными, если они не подкрепляются адек-

ватными изменениями в ценностно-смысловых образованиях личности молодых людей, не подкрепляются адекватными изменениями в их моральных ценностях. В связи с этим особое значение приобретают вопросы становления моральных ценностей в старшем школьном возрасте. Целью нашего эмпирического исследования было выявление динамики моральных ценностей в старшем школьном возрасте и определение условий оптимизации этого процесса.

Выбор комплекса методов сбора и обработки данных определялся целью и задачами исследования. Методами сбора эмпирических данных выступили «Опросник изучения ценностных ориентаций личности» Ш. Шварца, методика В.Ф. Сопова и Л.В. Карпушиной «Морфологический тест жизненных ценностей», опрос, наблюдение; в качестве методов статистической обработки данных использовался метод ранжирования, корреляционный анализ по Ч. Спирмену, Т-критерий Вилкоксона. Исследование проводилось в течение 2007–2009 гг. на базе гимназии №7 г. Гродно. Выборку составили учащиеся 9–11 классов (40 человек).

Обобщение полученных результатов позволило сделать следующие выводы:

Моральные ценности как выбор ориентиров для целеобразования и способов целедостижения в старшем школьном возрасте образуют свою динамическую субкультуру, которая формируется в условиях внутриличностного (потребности, интересы, направленность и др.) и социального (семья, учебно-трудовой коллектив, молодежная субкультура и др.) контекста.

Для учащихся 9-го класса наиболее значимыми являются ценностные типы «Гедонизм», «Доброта», «Безопасность», а для учащихся 10-го и 11-го – «Доброта», «Достижения» и «Конформность». В 9-м классе учащиеся больше общаются со сверстниками и со взрослыми, они хотят быть самостоятельными и в то же время хотят быть защищены, они живут настоящим и любят получать удовольствие. В то время как в 10-м и 11-м классах учащиеся выбирают себе дальнейший жизненный путь, стремятся достигнуть поставленных целей и спокойно идти по жизни.

Выявлена положительная динамика в профессиональной, образовательной, общественной, физической сферах и сфере увлечений. Изменений в семейной сфере не наблюдалось. Семья является так называемой фундаментальной сферой, которая в условиях «ломки ценностей», их переоценки остается все же наиболее стабильной.

Выявлена положительная динамика развития жизненных ценностей и распределения ценностей по разным жизненным сферам у школьников от 9-го к 11 классу (шкалы «Развитие себя», «Собственный престиж», «Достижения», «Сохранение индивидуальности»).

Становление моральных ценностей в старшем школьном возрасте возможно в учебной среде путем повышения информированности молодых людей о системе ценностей, способах их достижения, побуждением к активным действиям по реализации и созданию новых ценностей.

©БГПУ

ЯЗЫКОВАЯ КАРТИНА МИРА В СИТУАЦИИ БИЛИНГВИЗМА

Е. Н. ЛЮЦКО, Е. Н. ЕРМАКОВА

The project is aimed at the research on specific features of world perception and self-perception (specific characteristics of «language world picture» and cognitive strategies those, that developed this picture) of Belorussian-Russian speaking bilinguals and Russian-speaking monolinguals young people in the Republic of Belarus

Ключевые слова: билингвизм, диглоссия, языковая картина мира, когнитивный стиль

Лингвокультурную ситуацию в Республике Беларусь можно охарактеризовать как переходную между состоянием диглоссии (определяющейся как сосуществование двух языковых систем в рамках одного языкового коллектива, когда функции этих двух систем находятся в дополнительном распределении, и при этом оба языка воспринимаются и функционируют как один) и билингвизма (ситуации сосуществования двух равноправных и эквивалентных по своей функции языков). Поскольку язык выступает не только как способ выражения, репрезентации языкового сознания представителей определенной культуры, но и является одним из определяющих факторов в процессе формирования образа мира, то можно предположить наличие связи билингвизма не только с особенностями языковой картины мира, но и со спецификой протекания индивидуально-своеобразных способов переработки информации об окружающем мире и о себе, что послужило предпосылкой нашего эмпирического исследования.

В эмпирическом исследовании приняло участие 60 двуязычных и 60 одноязычных испытуемых юношеского возраста. Выборки были эквивалентны по половозрастному и образовательному критериям. Между выборками были выявлены статистически значимые различия по преобладающим стратегиям мыслительной деятельности. Так, билингвальные испытуемые в большей степени склонны прибегать к полнезависимому стилю мыслительной деятельности в условиях избытка информации

($t=4,8$; $p<0,001$). То есть для двуязычных испытуемых свойственно в большей степени опираться на внутренние источники информации, чем на контекст, что может служить предпосылкой способности переструктурировать сложно организованный контекст в условиях избытка информации. Монолингвальные испытуемые в условиях избытка информации в большей степени склонны опираться на внешние источники информации и испытывают сложности при необходимости переключения от учета воздействия контекстуальных факторов. Не было выявлено статистически значимой связи билингвизма со стратегиями мыслительной деятельности «полезависимость – полenezависимость» при решении задач в условиях недостатка информации.

На основании проведенного исследования можно заключить, что двуязычие, являясь состоянием избыточности и предполагающее свободное оперирование двумя лингвистическими системами, способствует развитию полenezависимого способа решения мыслительных задач в условиях избытка информации. Поскольку структурирование языковой картины мира на когнитивном уровне представляется в виде формирования семантических полей у представителей выборок билингвов и монолингвов. В частности, подтвердилась гипотеза относительно расширения семантических полей слов у представителей билингвальной выборки. У одноязычных испытуемых были выявлены более выраженные (23,3% пор сравнению с 9,6% соответственно) ассоциативные связи концепта «слово» с категорией источников вербальной информации («мама», «учитель», «письмо», «книга»), причем лишь двуязычные испытуемые включали в данную категорию себя и свои слова («уласнае», «маё»). Таким образом, у представителей билингвальной выборки можно предположить более высокий уровень рефлексии и большую осознанность в контексте определения своей социолингвокультурной идентичности.

Результаты данного исследования подтверждают наличие специфики формирования и содержания языковой картины мира в ситуации двуязычия, что необходимо учитывать при построении как педагогического, так и психологического взаимодействия.

©БНТУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ И ИНСТРУМЕНТ»

Ю. И. МИНАЛЬД, Э. М. КРАВЧЕНЯ

Work is devoted designing and creation of the electronic manual on discipline «Processing of materials and the tool» for average special educational institutions. On the basis of the spent scientific researches and addition changes are made to a teaching material under the cutting theory

Ключевые слова: средства обучения, учебное пособие, электронный учебник, средства наглядности, контроль знаний

1. ВВЕДЕНИЕ

Современные средства обучения имеют возможность показать развитие явлений, их динамику, сообщать учебную информацию определенными дозами и управлять индивидуальным процессом усвоения знаний. Они по-новому организуют и направляют восприятие учащихся, объективируют содержание; выполняют функции источника учебной информации; стимулируют познавательные интересы учащихся; создают при определенных условиях повышенное эмоциональное отношение учащихся к учебной работе; позволяют проводить контроль и самоконтроль знаний [1].

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

При разработке электронного учебного пособия по дисциплине «Обработка материалов и инструмент» использовалась стандартная структура, которая состоит из титульного листа, меню, основного раздела, содержащего изложение учебного материала (учебник, учебное пособие), системы контроля знаний, глоссарий, ссылки на список рекомендуемой литературы. Основной раздел электронного учебного пособия включает в себя тексты, графику, анимации, видеофрагменты.

В состав теоретической части вошла типовая учебная программа дисциплины «Обработка материалов и инструмент», обзор литературы по исследуемой проблеме, методический материал по процессу обработки металлов [2], рекомендации по применению средств обучения, вопросы для самостоятельной работы и контроля.

Средства наглядности по выбранной теме были получены путем сканирования из соответствующих учебников и учебных пособий, материалов выставок и симпозиумов, найдены на сайтах, получены с помощью фотографической съемки. После соответствующей обработки их в графическом редакторе они были оформлены в зрительный ряд – презентацию. В разработанной презентации организована система гиперссылок, которая позволяет перейти к ссылке на использованный источник информации, в содержание, с помощью которого легко перейти на кадр соответствующей темы. В электронное учебное пособие также включены видеофрагменты, посвященные обработке металлов.

Использование программы обработки видеоизображений дало возможность произвести их монтаж в соответствии с предъявляемыми требованиями.

По теме исследования разработан комплекс тестов. В основном была выбрана каноническая форма закрытого теста – вопрос и три–шесть альтернативных ответов, один из которых верный. Это позволяло оперативно выяснить, насколько глубоко усвоен учебный материал.

Разработанное электронное учебное пособие по дисциплине «Обработка материалов и инструмент» было внедрено в педагогический процесс ряда учебных заведений разного типа и позволяют показать практические способы получения, обработки, обобщения и представления исходной информации.

Литература

1. Дылян, Г.Д. К вопросу о стратегии развития процессов информатизации общего среднего образования на современном этапе / Г.Д. Дылян // Информатизация образования. – 2003. – № 2. – С. 17–21.
2. Аршинов, В.А. Резание металлов и режущий инструмент: [Учебник для машиностроительных техникумов] / В.А. Аршинов, Г.А. Алексеев – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1976. – 440 с.

©БрГУ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ГОТОВНОСТЬ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА К ШКОЛЬНОМУ ОБУЧЕНИЮ

Е. А. ПЕТРЕНКО, Т. Л. ГОРНОСТАЙ

Theoretical-practical aspects of the problem of children's intellectual readiness of senior preschool age to go to school are considered in the article. The main directions and the conditions of this work are determined

Ключевые слова: интеллектуальная готовность, старший дошкольник, условия, уровень

Проблема интеллектуальной готовности детей старшего дошкольного возраста к школе рассматривалась нами исходя из функционально-уровневого и образовательного подходов. Под интеллектуальной готовностью мы понимаем индивидуально-психологические особенности индивида, обеспечивающие его адаптацию к новым условиям. Они включают в свою структуру вербальный, пространственный, формальный компоненты и развиваются в процессе воздействия обучения на вышеуказанные факторы посредством активизации познавательных функций. Считаем, что интеллектуальная готовность является составной частью общей, психологической готовности.

Научная разработка вопросов совершенствования подготовки детей к школе связана с углублением подходов к пониманию феномена «готовность ребенка к школе», ее содержания и структуры, с определением оптимальных педагогических условий, обеспечивающих формирование полноценной подготовленности детей к школьному обучению в системе воспитательно-образовательной работы дошкольного учреждения (ДУ).

На констатирующем этапе педагогического эксперимента, который проводился в ДУ № 81 г. Бреста (общая выборка – 40 детей), обнаружилось значительное количество детей с критическим уровнем интеллектуальной готовности к обучению в школе (25% и 30%). Очевидной была необходимость проведения специальной работы в старшей группе по повышению уровня интеллектуальной готовности детей к школе, а также формированию осознанной позиции школьника и произвольности поведения. Было предложено в летний период проводить совместно с родителями целенаправленную работу по коррекции уровня интеллектуальной готовности к школе с детьми, находящимися на критическом и предкритическом уровне. В экспериментальной группе определены следующие направления работы: внутренняя дифференциация детей исходя из установленного уровня развития интеллектуальной готовности; составление перспективной программы психокоррекционных мероприятий; создание педагогических условий для интеллектуального развития детей в повседневной деятельности; подбор методик поискового, развивающего характера обучения; сотрудничество с родителями. Были обеспечены следующие условия: комплексное построение перспективной коррекционной программы развития интеллектуальной готовности для старших дошкольников; осуществление индивидуально-дифференцированного подхода; целенаправленность и последовательность экспериментальной работы; проблемно-поисковый характер обучения; развивающее взаимодействие взрослого с ребенком; установление тесного сотрудничества с родителями. Результаты контрольного среза показали, что в экспериментальной группе на высокий уровень перешли 2 ребенка (15%), тогда как в контрольной группе все осталось по-прежнему. Количество дошкольников с допустимым уровнем увеличилось в контрольной группе только на 1 ребенка (5%), а в экспериментальной – на 4 (20%). В экспериментальной группе 1 ребенок остался на критическом уровне, т.к. часто отсутствовал в детском саду, тогда как в контрольной группе сохранился исходный показатель – 5 детей (25%), потому что с ними летом не проводилась целенаправленная работа в данном направлении.

Таким образом, проделанная работа доказала правомерность и необходимость создания педагогических условий в летний период для повышения уровня интеллектуальной готовности у детей старшего дошкольного возраста к школьному обучению.

©РГСУ

СОВЛАДАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С СОЦИАЛЬНЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ У МУЖЧИН, ПРИНИМАВШИХ И НЕ ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ

М. В. ПОЗНЯК, В. Н. ШАШОК

The article is dedicated to the investigation of coping behavior and social intelligence of the men who either took part in or avoided hostilities. Involvement in hostilities is considered to be an event of exceptional character that causes overall distress in humans. The high level of coping behavior improves human adaptation; however, mental illnesses connected with the stress during hostilities are one of the main internal barriers to adaptation to normal life. Manifestations of disability to participate adequately in complex social interactions that are inherent to participants of military actions can be a sign of a deformation of social intelligence

Ключевые слова: совладающее поведение, копинг-стратегия, социальный интеллект

Совладающее поведение – постоянно изменяющиеся когнитивные и поведенческие усилия с целью управления специфическими внешними и внутренними требованиями, которые оцениваются им как подвергающие его испытанию или превышающие его ресурсы [1; 2].

Социальный интеллект – система интеллектуальных способностей, независимых от фактора общего интеллекта, и связанных с познанием поведенческой информации [3].

В работе была предпринята попытка найти взаимосвязь между совладающим поведением и уровнем социального интеллекта, а также сравнить уровни совладающего поведения и социального интеллекта у лиц, принимавших и не принимавших участие в боевых действиях.

Для решения заявленной проблемы было проведено эмпирическое исследование на базе ЗАО «НетАП» г. Москвы. В исследовании приняли участие мужчины в возрасте 28–35 лет, 30 мужчин, принимавших участие во второй Чеченской войне и 30 мужчин, не принимавших участие в боевых действиях, но проходивших срочную службу.

В исследовании использовался метод психологического тестирования – методика диагностики совладающего поведения «Индикатор копинг-стратегий» Дж. Амирхана и методика диагностики социального интеллекта Дж. Гилфорда и М. Салливена (адаптация Е. С. Михайловой).

В ходе проведенного исследования было установлено, что уровень социального интеллекта по субтесту 4 – «Истории с дополнением» и копинг-стратегии «Разрешение проблем», «Поиск социальной поддержки» у мужчин, принимавших и не принимавших участие в боевых действиях, находятся в статистически значимой, слабой, положительной взаимосвязи, что частично подтверждает выдвинутую гипотезу о том, что существует взаимосвязь между уровнем социального интеллекта и стратегией совладающего поведения.

Также в ходе исследования было выявлено, что существует статистическая значимость различия совладающего поведения у мужчин, принимавших и не принимавших участие в боевых действиях по стратегиям «Разрешение проблем», «Поиск социальной поддержки» и «Избегание проблем». Таким образом, выдвинутая гипотеза эмпирического исследования о существовании различий в выборе преобладающей стратегии совладающего поведения у мужчин, принимавших и не принимавших участие в боевых действиях, подтвердилась на 5% уровне достоверности.

Выдвинутая гипотеза эмпирического исследования о том, что социальный интеллект мужчин, принимавших участия в боевых действиях, ниже социального интеллекта мужчин, не принимавших участия в боевых действиях, по всем критериям подтвердилась на 5% уровне достоверности. Способность к логическому обобщению, выделение общих существенных признаков в различных невербальных реакциях человека, способность понимать изменение значения сходных вербальных реакций человека в зависимости от контекста вызвавшей их ситуации, а также способность понимать логику развития ситуаций взаимодействия у мужчин, принимавших участие в боевых действиях ниже, чем у мужчин, не принимавших участие в боевых действиях.

Литература

1. *Lasarus, R.S.* Coping and Adaptation/AV.D. Gentry (Eds.). The handbook of behavioral medicine / R.S. Lasarus, S. Folkman – N.Y.: Guilford, 1984. – P 282–325.
2. *Крюкова, Т.Л.* Кому и когда нужен «копинг»: роль совладания в социальном поведении / Т.Л. Крюкова – Социальная психология: практика. Теория. Эксперимент. Практика. Т.2 / под редакцией Козлова В.В. – Ярославль, 2000. – 304 с.
3. *Михайлова (Алешина), Е.С.* Методика исследования социального интеллекта (Адаптация тесте Дж. Гилфорда и М. Салливена) : Рук-во по испол. / Е.С. Михайлова – СПб: ГП «Иматон» 1996. – 53 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Е. Н. ПРОХОРОВА, О. М. ДОРОШКО

The main factor of a social-pedagogical rehabilitation of children from the polluted territories is ecological culture which is formed when the circle's work is held

Ключевые слова: экологическая культура, дети, кружковая работа

В Республике Беларусь в особом педагогическом внимании нуждаются дети, проживающие на территориях, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС.

Результаты многолетних исследований состояния здоровья детей, проживающих на загрязненных территориях, свидетельствуют о том, что вследствие влияния экологического загрязнения среды, большинство детей воспринимали (и воспринимают до сих пор) радиационное загрязнение как «чернобыльского монстра». В связи с этим у молодежи возник своеобразный «синдром Чернобыля», проявляющийся в повышенной тревожности, заниженной самооценке, чувстве страха перед будущим [1, 2].

Поэтому в настоящее время необходимо проведение активной социально-педагогической реабилитации детей, проживающих в районах радиоэкологического контроля, которую мы рассматриваем как комплекс мер, направленных на восстановление и укрепление психологического и физического здоровья подрастающего поколения посредством формирования культуры жизнедеятельности, определяющей отношения человека к окружающей его действительности. При этом окружающую действительность мы рассматриваем как все то, что окружает личность (природа, экологические условия, люди, с которыми он общается) и место человека в этом окружении. А отношения к действительности опираются на уверенность в собственных силах, способность преодолевать трудные жизненные ситуации. Поэтому основным фактором социально-педагогической реабилитации детей из районов радиоэкологического контроля, на наш взгляд, является экологическая культура, формирование которой возможно при проведении кружковой работы.

Положительной стороной кружковой работы является то, что она позволяет объединить различные дисциплины, проводится во внеурочное время и позволяет использовать различные формы деятельности. Кроме того, кружок помогает актуализировать и развивать экологические знания учащихся, воспитывает бережное отношение к природе, а также помогает формировать чувство ответственности за сохранение и укрепление своего здоровья. А значит, позволяет сформировать отношение учащихся к окружающей среде, к другим людям и к самому себе, что является основными компонентами экологической культуры человека.

В связи с этим нами разработана программа экологического кружка «Экошанс», апробированная в Детском реабилитационно-оздоровительном центре «Лесная поляна» Сморгонского района Гродненской области. Данная программа показала актуальность содержания включенных в нее тем, заинтересовала детей предлагаемыми на занятиях кружка видами деятельности. Результаты, полученные до и после проведения занятий, свидетельствуют, что уровень экологической культуры учащихся значительно повысился.

Таким образом, оценка эффективности использования программы «Экошанс» указывает на то, что экологический кружок будет востребован, и его работа будет способствовать социально-педагогической реабилитации детей, проживающих на загрязненных территориях.

Литература

1. Коломинский, Я.Л. Психическое развитие дошкольников: жизнь после Чернобыля: пособие для педагогов-психологов и педагогов дошко. учреждений / Я.Л. Коломинский, Л.А. Калач. – Минск: Университетское. – 2001. – 174 с.
2. Чесновицкая, О.М. Социологическое исследование старшеклассников, проживающих в районах, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС / О.М. Чесновицкая // Адукацыя і выхаванне. – 2005. – № 4. – С. 62–69.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ И ЧУВСТВА ОДИНОЧЕСТВА В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

М. В. ПУЗАНКОВА, М. И. ЧЕХОВСКИХ

The research deals with the correlation of personality measure and the subjective feeling of loneliness in adolescence. We contemplate this correlation in sex and age gradations by giving the results of two different age groups: 13–14 years old teenagers and 20–22 young people

Ключевые слова: чувство одиночества, подростковый период, корреляция, личностные качества, юношество

Продолжительное время проблеме одиночества не уделялось должного внимания и поэтому данная проблема не достаточно разработана. Целью работы является выявление взаимосвязи чувства одиночества и некоторых личностных факторов.

В исследовании приняла участие выборка испытуемых, состоящая из учащихся 8 класса (в возрасте 13–14 лет), а также студентов разных курсов МГЛУ (в возрасте 20–22). При проведении экспериментального исследования были использованы: методика диагностики уровня субъективного ощущения одиночества Рассела и Фергюсона, 16-ти факторный опросник Кеттелла, корреляционный анализ. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о наличии взаимосвязи между некоторыми личностными факторами и чувством одиночества. При этом была выявлена возрастная и половая дифференциация, которая имеется у испытуемых подростков. Анализ результатов в половой градации позволяет сделать вывод, что в возрасте 13–14 лет подростки обоих полов не ощущают ярко выраженного чувства одиночества. Хотя в данном возрасте субъективное ощущение одиночества более характерно для девочек. С возрастом дифференциация между юношами и девушками сохраняется. И хотя девушки как в возрасте 13–14, так и в возрасте 20–22 лет сильнее ощущают чувство одиночества, чем юноши, исходя из результатов нашего исследования, мы можем сделать вывод о росте общего уровня ощущения одиночества у подростков обоих полов с возрастом. Условно мы считали выявленный уровень чувства одиночества зависимой переменной, а в качестве независимой переменной рассматривались индивидуальные особенности личности испытуемых, определяемые с помощью многофакторного опросника Кеттелла. Условность выделения зависимой и независимой переменной вызвана тем, что полученная положительная или отрицательная корреляционная связь не дает направления этой связи, т.е. что от чего зависит. По группе испытуемых была выявлена обратно пропорциональная взаимосвязь между чувством одиночества и такими факторами, как: «общительность – замкнутость» (фактор А), «эмоциональная устойчивость – неустойчивость» (фактор С) и «высокий самоконтроль – низкий самоконтроль» (фактор Q3). Яркую выраженную обратную связь имеет чувство одиночества с фактором «смелость – робость» (фактор Н). Достаточно ярко выражена прямо пропорциональная связь чувства одиночества с факторами «тревожность – уверенность в себе» (фактор О) и фактором «напряженность – расслабленность» (фактор Q4). Для всех испытуемых чувство одиночества имеет прямую связь с такими факторами, как «настороженность – доверчивость» (фактор L), «развитое воображение – практичность» (фактор М) и «дипломатичность – прямолинейность» (фактор N).

Подростковый возраст, признанный всеми исследователями периодом становления самосознания, непременно сталкивается и с феноменом одиночества, которое присутствует в качестве важнейшего переживания подростка и сопровождает развитие ряда личностных новообразований. Поэтому, зная, какие личностные качества связаны с формированием у человека чувства одиночества, можно целенаправленно корректировать процесс социализации личности в подростковом возрасте.

©БГУФК

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БИАТЛОНИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Д. А. СЕНЮК, Е. Л. ТИХОНОВА

Results in biathlon depend on a lot of factors. Among other equal conditions the level of psychological preparedness is one of the leading factors in achieving high sports results by elite biathletes. An attempt was made to compare psychological preparedness of elite biathletes of the Republic of Belarus. The research results can be used in the training process of biathletes with different qualification levels

Ключевые слова: биатлон, виды подготовки, психологическая подготовка

Психологическая подготовка имеет большое значение, что объясняется следующими причинами: во-первых, существенно возросли тренировочные и соревновательные нагрузки, во-вторых, изменилась ценность спортивных достижений, в-третьих, возросла социальная значимость побед на соревнованиях вследствие популяризации спорта [1, 2].

В условиях высокой конкуренции и увеличения спортивных результатов в биатлоне психологическая подготовка играет огромную роль в тренировке спортсмена.

Цель исследования – определить уровень психологической подготовленности биатлонистов высокой квалификации.

Для этого было проведено тестирование, которое включало следующие тесты: изучение отношения спортсменов к конкретному соревнованию, измерение предстартовых состояний, определение уровня психологической подготовленности.

Выводы:

Психологическая подготовка есть сложный процесс стабилизации актуального психического состояния до тех пор, пока оно не станет доминирующим, а затем не превратится в свойство личности. Используются различные методы для формирования боевого состояния.

Спортсмены высокой квалификации уверены в своих силах, не обращают внимания на своих соперников, желают участвовать в соревнованиях, но большее желание участвовать в соревнованиях изъявили КМС, так как они проходили отбор в сборную команду. А также спортсмены высокого класса высоко оценивают свои возможности со стороны других людей.

Оптимальное боевое состояние является идеальным вариантом самочувствия, к чему необходимо стремиться при подготовке к соревнованиям. Спортсмены находились именно в таком состоянии и смогли показать максимальный результат, на который они были способны на данный момент.

Уровень психологической подготовленности выше у МСМК и МС, чем у КМС. МСМК обладает высоким уровнем помехоустойчивости и средним уровнем ошибочности спортивных действий, МС обладают средним уровнем помехоустойчивости и средним уровнем ошибочности спортивных действий. Что же касается КМС, то здесь преобладает низкий уровень помехоустойчивости и высокий уровень ошибочности спортивных действий. А это говорит о том, что КМС должны больше времени уделять психологической подготовке.

Литература

1. Захаров, А. Д. Психологическая подготовка лыжников / А. Д. Захаров. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 104 с.
2. Психологическая подготовка спортсмена / под ред. П. А. Рудика. – М.: Физкультура и спорт, 1965. – 176 с.

©БГУФК

ПАРАМЕТРЫ ТЕХНИКИ СТРЕЛКОВ-ВИНТОВЧНИКОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

И. Ю. ТЕРЕЩЕНКО, С. К. СЕЛЕЗНЕВ

Parameters of shooting technique in standing and lying positions of rifle shooters with different qualification levels allowing an athlete and a trainer to master their skills are cited in the article. The research results can be used to raise the training efficiency of athletes with different qualification levels in Children-and-Youths Sports Schools, Olympic Reserve Colleges, Schools of Top Sports Mastery, in lectures at higher educational institutions, and training workshops

Ключевые слова: модель, стрельба, техника

Модельные характеристики спортсмена – это параметры спортивного совершенствования, ориентиры для отбора спортсменов в сборные команды. Для создания модельных характеристик необходимо иметь представление об идеальном спортсмене высокой квалификации [1].

В управлении оружием взаимосвязаны все элементы техники выстрела: крупноструктурные – подготовка, прицеливание, управление спуском, управление дыханием – и мелкоструктурные, совершенствованием которых и занимается стрелок на этапе спортивной тренировки, т. е. достижение ее модельных характеристик [2]. Определить мелкоструктурные параметры техники можно при помощи электронного стрелкового тренажера «СКАТТ».

Целью наших исследований является определение параметров техники стрелков-винтовочников различной квалификации в стрельбе «лежа» и «стоя».

Результаты исследования приведены в *таблице*.

Данные характеристики параметров техники являются объективными, так как они получены с помощью высокотехнологических аппаратных методик и не зависят от субъективных факторов.

Знание моделей техники стрельбы позволит каждому стрелку и тренеру целенаправленно совершенствовать спортивно-техническое мастерство на каждом этапе подготовки.

Таблица. Средние показатели параметров техники стрельбы

Квалификация	Средний выстрел, очки	Время, затраченное на выстрел, с	Стабильность интервалов между выстрелами, %	Поперечник стрельбы, мм	Стабильность прицеливания, мм	Точность прицеливания, мм	Устойчивость в 10.0, %	Длина траектории, мм
Стрельба из положения лежа								
МСМК, МС	10,3±0,2	10,3±1,5	67,5±9,1	20,7±3,7	11,0±2,0	2,0±0,8	83,9±11,2	44,9±6,7
КМС, 1	10,1±0,2	9,2±2,5	60,4±11,3	24,0±6,1	19,2±5,5	2,3±0,9	69,3±10,7	62,1±13,0
2, 3	9,5±0,4	8,9±1,9	56,4±11,6	42,7±6,8	33,5±7,3	4,4±2,4	49,7±9,2	78,4±23,7
Стрельба из положения стоя								
МСМК, МС	9,6±0,4	11,0±2,9	54,6±18,9	38,3±8,6	29,9±12,5	4,5±1,4	44,5±6,2	62,4±11,8
КМС, 1	8,2±0,4	8,0±1,5	34,1±9,1	71,3±15,3	55,0±6,0	11,6±2,5	19,4±1,6	109,7±14,9
2, 3	8,1±0,4	6,6±1,4	38,3±9,4	98,2±15,2	73,0±19,3	14,0±3,1	12,3±1,3	128,5±25,6

Литература

1. Жилина, М. Я. Методика тренировки стрелка-спортсмена / М. Я. Жилина. – М.: ДОСААФ, 1986. – 104 с.
2. Кудряшов, Ю. Моделирование действий стрелка при выполнении выстрела / Ю. Кудряшов // Разноцветные мишени: сб. статей. – М.: ФиС, 1977. – С. 71–76.

©БГПУ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ УЧЕНИЯ ПОДРОСТКОВ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ

Т. А. ЦАРИКЕВИЧ, Н. В. ДРОЗДОВА

The article is dedicated defining the pedagogical conditions for the formation of motivation of learning in teenagers with language difficulties. The teenage period is characterized by the decrease in motivation of learning. This period is vital for the formation of mature forms of educational activity

Ключевые слова: педагогические условия, мотивация учения, учащиеся с тяжелыми нарушениями речи

Поиск новых направлений, совершенствование коррекционно-педагогического процесса в специальных общеобразовательных школах для детей с тяжелыми нарушениями речи (ТНР) непосредственно связан с изучением мотиваций учений школьников, определением условий формирования мотивации учения. Мотивационная сфера подростков с ТНР представляет собой постоянно изменяющуюся структуру, состоящую из разных побуждений, где место ведущего доминирующего мотива занимает то одно то другое побуждение в зависимости от условий обучения, обстоятельств общения с окружающими. С одной стороны, подростковый период характеризуется снижением мотиваций учения, а с другой – этот период является сензитивным для формирования зрелых форм учебной деятельности.

Цель исследования – изучить мотивацию учения подростков с ТНР и определить педагогические условия по их формированию.

В исследовании принимали участие учащиеся 6–7 классов общеобразовательной школы (60 человек), учащиеся 5–7 классов специальной общеобразовательной школы для детей с ТНР № 18 г. Минска (30 человек). Исследование учебной мотивации подростков проводилось с помощью методик: К. Замфир «Диагностика структуры учебной мотивации школьника», Г. Н. Казанцева «Методика изучения отношения к учебным предметам».

В ходе экспериментального исследования получены следующие результаты:

1. У нормально говорящих учащихся преобладает средняя и высокая степень выраженности мотивов, а у подростков с ТНР – средняя, отмечаются высокие показатели по низкой степени, в сравнении с нормально говорящими детьми.

2. Ведущее место в иерархии мотивов подростков с ТНР занимает мотив «позиция школьника», второе и третье – познавательный мотив и мотив саморазвития, далее мотив достижения, коммуникативный мотив, внешний и эмоциональный. Данная структура сходна со структурой нормально говорящих подростков.

3. Любимые предметы учащихся с ТНР в 5–7 классе – физкультура, изобразительное искусство, математика, всемирная история, русский язык и русская литература, у нормально говорящих школьников – русский язык, русская литература, иностранный язык, математика. Причины положительного отношения к предметам в 5–6 классах связаны с интересом к содержанию изучаемого на уроке, в 7 классе – с личностью педагога.

4. Нелюбимые предметы в 5 классе – белорусский язык, человек и общество, русский язык; в 6 классе – математика, белорусский язык; в 7 классе – белорусский язык. Обоснование отношения к нелюбимым предметам чаще связывалось с индивидуальными особенностями учащегося, с отсутствием интереса к содержанию изучаемого, с личностью педагога.

Анализ литературы, результаты констатирующего эксперимента позволяют выделить педагогические условия формирования мотивации учения подростков с ТНР:

- коммуникативная направленность содержания образовательного процесса;
- учет речевых, индивидуально-личностных, познавательных особенностей ребенка, состояния мотивации учения подростком с ТНР при осуществлении коррекционно-педагогического процесса;
- объединение усилий учителя-дефектолога и родителей в работе по формированию мотивации учения подростков.

ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТЕКСТОВ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ ГИМНАЗИИ НА ОСНОВЕ КУЛЬТУРОВЕДЧЕСКОГО ПОДХОДА (АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК)

И. А. ШАБУНЕВСКАЯ, И. М. АНДРЕАСЯН

The article examines the issues of English language learning activities of school pupils (of X-XIth forms) with the focus on their reading skills in the line of intercultural approach to teaching reading fiction. The study explored the pupils' interests and motivation in reading fiction in English; the necessity and effectiveness of using fiction texts in teaching reading; it dealt with intercultural aspects and stages which should be taken into consideration while teaching reading fiction. Examples of some exercises are represented in the article. It is suggested that teaching reading fiction in the line of intercultural approach can be considered as a tool of development of a multicultural individual

Ключевые слова: культуроведческий подход, иноязычный художественный текст, обучение чтению, ценностные ориентации.

Сегодня число людей, изучающих английский язык, резко возросло. То, что без знания иностранных языков современному человеку обойтись невозможно, стало очевидным почти для всех. Изменился и возраст учащихся. Предмет «английский язык» практически в каждой школе является обязательным, начиная с начальной школы. К моменту окончания школы обучаемые должны сформироваться как поликультурные личности, готовые к диалогу культур [1, с.20]. Реализация этих требований предполагает наряду со всей совокупностью интеллектуальных способностей высокий уровень коммуникативной и самообразовательной культуры. Современный этап развития человеческой цивилизации требует качественно новых ориентаций в методике обучения иностранным языкам, поэтому мысль о необходимости культуроведческого образования средствами данного предмета постепенно начинает приобретать все большее значение.

Культура – это одно из фундаментальных понятий социально-гуманитарного познания. Это слово употребляется в качестве научного термина со второй половины 18 века - века Просвещения.

Мы в данной статье придерживаемся определения культуры, предложенного Е. И. Пассовым, как «системы духовных ценностей, воплощенных и невоплощенных материально, которые созданы и накоплены обществом во всех сферах бытия – от быта до философии. Среди этих ценностей есть те, которые:

- присущи всем народам, во все времена (общечеловеческие, вечные);
- присущи группе народов одной языковой общности;
- присущи одному народу.

...Всякая культура национальна по содержанию и индивидуальна (личностна) по способу присвоения, то есть *культура* – это индивидуально освоенные духовные ценности» [2]. Ценности формируются только на основе личного переживания, путем приобщения к ним. Чем большими ценностями мы овладеваем, тем более утонченным и острым становится наше восприятие иных культур.

Культуроведческий подход основывается на исследовании взаимоотношений культуры (включая и язык как ее составляющую) и сознания человека, который является носителем этой культуры.

Чтение – неотъемлемая часть не только процесса обучения, но и нашей жизни. Потребности чтения могут быть обусловлены общеобразовательными или личностными интересами. Но в любом случае главное для читателя – понимание текста, которое является результатом смыслового восприятия средств его языкового выражения. Чтение художественной литературы является особым видом коммуникации, где автор общается с читателем посредством своего литературного произведения, где эмоционально-эстетическое воздействие наиболее сильное.

Обучение чтению на уроках английского языка на основе текстовых материалов, насыщенных культуроведческой информацией, позволяет познакомить учащихся с культурой, процессами, происходящими в обществе, особенностями менталитета и жизни социума. Художественная литература в качестве источника культуроведческой информации способствует расширению фоновых знаний, более глубокому пониманию традиций, обычаев, образа жизни народов стран изучаемого языка, в ней находят отражение все величайшие события истории и современности. *Иноязычный художественный текст*, как никакой другой, отражает этническое сознание представителей культуры страны изучаемого языка, так как в нем отражены ментальные особенности ее представителей.

На наш взгляд, художественный текст – это:

- материальное воплощение произведения художественной литературы;
- его вербальное, зафиксированное в письменной форме содержание;
- совокупное языковое выражение литературного произведения [3, с. 70].

В современной методике иноязычные художественные тексты рассматриваются как средство, формирующее индивидуальное восприятие и личное толкование, позволяющее проникнуть в многообразие языковых форм, постичь богатство изучаемого языка и познакомиться с культурой страны изучаемого языка. Если прежняя парадигма использования иноязычного художественного текста основывалась на образцовых классических художественных произведениях, существующих как бы вне времени в своей автономности и статичности и трактуемых однозначно, то параметрами новой парадигмы стали свободный выбор текстов, их динамичность и поливалентность заложенного в них смысла как результат наблюдений читателя. Это, в свою очередь, требует разработки дифференцированных заданий и упражнений, направленных как на усиление мотивации, анализ языковых явлений, так и на развитие творческих способностей обучаемых, формирование и совершенствование культуроведческих навыков и развитие соответствующих умений.

Применительно к обучению чтению иноязычных художественных текстов учащихся старших классов средней школы нам представляется необходимым учитывать следующие культуроведческие аспекты:

- 1) знакомство с культурной вариативностью;
- 2) преодоление «бремени стереотипов» (в терминологии Р. В. Фастовец);
- 3) определение ценностных ориентаций носителей английского языка.

Рассмотрим каждый из аспектов более подробно.

Особенное внимание должно уделяться раскрытию национальной специфики художественного произведения; учащимся должна даваться установка на познание культуры изучаемого языка и национального характера носителей языка. Это позволит им найти не только различия, но и сходства между родной и иностранной культурами и осознать *культурную вариативность*, то есть культурное разнообразие современных поликультурных сообществ. После нескольких лет изучения иностранного языка у учащихся складываются определенные *стереотипы* о представителях англоязычных стран. Преодоление «бремени стереотипов» – это осознание межкультурных различий, толерантное отношение к ним, умение достойно представить свою культуру, ее систему ценностей и адаптировать свое речевое и неречевое поведение.

Менталитет представителей той или иной культуры подразумевает социальные (духовные) *ценности*, определяющие поведение, бытовые традиции. Художественные тексты являются богатым источником информации о человеке, сформированном данной культурой, а также системы его представлений о ней. Литературные источники позволяют изучать, а потом и обобщить факты с целью обнаружения ценностных ориентиров носителей языка, присущих как конкретной культуре в целом, так и являющихся характерными для отдельных представителей. Необходимо развивать способности обучаемых к восприятию, осознанию и пониманию ценностей другой культуры, что в дальнейшем поможет обеспечить взаимопонимание общающихся при межкультурной коммуникации и воспитывает взаимоуважение. Под *ценностными ориентациями* понимаются оценочное отношение личности (группы) к совокупности материальных и духовных благ, которые рассматриваются как предметы (или их свойства), цели и средства для удовлетворения потребностей личности (группы).

Для эффективного использования художественных текстов в обучении чтению учащихся старших классов гимназии необходим их тщательный отбор. Одним из важных принципов отбора иноязычных художественных текстов является учет читательских интересов учащихся. С целью их определения нами было проведено анкетирование учеников 10–11 классов гимназии-колледжа № 24 г. Минска, в котором приняло участие 50 респондентов.

В результате анкетирования выяснилось, что 80% учащихся не читают художественную литературу на английском языке. При этом следует отметить, что они плохо знакомы с представителями английской и американской литературы: около 50% опрошенных посчитали Джека Лондона английским автором, а Агату Кристи – американской писательницей. Наиболее популярными жанрами англоязычных художественных произведений являются рассказы и романы. Любопытно, что 60% учащихся увлекаются чтением книг современных авторов, а произведения классиков английской и американской литературы не пользуются у них популярностью. На вопрос «С какой целью вы читаете художественные произведения на английском языке?», 70% отметили, что для них важным является обогащение словарного запаса, 65% хотят углубить знания о культуре англоязычных стран, лишь 45% опрошенных ставят себе целью расширить свой кругозор, и только 33% читают, чтобы получить удовольствие. Анкетирование показало, что в процессе чтения у учащихся изменяются стереотипы об условиях жизни в англоязычных странах (45%), о менталитете (43%) и социальном поведении жителей данных стран (48%). Около 90 % респондентов отметили, что им было бы полезно обсуждать прочитанное на английском языке. Наибольший интерес в процессе обсуждения отрывка из художе-

ственного произведения вызывают мотивы поступков и характеры героев, сюжет, а также типичные для представителей английской и американской культуры ситуации, описанные в отрывке.

Таким образом, анкетный опрос позволил учесть читательские интересы учащихся при составлении комплекса упражнений для обучения старшекласников чтению и пониманию иноязычных художественных текстов, обратив более пристальное внимание на расширение знаний о культуре, включая сведения о межличностных отношениях и условиях жизни в странах изучаемого языка, а также научить старшекласников преодолевать стереотипы о культурах англоязычных стран.

Предлагаемый комплекс культуроведчески-направленных упражнений ориентирует учащихся не на поверхностное, а на достаточно глубокое понимание читаемого, а затем предусматривает осмысление и интерпретацию информации, содержащейся в англоязычном художественном тексте, что способствует развитию умений чтения. Специфика иноязычных художественных текстов, относящихся к различным литературным жанрам, определяет этапы работы над ними. Мы придерживаемся общепринятой классификации и выделяем 3 этапа: *предтекстовый, текстовый, послетекстовый*. Разработанный комплекс упражнений представлен в следующей таблице.

Таблица

Предтекстовый этап	Текстовый этап	Послетекстовый этап
Совершенствование навыков чтения художественных текстов	Развитие умений чтения и осмысления художественных текстов	Развитие аксиологических умений
<i>Упражнения на:</i>	<i>Упражнения на:</i>	<i>Упражнения на:</i>
Активизацию фоновых знаний; установление смыслового значения культуроведческой информации; установление связи между разной культуроведческой информацией в абзаце, фрагменте, целом художественном тексте	выделение разной культуроведческой информации в художественном тексте; обобщение выделенной культуроведческой информации; контроль точности, полноты и глубины понимания информации, идеи	оценку фактов культуры англоязычных стран, пересматривая или изменяя свои взгляды; интерпретацию ценностных ориентаций, свойственных представителям культур англоязычных стран

Ниже приводим образцы упражнений.

Pre-reading exercises:

- Work with the title. What is the story about?
- What do you know about the author of the story?
- Do you know the meaning of the notion "..."? Look at the following key words. Which ones help you to understand the meaning?
- American English has many words derived from other languages. Try to guess the languages from which the following words were introduced into American English.

While-reading exercises:

- What helps you to tell the difference in the characters' background?
- Scan the text and try to explain what the characters meant while saying the following.
- Who of the characters do you sympathize with and why?
- Try to understand the motives of the characters, fill in the chart comparing their interests to yours.

After-reading exercises:

- What is the main idea of the story?
- Define positive and negative values (what is good/bad) at the heart of the main characters' behaviour.
- Using the information you've read, make up a list of values that you are familiar with. Define the most and least important for you. Compare with your partner's results.
- What would you do if you were in the main character's shoes?

Эффективность комплекса культуроведчески-направленных упражнений для обучению чтению иноязычных художественных текстов учащихся старших классов гимназии проверялась в опытном обучении на занятиях по английскому языку в 10-х классах УО «Минская государственная лингвистическая гимназия-колледж №24» в марте-мае 2009 года. В апробации принимали участие учащиеся двух 10-х классов (20 учеников).

В ходе опытного обучения проверялась следующая **гипотеза** – обучение чтению иноязычных художественных текстов будет более эффективным, если будет осуществлено на основе:

- аутентичных художественных текстов, отобранных с учетом выявленных интересов учащихся;
- целенаправленного комплекса культуроведчески-ориентированных упражнений, предназначенного для развития умений чтения и понимания художественных текстов.

В исследовании представлены статистические данные, количественный и качественный анализ результатов, полученных в ходе опытного обучения. Они отображают общую картину изменения уровня развития умений чтения и культуроведческого понимания англоязычных художественных текстов с целью проверки эффективности разработанной методики.

Для определения уровня сформированности умений чтения и понимания англоязычных художественных текстов были использованы следующие критерии:

- понимание художественного текста на уровне значений – понимание основной мысли каждого «смыслового куска» и сюжетной линии иноязычного художественного текста;
- понимание художественного текста на уровне смысла – понимание замысла автора, главной мысли (идеи) текста;
- интерпретация ценностных ориентаций, свойственных представителям культур англоязычных стран.

Для того, чтобы понять основной смысл целого текста, учащийся должен определенным образом «отметить» в сознании прежде всего самые «низшие» смыслы (на уровне предложения и его частей), а затем произвести определенный синтез этих смыслов путем укрупнения их в более «значимые» смысловые объединения – смыслы следующего (в сторону вычленения основного смысла) уровня. На основе комбинирования смыслов второго порядка образуется основной смысл целого текста.

Коэффициент интерпретации ценностных ориентаций определялся как отношение грамотно интерпретированных ценностных ориентаций и фактов культуры (l) к их общему количеству в тексте (m). Данный показатель определялся по следующей формуле – $K_{\text{и}}=l/m$.

Главная мысль текста (идея) определялась методом компетентных судей, и их формулировка замысла автора служила эталоном. Функции компетентных судей выполняли опытные учителя гимназии-колледжа № 24. Они читали текст, а затем определяли основные мысли каждой смысловой части и главную мысль. В основу методики определения соответствия ответов учащихся данным компетентных судей было положено отношение объема правильных ответов к объему, содержащемуся в тексте.

После проведенного опытного обучения значимые результаты были выявлены по всем выделенным выше показателям. В целом, результаты опытного обучения позволяют сделать вывод о необходимости использования целенаправленного комплекса культуроведчески-ориентированных упражнений для обучения чтению иноязычных художественных текстов, что способствовало более эффективному развитию умений понимать замысел автора художественного произведения, ценностную основу поведения представителей иной культуры, формулировать собственное мнение и отношение к интерпретируемым фактам иностранной и родной культур.

Литература

1. Баранова, Н.П. Концепция языкового образования (иностраный язык) в системе общего среднего образования / Н.П. Баранова, П.М. Бабинская, Н.В. Демченко // *Замежныя мовы ў Рэспубліцы Беларусь*. – 2007. – №1. – с. 17–22.
2. Пассов, Е.И. Иноязычная культура как содержание иноязычного образования / Е.И. Пассов // *Интернет-журнал [электронный ресурс]*. – 2007. – Режим доступа: <http://articles.excelion.ru/science/literatura/soch/4047.html>. – Дата доступа: 20.03.2007.
3. Кулибина, Н.В. Художественный текст в лингводидактическом осмыслении: дис. ...доктора пед. наук: 13.00.02/ Н.В. Кулибина. – Москва, 2003 – 331 с.

ФИЛОЛОГИЯ

НАЙМЕННІ АСОБЫ ПАВОДЛЕ ПРАФЕСІЙНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ Ў БЕЛАРУСКАЙ, РУСКАЙ І ПОЛЬСКАЙ МОВАХ

Г. У. АЎЧЫННІКАВА, П. У. СЦЯЦКО

Through the comparison of suffixal nominations of person according to professional indication in Belorussian, Russian and Polish languages exposes general and peculiar features in the derivative systems of these languages while denoting the person according to the profession

Ключавыя словы: найменні паводле прафесіі, словаўтварэнне, фарманты

Найменні асобы часта траплялі ў поле ўвагі даследчыкаў мовы, бо, як падкрэслівае А. І. Кавальчук, яны з'яўляюцца адным «з найбольш прадукцыйных сродкаў мовы, што ўдзельнічае ў фармаванні і папаўненні моўнай і канцэпцыйнай карціны свету» [1, с. 3]. Намінацыі паводле прафесіі займаюць месца сярод іх значнае месца. Як адзначае Е. М. Позднякова, канцэптуальная сфера чалавечай дзейнасці, у тым ліку прафесійнай, «адкрытая як для лінгвакрэатыўнай дзейнасці чалавека, так і для выкарыстання ім аналогіі, г.зн. для стварэння слоў паводле наяўных словаўтваральных мадэляў» [2, с. 3].

Семантычная арганізацыя гэтага пласта лексікі тоесная у беларускай, рускай і польскай мовах, што звязана з аднолькавай ступенню разгалінаванасці сфераў дзейнасці чалавека. Зрэдку асабовыя назоўнікі адной мовы не знаходзяць аднаслоўнага адпаведніка ў іншай, што ў некаторых выпадках можа быць звязана з асаблівасцямі культуры народа: напрыклад, *druciarz* у польскай мове і «саматужнік, які аплятае гліняны посуд» ў беларускай.

Часцей за ўсё спосаб утварэння намінацыяў асобы паводле прафесіі ў супастаўляльных мовах – марфалагічны (суфіксацыя). Сярод найменняў у прамысловай сферы больш назоўнікаў, утвораных спосабам кампазіцыі (з суфіксацыяй і без яе), а таксама ўтварэнняў з прэфіксаідамі, што дазваляе дыферэнцаваць розныя падвіды працоўнай дзейнасці.

Назоўнікі кожнай падгрупы маюць свае адметнасці ў словаўтварэнні, што выяўляецца як у выбары ўтваральных асноваў, так і фармантаў. Выбар суфікса залежыць ад дэрывацыйнай базы, гісторыі развіцця мовы і семантыкі гэтага суфікса. У кожнай падгрупе ёсць адзін ці некалькі фармантаў, якія дамінуюць ва ўтварэнні намінацыяў. У рускай (пад яе ўплывам – у беларускай) мовах у вытворчай сферы гэта *-чык/-чык*, у польскай – *-arz, -acz*. У сферы абслугі пераважаюць тыя самыя фарманты, але часцей выкарыстоўваюцца пазычаныя суфіксы *-ант, -атар, -іст/-ыст* ды інш. Пры ўтварэнні намінацыяў невытворчай сферы ў трох мовах выкарыстоўваюцца суфіксы лацінскага паходжання – *ант, -атар, -іст/-ыст*. Найменні асобы паводле прафесіі найчасцей з'яўляюцца аддзяяслоўнымі дэрыватамі альбо ўтварэннямі ад дэяслоўных словазлучэнняў; адсубстантыўныя назоўнікі называюць асобу паводле прылады ці аб'екта дзейнасці, месца працы.

Наяўнасць адрозненняў у назоўнікавым словаўтварэнні тлумачыцца некалькімі прычынамі: неаднолькавай ступенню прадукцыйнасці фармантаў у розных мовах (у сінхранічным і дыяхранічным плане); несупадзеннем дэрывацыйнага значэння словаўтваральных сродкаў. З прычыны гістарычных умоваў фармавання лексікі некаторыя ўчасткі падсістэмы назваў асобы паводле прафесіі беларускай мовы аказаліся найбольш набліжанымі да рускай (намінацыі вытворчай сферы). Іншыя, напрыклад, найменні сферы рамёстваў, больш блізкія (параўнальна з іншымі тэматычнымі падгрупамі) да польскай мовы.

Праўнальна з рускімі і польскімі, беларускамоўныя намінацыі характарызуюцца большай варыяцыйнасцю: пошук найбольш прыдатных мадэляў утварэння асабовых назоўнікаў у беларускай мове працягваецца.

Літаратура

1. Позднякова, Е.М. Категория имени деятеля и пути её синхронного развития в когнитивном и номинативном аспекте: автореф. дис. ...канд. филол. наук: 10.02.19 / Е.М. Позднякова. – Моск. Гос. Лингвист. ун-т – М., 1999. – 36 с.
2. Кавальчук, А.І. Асабовыя найменні ў гаворках Гродзеншчыны / А.І. Кавальчук. – Гродна: ГрДУ, 2006. – 146 с.

МАСТАЦКАЯ СПЕЦЫФІКА СУЧАСНАЙ БЕЛАРУСКАЙ ФРАГМЕНТАРНАЙ ПРОЗЫ

В. У. БЯЛЯЕВА, А. В. БРАДЗІХІНА

This article describes the peculiarities of the modern Belarusian fragmental prose. The article also reveals differences between the fragmental prose and the circle prose. The analysis of works has showed different modifications of the modern Belarusian fragmental prose

Ключавыя словы: фрагментарная проза, цыкл мініяцюр, нон-фікшн, метатэкст

У сучаснай культурнай прасторы фрагментарная проза сцвердзіла сябе як адметная і самадастатковая літаратурная з'ява, адрозная ад блізкай ёй знешне цыклічнай формы арганізацыі мастацкага

матэрыялу. Асноўным крытэрыем дыферэнцыяцыі гэтых звышжанравых адзінстваў становіцца мантажная (з упарадкаванасцю і аднароднасцю элементаў) ці калажная (з хаатычнасцю і неаднастайнасцю элементаў) кампазіцыя. Першая ўласціва цыклу, другая арганізуе творы фрагментарнай прозы, што, у сваю чаргу, уплывае на адметнасць адлюстравання рэчаіснасці, яе цэласнага ці дыскрэтнага вобраза. Прынцыповыя адрозненні паміж гэтымі сінтэтычнымі ўтварэннямі выяўлены і ў замкнёнасці (у цыкле) або адкрытасці (у фрагментарнай прозе) структуры і, як вынік, ва ўзмоцненасці ці паслабленасці інтэртэкстуальных сувязей паміж элементамі-мініяцюрамі, а таксама ў знешняй няскончанасці – завершанасці саміх мікратэкстаў.

Фрагментарная проза атрымала сваё паўнавартаснае ўвасабленне і развіццё ў шматлікіх змештавафармальных плынях: філасофскай, афарыстычнай, мемуарнай, біяграфічнай, філалагічнай, іранічна-гумарыстычнай і інш., якія, у сваю чаргу, маюць больш дробныя разнавіднасці. Так, у філасофскай плыні прадстаўлены не толькі традыцыйныя спосабы асэнсавання быцця («Пра галоўнае» Я. Брыля, «Герадоцінках» Л. Дайнекі, «Post scriptum» А. Глобуса), але і нерэалістычныя канцэпцыі, увасобленыя ў алегарычна-гратэскай вобразнасці («Фрэскі» Б. Пятровіча, «Пырскі на твары» А. Мінкіна) ці абсурдызацыі свету («Мроі» Б. Пятровіча, «Медытацыі на рымскіх стадыёнах» З. Вішнёва, «0» І. Сіна).

Адметнае аблічча ў межах сучаснай фрагментарнай прозы набывае жанр нон-фікшн. У творах такога характару назіраюцца выразныя тэндэнцыі падмены дакументальнасці ілюзіяй праўдападобнасці, узмацнення суб'ектыўна-выяўленчага і рэфлексійна-медытатыўнага пачаткаў, што, у сваю чаргу, прыводзіць да ўзнікнення так званага «новага аўтабіяграфізму» і спрыяе жанравым мутацыям (напрыклад, эсэістычная мемуарыстыка і інш.).

Найбольш паказальнай у вызначэнні далейшых кірункаў развіцця фрагментарнай прозы з'яўляецца філалагічная плынь, якая прадстаўлена металітаратурнымі і лінгвістычнымі мініяцюрамі. У адрозненні ад апошняй, металітаратура выглядае ясна новай з'явай, прадстаўленай у разнастайных мадыфікацыях: *pulp-philology* («Запісы на кулінарнай фользе» Л. Сільной), «квазіпубліцыстыкі» («Сучаснікі» А. Глобуса), псеўдафілагіі («Гісторыя савецкай беларускай літаратуры», «Найноўшая гісторыя тварэння вольнае літаратуры (ТВЛ)» І. Сідарука) і, урэшце, філалагемы («Адлюстраванні першатвора: Літаратура ў філалагемах і пятрогліфах», «Ад тэксту да хранатопа» П. Васючэнкі).

Іранічна-гумарыстычная плынь фрагментарнай прозы таксама, у адрозненне ад «буйнафарматнай» літаратуры, мае спецыфічныя спосабы ўвасаблення смехавога пачатку. У арыентаваных і на фальклор («Здубавецца» Р. Барадзіла, «Чыстая брахня» У. Ліпскага), і на традыцый прафесійнага мастацтва («Піліпікі» Б. Пятровіча, «Найноўшая гісторыя тварэння вольнае літаратуры (ТВЛ)» І. Сідарука) мікратэкстах асабліваю значнасць набываюць гульня слоў і сэнсаў, а таксама нечаканасць паваротаў думкі і непрадказальнасць фіналу, што ў многім набліжаюць падобныя фрагменты да жанру анекдота.

Такім чынам, сучасная фрагментарная проза – звышжанравае адзінства, якое катэгарычна адрозніваецца ад цыклічнага матэрыялу і складаецца з розных структураўтваральных элементаў.

©БГПУ

СИНТАКСИЧЕСКАЯ МОДАЛЬНОСТЬ КАК ОТРАЖЕНИЕ ГЕНДЕРНОЙ ПОЗИЦИИ В СОВРЕМЕННОМ РОМАНЕ

Е. О. БОБРОВСКАЯ, И. П. КУДРЕВАТЫХ

Modal relations in the sentence are very important for the reflection of gender position. Binary opposition of gender relations for the last thirty years has change dramatic. These changes should be taken into study, account, interpreter, to predict the recent changes, to correct for the future. If we compare feminine position and masculine one now and before, we can see they are opposition. That is why we should be aware of modern gender position. The scientific novelty of the research is the first complex research of means which express gender position, their arrangement and analysis of current gender stereotypes in lexico-syntactic layer

Ключевые слова: гендерные бинарные оппозиции, гендерная позиция, внутрисинтаксическая модальность, внешнесинтаксическая модальность

Данное исследование посвящено анализу средств выражения синтаксической модальности как отражения гендерной позиции в современном романе.

Гендер служит одним из базовых измерений социальной структуры общества, наряду с классовыми, возрастными и национальными характеристиками личности. Изменение социальных отношений привело к изменению гендерных ролей в обществе, что спровоцировало изменение гендерных стереотипов, а, следовательно, произошло изменение в эмоциональной сфере и изменение синтаксического кода, что отражает синтаксическая модальность.

В нашем исследовании мы отталкиваемся от широкого понимания категории модальности, принимая за основу грамматическую концепцию В. В. Виноградова, в которой представлен путь от семантического содержания к различным грамматическим и лексическим средствам его выражения. Чрезмерно широкое варьирование понятия модальности в современном языкознании дает основания некоторым исследователям вообще считать данную категорию неким фантомом. Именно поэтому весьма оправданным представляется стремление специалистов использовать наиболее эффективные направления исследования данной категории. Одним из таких направлений является гендерный подход, который позволяет объяснить языковые факты лексико-синтаксического уровня в их конкретной реализации, показать средства языковой передачи экстралингвистической ситуации. Вышеперечисленными обстоятельствами определяется актуальность данной работы.

Гендерный подход отвечает тем требованиям современной науки, которые обеспечивают полноту охвата в объяснении и прогнозировании как глобальных, так и локальных процессов на уровне объективной необходимости и исторической опосредованности, на уровне частного и единичного. Именно сегодня (конец XX – начало XXI века) происходит резкое изменение социального положения женщины, что приводит к изменению гендерных отношений и, как следствие, перераспределение гендерных оппозиций, существовавших веками. Исследования гендерной психологии свидетельствуют о том, что в дискурсе, диалоге, гендерная принадлежность по влиянию на речевое поведение уступает возрастной, социальной принадлежности, характеру поведения в зависимости от позиции в иерархии власти на рабочем месте. Стили речи, грамматические категории, синтаксические структуры зависят, в первую очередь, не от половой принадлежности участников диалога, а от их возраста, профессионального и социального положения. Следовательно, несостоятельность исследования диалога в данном аспекте подтверждена.

В нашей работе мы анализировали тексты произведений: их грамматические категории, семантику, структуру предложений, а не сами диалоги и речевые ситуации, т.е. мы имеем возможность проследить за тем, как меняются гендерные стереотипы в мужском и женском сознании, так как именно грамматические категории отражают стереотипы сознания автора – мужского и женского.

©МГЛУ

ПЕРЕВОД-ТРАНСПОЗИЦИЯ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ ПЕРЕВОДЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ (НА МАТЕРИАЛЕ ПОВЕСТИ ДЖ. К. ДЖЕРОМА «ТРОЕ В ЛОДКЕ, НЕ СЧИТАЯ СОБАКИ»)

А. А. БОНДИНА, О. В. ЖЕЛЕЗНЯКОВА

The article deals with certain aspects of transposition as a type of pragmatic adaptation when dealing with literary translation. There has been grounded the main interpreting strategy aimed at providing adequate translation of fiction books and films

Ключевые слова: транспозиция, адаптация, модификация, вторичный текст

Перевод художественного произведения предназначен для иного рецептора, чем оригинал. В силу этого возникает необходимость прагматической адаптации перевода при осуществлении межкультурной трансляции текста для представителей иного лингвокультурного сообщества. Особой разновидностью адаптации при переводе является *перевод-транспозиция*, под которой понимают такой вид передачи смысла исходного текста, который предполагает трансформацию текста, созданного в определенном жанре или стиле посредством переноса в другой жанр или стиль, в зависимости от интересов целевой переводческой аудитории, представляющей иное лингвокультурное сообщество. В качестве примера перевода-транспозиции выступает сценарий фильма (в данном случае сценарий экранизации повести Джерома К. Джерома «Трое в лодке, не считая собаки»).

Основной стратегией в процессе межкультурной адаптации художественного произведения при создании вторичного текста сценария является создание необходимого прагматического эффекта. Она реализуется двумя способами: 1) *передачей* основных смысловых блоков исходного текста и 2) *адаптацией* текста с учетом интересов целевой аудитории.

Передача семантического компонента исходного текста реализуется с использованием эквивалентов или вариантных соответствий для адекватного перевода семантического компонента объемных фрагментов текста. Адаптация реализуется посредством изменения а) *языкового* компонента (с сохранением художественной ценности произведения) и б) *культурного* компонента (ввиду необходимости адаптировать текст).

Адаптация *языкового компонента* проявляется, например, при передаче на английский язык уменьшительно-ласкательных суффиксов. В частности, в исследуемом произведении герой использует уменьшительно-ласкательные суффиксы для нивелирования негативной семантики ряда слов: *па-*

мятнички, крестики, склепки. При переводе используется суффикс *-let* для английского существительного, инициирующий ассоциацию с чем-либо безобидным и нежным: 'the tomblets', 'roodlets', 'cryptlets'. Адаптация культурного компонента представлена приемами:

- а) модификации компонентов текста в процессе перевода;
- б) сохранения компонентов текста в процессе перевода.

Под модификацией понимают прием изменения этнического компонента с учетом интересов реципиента. Примером модификации является замена используемых в произведении аллюзий. Так, при переводе аллюзии *Часть выкрикиваемых фраз – непереводаемая игра слов* (из кинофильма «Бриллиантовая рука») используется английская аллюзия схожей семантики 'You speak like an Irishman!' (из кинофильма «Унесенные ветром»).

Сохранение компонентов текста обусловлено необходимостью передачи идеи автора оригинального произведения. Так, перевод традиционного выражения *О, женщины, ничтожество вам имя* имеет единственный вариант 'Frailty, thy name is woman!' как оригинальный вариант переведенной на русский язык английской фразы Шекспира.

Таким образом, цель достижения адекватного прагматического эффекта определяет стратегию и приемы перевода, ориентирующие переводчика при осуществлении трансляции художественного произведения.

©ГрГУ

СЮЖЕТ КРЫСОЛОВА В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ 1920-Х ГОДОВ

А. В. ВУРМАН, Т. Е. АВТУХОВИЧ

The aim of the research is revealing of specificity existing of the story about The Pied Piper in Russian literature of 1920th years (on example of texts of G. Shengeli, M. Tsvetaeva and A. Green, which are going back to the specified plot). The research urgency is predetermined by heightened interest of modern literary criticism to the problem of repeating plots and the story about The Pied Piper in particular. Scientific novelty of the research consists in the comparative analysis of texts of Russian authors 1910–1920, which go back to the story about The Pied Piper

Ключевые слова: механизмы трансформации, Крысолов, мотив, сюжет

Одним из вечных сюжетов мировой литературы является немецкий сюжет Крысолова. Он возникает в XIII веке и до начала XIX столетия активно бытует в фольклорной среде. В это время происходит разветвление алломотивного комплекса указанного сюжета, благодаря чему сюжетная схема становится многоплановой и семантически амбивалентной.

С завершением эпохи рефлексивного традиционализма он попадает в сферу книжной литературы, подвергается своеобразной кодификации в сборниках «Волшебный рог мальчика» Л. А. фон Арнима и К. Брентано и «Немецкие сказания» братьев Гримм и переживает становление семантики в русле романтизма. Крысолов осмысливается как герой-художник, противостоящий миру обывателей (баллада К. Зимрока «Крысолов»), а на основе мотива игры на волшебной флейте формируется идея спасительной силы искусства (стихотворение И. В. Гете «Крысолов»). Позднее мотив крысиного нашествия интерпретируется как социальная катастрофа (поэма Г. Гейне «Бродячие крысы»).

В начале XX века сюжет Крысолова проникает в русскую литературу благодаря интертекстуальной интенции литературы модернизма и эрудиции русских авторов 1900–1920-х годов и, подвергаясь различным механизмам трансформации, обретает новый смысл в соответствии с культурно-исторической ситуацией России: сюжет становится подходящим материалом для выражения внутреннего несогласия с господствующей идеологией. В таком ключе его разрабатывают А. Грин, М. Цветаева, Г. Шенгели.

В рассказе «Крысолов» (1924) А. Грин применил принцип инверсии мотивов и привнес в фонд сюжета несколько новых составляющих, особую важность среди которых приобрел мотив отождествления крыс и людей. Антропоморфность крыс и их пагубное влияние на людей приобретает символическое значение: писатель создает аллегию по отношению к российскому обществу в 20-е года XX века.

В 1925 году М. Цветаева предложила вариант социально-политической сатиры на историческую ситуацию, сложившуюся в России после 1917 года. В своей поэме «Крысолов» Цветаева вывела образ крысобольшевиков-революционеров, развивая традиции Г. Гейне. Также в цветаевском произведении имеет место полемика с романтическими представлениями о музыке как о спасительной силе. Автор обращает внимание на трагедийный финал сюжета Крысолова, разрабатывая мотив увода и гибели детей, и ставит проблему соответствия прекрасного и нравственного. В ироническом ключе автор развенчивает романтическую идею необоримости музыки.

Еще одним вариантом разработки сюжета Крысолова в русской литературе 1920-х годов является поэма Г. Шенгели «Искусство» (1926). Г. Шенгели ставит проблему сохранения личности молодого человека в условиях нарастающей диктатуры. Выход видится автору в приобщении людей к культурным ценностям. В этом плане произведение Г. Шенгели полемично по отношению к поэме М. Цветаевой. Новаторством в произведении Г. Шенгели является усиление автором евангельских ассоциаций, что дает возможность говорить о символично-философском характере поэмы.

Тексты А. Грина, М. Цветаевой, Г. Шенгели стали основой для последующих разработок сюжета Крысолова И. Бродским, М. Левитиным, В. Маканиным, братьями Стругацким, А. Тереховым. Таким образом, в 1920-х годах сюжет Крысолова укореняется в русской литературе и впоследствии начинает вращаться в среде русской метатекстуальности.

©ПГУ

КАНЦЭПТ «БОГ» У СУЧАСНАЙ ПАЭЗІІ (НА ПРЫКЛАДЗЕ ВЕРШАЎ А. СЫСА)

В. А. ГЕМБІЦКАЯ, С. М. ЛЯСОВІЧ

Cognitive interpretation of the concept of God is carried out in the article on the material of Anatol Sys' poems. The distinctive features of the author's representation of the concept correspond to the Christian and pagan outlook

Ключавыя словы: канцэпт, светаўспрыманне, антрапамарфізм, язычніцтва, хрысціянства

Адзін з напрамкаў рэлігійнай філасофіі XX стагоддзя – неапратэстантызм – сцвярджае, што ёсць непасрэдная сувязь паміж самапазнаннем і пазнаннем Бога. Канцэпт «Бог» мае грамадска-палітычныя і культурныя каштоўнасці сэнсы.

У фальклорных тэкстах канцэпты заўсёды надзелены вызначальнымі ўласцівасцямі. Па іх можна рэканструяваць выгляд Бога, які надзяляецца антрапаморфнымі рысамі (фразеалагічныя адзінкі: як у Бога за плячыма, Божая сляза, Божы палец; песні, звязаныя з народнымі святамі і абрадамі: «...У трэцяе акно сам Бог паглядзеў/ Сам Бог паглядзеў, слязіну ўраніў...», «Сам Бог мяды сыціць, Ілля піва варыць...»). Бог – асоба мужчынскага полу (фразеалагічныя адзінкі Бог бацька, браць Бога за бараду). А архаічнае суаднясенне неба з Богам характэрна і сёння. У міфалагічнай свядомасці неба і зямля, святло і цемра, верх і ніз з'яўляюцца асноўнымі апазіцыямі, на якіх нанізваецца светаўспрыманне [1, с. 667]. Бог прадстаўляе ў культурах верх, знаходзіцца на небе, выступае ўвасабленнем святла.

Даўно ўжо адбылася секулярызацыя культуры, але канцэпт «Бог» з'яўляецца шырока прадстаўленым у сучаснай паэзіі. У сучасных беларускіх вершах Бог таксама надзяляецца антрапаморфнымі рысамі. У А. Сыса: «...Прыснюся праз дзень матулі / не я — шчаслівейшы хтосьці / з Радзімай: буслы, як перлы, / далоні — у сто дарог.../ і ў вышытым строі белым / самы спахроўны Бог...» («Алаіза»). У вершы з нізкі «Песні пра сына» прыродныя язычніцкі Бог надзелены чалавечымі рысамі: «Пан Бог злосны, тапоршчыць вусы, / штось няладнае ў яго панстве:/ ах, нябесныя каласы/ долу хіляцца, бы ў паганстве... («Пан Бог злосны, тапоршчыць вусы...»). Язычніцтва акрэслівае ўзаемаадносіны чалавека і прыроды, а хрысціянства разглядае чалавека ў стасунках з грамадствам.

Для А. Сыса прырода – гэта лад і ўпарадкаванасць, асабліва ў вершах («Пан Лес», «Вяпрук», «Чорная бэль», «Лес») ён сакралізуе лес, называе яго храмам: «...бо Лес – гэта больш чым лес. / Вам ранілі гострым сэрца, / крываўіць, баліць парэз, / і хочацца толькі смерці, / стрывайце, знайдзіце моц / дайсці, дапаўзці да Лесу, / ён з боскай крыві прарос/ пакутнікам правіць месцу... («Пан Лес»). Не толькі А. Сяс, але і Н. Гілевіч сакралізуе лес: «...У цёмны лес пайду і там / Апошні раз нагаваруся. / Скажу ўсё дрэвам і кустам,/ Хто ёсць я ў роднай Беларусі... («Усё жыццё»). Лес – боская прастора на зямлі, што нагадвае пра язычніцкае ўспрыманне.

Бог як выратавальнік бачыцца неабходным на фоне амаральнасці людзей у вершы «Бажавоўк», дзе таксама спалучаюцца хрысціянскія і паганскія рысы. А. Сяс упэўнены, што Бог прыхільна ставіцца да Беларусі: «...значыць, Бог не пайшоў упрочкі / з Белай / крэўнай / яго Русі. / Бог жыве!..» («Наступніку Уладзіміра Караткевіча»).

Так, творы А. Сыса адлюстроўваюць сінтэз хрысціянскіх характарыстык Бога і народных уяўленняў беларусаў. Бог надзелены антрапаморфнымі рысамі мужчынскага полу. Беларуская сучасная паэзія ўтрымлівае надзею на тое, што Бог не забыўся на Беларусь.

Літаратура

3. Мифологический словарь / Сост. Е.М. Мелетинский. М.: «Советская энциклопедия». 1991. – 736 с.
4. Сяс А. [Electronic resource] / Беларуская палічка. Беларуская электронная бібліятэка. Electronic data. Мінск, 2000. Mode of access: <http://sys.knihi.com/>. Date of access: 15.07.2009.
5. Гілевіч Н. Бунт непрыкаянай музы: маленькая анталогія вершаў з газетных палос (1991–2006). СПб.: Невский простор, 2007. – 96 с.

МОЎНАЯ РЭПРЭЗЕНТАЦЫЯ КАНЦЭПТУ «ЖАНЧЫНА» У БЕЛАРУСКОЙ І НЯМЕЦКАЙ ПАРЭМІЯЛОГІІ

С. П. ГАЛЕНЧУК, Р. В. САЛАЎЁВА

It is universally acknowledged that proverbs reflect national and specific vision of the world, its perception, interpretation and nomination. This is determined by the fact that true life situations represented by proverbs have both universal features and specific ones defined by socio-cultural life of a nation or ethnos. The comparative study of the concept «woman» in its proverb language functioning showed a branchy asymmetric system of subconcepts immanent to it.

On the language level it is expressed by diverse metaphorization of the concept which proves nationally determined language presentation of knowledge in the real world.

Ключавыя словы: парэміі, прыказкі, прымаўкі, канцэпт, субканцэпт, этналінгвакультура

Прыказкі і прымаўкі – прадукт творчасці народа. Яны не толькі рэпрадуцыруюць нацыянальна-спецыфічнае бачанне рэчаіснасці, але і ўдзельнічаюць у яго фарміраванні дзякуючы сваёй дыдактычнай накіраванасці. Адной з уласцівасцяў парэмій з'яўляецца іх так званы «Background», або глыбінны сэнс, які адлюстроўвае адпаведныя гістарычна абумоўленыя сітуацыі жыцця людзей той ці іншай эпохі і лінгвакультуры. Сітуацыю ва ўмовах сучасных тэндэнцый у лінгвістыцы можна вызначыць як кагнітыўна-камунікатыўную форму рэпрэзентацыі ведаў у мове і маўленні. Але намінант не сканіруе рэчаіснасць, а пераасэнсоўвае яе, тыпізуе, вылучае найбольш значныя кванты ведаў, якія, пры ўмове прызнання моўным калектывам, складаюць унутраную форму парэмій.

Трэба адзначыць, што нацыянальна абумоўленая спецыфіка жыццёвых сітуацый і ментальнасці як намінанта, так і соцыума забяспечваюць унікальнасць парэмій, прыярытэтаў і ідэалаў, складаючых аснову ўнутранай формы дадзеных адзінак.

Яскравым прыкладам можа служыць моўнае прадстаўленне канцэпта «жанчына» у нямецкіх і беларускіх парэміях. Канцэпт «жанчына» з'яўляецца як агульначалавечай катэгорыяй, паколькі прадстаўлена ва ўсіх мовах і культурах, так і этналінгвакультурнай, узнікшай у нетрах канкрэтнай культуры, працуючай стэрыятыпныя ўяўленні аб жанчыне ў даннай культуры.

Большасць парэмій, як нямецкіх, так і беларускіх, якія рэпрэзентуюць канцэпт «жанчына», узніклі ў далекія часы Сярэдневечча. Менавіта па гэтай яны ў асноўным адлюстроўваюць даволі негатыўнае стаўленне да жанчыны, да яе прызначэння, ролі ў грамадстве і сям'і. У нашы дні статус жанчын змяніўся, але стэрыятыпы аказаліся больш жывучымі, старадаўнія прыказкі і прымаўкі не перайшлі ў разрад устарэлых, хоць некаторыя з іх і набылі іншы праграма-стылістычны накірунак.

Канцэпт «жанчына» канстытуяваны ў нямецкай парэміялогіі адзінаццаццю субканцэптамі, у той час як беларускі канцэпт мае дзевяць субканцэптаў. Цэнтральнымі ў двух мовах з'яўляюцца субканцэпты «дзяўчына», «дачка», «жонка».

Большасць сацыякультурэм у беларускіх і нямецкіх парэміях супадаюць. Дывергентнымі сацыякультурнымі сэнсамі з'яўляюцца: уяўленне аб ідэальнай жонцы, форма пасагу дачцэ, эканомія ў гаспадарцы, хатнія абавязкі, стаўленне да ўдавы.

Паколькі парэміі адлюстроўваюць стаўленне да жанчыны з боку грамадства, або мужчын, ці саміх жанчын, іх семантыка і прагматычны патэнцыял розныя.

На моўным узроўні ў парэміях, рэпрэзентуючых канцэпт «жанчына», шырока выкарыстоўваецца прыём метафарызацыі аб'екта намінацыі:

Колькі вутцы не мудрыць, а за лебедзем ёй не быць.

Хоць бы свіння лыса, абы грошай міса.

Бяда у тым доме, дзе куры п'яюць, а пёўням волі не даюць.

Wenn die Birne reif ist, fällt sie ab.

Die besten Kühe stehen im Stall, die schlechten findet man überall.

Канцэпт «жанчына» і яго субканцэпты арганізаваны ў выглядзе фрэймаў.

КАГНІТЫЎНАЯ МЕТАФАРА Ў СУЧАСНАЙ БЕЛАРУСКОЙ МОВЕ (НА МАТЭРЫЯЛЕ ПРЭЦЭДЭНТНЫХ ТАПОНІМАЎ)

Д. А. ДАРАЖОК, С. А. ВАЖНІК

The present paper deals with the way cognitive metaphors based on precedent toponyms function in contemporary Belarusian language. We made an attempt to reveal and characterize them, to conclude about the most common ways of metaphorical projection and to analyze some systematic relations between them

Ключавыя словы: кагнітыўная метафара, моўная карціна свету, прэцэдэнтны тапонім

Метафара – гэта адна з самых цікавых універсальных з’яў, характэрная для ўсіх моў свету. Утварэнне метафары звязана з канцэптуальнай сістэмай моўнай асобы, яе стэрэатыпнымі ўяўленнямі і ацэнкамі, якія існуюць самастойна і паступова вербалізуюцца ў мове.

Кагнітыўны падыход да аналізу моўных з’яў вызначыў для метафары цэнтральнае месца ў сістэме лінгвістычных даследаванняў, дазволіў размежаваць моўныя сродкі выражэння і той ментальны працэс, які ляжыць у іх аснове. Калі традыцыйна пад метафарай разумелася намінацыйная адзінка ці рытарычная фігура, то з пазіцыі кагнітыўнай навукі метафара стала разглядацца як фундаментальная мысленчая мадэль.

Аб’ектам нашага даследавання сталі кагнітыўныя метафары з кампанентам «нацыянальна-прэцэдэнтны тапонім», канататыўны патэнцыял якіх раскрываецца ў фокусе соцыумна- і універсальна-прэцэдэнтных адзінак. Даследаванне праводзілася ў перыяд з лютага 2008 г. па сакавік 2009 г. Крыніцай моўнага матэрыялу паслужылі інтэрнэт-рэсурсы.

Кагнітыўны аналіз канататыўных сувязей беларускіх прэцэдэнтных тапонімаў дазволіў выявіць асноўныя кірункі іх метафарызацыі: у прыватнасці, метафарычныя адносіны тапоніма Вільня раскрываюцца найчасцей у фокусе канатонімаў са значэннем «культурны/духоўны цэнтр дзяржавы» (Афіны, Кіёта/Мекка, Арабат і інш.), тапоніма Мінск – у фокусе канатонімаў са значэннем «адміністрацыйна-палітычны цэнтр дзяржавы» (Медына, Лютэцыя, Токіо і інш.), тапоніма Полацк – у фокусе канатонімаў са значэннем «першая сталіца дзяржавы» і «духоўны цэнтр дзяржавы» (Гнезна, Таледа/Дамаск, Іерусалім і інш.).

Метафара як вынік структураванага кагнітыўнага працэсу вызначаецца наяўнасцю сістэмных сувязей, якія праяўляюцца ў адносінах полісеміі, сінаніміі і антаніміі і дазваляюць ацаніць рэаліі на аснове набору сумежных альбо кантрастных характарыстык. У межах адной метафарычнай мадэлі (напрыклад, Вільня – Іерусалім) можа быць прадстаўлена некалькі кагнітыўных метафар (Вільня – літоўскі Іерусалім са значэннем «цэнтр яўрэйскага рэлігійнага і культурнага жыцця», Вільня – паўночны Іерусалім са значэннем «аб’ект нацыянальна-палітычных інтарэсаў шэрагу нацый», Вільня – беларускі Іерусалім са значэннем «духоўная святыня беларускага народа»), пры ўтварэнні якіх актуалізаваліся розныя элементы ў структуры зыходнага канцэпта. Полісемічныя магчымасці, такім чынам, могуць рэалізоўвацца як у межах адной метафарычнай мадэлі (Вільня – Іерусалім), так і на прыкладзе розных (Вільня – Іерусалім, Полацк – Іерусалім). Падчас метафарызацыі прэцэдэнтных онімаў у фокусе адзінак з тоесным канататыўным значэннем назіраюцца выпадкі сінаніміі тапанімічных метафар (Вільня – беларускі Іерусалім і Вільня – крывіцкая Мекка; Полацк – Гнезна і Полацк – Таледа). Кагнітыўныя метафары ўтвараюць антанімічныя пары, заснаваныя на апазіцыі сістэмных сувязей (напрыклад, метафарычныя пары Вільня – Мекка і Мінск – Медына; Вільня – Кіёта і Мінск – Токіо адпавядаюць кагнітыўнай апазіцыі «духоўная сталіца» – «палітычная сталіца»).

Праведзенае даследаванне пацвердзіла, што метафара з’яўляецца адным з найбольш выразных спосабаў захавання моўнай і культурнай інфармацыі. Яна функцыянуе ў выглядзе сціслага нацыянальна спецыфічнага кода і ўвасабляе як вынікі культурна значных практык чалавека, так і сістэмнасць самой культуры наогул, узровень яе развіцця.

©ГГУ

СТРУКТУРНА-СЕМАНТЫЧНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ПРОЗВІШЧАЎ ЛЕЛЬЧЫЦКАГА РАЁНА

А. Л. ДАШКЕВІЧ, У. А. БОБРЫК

In the article the problem of structure – semantic characteristic of the surnames of Lelchitski region is concerned. The authors of the article come to the conclusion that surnames of people is the source of ethic history and culture

Ключавыя словы: прозвішчы, семантычная характарыстыка, марфалагічная структура

Даследаванне прозвішчаў не абмяжоўваецца чыста лінгвістычнай цікавасцю. Менавіта гэта група лексікі найбольш цесна звязана з жыццём і дзейнасцю чалавека. У ёй адлюстроўваюцца адносіны чалавека да грамадства і прыроднага асяроддзя, разнастайныя бакі яго штодзённага жыцця. Даследаванне прозвішчаў мае пэўную культурна-гістарычную цікавасць, з’яўляецца крыніцай вывучэння этнічнай гісторыі і этнаграфіі народа.

На прыкладзе прозвішчаў Лельчыцкага раёна бачна, што ў іх асновах захаваліся найменні рамеснікаў, людзей, якія займаліся вытворчасцю, гандлем: *Шапавалаў* (*шапавал* ‘майстар, які вырабляе валеннем шэрсці капелюшы і інш. рэчы’ [3, с. 754]). Шырока прадстаўлены ў прозвішчах фізічныя і разумовыя характарыстыкі чалавека: *Недарубаў* (‘чалавек, які быў пакалечаны ў бітве’ [4, с. 140]), *Глотаў* (*глот* ‘скнары чалавек, п’яніца’ [2, с. 79]). Вялікая колькасць прозвішчаў утрымлівае ў сваіх асновах назвы прадметаў быту, назвы адзення і абутку, назвы страў, прылад працы, зброі.

Высокі антрапанімічны каэфіцыент уласцівы фларыстычным і фауністычным назвам: *Ярац* (ад укр. *ярець* 'ячмень' [1, с. 500]), *Сікорскі* (ад польск. *sikora* 'сініца' [1, с. 373]). Сустрэкаюцца прозвішчы, што абазначаюць музычныя інструменты, дні тыдня, элементы зямной паверхні, з'явы прыроды, з'явы жыцця грамадства, асоб па сваяцтву, абстрактныя паняцці і інш.

Прозвішчы таксама ўтварылася ад хрысціянскіх кананічных асабовых імён візантыйска-грэчаскага або рымска-каталіцкага паходжання. Самымі прадуктыўнымі імёнамі для ўтварэння прозвішчаў з'яўляюцца мужчынскія ўласныя асабовыя імёны. У апошні час часта сустракаюцца двайныя прозвішчы, кожная частка якіх утваралася звычайным шляхам, што ілюструе антрапанімічны склад прозвішчаў Лельчыцкага раёна.

Марфалагічную структуру сучасных прозвішчаў складаюць прозвішчная аснова і прозвішчны фармант, які дае магчымасць вызначыць утваральныя асновы: 1) назоўнікі са значэннем назвы жыхароў краін, народаў і плямён; 2) назоўнікі са значэннем назвы жывёл; 3) уласныя геаграфічныя назвы; 4) назоўнікі са значэннем частак цела ці покрыва чалавека ці жывёлы; 5) назоўнікі са значэннем разумовай характарыстыкі чалавека, асаблівасці яго характару, схільнасці і прывычкі і інш. У прозвішчы лексіка-семантычным шляхам у асноўным пераходзілі апелятывы-прыметнікі, але можна сустрэць і апелятывы-назоўнікі.

Падсумоўваючы вышэй сказанае, трэба сказаць, што любы від чалавечай дзейнасці, як і сувязь чалавека з навакольным светам, духоўныя і матэрыяльныя бакі жыцця, узаемаадносіны людзей – усё гэта адлюстравана ў прозвішчах. Такім чынам, прозвішчы могуць служыць гістарычнаму даследаванню жыцця народа не ў меншай ступені, чым іншыя помнікі культуры і побыту, літаратуры і мовы.

Літаратура

1. Бірыла, М.В. Беларуская антрапанімія. Прозвішчы, утвораныя ад апелятыўнай лексікі / М.В. Бірыла. – Мн.: Навука і тэхніка, 1969. – 508 с.
2. Веселовский, С.Б. Ономастикон. Древнерусские имена, прозвища и фамилии / С.Б. Веселовский. – М.: Наука, 1974. – 382 с.
3. Глумачальны слоўнік беларускай літаратунай мовы: Больш за 65000 слоў / Пад рэд. М.Р. Судніка, М.Н. Крыўко. – 3-е выд. – Мн.: БелЭн, 2002. – 784 с.
4. Федорсюк, Ю.А. Русские фамилии: Популярный этимологический словарь / Ю.А. Федосюк. – М.: Детская литература, 1980. – 239 с.

©МГЛУ

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЖЕНИЯ ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЫ МИРА (НА МАТЕРИАЛЕ АМЕРИКАНСКИХ ГОРОСКОПОВ)

Е. Е. ЖДАНОВА, Н. А. КОПАЧЕВА

The present paper undertakes an attempt to analyze linguistic world view as it is reflected in American horoscopes, which are considered as a genre variety of media discourse. Structural, semantic, stylistic and pragmatic characteristics have been identified

Ключевые слова: языковая картина мира, медийный дискурс, дискурс-анализ, структурные, семантические, стилистические характеристики, коммуникативная и прагматическая функция

В настоящей работе была предпринята попытка провести многоуровневый анализ лингвистических особенностей американской языковой картины мира на материале американских гороскопов. В своем исследовании мы представляем гороскоп как жанровую разновидность медийного дискурса. Под последним понимается тип дискурса, в рамках которого исследуются тексты, созданные журналистами и используемые в средствах массовой информации и коммуникации. На основе применения общей методики дискурс-анализа, методов контекстуального анализа и лингвистического наблюдения проведен многоуровневый анализ лингвистических особенностей конструирования американской языковой картины. Выявлены относительно специфические и абсолютно специфические черты языка гороскопов. На лексическом уровне для языка гороскопов характерно использование слов и фраз с положительной коннотацией, определений, выражающих эмоциональную оценку, прилагательных в превосходной степени, слов и выражений разговорного типа с целью воздействия на получателя информации и создания у него доверия, положительных эмоций.

В структурно-синтаксическом аспекте для гороскопов характерно чрезмерное использование различного типа вопросов: риторических и с прямым порядком слов, восклицательных предложений, модальных конструкций, вводных слов и выражений, неполных предложений, однородных членов. Все эти синтаксические особенности выполняют определенную коммуникативную и прагматическую функцию наставления с целью когнитивного и речевого воздействия на адресата и внедрения в его сознании определенных установок.

Стилистическая составляющая данного жанра является неоднородной, в частности, имеет место чередование научного и бытового стилей. Научный стиль находит свое отражение через включение в текст гороскопов фактов из области астрономии и других языковых элементов научного дискурса. Кроме того, тексты гороскопов характеризуются использованием разнообразных стилистических средств: метафор, повторов, противопоставлений, простых и фразовых эпитетов, гиперболов, сравнительных оборотов, цитат с сильно воздействующим эффектом. Проявление же бытового стиля находит свое подтверждение в широком использовании разговорных оборотов. Тематика гороскопов основывается на доминирующих аспектах образа жизни американцев: материальное благосостояние, усердие в работе, личная жизнь, здоровье и отдых. Все вышеуказанные средства нацелены на установление мнимых связей между реальными событиями и гипотетическими суждениями-предсказаниями.

Таким образом, проведенное изучение лингвистических особенностей и содержания гороскопов позволило нам выделить наиболее значимую область американской языковой картины мира на материале данного типа дискурса, который имеет ярко выраженную коммуникативную, прагматическую и социальную направленность.

©ГрГУ

КОНЦЕПТ ЧУДА В ХРИСТИАНСКОМ И ФОЛЬКЛОРНОМ ДИСКУРСАХ

А. В. ЖЕГАЛО, О. Б. ЗОЛУТУХИНА

In given article an attempt to analyze representation about a miracle in national (folklore) and sacral (Christianity) discourses is undertaken. As a material for the analysis have served legends on wonder-working icons God's Mother, on the one hand, and texts of bylichkas, on the other hand. The treatment of a miracle in national tradition differs from that, which is accepted in church culture. However at the deep immanent analysis of texts it is found out, that both traditions in the interpretation of a miracle have reconciling beginning and co-exist together

Ключевые слова: чудо, константа, дискурс

Концепт «чудо» занимает в культурной реальности славянской традиции и народной картине мира особое место.

Чудо является одной из констант мировой культуры, которая становится доминантой поэтики разных жанров христианской словесности и фольклора и реализуется на разных уровнях художественной структуры: жанрового содержания, системы персонажей и образа главного героя, хронотопа, сюжетном и словесно-речевом уровне. Идея чуда существовала всегда и занимала определенное место во всякой культурной традиции – от античной до современной. Следовательно, чудо принимает характер некой универсалии, которая прочно вошла в культуру, мировоззрение и мышление человека. При этом становится не просто теоретическим понятием, но своеобразным «пучком» представлений, трактовок, знаний, ассоциаций, переживаний, эмоций, которые сопровождают феномен чудесного. Следует также подчеркнуть, что категория чуда выступает как «синтетическое понятие», а также отметить роль чуда как феномена «двух культур» – философско-христианской и художественной.

Концепт чуда принадлежит к числу важнейших концептов церковной культуры; ядром его служит представление о чуде как сверхъестественном, непостижимом событии, нарушающем известные законы природы и случающемся как проявление всемогущества Бога. Этот концепт, безусловно, значим и для такого сложного по происхождению мировоззренческого комплекса, как народная религия и в целом для фольклора. Однако не следует проецировать наполнение христианского концепта на устную народную традицию. Можно предположить несколько причин несоответствия церковной и народной трактовки чуда, чудесного: во-первых, народной традиции не характерны представления такого высокого уровня абстракции; во-вторых, концептуальное пространство фольклорного творчества в большей степени испытывает креативное влияние со стороны естественного языка, чем это имеет место при формировании терминосистемы официальной религии.

В фольклоре слово чудо может выражать различные смыслы, зачастую не сходные с христианским наполнением данного концепта. В соответствии с особенностями смыслового наполнения в фольклорных текстах слов чудо, чудный, чудимый и т.п. можно выделить следующие трактовки чуда в фольклоре: событие, вызванное воздействием нечистой силы; персонифицированная нечистая сила, привидение; необычное происшествие, как правило, считающееся чудом в христианской традиции; объект с феноменальными природными свойствами; локус, где осуществляются действия магического характера. Обобщая данный материал, важно указать, что доминантой всех представленных смыслов является идея сверхъестественного, как и в христианской традиции.

В целом феномен чуда имеет место как в народном, так и сакральном дискурсе. При поверхностном взгляде на проблему кажется, что трактовка чуда в народной традиции расходится с той, что

принята в церковной культуре. Однако при глубоком имманентном анализе текстов обнаруживается, что обе традиции в своей интерпретации чуда имеют примиряющее начало, в некоторых случаях может обнаруживаться амбивалентность представлений о чуде.

©ГрГУ

МОТИВ ОБОРОТНИЧЕСТВА В МИДДЛ-ЛИТЕРАТУРЕ («ЖИЗНЬ НАСЕКОМЫХ» И «СВЯЩЕННАЯ КНИГА ОБОРОТНЯ» В. ПЕЛЕВИНА)

И. А. КУПА, Т. Е. АВТУХОВИЧ

This article presents some of the storied strategies by V. Pelevin. They are founded on combinations of the post-modern, middle- and mass-literatures principles and realized by the motif of werewolf. Also these storied strategies are present Pelevin's conception of our world which is based on the model of soviet and postsoviet reality

Ключевые слова: мотив, оборотничество, миддл-литература, постмодернизм

В романах В. Пелевина «Жизнь насекомых» и «Священная книга оборотня» автор использует мотив оборотничества для описания современного мира и того, каким образом люди реагируют на разного рода изменения этого мира. Но если в первом романе мотив оборотничества показывает лишь наличие возможного выхода из кризиса, духовного застоя, то в «Священной книге оборотня» демонстрируется, к чему следование такой модели привело. И выводы у Пелевина неутешительные: оборотничество стало прикрытием для зла, конкурентной «теневого» рыночной идеологии, аморальности.

В каждом из романов идет постоянный поиск истинных духовных ценностей, сохранивших свой статус независимо от нынешнего состояния культуры. Поэтому основной конфликт, представленный в романах Пелевина, можно обозначить как полярное противопоставление ценностей вечных, истинных – любовь, самодостаточность личности, реальность размышлений – и ценностей современных, агрессивных – деньги, успех.

В. Пелевин объединяет в своем творчестве признаки, характерные черты направлений постмодернизма, массовой и миддл-литературы, «усредняя» их и адаптируя для всех читательских категорий. Актуализация мотива оборотничества в романах В. Пелевина «Жизнь насекомых» и «Священная книга оборотня» обусловлена именно спецификой повествовательной стратегии постмодернистской миддл-литературы. Данный мотив выступает в романах как способ реализации историософской концепции автора и как прием игры с читателем.

Тексты миддл-литературы презентуют читателю не только «новую идеологию среднего класса» [1, с. 7], но и принципиально нового героя, истинного представителя среднего класса, которому, в отличие от «серой массы» [2, с. 187], отнюдь не свойственна примитивная идеология наживы. Герой оценивается по наличию необходимых внутренних моральных качеств, помогающих ему соответствовать современному течению жизни. Герой миддл-литературы покоряет взвешенностью решений, постоянными рассуждениями о важнейших явлениях жизни, построенными по всем канонам логики, внутренней аристократичностью, философским подходам к толкованию мира.

В романах В. Пелевина такими героями являются мотылек Митя и лиса-оборотень А Хули. Эти герои, создавая видимость рутинной повседневной работы, на самом деле погружены в иную жизнь – жизнь в мире размышления и созерцания. В соответствии с канонами дзен-буддизма (активно пропагандируемого В. Пелевиным в каждом его произведении) именно истинные представители среднего класса достигнут «сатори» – просветления, и понесут истину всем тем, кто достоин и готов ее принять.

Литература

1. Мережинская, А. Ю. Художественная специфика русской «миддл-литературы» (на материале прозы 2000-х гг.) // Русская литература. Исследования: Сб. научных трудов / Киев. нац. ун-т им. Тараса Шевченко; Ин-т лит-ры им. Т. Шевченко. – К.: БИТ, 2008. – Вып. 12. – 370 с.
2. Циплаков, Г. Битва за гору Миддл: Кто есть кто в актуальной русской прозе для среднего класса // Знамя. – 2006. – №8. – С. 183–196.

©ГТУ

И. А. БРОДСКИЙ И РУССКАЯ РОЖДЕСТВЕНСКАЯ ПОЭЗИЯ

Н. В. КУЦЕПАЛОВА, Н. А. ДРОБЫШЕВСКАЯ

This article tells about basic tendencies of russian christmas poetry XIX–XX centuries, features of interpretation the main idea of christmas poetry by I. A. Brodsky. The authors of the article aspire to show I. A. Brodsky as a poet who can discharged speak about the plot. The accent is made on the opening the sense about basic christmas models, their mutualconnection between each other. It is addressed to students-philologists, teachers-verbals. The material can be used in prepairing course and diploma works, optional classes at school

Ключевые слова: образ Рождества, русская рождественская поэзия, рождественские стихи И. Бродского, образ рождественской звезды, художественное пространство

Вплоть до XIX в. церковная словесность и религиозно-догматическая концепция Рождества Христова серьезно влияла на поэтическую интерпретацию рождественского сюжета. Авторы не могли свободно отходить от него, вносить какое-либо свое видение библейских образов Святого Семейства.

Тенденция развития сюжета рождественских стихов в истории русской литературы шла от нарочитой простоты к усложненности образов, а также к проявлению в тексте голоса автора, его идей и убеждений. Согласно этому, можно провести параллель с эволюцией рождественских стихов И. Бродского, но с точностью наоборот. Эволюцию И. Бродского от первого рождественского стихотворения к последнему можно описать как движение от усложненности и избыточности к внешней простоте и аскетизму, в конечном счете, – движение к подлинно метафизической поэзии.

Отличительная особенность поэтики И. Бродского – устойчивость, повторяемость как основных мотивов, так и художественных средств их выражения. Это видно из «цикла» рождественских стихов, писавшихся каждый год. «Стихи И. Бродского зажаты в некий абсолют образа, абсолют одиночества, абсолют совершенства» [1, с. 15]. Стилистика лирики Бродского действительно неуклонно изменялась в сторону абстрагирования эмоций и анонимности изложения.

Одним из центральных образов рождественской лирики И. Бродского является рождественская звезда. «Она несет в себе следующие коннотации: счастье, благая весть, хранительница жизни (мира), взгляд Бога, отдаленность, гармония, преодоление границы, крупа, которая не кормит, одиночество, затерянность в мироздании» [2, с. 123]. Метафорическая функция – обозначение лирического героя и слезы. Образ звезды тесно связан с мотивом одиночества, а также с образом креста, который возникает при пересечении двух планов охвата пространства: вертикального – взгляд снизу вверх (иногда – неудачный) и горизонтального – от узкого пространства пещеры до вселенского охвата.

Лирический герой И. Бродского отчужден и от людей, и от вещей. Он – сирота, отщепенец. Если герой И. Бродского не один, то он и другой – это не двое, а два одиночества. Одинок не только лирический герой И. Бродского, одинок и сам Бог. И их одиночество схоже.

И. Бродский почти полностью порывает с традицией написания рождественских стихов. Автор преследует цель не описать и восславить Бога, Христа и т.д., а данный сюжет используется как почва, фон для показа раскола мира, его пустоты, потери духовного начала. Таким образом, все это и обуславливает обращение И. Бродского к таким категориям как «пространство», «время», к мотивам одиночества, смерти, пустоты и суеты.

Литература

1. *Лекманов, О.* «Рождественские стихи» Иосифа Бродского [Текст] / О. Лекманов. – Тверь 2002. – 40 с.
2. Современная Литературная Энциклопедия символов и понятий [Текст] / авт.-сост. К. Королев. – М. : Эксмо; СПб. : Мидгард, 2007. – 608 с.

©ГГУ

«ДЕТСКОЕ» В МИРОВОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ И ОПЫТ Ф. М. ДОСТОЕВСКОГО

К. Ю. ЛИТВИНЕНКО, И. Н. АФАНАСЬЕВ

This article describes the category «Children's» in epy world artistic literature and in the novels of Dostoevsky

Ключевые слова: «детское», мировоззренческая концепция, концепция детства, детские образы

На протяжении истории человечества менялось отношение к ребенку. Это нашло отражение в искусстве, особенно в литературе.

Так, интерес к детству и само современное понятие детства практически отсутствовали в культуре европейского средневековья, если же ребенок появляется в произведении, то он занимает место бедняка, парии, что связано с постулатами церкви [1, с. 7]. С приходом эпохи Возрождения от взрослых требуется обрести детское простодушие» [2, с. 40]. Новое время ознаменовалось появлением нового образа детства, ростом интереса к ребенку во всех сферах культуры. Но просветителей ребенок интересовал преимущественно как объект воспитания. Классицизм же вообще не интересовался детством. «Детские дети» романтиков, которые воспевали детство, на самом деле – вовсе не дети, а такие же условные символы некоего идеального мира [1, с. 8]. Романисты XIX века стремятся поместить ребенка в его социальное окружение и драматизируют его участь [2, с. 42].

Во всех перечисленных случаях наблюдается «одномерность» детских образов. Тема детства начинает живо интересовать писателей, в том числе и русских. Интерес к детству отчетливее всего выражен у тех русских писателей, которые наиболее преданы идее старины, почвы, патриархального уклада: у Аксакова, Достоевского, Толстого, Бунина [1, с. 11].

На фоне русской литературы XIX в. заинтересованность Достоевского темой детства выглядит уникальной. Недостаточно рассматривать детские образы и тему детства в творчестве писателя толь-

ко с позиции историзма, психологизма и социального положения. Детские образы в его творчестве необходимо рассматривать с точки зрения философии и поэтики писателя. У Достоевского сложилась целая мировоззренческая концепция по поводу детей и детства. Детские образы помогают постичь смысл произведений Достоевского.

Нередко дети и «Детское» в творчестве Достоевского являются составляющими антитезы (Раскольников-ребенок противопоставлен Раскольникову-взрослому). Также дети могут находиться с другими героями в метафизических связях (Лиза Хохлакова – Алеша Карамазов). Детские образы писателя несут повышенную смысловую нагрузку (образ Матрешы в романе «Бесы»). Иногда они становятся символами.

Дети в романном мире Достоевского художественно и семантически необходимы. Отношение к детям в нем – мерило нравственных качеств отдельных героев, и целых общественных формаций. Дети, по Достоевскому, лучше взрослых. Они олицетворяют в основном положительные качества: наивность, простота, честность и т.п. Не случайно детскими чертами наделяются только «лучшие» герои Достоевского: князь Мышкин, Алексей Карамазов и др.

Рождение и смерть ребенка в произведениях Достоевского важны не только в плане социальном, но и в плане символическом и философском.

Концепция детства в творчестве Ф. М. Достоевского является необходимым элементом философско-эстетической системы писателя, и представление о философии Ф. М. Достоевского будет неполным без изучения детских образов в его творчестве.

Литература

1. Кон, И.С. Ребенок и общество – М.: Academia, 2003. – 336 с.
2. Дольто, Ф. На стороне ребенка – СПб.: Петербург XXI век, 1997. – 528 с.

©ГТУ

ФАНТАСМАГОРИЯ І АДМЕТНАСЦІ ЯЕ ВЫЯЎЛЕННЯ Ў СУЧАСНАЙ БЕЛАРУСКАЙ ПРОЗЕ

Г. А. ЛОГВИНА, А. В. БРАДЗИХІНА

The subject of the article is the analysis of the specific features of such a genre as fantasmagoria. Comparing the specific nature of fantastic and fantasmagoria, analysing the thematic spectrum of works, their fantasmagoric character and means of their creation, the author draws the conclusion, that fantasmagoria exists in the modern Belarusian literature

Ключавыя словы: фантазмагорыя, мастацкая ўмоўнасць, хранатоп, жанр, персанаж

У гісторыі літаратуры фантазмагорыя даўно сцвердзіла сябе як адметны мастацкі прыём сінтэтычнага характару, для стварэння якога неабходна парушэнне аднаго ці некалькіх узроўняў логікі: сюжэта (прычынна-выніковых сувязей падзей), канфлікту (учынкаў, слоў, знешнасці, узаемадачынненняў персанажаў), хранатопу (прастарава-часавых каардынат), стылю тэксту. Кожны з названых спосабаў валодае комплексам дамінантных сродкаў, якія спрыяюць фантазмагарычнай дэфармацыі рэчаіснасці. Так, разбурэнне прычынна-выніковых сувязей падзей і скажэнне хранатопу звычайна суправаджаецца выкарыстаннем такіх вобразаў, як тэкст, дзверы, акно, калідор (лабірынт), ліфт, манітор (экран), гадзіннік, карціна, тэатральныя дэкарацыі; прыёмаў дыскрэтнасці, абсурду, калажу і інш. Метамарфозы персанажа, як правіла, звязваюцца з матывамі сну, трызнання, мроі, вар'яцтва; прыёмам дыстракцыі; вобразамі двойнікоў. Парушэнні логікі стылю адбываюцца з дапамогай прыёмаў асацыятыўнай ланцугавасці, дэсемантызацыі, апрадмечвання фразем, эхалаліі, немэтазгодных паўтораў, фрагментарнасці і інш.

Шырокі ідэйна-тэматычны спектр тэкстаў фантазмагарычнага характару і сродкаў іх стварэння дазваляюць вылучыць у сучаснай беларускай прозе шэсць асноўных кірункаў: інтэлектуальна-філасофскі («Чалавек-дрэва» С. Рублеўскага, «Дыялог неразумных сістэм» А. Паўлукіна), псіхалагічны («Праменьчык хіманалізу» І. Сіна, «Жыццясон» Б. Пятровіча, «Новая кватэра Казіміра» Л. Вольскага), іранічны (апавяданні «Залатая Арда» і «Цмок» У. Някляева, «Службовыя клопаты Мікалая Карлавіча» Р. Ізмарцэвіча), драматычна-трагедычны («Смута» А. Федарэнкі, «Вячэра манекенаў» Р. Баравіковай), апакрыфічна-міфалагічны («Спакушэнне» А. Бароўскага, «Я і Прарок-Уродка» А. Казлова, «Воўк» Л. Юрагі), сінтэтычны (зборнік «Цмокі лятуць на нераст» М. Мартысевіч, «Забойства на вуліцы з прысадамі» М. Захаранкі). Такі падзел мае ўмоўны характар і грунтуецца на змештава-стылёвай дамінанце таго ці іншага твора.

Можна канстатаваць, што на сённяшні дзень фантазмагорыя ў сваім функцыянаванні нярэдка выходзіць за межы літаратурнага прыёму і афармляецца ў якасці самастойнага жанру. Фантазмаго-

рыя – гэта жанр мастацкай літаратуры, у аснове якога ляжыць адлюстраванне алагічна-скажонай, пазнавальна-непазнавальнай абектыўнай ці суб'ектыўнай рэальнасці, выяўленай праз такія дамінантныя эстэтычныя катэгорыі, як жажлівае, цудадзейнае і «разарванасць» (Ю. Бораў). Для фантасмагорыі характэрна рэзкая змена факалізацыі (ракурсу погляду). Вытокі жанру звязаны з авангардна-мадэрнісцкай традыцыяй (экспрэсіянізм, сюррэалізм, дадаізм і інш.). Крытэрыем для далучэння твора да гэтага жанру служыць наяўнасць парушэння, як мінімум, двух з чатырох магчымых узроўняў логікі (сюжэта, персанажа, хранатопы, стылю), прычым прыярытэтнымі будуць першыя два. Функцыянальна фантасмагорыя набліжаецца да прагнастычнай ці сатырычнай літаратуры. У сучасным беларускім мастацтве слова яскравыя ўзоры гэтага жанру прадстаўлены ў творчасці Т. Бондар («Пусты п'едэстал»), М. Захаранкі («Забойства на вуліцы з прысадамі»), Б. Пятровіча (асобныя апаведы з нізкі «Трызненні»), А. Паўлукіна («Дыялог неразумных сістэм»), А. Талстова («Фотаздымкі памяці»), Р. Ізмартэвіча («Службовыя клопаты Мікалая Карлавіча»), І. Сіна («Праменьчык хіманалізу»), З. Вішнёва («Тарапутта, тара-путта»), І. Сідарука («Выкраданне вепрука»), У. Някляева («Залатая Арда», «Цмок»), М. Мартысевіч («Прыгажосць – гэта...»), І. Бабкоў (асобныя часткі рамана «Адам Клакоцкі і ягоныя цені»).

©МГЛУ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ПРОСОДИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРЦЕЛЛИРОВАННЫХ ВЫСКАЗЫВАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

М. В. МАЛАЩЕНКО, Т. К. КОХНОВИЧ

The paper is devoted to the study of parcelling as means of expressive syntax. The differences of parcelling from attachment are also investigated as well as the character of syntactical relations of the parcellate with the main structure of the phrase. Under investigation are the functional peculiarities of parcellates and the role of prosodic means in the creation of the parcelling effect

Ключевые слова: парцелляция, синтаксические отношения, функции, просодия

Проведенное исследование подтверждает понимание парцелляции как особого приема речевой выразительности, состоящее в таком расчленении синтаксической структуры предложения, при котором она воплощается не в одной, а в нескольких интонационно-смысловых единицах. В отличие от присоединения, где речь идет о вторичных обозначениях некоторого денотата, уже обозначенного в предыдущей части фразы, смысловое содержание фразы с парцеллятом раскрывается в составе всей конструкции.

Парцелляция является многоплановым явлением: исследование парцелляции в структурно-семантическом плане выявило особенности парцеллированных конструкций с точки зрения связи парцеллятов с базовой частью, а также состав и синтаксический статус парцеллятов. По характеру синтаксических отношений парцеллята к основной структуре выделены субъектные, предикатные, объектные, атрибутивные и обстоятельственные парцелляты, т.е. любой член предложения может отчленяться независимо от его отношения к основной структуре, но наибольшей склонностью к парцелляции обладают обстоятельства, а по средствам связи преобладает бессоюзная связь.

Рассмотрение функциональных особенностей парцеллятов показало, что наиболее употребительными являются уточняющие парцелляты, которые конкретизируют детали базовой части, акцентируя внимание на определенных деталях, что подчеркивает их экспрессивный эффект. Парцелляты могут выступать также в обобщающей, оценочной, эмоционально-экспрессивной и других функциях. Но во всех случаях парцелляты являются проводниками новой информации базовой структуры фразы. Разнообразие различных эмоциональных оттенков выражают такие интенсифицирующие парцелляты как утешение, забота, сочувствие, тоска и другие.

В создании эффекта парцелляции участвуют также просодические средства. Основными и необходимыми средствами создания парцелляции являются: падение основного тона до уровня завершения, а также фразовые ударения, которые выделяют конечную часть в самостоятельную интонационную единицу – фразу. Пауза и темп всегда сопутствуют парцелляции, но являются избыточными компонентами. Парцеллят, однако, представляя собой просодически независимую фразу, не является автосемантическим по содержанию. Просодическая выделенность парцеллята связана с коммуникативным заданием высказывания, где парцеллят порождает новую рему. Нерелевантными для просодического оформления парцеллированных структур являются синтаксические особенности парцеллятов. Просодические контуры основной фразы и парцеллята обладают характеристиками повествовательных фраз с терминальным движением тона. Просодические средства могут варьировать в зави-

симости от прагматической направленности парцеллята. Общим для парцеллированных конструкций является критерий особого просодического оформления, создающий экспрессивность высказывания.

Благодаря парцелляции создается дополнительная возможность значительного расширения смысловых рамок членов предложения и его частей. Одновременно парцелляция является сильным средством выделения отдельных частей высказывания, превращая каждую парцеллированную часть в актуальный элемент сообщения.

©БГТУ

СОВРЕМЕННЫЙ ЗАГОЛОВОК: ПРИЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ОСОБЕННОСТИ СВЯЗИ С СОДЕРЖАНИЕМ СТАТЬИ

А. С. МАЛЮКЕВИЧ, О. В. ТОКАРЬ

The purpose of scientific work was the establishment of tendencies in the field of transformations of headings to modern Belarus newspaper editions, and also an interrelation establishment between features of transformation of heading both emotional colouring and article maintenance. Existing laws in the field of newspaper headings with text reminiscences have been for this purpose studied, the extensive review of numbers of several newspaper editions is spent, classification is made.

Газета, заголовок, реминисценция, преобразование, статья.

Целью научной работы являлось установление тенденций в области преобразований заголовков в современных белорусских газетных изданиях, а также установление взаимосвязи между особенностями преобразования заголовка и эмоциональной окраской и содержанием статьи. Для этого были изучены существующие закономерности в области газетных заголовков с текстовыми реминисценциями, проведен обширный обзор газетных номеров нескольких газетных изданий («Советская Белоруссия», «Обозреватель», «Знамя юности», «Зорька», «Республика», «7 дней»), составлена классификация. Полученные данные позволили сделать выводы относительно особенностей взаимосвязи заголовка и текста статьи в преломлении через читательское восприятие.

Существующая классификация [1] дополнена группами преобразований, которые наблюдаются в белорусской прессе. Результатом исследования стала следующая дополненная классификация: 1. Упоминание. 2. Квазицитация: 2.1 Замещение (контекстуально-ситуативное замещение, контекстуально-синонимическое замещение, антонимическое замещение, паронимическое замещение, тематическое замещение, ойконимическое замещение, морфологическая трансформация); 2.2 Сокращение компонентного состава прецедентного текста (конца, начала или середины); 2.3 Преобразование утвердительных форм в отрицательные и наоборот; 2.4 Синтаксическая трансформация; 2.5 Добавление; 3. Цитирование. 4. Фонетическое сходство. 5. Рифма. 6. Переносное значение. 7. Нестандартное построение фразы. 8. Перемещение. 9. Использование выделительно-графических средств. 10. Иностранная лексика. 11. Без изменений.

В заголовках белорусских газет чаще всего используется прием квазицитации (37,4 %), второе место занимают заголовки с речевыми единицами без изменения (25,5 %), третье место занимает цитирование (7,6 %), далее: нестандартное построение фразы (7,1 %), рифма (4,9 %), переносное значение (4,6 %), иностранная лексика (4,5 %), фонетическое сходство составляющих (3,5 %), упоминание (2,6 %), графические средства выделения (1,1 %), перемещение (0,2 %).

В рамках работы был проведен опрос с целью выявления оценки читателем структуры заголовка, раскрытия темы статьи заглавием материала, выполнение основных функций заголовка в преломлении через читательское восприятие. На основе опроса выявлены функции заголовка – информационная, рекламная и эстетическая (в аспекте оформления и содержания). По выполняемым функциям наибольшие баллы получили заголовки, содержащие приемы реминисценции, упоминания, замещения. Рекламную функцию лучше всего выполняют заголовки, содержащие приемы контекстуально-ситуативного замещения, нестандартного построения фразы. Получившие максимальное количество баллов по критерию запоминаемости заголовки имеют нестандартное построение. Однако этот же прием лидирует по критерию неудачности формулировки заголовка. Согласно опросу самая тесная связь была найдена между статьями и заголовками, содержащими приемы контекстуально-ситуативного замещения, и в меньшей степени – упоминания и нестандартного построения фразы.

Литература

1. Чигирина, Т. Ю. Заголовки в советских и постсоветских газетах в аспекте интертекстуальности и лингвокультурологии: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.01 / Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж, 2007.

«ХРОНІКА БЫХАЎЦА»: ТЭКСТАЛАГІЧНЫЯ АСПЕКТЫ ДАСЛЕДАВАННЯ

Г. М. МІХАЛЬЧУК, У. Г. КАРОТКІ

In this article autor analyses the Chronicle of Bychaviec (Chronika Byvhaŭca) in the textual aspects

Ключавыя словы: летапіс, спіс, летапісны звод, розначытання, крыніца, пратограф

Праца ўяўляе сабой тэксталагічнае даследаванне III летапіснага зводу агульнадзяржаўнага беларуска-літоўскага летапісання «Хронікі Быхаўца» на наяўнасць агульных крыніц з тэкстам «Kroniki Polskiej, Litewskiej, Żmódzkiej i Wszystkiej Rusi»¹ М. Стрыйкоўскага, спісамі Археалагічнага таварыства, Рачынскага, Румянцаўскага, Красінскага, Еўраінаўскага, Альшэўскага².

Вызначэнне ўзаемасувязі летапісных помнікаў – першасная задача пры вывучэнні летапісных зводаў, вырашэнне якой дае магчымасць дакладна класіфікаваць вядомыя на сёння беларуска-літоўскія спісы, вырашыць праблему вызначэння летапісных зводаў і іх рэдакцый, адлюстраваць працэс развіцця і трансфармацыі летапісу як жанру.

Тэксталагічнае даследаванне «Хронікі Быхаўца» на прадмет наяўнасці агульных крыніц са спісамі Арх. тав, Рач., Рум., Крас., Еўр., Альш і «Хронікай» М. Стрыйкоўскага дазволіла зрабіць наступныя высновы:

1. «Хроніка Быхаўца» і спісы Арх. тав, Рач., Рум., Крас., Еўр., Альш. маюць агульныя крыніцы. Легдарная частка «Хронікі Быхаўца» характарызуецца большай тэксталагічнай блізкасцю да спісаў Арх. тав, Рач., Рум., Крас., Еўр., Альш. Гістарычная частка больш пашыраная ў параўнанні з тэкстамі вышэйпералічаных спісаў, аднак таксама мае тэкстава блізкія ўрыўкі, якія сведчаць пра наяўнасць агульных крыніц «Хронікі Быхаўца» і спісаў Арх. тав, Рач., Рум., Крас., Еўр., Альш.

2. Ніводзін са спісаў Арх. тав, Рач., Рум., Крас., Еўр., Альш. не з'яўляецца пратографам «Хронікі Быхаўца», аднак «Хроніка Быхаўца» і пералічаныя спісы могуць мець агульны ўскосны пратограф.

3. «Хроніка Быхаўца» і спісы Арх. тав, Рач., Рум., Крас., Еўр., Альш. адносяцца да розных зводаў.

4. Еўраінаўскі спіс утрымлівае ў сваім складзе ўрыўкі, блізкія да «Хронікі Быхаўца», якіх няма ў іншых спісах.

5. «Хроніка Быхаўца» не ідэнтычная Заслаўскаму летапісу, змешчанаму ў «Хроніцы» М. Стрыйкоўскага.

6. Тэкст «Хронікі Быхаўца» не з'яўляецца крыніцай «Хронікі» М. Стрыйкоўскага, аднак спіс, блізкі да «Хронікі Быхаўца», быў у карыстанні М. Стрыйкоўскага.

7. «Рускія» і «літоўскія» летапісы, на якія спасылалася М. Стрыйкоўскі ў сваёй «Хроніцы» ўяўляюць сабой спісы, блізкія да «Хронікі Быхаўца».

8. Звод, да якога адносіцца «Хроніка Быхаўца», быў складзены да выдання «Хронікі» М. Стрыйкоўскага, а значыць спіс, блізкі да «Хронікі Быхаўца», існаваў ў XVI ст.

Літаратура

1. Гісторыя беларускай літаратуры XI-XIX стагоддзяў. У 2 т./ Т.1. Даўня літаратура: XI – першая палова XVIII стагоддзя/ Нац. акад. навук Беларусі, Ін-т літ. імя Я. Купалы; навук рэд. тома В. А. Чамярыцкі - 2-е выд. – Мінск: Беларус. навука 2006. – 910 ст.
2. Полное собрание русских летописей. – М., 1975. Т.35
3. Полное собрание русских летописей. – М., 1981. Т. 32
4. Улащик, Н. Введение в изучение белорусско-литовского летописания / Н. Н. Улащик. – Москва: Наука, 1985. – 261 с.
5. Чамярыцкі, В. Беларускія летапісы як помнікі літаратуры / В. А. Чамярыцкі – Мінск: Навука і тэхніка, 1969. – 192 с.
6. Strykowski M. Kronika polska, litewska, żmódzka i wszystkich Rusi / M. Strykowski. – Warszawa, 1846.

ИМПЛИЦИТНЫЕ И ЭКСПЛИЦИТНЫЕ ЛАКУНЫ В ТЕКСТАХ РАЗЛИЧНЫХ ЖАНРОВ (ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)

Е. В. МОЗОЛЬ, А. П. КЛИМЕНКО

«Implicit and Explicit Lacunas in Texts of Different Genres (Psycholinguistic Analysis)», is a synthesis of different linguistic approaches dealing with the definition of «lacuna» and the problem of text perception. The research contains a new definition of the phenomenon «lacuna» presupposing its dependence on the occurrence in the conceptsphere of a foreigner. Thus, the experiments conducted within this thesis, psycholinguistic and contrastive, prove that for text interpretation lacunas may seem problematic only till the moment they are translated

Ключевые слова: лакуна, классификация лакун, сравнительно-сопоставительный анализ, психолингвистический анализ

¹ Strykowski, M. Która przed tym śigdy świata nie widziała Kronika Polska, Litewska, Zmódzka i Wszystkiej Rusi ... przed Macieja Osostewiciusa Strykowskiego... / M. Strykowski. – Królewec, 1582. – 781 s.

² Далей у тэксце — «Хроніка» М. Стрыйкоўскага, спісы Арх. тав, Рач., Рум., Крас., Еўр., Альш.

Данная, комплексная по своему характеру, работа является синтезом многих лингвистических направлений, занимающихся проблемой определения понятия «лакуна» и изучением текста: лакунология, психолингвистика, когнитивная лингвистика и др.

Объектом для исследования послужили имплицитные и эксплицитные лакуны общим количеством 140 единиц, полученные в результате анализа англоязычных художественных текстов «Le Morte d'Arthur» by Sir Thomas Malory и «The Comedians» by Graham Greene и 3 газетных статей, взятых из британского печатного издания «The Guardian».

На основании проанализированных различных исследований по когнитивной лингвистике было предложено следующее определение понятия «лакуна»: лакуна – единица безэквивалентной лексики, содержательно представленная в концептосфере иноязычного носителя, но не имеющая достаточного формально выраженного лексического значения в ЯП (язык перевода): *twang* – 'местный говор' и др.

В результате проведения классификации лакун по принципу способа их выражения в тексте были выделены имплицитные лакуны (лакуны, для выражения значения которых в переводном языке существует потребность в адаптации согласно контексту) и эксплицитные лакуны (для выражения их значения в переводном языке используются устойчивые словосочетания): *stowaway* – безбилетный пассажир (на пароходе, самолете) и др. (эксплицитные лакуны); «...come in and take a snifter» (*snifter* – 'глоток спиртного') – «...входите, опрокинем стаканчик» и др. (имплицитная лакуна).

На примере выявленных в тексте произведения «Le Morte d'Arthur» by Sir Thomas Malory межъязыковых, внутриязыковых и межъязыковых исторических лакун (лексические единицы, отсутствующие в одном языке при их наличии в другом на определенном этапе исторического развития первого языка: *paratour* – 'Прекрасная дама, объект рыцарского поклонения (этим.: 13 в. от ст. франц. лит.: *through love* – 'через любовь') было установлено: лакуна обладает свойством переходности в класс эквивалентной лексики. Данный феномен носит название «элиминирование лакун» и может быть объяснен историческим развитием языка, его стремлением к номинации окружающей действительности.

Результаты же проведенного по методу анкетирования психолингвистического анализа газетных статей «Acupuncture may increase chances of success in IVF», «Is time travel possible?» и «We saved the world» позволили установить роль реалий и лакун в процессе восприятия иноязычных текстов: если наличие лакун затрудняет его понимание лишь до момента, пока они не переведены, то переводные эквиваленты реалий не исчерпывают тот первоначальный смысл и информацию, которая хранится в языке – оригинале, что подтверждает зависимость данного нами определения понятия «лакуна» от наличия концепта в концептосфере иноязычного носителя.

Как итог, представленная на рассмотрение работа уточняет взгляды на проблему восприятия тех достоверных письменных носителей культурно-языкового наследия различных народов, которые именуются текстами.

©ВГУ

ВОСТОЧНОСЛАВЯНСКАЯ УРБАНОНИМИЯ: СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Ю. Л. НИКИТИНА, А. М. МЕЗЕНКО

The author reveals structural and semantical peculiarities of eastern Slavonic urban names, determines similarities and distinctions in urbanonym formation and functioning. Despite the unity of eastern urbanonyms, each one of them has its own national singularity. The investigated urban toponyms are referred to the areas with associated historical cultural traditions, but urbanonym system of every city has its own national peculiarity

Ключевые слова: номенклатурный термин, проприальная лексика, урбаноним

В настоящее время вопросы урбанонимики активно разрабатываются учеными славянских стран. Предметом анализа выступают как наименования отдельных городов, так и целого региона. Изучение географических названий ведется на новом уровне, который представляет собой комплексный подход к наименованию как объекту анализа. Исследуется феномен переименований как результат топонимических изменений в связи с изменением общественной жизни и культуры.

Создаются работы по сопоставлению урбанонимиконов различных стран, уделяется внимание лингвокультурологическому аспекту изучения урбанонимов. Появляются научные работы, связывающие имена собственные с культурными особенностями народа, говорящего на данном языке. Ценность таких исследований несомненна: «В топонимической картине мира воплощается характер культуры каждого этноса и каждого человека. В рамках данного метода топоним начинает выступать в роли компрессивного текста, содержащего данные об ассоциациях, представлениях, фоновых знаниях об объекте и представляющего собой разновидность текста культуры» [1, с. 180].

На современном этапе ученые-ономасты активно разрабатывают те аспекты, которые в предшествующий период развития ономастики не получили должного освещения в научной литературе.

Целью нашего исследования является установление структурных и семантических особенностей восточнославянских внутригородских названий, выявление сходств и различий в формировании и функционировании указанных урбанонимов.

Урбанонимы – собственные имена любых внутригородских объектов – входят в особую область онимического пространства. В пределах каждой языковой системы урбаноним функционирует как поликомпонентная структура и не может состоять менее чем из двух элементов: номенклатурного термина и проприальной части.

Номенклатурные термины, используемые при формировании наименований внутригородских объектов, представляют собой однословные апеллятивы: улица, проезд, площадь, тракт, аллея, спуск, район, округ и т.п. Во всех трех городах позиция номенклатурного термина четко фиксирована: при родительном или именительном падеже имени он всегда находится в препозиции, при именительном падеже имени прилагательного – в постпозиции. Однако частотность использования тех или иных терминов в каждой конкретной столице различна.

Несмотря на сходность набора терминов-классификаторов, участвующих в формировании урбанонимов исследуемых городов, наблюдаются и некоторые отличия. Это касается прежде всего сохранившихся исторических терминов, которые подчеркивают своеобразность каждого восточнославянского города. К таковым отнесем следующие номенклатурные термины: майдан, спуск, узвіз, площадка, тракт. Некоторые исторические географические апеллятивы на современном этапе онимизировались (*слобода, горка, вал* – Минск; *холм, поле, ряд* и т.д. – Москва; *яр* – Киев), благодаря чему данные единицы с течением времени не исчезли с урбанонимных карт городов. Подобные названия сохранили в себе информацию о первоначальном ландшафте местности и превратились в своеобразные историко-географические памятники (*ул. Золотая Горка* – Минск, *ул. Воронцово Поле* – Москва, *спуск Протасів Яр* – Киев).

Характер и структура проприальной части урбанонима в целом совпадают во всех трех городах, отличаясь различной степенью использования структурных типов.

Сравнение урбанонимного пространства восточнославянских городов демонстрирует значительное преобладание простых по структуре наименований. Нами зафиксировано четыре типа простых конструкций внутригородских названий: атрибутивный (*Ошмянский пер.* – Минск, *Манежная пл.* – Москва, *Травнева вул.* – Киев), генитивный (*ул. Чеботарева* – Минск, *ул. Леонова* – Москва, *вул. Бетховена* – Киев), номинативный (*ул. Медвежино* – Минск, *вул. Маслівка* – Киев, *ул. Заречье* – Москва) и нумеративный (*1-й Проспект* – Москва).

На современном этапе отличается продуктивностью функционирование атрибутивного и генитивного типов, они задействованы в каждом из исследуемых урбанонимных полей (годонимном, агоронимном и хоронимном).

К восточнославянским урбанонимам сложных структур относятся атрибутивно-смешанные (*Правая Дворцовая ал.* – Москва, *Мала Житомирська вул.* – Киев), генитивно-смешанные (*пл. Объединённых Наций* – Минск, *вул. Сім'і Хохлових* – Киев, *пл. Московско-Минской дивизии* – Москва), нумеративно-смешанные (*4-й Обуховский пер.* – Минск, *2-я ул. Дьяково Городище* – Москва, *2-й пер. Комінтерну* – Киев) и номинативно-смешанные (*ул. Новая Дорога* – Москва, *ул. Серебряное Кольцо* – Минск) типы. Несмотря на то, что названия атрибутивно-смешанного типа не нашли места в современном урбанонимиконе Минска, они зафиксированы в некоторых центральных белорусских городах (*Большая Машековская ул.* – Могилёв).

В современных восточнославянских урбанонимиконах сложные генитивные образования являются продуктивными и включают разнообразные конструкции, среди которых одинаково представлены генитивно-адъективная (*бульвар Верховної Ради* – Киев, *ул. Красных Зорь* – Москва, *пл. Парижской Коммуны* – Минск), генитивно-числовая (*ул. Третьего Интернационала* – Москва, *пл. 8-го Марта* – Минск, *вул. Дев'ятого Травня* – Киев) и генитивно-субстантивная (*вул. Міста Шаллет* – Киев, *пл. Звёзд Эстрады* – Москва, *ул. Академика Купревича* – Минск, *вул. Сім'і Хохлових* – Киев) структуры.

В состав сложных структур отантропонимных генитивных наименований Минска, Москвы и Киева входят редкие модели. Это такие, как НТ + имя + союз + имя (*ул. Кирилла и Мефодия* – Минск; *ул. Маркса и Энгельса* – Москва), НТ + имя + союз + имя + фамилия в форме мн.ч. (*ул. Зои и Александра Космодемьянских* – Москва), НТ + онимизированное существительное + групповой антропоним (*вул. Сім'і Хохлових* – Киев, *ул. Братьев Фонченко* – Москва). Данные образования имеют единичную реализацию в годонимиконах указанных городов.

Единицы, имеющие в своем составе числительное, встречаются в годонимном и хоронимном полях. Из трех существующих моделей сложного нумеративного типа к самой распространенной среди годонимов отнесем нумеративно-адъективную модель (*1-я Уманская ул.* – Минск, *2-й Институтский*

пр. – Москва, 1-й Садовый пер. – Киев). Абсолютное большинство минских хоронимов данного типа построены по нумеративно-номинативной модели (*р-ны Зелёный Луг – 7, Уручье – 4*), а московские и киевские хоронимы представлены атрибутивными и номинативными моделями (*р-ны Хамовники, Мещанский – Москва, Дніпровський, Святошинський р-ны – Киев*).

Неожиданным является факт низкого процентного содержания названий нумеративно-смешанного типа в киевской урбанонимной системе, на его долю здесь приходится 0,5% от общего количества исследуемых годонимов, в то время как в Минске удельный вес данного типа наименований составляет 17%, а в Москве – 17,4%.

Конструкции, построенные по атрибутивной модели, являются самыми популярными среди названий внутригородских объектов Минска, Москвы и Киева. Несмотря на это, количество образований в форме генитива постоянно увеличивается (особо в этом отношении отметим города Минск и Киев, где на долю данных названий приходится более 30% от общего количества наименований). По мнению А. М. Мезенко, увеличение количества генитивных моделей может быть вызвано следующими причинами: «ходом исторического развития грамматических средств выражения принадлежности в славянских языках; значительными политическими преобразованиями во всех европейских странах во второй половине XIX века; переходом от естественной номинации к искусственной; сменой идеологических ориентации после Октябрьской революции; ускорением процесса урбанизации и связанной с ним потребностью изыскания новых источников для массовой номинации внутригородских объектов» [2, с. 28].

Действительно, как структурная, так и семантическая классификации тесно связаны с изменениями, которые происходят в языковой системе, в культурно-исторической и идейно-политической жизни того или иного этноса.

Таким образом, во всех исследуемых урбанонимиконах количественно преобладают модели простых урбанонимов. При образовании внутригородских наименований используются разнообразные модели атрибутивного, генитивного, нумеративного и номинативного типов. Номенклатурные термины и сама структура урбанонимов внутригородских объектов Минска, Москвы и Киева отражают типологическое сходство в формировании и функционировании урбанонимиконов этих городов. Это объясняется прежде всего территориальной, а следовательно, и культурной близостью восточнославянских стран.

Мотивационная структура восточнославянских урбанонимов в целом единообразна: при номинации внутригородских объектов используются одни и те же четыре принципа, отличающиеся определённой долей своего участия в конкретном городе и количеством тех или иных признаков, через которые эти принципы осуществляются.

Так, при номинации внутригородских объектов по отношению к другим объектам чаще других используется признак, указывающий на связь объекта с другим: в Минске с историческим наименованием местности (*ул. Затишье, Добромысленский пер.*), в Москве – с объектом природной микротопонимии (*ул. Лесные Пруды, пр. Березовой Роши*), в Киеве – с архитектурным или гражданским (*Костьольна вул., Банкова вул.*).

В минском и московском урбанонимиконах распространённой является номинация, осуществляемая через признак, характеризующий место расположения объекта относительно других объектов. Особо выделим здесь сложные конструкции нумеративного типа, образованные в результате вторичной атрибуции и повторяющие наименования соседних внутригородских объектов. Основная функция данных названий – определение очередности введения объекта в строй. Из-за многочисленных переименований часто последовательность номерных образований нарушается. В киевской урбанонимной системе нами зафиксировано незначительное количество номерных названий. Однако на фоне устранения номерных урбанонимов здесь функционирует большое количество одних и тех же повторяющихся образований в разных районах города.

Разница наблюдается в использовании признаков, через которые осуществляется принцип номинации по связи с человеком как социосубъектом. Так, для Москвы достаточно типичны исторические традиционные наименования, данные по национальности/профессиональной деятельности проживавших там людей (*Большая Грузинская ул., Колпачный пер.*); наименования, связанные с сословной дифференциацией жителей (*Графский пер., Княжеская ул.*); названия по первопоселенцам и владельцам земли (*Сытинский пер., Волконский пер.*). В Минске и Киеве же вследствие многочисленных переименований подобные названия единичны.

Самой большой среди годонимов, образованных по принципу связи внутригородского объекта с человеком, является группа названий-посвящений. Данный тип урбанонимов имеет тесную связь с идейно-эстетическими и культурными ценностями общественной жизни определённого историческо-

го периода. Несмотря на то, что на формирование антропонимикона восточных славян продолжительный период времени существенное влияние оказывала идеология советской власти, на современном этапе характер группы прецедентных имен в исследуемых городах имеет некоторые отличия. В Минске основу белорусского текста культуры составляют прежде всего поэты, писатели и деятели белорусского военного партизанского и подпольного движения, в Киеве главной составляющей частью в этом отношении являются национальные государственные деятели, в Москве – ученые и деятели культуры.

Заметная разница наблюдается в процентном содержании национального компонента прецедентного антропонимикона: в Минске он составляет 26%, а в Киеве – 65%, в Москве – 82%. Из сказанного следует, что в Киеве происходит активное распространение «независимых» названий, тогда как в Минске этот процесс видится нам более поступательным. Однако отметим, что в настоящее время урбанонимная система Минска пополняется номинациями, осуществляемыми в большей степени в рамках национального культурного контекста (наименования в честь белорусских деятелей науки, искусства и культуры). В последнее время возрос интерес к собственной истории и культуре: при номинации новых внутригородских объектов наблюдается тенденция к некоторому преобладанию названий в честь белорусских деятелей науки, искусства и культуры: «Большинство улиц в новых микрорайонах в последние годы получили названия в честь белорусских поэтов, писателей, художников, ученых: Буйницкого, Ваньковича, Гашкевича и др.» [3, с. 277].

Принцип номинации по свойствам и качествам в трех городах осуществляется через ряд однотипных признаков, отражающих свойства природной среды: ландшафтных особенностей, размера, флоры и фауны. Однако во всех исследованных городах прослеживается тенденция распространения наименований, имеющих в своем составе эмоционально-характерологические слова. Данный тип названий имеет яркую позитивную коннотацию, не мотивированную признаками денотата (*вул. Миру* – Киев, *ал. Дорога Жизни* – Москва, *Утульная ул.* – Минск).

Некоторые различия наблюдаются в проявлении признаков, через которые осуществляется принцип номинации внутригородских объектов по связи с абстрактным понятием. Большая часть минских и московских урбанонимов, соответствующих указанному принципу, связаны с идеологическими понятиями советского времени. Остальная же часть минских наименований данной группы – это названия, в основе которых лежат символы победы в Великой Отечественной войне, преобразований нового исторического периода (*просп. Независимости*, *просп. Победителей*). Для Москвы в этом отношении более свойственны названия, слабо мотивированные или не мотивированные вообще (*пл. Звезд Эстрады*, *Международное шоссе*). В киевской урбанонимной системе наблюдаем несколько иную ситуацию: при незначительном количестве символических наименований советского периода доминирующее положение занимают наименования, отражающие смену социального фона и нейтральные названия (*пр. Радянської України*, *Слав'янська вул.*, *б-р Дружбі Народів*).

Сопоставление принципов номинации, которые составляют основу семантической классификации названий трех славянских городов, приводит к выводу о том, что на формирование урбанонимии восточных славян воздействуют особенности национального менталитета, традиций, религиозного сознания, господствующей идеологии. Согласимся с китайским исследователем Ван Ли, утверждающей, что «Урбанонимное пространство каждого языка, являясь незамкнутой лексической подсистемой, определяется моделью мира, существующего в представлении конкретного народа в определенное время» [4, с. 15].

В формировании внутригородских наименований главенствующая роль отводится экстралингвистическим факторам: политическому строю, идеологии, религиозному сознанию, традициям и т.д. Так, на протяжении советского периода было переименовано абсолютное большинство названий, связанных с объектами религиозного культа. На современном этапе происходит постепенное возвращение ценностей христианства, в восточнославянских городах активно восстанавливаются утраченные в советское время наименования, мотивированные названиями объектов мест совершения религиозных обрядов.

Преобладающее большинство случаев реноминации объектов является следствием политических изменений, происходивших в обществе в то или иное время. Однако наблюдаются различия в особенностях семантики основ вновь присвоенных названий.

Переименования минских и киевских городских объектов свойственна идеологическая направленность: существующие названия изменяются на «независимые», увековечивающие память национальных деятелей или групп людей. В Киеве происходит активная национализация топонимии, которая выражается в устранении из официального обращения наименований, связываемых с советской властью, и русских названий вообще. Процесс переименования проявляется в замене названия совет-

ской тематики на именование с национально-культурным компонентом семантики (наименования в честь украинских прославленных деятелей, увековечивающие значимое историческое событие в истории страны). Происходит постепенное восстановление исконных названий. Однако некоторым топонимам прежнее название не вернули: улицу *Ленина* называли в честь украинского гетмана *Богдана Хмельницкого*, хотя до революции она носила имя киевского губернатора-мецената *Фундукля*.

Для переименований внутригородских объектов Минска характерно не восстановление старых дореволюционных названий, а использование исторических названий как своеобразных памятников при именовании новых объектов. В московских реноминациях превалирует историзм: активно возвращаются названия дореволюционного периода, мотивированные наименованиями старинных сёл и деревень, религиозных объектов; именами первопоселенцев.

Нами были исследованы урбанонимы в зонах с близкими культурными и историческими традициями – белорусской, русской и украинской, однако урбанонимикон каждого города обладает своим национальным своеобразием, которое проявляется в использовании специфических номенклатурных терминов, в грамматических и словообразовательных формах названий, в семантических особенностях наименований анализируемых городов.

В Киеве наблюдаем предельную национализацию топонимии, в Москве при сохранении некоторых советских названий активно восстанавливаются исконные наименования (прежде всего связанные с объектами религиозного культа), в минской урбанонимии русский компонент культуры превалирует над национальным белорусским.

Несмотря на несомненную общность восточнославянских урбанонимиконов, в исследуемых городах наблюдаются и некоторые различия структурных моделей внутригородских объектов и принципов наименования, что свидетельствует об уникальности каждого восточнославянского народа.

Литература

1. Горбаневский, М.В. Русская городская топонимия: Методы историко-культурного изучения и создания компьютерных словарей / М.В. Горбаневский. – М.: Общество любителей русской словесности, 1996. – 304 с.
2. Мезенко, А.М. Урбанонимия Белоруссии / А.М. Мезенко; Под. ред. П.П. Шубы. – Минск: Университетское, 1991. – 167 с.
3. Сацукевіч, І.І. Праблемы аднаўлення гістарычнай урбананіміі Магілёва і Мінска / І.І. Сацукевіч // Гістарычнае і сацыяльна-культурнае развіццё Магілёва: зб. навук. прац / Упр. культуры Магілёўскага гарвыканкама, Музей гісторыі Магілёва; склад. І. А. Пушкін. – Магілёў, 2007. – С. 273–277.
4. Ван Ли. Русскоязычная урбанонимия Беларуси в сопоставлении с китайской: структура, номинация: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.02, 10.02.20 / Ван Ли; Институт языкознания им. Я. Коласа НАН Беларуси. – Минск, 2007. – 20 с.

©БрГУ

ТРАДИЦИИ ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В ТВОРЧЕСТВЕ ПИСАТЕЛЕЙ СЕРЕБРЯНОГО ВЕКА (А. БЛОК, М. ЦВЕТАЕВА, А. РЕМИЗОВ)

А. В. ПОКАЛО, Т. В. СЕНЬКЕВИЧ

The article deals with the issue of the Old Russian literary traditions in the Silver Age of Russian poetry and prose. It presents the contemporary significance of the literary interaction in the beginning of the twentieth century. It attempts to put the traditions of the Old Russian literature in the works of A. Blok, M. Tsvetaeva, A. Remizov into its general philosophical, historical, and literary context

Ключевые слова: традиция, древнерусская литература, Серебряный век

Раздумья о прошлом, настоящем и будущем приобретают особую актуальность и значимость в начале нового века, тысячелетия, потому что продолжается поиск ответов на вечные вопросы бытия, остается стремление к непреложным ценностям, к самосовершенствованию. Культура каждой страны неповторима в своей индивидуальности. Уникальность древнерусской заключается в том, что она представляет собой ту благодатную почву, которая вскормила большинство славянских культур. Литература Древней Руси стала корневой системой, на основе которой выросла литература нового времени. Ее наследие не исчезло безвозвратно, оно преобразилось, получило новый смысл и новое звучание, и потому сегодня она требует нового «открытия» и постижения. Серебряный век – период напряженного духовного и художественного поиска в литературе и искусстве, сопровождавшийся глобальными историческими событиями.

Изучение диалога культуры Древней Руси и культуры серебряного века – путь к определению своего места в историческом процессе. Исследование проблемы шло в двух основных направлениях: акцент делался на влиянии конкретного памятника литературы Древней Руси на различные произведения начала XX века или же на влиянии древнерусской литературы в целом на отдельных представителей литературы Серебряного века. Однако специального обобщающего анализа проведено не было. Цель исследования – выявить традиции древнерусской литературы в творчестве писателей Се-

ребряного века как способа осознания целостности и преемственности литературного процесса в контексте исторического.

Преемственность литературы, так называемая традиция, является залогом исторического движения как каждой национальной, так и мировой литературы. Внимание к древней национальной культуре, литературе не есть регресс, но переосмысление ранее накопленного опыта, проверенного столетиями. Обращение к наследию древнерусской литературы, то есть сюжетам, мотивам, жанрам, формам древнерусской литературы, проходило в два этапа. Разделяющей чертой послужили события 1917 года. Первый этап был обусловлен стремлением к самовыражению и самоутверждению через художественный эксперимент в создании эстетически совершенного произведения. Поэтому внимание в основном было направлено на жанровое своеобразие, а сюжеты и мотивы использовались фрагментарно как основа для раскрытия собственной индивидуальности. «Формальный» подход к предшествующим произведениям, когда содержательная сторона уходила на второй план, а все внимание было сконцентрировано на форме, был присущ модернизму в целом. Тем не менее, реконструкция собственных древних жанровых форм была первым шагом в постижении содержательной ценности оставленного наследия. Второй этап – послереволюционный – определили крайняя растерянность, поиск не формы, а сокровенного смысла в содержании, ответа на вечные вопросы, где есть правда и истина, что делать в ситуации безысходности, поиск духовной поддержки и утешения. На первый план вышли сюжеты и мотивы, но часто их переосмысление было невозможно без полной или частичной реконструкции жанра.

Жанры являются важнейшим связующим звеном между писателями разных эпох, без которого развитие литературы невозможно. Жанр – представитель творческой памяти в процессе литературного развития, способный обеспечить единство и непрерывность этого развития. Поэтому анализ функционирования жанров древнерусской литературы в поэтических и прозаических контекстах литературы Серебряного века – путь определения ее взаимосвязи с литературой предшествующих эпох. Несмотря на то, что полная реконструкция жанров была невозможна, в силу потери их функциональной значимости, воспроизведению подлежали отдельные элементы, что определило возможность их синтеза. Литература Древней Руси была скована жесткими требованиями канона. Каждое произведение определенного жанра строилось по строгому образцу. Художники слова начала XX века предпочитали свободу в творчестве и воспроизводили лишь жанровую основу или отдельные элементы, видоизменяя их.

Писатели Серебряного века обращались к таким жанрам древнерусской литературы как летопись (А. М. Ремизов «Летопись моей жизни»), житие (И. С. Шмелев «Неупиваемая чаша»), сказание (М. Волошин «Сказание об инокe Епифании»), поучение (О. Мочалова «Мой Домострой»), хождение (сборники очерков Б. К. Зайцева «Афон», «Валаам») и др. Рассмотрим в качестве примера, как интерпретировался жанр сказания. В литературе Древней Руси жанр сказания не имел четких границ. Он мог тяготеть к церковной литературе, например, к житийному повествованию («Сказание о Борисе и Глебе», сер. XI – нач. XII вв.), а мог к светской, например, касаться исторических событий («Сказание о Мамаевом побоище», XV в.). Современные исследователи последнюю разновидность классифицируют как историческую повесть или политическую легенду. К жанру сказания обращается М. Волошин в «Сказании об инокe Епифании». Автор не создает стилизацию под «Житие Епифания» (XVII в.), а на основе его сюжета пишет новое произведение. Не случайным становится изменение жанра. Сказание отличается от канонической формы жития степенью достоверности, последовательностью изложения, большей эмоциональностью. Эти черты приобретает стихотворение М. Волошина. В «Сказании об инокe Епифании» житийный принцип «общих мест» замещается на схематичную констатацию фактов, устраняются излишние подробности.

При воспроизведении сюжетов и мотивов древней русской литературы также нередко наблюдается привязанность к жанровым формам, в которых они заключались. Однако вследствие утраты взаимосвязи со средой, их сформировавшей, возможны различные трансформации жанров (например, появление антижития и автожития). Сюжеты и мотивы средневековой русской литературы многократно подвергались переосмыслению. Наиболее часто писатели и поэты Серебряного века обращались к «Слову о полку Игореве», сочинениям Аввакума. Поэты сравнивали себя с персонажами самого загадочного памятника древней русской литературы, проецировали, зачастую весьма оригинально, их судьбы на свои. У И. Северянина акцентируется мотив любви и ожидания («Игорь и Ярославна», 1909). У М. Цветаевой в большинстве стихотворений «Лебединого стана» («Плач Ярославны» (1921), «С Новым Годом, Лебединый стан!» (1921), «На заре – наimedленной кровью...» (1922) доминирует мотив патриотизма, смерти за Родину, памяти в веках. К «Слову» обращались и другие поэты: В. Соловьев «Ответ на плач Ярославны» (1898), В. Брюсов «Певцу «Слова» (1912). По словам

Ю. Тынянова, «Слово о полку Игореве» для В. Хлебникова «вдруг оказывается более современным, чем Брюсов» [1]. Сказанное можно отнести к многим представителям Серебряного века.

Частотностью характеризуются обращения к жизнеописанию святых и летописному наследию, что объяснялось желанием провести параллели между событиями современными авторам и событиями многовековой давности, и, как следствие, поиском выхода из кризисного состояния. Так, к примеру, начатая А. С. Пушкиным традиция обращения к русским летописям, была успешно продолжена К. Бальмонтом и И. Буниним. Эпизод из Никоновской летописи лег в основу сюжетной канвы «Смерти Дмитрия Красного». Болезнь и смерть Дмитрия Юрьевича Красного, князя Бежецкого и Галического, внука Дмитрия Донского, подробно описывается в летописи под 1441 годом. Смерть князя констатировали сведущие на то время в медицине люди, но через три дня он «ожил». К. Бальмонт вслед за летописью рассказывает:

И вдруг один боярин увидал,
Как, шевельнув чуть зримо волосами,
Мертвец, покров содвинув, тихо встал, —
И начал петь с закрытыми глазами [2, с. 7177].

К. Бальмонта событие привлекло своей мистичностью, которая, как считают современные ученые, была результатом действия ядов, и символичностью — поющий мертвый князь пророчествовал о полном свержении татаро-монгольского ига.

В стихотворении «Сон епископа Игнатия Ростовского» (1916) И. Бунин интерпретировал сюжет, связанный со смертью князя Глеба Васильковича и придал повествованию форму «сна», где осудивший «весьма жестоко» своего князя за его проступок («изринул» его поруганным и бесчестным из церкви, спустя девять дней после смерти, и повелел просто закопать его в земле в Княгинине монастыре Святого Спаса), оказывается сам наказанным. Эпиграф к стихотворению («Изрину князя из церкви соборная в полночь» [3, с. 355] взят из «Пискаревского летописца» [4], входящего в свод Московских летописей, и отсылает читателя к этой летописи для постижения событий многовековой давности.

К наследию древней русской литературы обращались писатели и поэты как различных литературных направлений (С. Есенин, Д. Мережковский, М. Волошин, А. Блок, В. Соловьев, В. Брюсов, А. Ахматова, Н. Клюев, В. Хлебников и др.), так и находящиеся вне какого-либо из них (М. Цветаева, А. Ремизов и др.). Определяющим фактором в интерпретации памятников древнерусской литературы становилась их творческая индивидуальность, жизненная позиция и неподдельный интерес к древнерусской культуре. Так, в творчестве поэта-символиста А. Блока центральное место занимают события, описанные в памятниках Куликовского цикла. Проблематика и «художественное качество» памятников литературы Древней Руси оказали на его поэтику сильное воздействие, но историческая тема не превратилась у него «ни в мертвую ретроспекцию, ни в плоскую декорацию, ни в предмет эстетической стилизации» [5, с. 360]. Аллюзии, реминисценции, цитаты органично вплелись в канву собственных лирических текстов поэта начала XX века. Воспринятый через посредство древнерусских произведений материал — основа для осмысления сложных проблемы современности и широких философских обобщений.

На основе сюжетов и мотивов двух древнерусских произведений («Слова о полку Игореве», «Чуда Георгия о змие») создает новую сюжетную ситуацию М. Цветаева, переплетая патриотические мотивы с субъективными переживаниями. Древнерусские литературные традиции проявили себя большей частью в лирическом сборнике «Лебединый стан», который следует рассматривать как сюжетно организованное произведение, имеющее композицию и соотносящееся с таким памятником древнерусской литературы, как «Слово о полку Игореве». В стихотворениях «Лебединого стана» и цикла «Георгий» прослеживается стремление синтеза различных видов древнерусского искусства и фольклорных традиций. М. Цветаева, обращаясь к наследию литературы Древней Руси, смогла усилить звучание собственных произведений, передать трагизм и героизм современного ей переломного момента истории.

Синтетический характер имеет творчество А. М. Ремизова, который также соединял традиции древнерусской книжности, устного народного творчества и классической литературы. Писатель создал собственную концепцию, целью которой было восстановление внутрилiterатурных связей, главным образом с допетровской эпохой. Патриотические мотивы, созвучные литературе Древней Руси, наполняют произведение А. Ремизова «Взвихренная Русь». Жанровой формой, служащей для выражения идеи любви к Родине и служения ей, обычно выступали сказание и слово. Различие заключалось в их функциях. Сказание было более повествовательно, слово — поучительно. Писатель завершает книгу о русском лихолетье «Словом о гибели Русской Земли», «Словом к матери-земли», «Пла-

чем» и «Заповедным словом русскому народу». Они соотносятся с такими памятниками как «Слово о погибели русской земли и о смерти великого князя Ярослава» и «Словом о полку Игореве». Обращение к идее Святой Руси через «Слово о погибели Русской земли» и стилизацию прозрачно проглядывается у Н. Клюева («Как у нас на Святой Руси...»). В памятниках литературы Древней Руси он находил духовную опору и поддержку и видел в них нераскрытый потенциал для новаторства, художественного обновления прозаического текста.

Таким образом, древнерусская литература оказала сильное воздействие на литературу Серебряного века. Ценность ее наследия доказывается многочисленными традициями в произведениях писателей Серебряного века и свидетельствует о том, что преемственность литературного процесса осуществлялась на всех стадиях его протекания и была тесно взаимосвязана с развитием исторического процесса. Анализ традиций литературы Древней Руси в творчестве писателей Серебряного века обращает к опыту двух непростых эпох и позволяет осознать целостность и преемственность литературного процесса, что является необходимым компонентом изучения русской литературы.

Литература

1. Тынянов, Ю.Н. О Хлебникове / Ю.Н. Тынянов // Хлебниково поле [Электронный ресурс]. – 200. – Режим доступа: <http://www.ka2.ru/nauka/tinjanov.html>. – Дата доступа : 19.02.2009.
2. Бальмонт, К.Д. Горящие здания / К.Д. Бальмонт // Русская литература: от Нестора до Маяковского [Электронный ресурс]: собрание русской литературы XI – начала XX веков. – Электрон. дан. и прогр. (589 Мб). – М.: Директмедиа Паблишинг, 2003. – 1 электрон. опт. диск (CD. – ROM): зв., цв.
3. Бунин, И.А. Лирика / И.А. Бунин. – Минск : Харвест, 2003. – 448 с.
4. Пискаревский летописец // Полное собрание русских летописей : в 43 т. – Т. 34. – С. 31–220.
5. Сазонова, Л.И. «Слово о полку Игореве» в поэтических контекстах XX в. / Л.И. Сазонова // «Слово о полку Игореве». Комплексные исследования: сб.ст. – М. : Наука, 1988 – С. 315–334.

©ПДУ

МАСТАЦКАЯ РОЛЯ КАСМАГАНІЧНЫХ ВОБРАЗАЎ У РАМАНЕ У. КАРАТКЕВІЧА «КАЛАСЫ ПАД СЯРПОМ ТВАІМ»

Н. А. ПРАСОЛАВА, С. М. ЛЯСОВІЧ

The article dwells on the V. Korotkevich's use of the colour lexics related to cosmogonic objects. The research is based on the consideration of several aspects of the peculiarities and functioning of the syntactic and lexical imagery within the above-mentioned thematic group

Ключавыя словы: касмаганічная лексіка, колераабзначэнне, лексічныя і сінтаксічныя тропы

Як вядома, мова мастацкіх твораў уяўляе сабой разнапланавую іерархічную парадыгму з перавагай выяўленчай функцыі, дзе на першае месца выходзіць спецыфіка індывідуальна-аўтарскай рэалізацыі творчай задумкі. Выбар у якасці матэрыялу даследавання мовы рамана і апавяданняў У. Караткевіча тлумачыцца тым, што пісьменнікам у значнай ступені ўвасоблены нацыянальныя рысы характару нашага этнасу, асаблівасці менталітэту. Арыгінальнасцю і актуальнасцю адзначаецца выбраная для даследавання тэматычная група лексем – касмаганізмы. Касмаганічныя аб'екты ў рамане У. Караткевіча «Каласы пад сярпом тваім» з'яўляюцца важнымі сродкамі стварэння мастацкай вобразнасці.

Касмаганічная лексіка ўплецена ў складаную сістэму стылістычных сродкаў: лексічных і сінтаксічных тропай. Прааналізаваўшы творы і скарыстаўшы метады колькасных падлікаў пры правядзенні статыстычнага аналізу, можна зрабіць выснову, што роля лексічных тропай пры стварэнні мастацкай вобразнасці касмаганізмаў значна большая, чым роля сінтаксічных тропай. Найбольш распаўсюджаны лексічны троп – метафара. У межах дадзенага тропа пераважаюць анімістычныя метафары, бо такія стылістычныя фігуры з'яўляюцца асновай для ўвасаблення: «**А месяц нараджаў у будынінах цені і рабіў змаршчакаватую глебу ўзгор'яў зусім блакітнай**»; «**Вясёлка, відаць, выпіла не адну азярыну, а яны ўсё яшчэ сядзелі на адхоне, пазіраючы на мокрыя зарэчныя палавы, з якіх яна вырастала**».

У межах сінтаксічных тропай часцей за ўсё аўтар звяртаецца да інверсіі, бо парушэнне звычайнага парадку слоў заўсёды акцэнтуюе ўвагу чытача на апісаных рэчах і падзеях: «**Сядала макаявая кветка сонца**» (выказнік перад дзейнікам); «**Вячэрняя зара разлілася на паўнебе, стылая, дзіка-чырвоная, пагрозлівая**» (прыметнік-азначэнне пасля назоўніка). Астатнія сінтаксічныя тропы арганічна ўплецены ў агульную сістэму вобразных сродкаў, якія дазваляюць стварыць яскравыя і непаўторныя вобразы нябесных аб'ектаў.

Колераабзначэнні, што ўжываюцца У. Караткевічам у мастацкіх тэкстах, маюць уласную спецыфіку. Аўтар у цэлым не адыходзіць ад традыцыйнай сімволікі колеру, але надае ёй новыя сэнсавыя адценні. Частотнасць ужывання пэўных колеравых лексем вызначае колеравыя прыярытэты

письменніка, звязаныя не толькі са спецыфікай густаў, але і з асаблівасцю светабачання як носьбіта пэўнай мовы, адлюстроўвае самабытнасць словаўтваральных мадэляў лексем і іх сінтагматычных адносін з іншымі моўнымі адзінкамі.

Дамінантным колерам у структуры «нябесны аб'ект – каларонім» з'яўляецца чырвоны, наступныя паводле частотнасці ўжывання – сіні, белы, жоўты і чорны. Сярод колераабазначэнняў частку складаюць лексемы адсубстантыўнага ўтварэння: *васільковы, крывавы, малочны, макавы, жамчужны*: «...шырыня рэк, дым начных вогнішчаў, **васільковае неба з першай зоркай**»; «А калі яны пакінулі лес і ўз'ехалі на вяршыну грады – перад іхнімі вачыма, уся ў белым **малочным сонцы**, адкрылася зямля». Аналіз канцэптасферы колеру на матэрыяле твораў У. Караткевіча пацвярджае стварэнне ім самабытнай знакавай сістэмы колеру, якая характарызуе своеасаблівасць творчай манеры пісьменніка, спецыфіку яго светаўспрымання.

Даследаванне касмаганічнай лексікі твораў У. Караткевіча з'яўляецца яшчэ адным шляхам да вывучэння моўнай карціны свету аўтара, удакладнення некаторых яе фрагментаў.

©МГЛУ

ТЕАТР АБСУРДА. «РАЗУМНЫЙ АБСУРД» В ПЬЕСЕ СЭМЮЭЛЯ БЕККЕТА «В ОЖИДАНИИ ГОДО»

А. А. ПРОВОЛОЦКИЙ, Ю. В. СТУЛОВ

The article deals with the Theatre of the Absurd, one of the most colourful and complex trends in the European literature of the 20th century. Through the analysis of its rich origins (Expressionism, nonsense poetry, Dadaism, Existentialism and others) as well as its key work, S.Beckett's seminal "Waiting For Godot", the work tries to find the rightful place of the Theatre of the Absurd in the development of the 20th century's literature and art. Also, the work defines the vital role of the trend in the transitory period between Modernism and what came next

Ключевые слова: Театр Абсурда, С. Беккет, «В ожидании Годо», «разумный абсурд»

Одним из самых ярких и любопытных явлений европейской культуры двадцатого века является Театр Абсурда, возникший в конце 40-х – начале 50-х годах во Франции. В основе Театра Абсурда, важнейшими представителями которого являются С. Беккет, Э. Ионеско, А. Адамов, Ж. Жене и Г. Пинтер, лежит сложное и противоречивое понятие «абсурдность», занимавшее центральное место в работах Л. Шестова, С. Кьеркегора и А. Камю. Помимо философии экзистенциализма, важнейшей проблемой которой была проблема человеческого бытия, на Театр Абсурда повлиял целый ряд явлений европейского искусства 19–20 вв.: абсурдная поэзия, а также авангардизм, представленный такими течениями, как дадаизм, сюрреализм и экспрессионизм. От дадаизма, как и от абсурдной поэзии, пришла внешняя бессмысленность слов и сюжетов, нашедшая свое отражение в таком лингвистическом приеме, как *non-sequitur*; сюрреализм передал драматическим произведениям некоторую сказочность, мечтательность и неопределенность атмосферы; экспрессионизм способствовал определенной гротескности декораций и эмоций; от абсурдной поэзии драматургам-абсурдистам передалось также наличие абсурдного, иррационального, но при этом часто вовсе не бессмысленного героя. Ключевым произведением европейского Театра Абсурда, а также одной из самых значительных и революционных работ двадцатого века является трагикомедия «В ожидании Годо» Нобелевского лауреата 1969 года Сэмюэля Беккета.

Понятие «разумный абсурд» выражается в наличии в произведениях Театра Абсурда и в первую очередь пьесах Беккета одновременно абсурдного и разумного, где первое, как правило, отождествляется со вторым. Разумная значимость абсурдной пьесы «В ожидании Годо» определяется как тем, что в ней отражена одна из самых древних и глубоких проблем общества (отчаяние, потерянности и трагическая обреченность человека в окружающем его мире), так и тем, что в своем произведении автор определяет моральное состояние общества середины 20-го века (человек не только свыкся с окружающей его послевоенной бессмысленностью, но и смирился с ней).

Великим ирландским писателем Сэмюэлем Беккетом были написаны многочисленные пьесы, эссе, романы, новеллы, а также поэзия. По сути, созданный Беккетом Театр Абсурда породил огромное количество имен и произведений, ставших сегодня классическими. Но стоит отметить, что даже при таком многообразии трагикомедия «В ожидании Годо» занимает центральное место в контексте творчества Беккета и всего развития мировой литературы XX века – как по первичности, так и по глубине. Именно здесь содержится квинтэссенция центрального понятия для творчества Беккета – понятия «разумный абсурд».

Тот факт, что пьеса Беккета была написана в переломный момент, на стыке двух эпох (модернизма и постмодернизма), определила значимость работы и ее влияние на все последующее развитие мирового искусства. В трагикомедии Беккета есть столь необходимый для модернизма «разрыв»,

«раскол» (в действиях, декорациях, речи персонажей), подчеркивающий абсурдность происходящего. Но в то же время пьеса «В ожидании Годо» базируется на абсолютной пустоте, на исходном хаосе, на фрагментарности и бессистемности окружающего (непременные атрибуты постмодернизма).

Сегодня элемент абсурда – почти в каждом создаваемом произведении: факт, который непременно должен отсылать нас к первоисточнику.

©ГГУ

РЕАЛИЗАЦИЯ ПАРАДИГМЫ КОНЦЕПТУАЛИЗМА В РУССКОЙ И БЕЛОРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРАХ

О. В. СИЛЬЧЕНКО, Н. В. СУСЛОВА

Traditionally conceptualism (the modification of postmodernism) is scrutinized as a part of the Russian literature. But the contemporary Belarusian literature also has texts, which correspond to a paradigm of conceptualism. This phenomenon can be qualified as a Belarusian variant of conceptualism. The Russian and Belarusian literatures also demonstrate texts, which can be qualified as «postconceptualism»

Ключевые слова: постмодернизм, концептуализм, постконцептуализм, концепт, авангард

Концептуализм – одно из самых влиятельных явлений в русском искусстве конца XX века. Русский литературный концептуализм (творчество Вс. Некрасова, Д. Пригова, Л. Рубинштейна и др.) – это одна из модификаций постмодернизма, интересующаяся моделями, по которым строятся тексты, призванные воплотить ту или иную мысль, и, соответственно, различными языковыми шаблонами.

В исследованиях, посвящённых проблемам бытования русского постмодернизма, постоянно подчёркивается, что литературный концептуализм – это модификация, существующая исключительно в составе русского постмодернизма, однако и современная белорусская литература, на наш взгляд, демонстрирует наличие текстов концептуалистской природы, что свидетельствует о существовании белорусского варианта литературного концептуализма.

Для белорусского концептуализма характерна тесная связь литературоведческого теоретизирования и художественного творчества, которая, на наш взгляд, обусловлена практической необходимостью писателей объяснять своему читателю, с какой целью они прибегают к нетрадиционным формам литературного творчества. Творчество белорусского литературного сообщества «Бум-Бам-Лит», организованного в середине 90-х гг. Зм. Вишнёвым, А. Бахаревицем, Ю. Борисевичем, В. Жибулем, А. Туровичем, С. Минскевичем, Вс. Горячко, И. Сином, сложно квалифицировать как безусловно постмодернистское, однако считать его чисто авангардным также не правомерно.

Главное различие между русским и белорусским вариантами литературного концептуализма заключается в том, что в белорусском преобладают авангардистские тенденции, в русском – реализовались исключительно принципы постмодернизма.

Русские концептуалисты обращаются к советской литературе (как тотальной знаковой системе) и особенностям функционирования ее элементов с иронической установкой. Тексты «ББЛ» характеризует, напротив, воинственное отношение к советскому культурному космосу, стремление избавиться от диктата его языковых элементов, их нарочитое пародирование, часто осуществляемое с целью демонстрации его аналогии с космосом белорусской действительности.

Некоторые тексты бумбамлитовцев правомерно квалифицировать как «*постконцептуалистские*», понимая под *постконцептуализмом* явление, пришедшее на смену концептуализму, наследовавшее его способы создания текстов, но отличающееся в плане эстетических задач, значения в акте творчества автора концепта, а также прагматической установкой по отношению к результатам творчества (текст, помимо демонстрирования механизма создания и функционирования концепта, непременно должен «работать» транслятором авторской позиции).

И русский и белорусский концептуализм (и постконцептуализм) демонстрируют тенденцию к расширению сферы категорий, способных функционировать в качестве концептов, – так в составе данной модификации постмодернизма появился концепт *Женская поэзия*, создателями которого стали Вера Павлова и Вера Бурлак (Джети) в русской и белорусской литературах соответственно.

©МГЛУ

СТАТУС КАТЕГОРИИ ПЕРСОНАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

А. А. СМАЛЬ, А. А. МИРСКИЙ

Textual category of personality in the appeal texts is based on grammatical and lexical means. It occupies the main place among all other textual categories and it is a starting point for the categories of modality, temporality and others

Ключевые слова: категория персональности, речепроизводство, текст, прагматический потенциал, информативность

Являясь выражением «человека в языке», текстовая категория личности представляет огромный интерес для современного языкознания. Это объясняется потребностью углубления и конкретизации лингвистических представлений о принципах и закономерностях использования языка человеком.

Текстовая категория личности строится на грамматических и лексических средствах, она охватывает единицы, большие, чем предложения, и тесно связана с понятием синтаксического целого. Для нее ключевой является позиция говорящего в речепроизводстве и его план повествования. Она формирует текст, являясь, таким образом, и текстообразующей.

Текстообразующая категория личности имеет универсальный характер, т.к. присуща текстам, созданным на разных языках, но система и нормы конкретного языка обуславливают различия в конкретном языковом выражении данной категории. Средства выражения текстообразующей категории личности обладают значительным прагматическим потенциалом, и их существенными характеристиками являются оценочность, образность и информативность.

Изучение категории личности в системе других текстовых категорий позволяет сделать вывод о том, что она занимает главенствующее место в иерархии текстовых категорий и является отправной точкой для таких категорий текста, как модальность, темпоральность, последовательность и другие.

Выражение категории личности тесно связано с выражением и значением категории лица. Именно в коммуникативных функциях языковых единиц, личных местоимений и личных глагольных формах представлена категория личности – выражение собственно говорящего, субъекта речи. Коммуникативная функция и семантическое содержание всех личных местоимений определяется отношением к «я», которое играет роль своеобразного эталона, мерила личных значений, точки отсчета. Включение говорящего в высказывание связано с тремя типами «экспликаций» «я» – говорящего и адресата:

- 1) самовыражение говорящего как автора и адресата;
- 2) «отстранение» говорящего от самого себя и представление говорящего как автора высказывания, оценки и рефлексивного адресата самооценки;
- 3) «отстранение» участников коммуникации от объекта характеристики.

Анализ средств выражения текстообразующей категории личности показал необходимость учета прагматического аспекта текста, который акцентирует внимание не только на конкретно вербально выраженном тексте, но, прежде всего, на фоновой информации о субъекте, его намерениях, условиях и целях общения. Средства выражения категории личности обладают значительным прагматическим потенциалом. Они несут в себе оценочность, образность, информативность.

Категория личности, выполняя текстообразующую функцию, выступает в качестве функциональных средств, с помощью которых говорящий (автор текста) осуществляет смену темы (переход от одного события к другому) и смену «я» – субъектов (переход от одного повествователя к другому).

©МозГПУ, МГЛУ

СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОГО КОЛИЧЕСТВА В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ (СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ)

М. Г. СТАРОВОЙТ, А. П. КЛИМЕНКО

The article deals with the structure of undefined quantity field and the contrastive analysis of its lexical units in the English and Russian languages. In the issue of the study more than 250 russian-english lacunas have been revealed

Ключевые слова: неопределенное количество, определенное количество, приблизительное количество, лакуна

Количество, являясь важнейшим свойством предметов и явлений объективной действительности, широко представлено во всех областях человеческой деятельности. Категория количества относится к числу универсальных категорий, которая является объектом исследования в ряде наук, таких как философия, лингвистика и др.

Наиболее глубокий анализ философского аспекта категории количества сделал Аристотель, который дал следующее определение: «Количеством называется то, что может быть разделено на составные части, каждая из которых, будет ли их две или больше, есть по природе что-то одно и определенное нечто. Всякое количество есть множество, если оно счислимо, а величина – если измеримо. Множеством же называется то, что в возможности делимо на части не непрерывные, а величиной – на части непрерывные» [1, с. 164]. Примером прерывного количества может послужить количество, называемое число учащихся в классе, количество предметов в коробке и т.п. К непрерывному же количеству относится количество времени, пространства, объема, веса, температуры и др.

Являясь важнейшей философской категорией, категория количества находит свое отражение и в языках, где она представлена разными формами выражения. Интерес к ее изучению в лингвистике связан с тем, что категория количества «пронизывает всю систему языка, и его лексику, и его грамматику» [2, с. 107]. Изучение данной категории может показать становление у человека представления о количестве.

Формой существования языковой категории количества является функционально-семантическое поле со своей структурой, центром и периферией, переходами к другим полям. Наиболее полное описание структуры функционально-семантического макрополя количества представлено в работе В. В. Акуленко, Н. Л. Клименко, Л. Г. Акуленко и других авторов [3, 4, 5].

В своей работе за основу мы взяли описание структуры макрополя количества, которое было предложено Л. Г. Акуленко в 1982 г. В основу данной классификации положен номинативный принцип. Однако учитывая современные исследования в области категории количественности, в структуре данного ФСП выделим субкатегорию приблизительного количества. Таким образом, структура функционально-семантического макрополя количества в европейских языках на основе различных типов квантитативных значений и организации средств их выражения представляется следующей. Макрополе делится на три поля второго ранга: определенного количества, приблизительного и неопределенного количества. Первое из них образуется двумя полями третьего ранга: нумеральности и единичности. Поле неопределенного количества также образуется двумя микрополями: множественности (плюральности) и оценки неопределенного количества. Поле оценки неопределенного количества включает в свой состав два поля четвертого ранга: неопределенно большого количества («мультиплицитности») и неопределенно малого количества (паукальности) [3, 5]. Предложенная структуризация не является устойчивой, так как различные участки полей взаимодействуют внутри поля и часто переходят одно в другое. Схематически структуру макрополя количества можно представить следующим образом (схема 1):



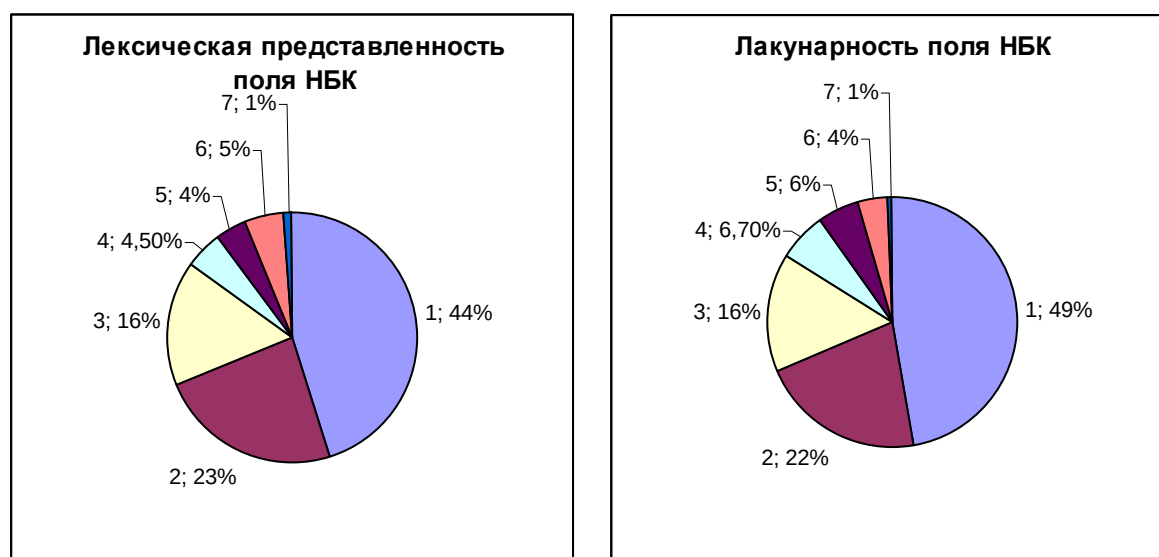
Схема 1. Структура макрополя количества

Анализ структурной организации макрополя количества показал, что данная категория характеризуется размытыми границами между отдельными субкатегориями. Определенное количество фиксируется за счет выражения определенного числа. Установление качественного своеобразия количества рассматривается как установление его числового значения, а числовое значение понимается как числовой образ количества в его качественном своеобразии. Таким образом, если в процессе познания количества установлено его числовое значение, то оно мыслится как определенное. Если в процессе познания количества выявлен лишь некоторый общий признак, то оно является неопределенным. При представлении количества как неопределенного оно предстает в сознании как размытое количество чисел, способных быть соотносительными с реальным числом. Приблизительное количество, с одной стороны, мыслится как неопределенное, так как не установлено его числовое значение, а с другой стороны, как определенное, так как выявлена близость числового значения количества к какому-либо другому числовому значению. Поэтому приблизительное количество также является субкатегорией макрополя количества и занимает в структуре промежуточное положение между определенным и неопределенным количеством.

Несмотря на многочисленные исследования категории количества в разных языках, наиболее полно изучены поле нумеральности, поле единичности и поле множественности. Поле оценки неопределенного количества представляет собой недостаточно изученную область. В связи с этим важным представляется изучение семантики неопределенно большого и малого количества в общей системе макрополя количества, что поможет детальнее рассмотреть средства выражения НБК и НМК, а также выявить случаи лакуарности в обоих полях.

Организация полей НБК и НМК отражает результаты речемыслительной деятельности человека, которая заключается в отражении сознанием образов больших и малых объектов, в осмыслении воспринятого, в упорядочении поступающей информации, то есть в формировании сознанием объединений больших и малых объектов разного характера и создании наименований для этих объединений (например, классы образов «большого – малого», «больших/ интенсивных природных явлений – малых/ неинтенсивных природных явлений», «больших совокупностей – мелких совокупностей», «полного – неполного», «сильного – слабого» «большого числа – малого числа», «большой площади воды – малого количества воды», «больших вместилищ – малых вместилищ», «большой меры – малой меры» и т.д.). Объединение языковых единиц со значением неопределенного количества в классы образов способствует успешному ориентированию человека в бесконечном многообразии мира [3].

Проведенная тематическая классификация позволила выделить в поле НБК 8 классов образов: образы большого, образы больших/ интенсивных природных явлений, образы совокупностей, образы движущихся совокупностей, образы артефактов, образы сильного/ интенсивного, образы полного, образы быстрого движения. Из отобранных 1400 языковых единиц выявлено около 180 лакун, что составляет 19%. 81% совпадающих лексических единиц в русском и английском языках свидетельствует о высокой степени соответствия значений в сопоставляемых языках. Самым крупным по лексической наполняемости является класс образов «совокупностей» (44%). В данном классе было выявлено максимальное количество лакун (49%). Наполняемость класса образов «большого» составляет 23%, количество лакун данного класса составляет 22%. Таким образом, в самых крупных классах образов выявлено наибольшее количество лакун. Однако соотношение количества отобранных единиц и выявленных лакун не всегда совпадает. Так, лексическая наполняемость класса образов «сильного/ интенсивного» составляет 5%, а количество лакун 4%. Недостаточно объемным по количеству языковых единиц является класс образов «артефактов» (4,5%), однако общее количество лакун данного класса составляет 6,7%. Самым малочисленным по степени представленности и лакуарности является класс образов «полного» (1%; 0,6%) (см. рисунок 1).



А: 1. класс образов «совокупностей», 2. класс образов «большого», 3. класс образов «природных явлений», 4. класс образов «сильного / интенсивного», 5. класс образов «артефактов», 6. класс образов «движущихся совокупностей», 7. класс образов «полного»;

Б: 1. класс образов «совокупностей», 2. класс образов «большого», 3. класс образов «природных явлений», 4. класс образов «артефактов», 5. класс образов «движущихся совокупностей», 6. класс образов «сильного / интенсивного», 7. класс образов «полного».

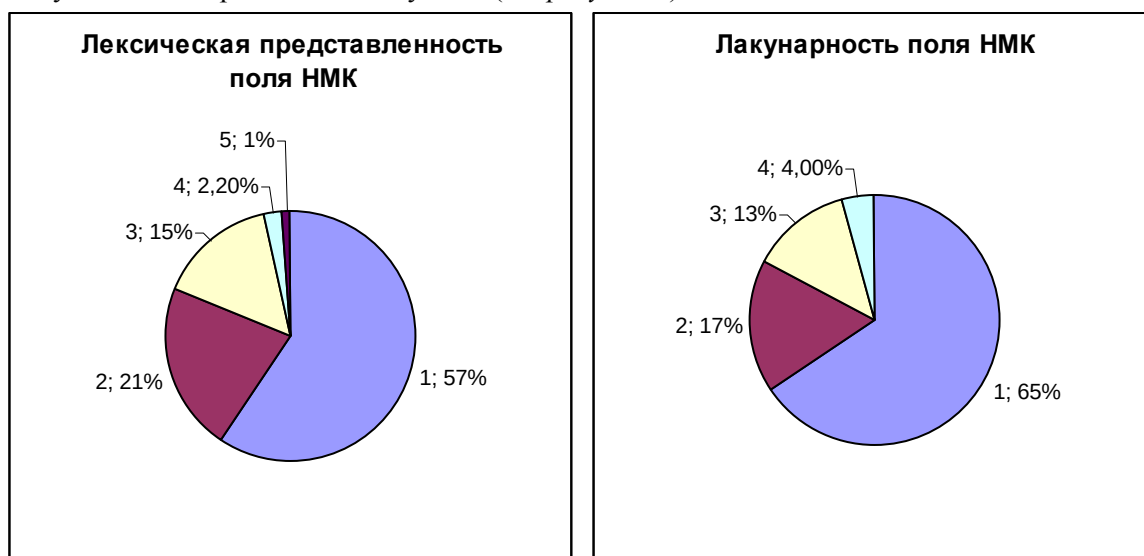
Рис. 1 Лексическая представленность (А) и лакуарность (Б) поля НБК

Приведем примеры лексических несоответствий, обозначающих неопределенно большое количество в русском и английском языках: *средства служащие для перезарядки, запасные батарейки, стержни к ручкам, листы блокнота и т.п.* – ср. *refill, количество заготовленных в течение сезона*

консервов – ср. pack, список присяжных заседателей, участники дискуссии или викторины – ср. panel, родня со стороны мужа и жены – ср. in-law, предметы, которые необходимо пройти студенту, чтобы записаться на более продвинутый курс – ср. амер. prerequisites, куча самых разных вещей (предназначенных для благотворительной распродажи) – ср. jumble, поборы с населения под видом добровольного приношения – ср. benevolence, грязь, в которой валяются животные (лужа, болото), образующаяся в земле после валяния буйволов, слонов, носорогов – ср. wallow, что-либо возникающее сразу в большом количестве – ср. rash и др.

Структура поля НМК представлена 5 классами образов: образы малого, образы малых/ неинтенсивных природных явлений, образы малых совокупностей, образы слабого/ неинтенсивного, образы неполного. Из отобранных 450 языковых единиц выявлено около 70 лакун, что составляет 27%. Примерами русско-английских субстантивных лакун, обозначающих неопределенно малое количество, могут послужить следующие единицы: стаканчик, из которого бросают игральные кости – ср. dice-box, что-либо очень краткое, непродолжительное – ср. quickie, промежуток времени между двумя непосредственно связанными явлениями и событиями – ср. time-lag, период в 3 дня – ср. tridium, что-либо очень маленькое, миниатюрное – ср. midget, небольшое количество коньяка, добавленного в кофе – ср. lace и др.

Все выделенные классы образов имеют сложную структуру и состоят из нескольких подклассов. Самым крупным по степени лексической наполняемости является класс образов «малого» (57%), где также было выявлено максимальное количество лакун (45 из 231), что составляет 65% поля НМК. Наполняемость класса образов «малых / неинтенсивных природных явлений» составляет 21%, однако по степени лакуарности занимает третью позицию в диаграмме и составляет 13% (из 87 единиц – 9 лакун). Самым узким по степени представленности и лакуарности является класс образов «слабого/ неинтенсивного» (9:3). Класс образов «неполного» является самым малочисленным по количеству конstituентов и не представлен лакунами (см. рисунок 2).



А: 1. класс образов «малого», 2. класс образов «малых / неинтенсивных природных явлений», 3. класс образов «малых совокупностей», 4. класс образов «слабого / неинтенсивного», 5. класс образов «неполного»;

Б: 1. класс образов «малого», 2. класс образов «малых совокупностей», 3. класс образов «малых / неинтенсивных природных явлений», 4. класс образов «слабого / неинтенсивного».

Рис. 2 – лексическая представленность (А) и лакуарность (Б) поля НМК

В целом, можно заключить, что степень лексической представленности поля НМК является менее разработанной по сравнению с полем НБК. Случаи лакуарности наиболее частотны в поле НМК, а также более трети классов образов, существующих в поле НБК, не находят своего выражения в поле НМК.

Таким образом, сопоставительный анализ языковых единиц со значением неопределенно большого и малого количества в русском и английском языках показал, что не все выявленные единицы в английском языке имеют устойчивое языковое выражение в русском языке. Для проведения сопоставительного анализа было отобрано около 2000 лексических единиц, в числе которых выявлено более 250 русско-английских субстантивных лакун. Отобранный лексический материал группируется вокруг языковых образов, лежащих в основе семантических переносов, реализация которых определяется нормой и узусом. Выявление групп лексических единиц на основе образа, возникающего при

восприятии концепта внутри языковой категории «неопределенное количество» позволяет *уточнить* картину организации всей лексики в систему.

Литература

1. *Аристотель*. Метафизика / Аристотель // Сочинения: В 4 т. – М, 1975. – Т. 1. – С. 164
2. Панфилов В.В. Категории, мышления и языка: Становление и развитие категории количества в языке/ В.В.Панфилов// Энгельс и языкознание. — М.: Наука, 1972. — С. 107-134.
3. Категория количества в современных европейских языках / В.В. Акуленко, С.А.Швачко, Е.И.Букреева [и др.]; под общ. ред. В.В.Акуленко. — Киев, 1990. — 284 с.
4. Клименко Н.Л. Лексико-фразеологические средства выражения НБК в современном русском и английском языках: автореф. дис. ... канд. филол. Наук: 10.02.19 / Н.Л.Клименко; ЛГУ им.А.А.Жданова – Л., 1982. — 22 с.
5. *Акуленко Л.Г.* Выражение неопределенно большого и малого количества в немецком языке: дис. ... канд. филол. наук: 10.02.0 /Л.Г.Акуленко. — Харьков, 1982. — 279 л.

©МГЛУ

СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ЭКСПРЕССИВНОСТИ В ЯЗЫКЕ ЖЕСТОВ У БЕЛОРУСОВ И АМЕРИКАНЦЕВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

М. А. СЫРЕЦ, Н. С. ЕВЧИК

The article focuses on the linguistic category of expressiveness which is viewed as a central discourse category in the process of communication of persons with hearing impairment. This approach allows the author to reveal the main structural characteristics of a sign embodied in a specific dynamics of its development and to define the types of the realization of a sign in an expressively marked communication on the basis of linguistic analysis of the dialogues signed by deaf Belarusians and Americans

Ключевые слова: экспрессивность, нарушение слуха, язык жестов (ЯЖ), компоненты изображения жеста, маркированность жеста

О ЯЖ можно говорить как о системе порождения речи неслышащих, на основе которой подчеркивается независимость общности людей с нарушением слуха и происходит их интеграция в общество, ограниченное по количеству коммуникантов, где они могут общаться только с теми, кто владеет этим средством. И все же, несмотря на остающийся практически закрытым микросоциум лиц с нарушением слуха, лингвистическая наука ставит перед собой цель проникнуть глубже в исследование ЯЖ с тем, чтобы выявить не только его структуру, но и раскрыть особенности, а возможно, и закономерности его функционирования. Это позволит решить важные прикладные задачи: продвинуться в практике использования ЯЖ, которая становится все более актуальной в рамках развивающегося социума, в том числе и в Республике Беларусь.

Цель проведенного исследования состояла в выявлении средств реализации экспрессивности в процессе передачи сообщения с помощью компонентов жеста в языке неслышащих и сравнении их функционирования с экспрессивными средствами звучащей речи. **Материалом** для эксперимента послужили диалоги, записанные в 2008–2009 гг. на видеоноситель при общении лиц с нарушением слуха в Беларуси и США.

Сопоставление выразительных средств ЯЖ у белорусов и американцев, позволило выявить признаки экспрессивности, схожие в двух культурах общения. Таковыми являются основные средства реализации экспрессивности на уровне жеста: диапазон развертывания, скорость исполнения, видимая мышечная напряженность. Экспрессивность маркирована двумя признаками: диапазоном развертывания жеста и его видимой мышечной напряженностью. Выявлено, что наиболее частотны такие параметровые признаки экспрессивно маркированного жеста, как *широкий* диапазон развертывания и *сильная*, зрительно фиксируемая мышечная напряженность. В процессе анализа признаков экспрессивности жеста установлены следующие закономерности: 1) отношения обратной зависимости между скоростью исполнения жеста и его диапазоном, что выражается в расширении диапазона развертывания в том случае, если скорость исполнения жеста замедляется; 2) отношения прямой зависимости между скоростью и видимой мышечной напряженностью, поскольку с увеличением скорости исполнения жеста усиливается и его видимая мышечная напряженность. Проанализированные показатели позволили сделать вывод о том, что ЯЖ включает в себя три типа реализации экспрессивности: внутрисистемную, контекстуальную и нулевую.

В результате исследования получает подтверждение гипотеза о том, что экспрессивность, являясь личностно-значимым коммуникативным признаком, присуща ЯЖ. Выполняя экспрессивную и апеллятивную функции, жест образует функционально-семантическое поле воздействия высказывания на собеседника. Воздействующая информация жеста экспрессивно окрашена и условно распадается на рациональную и экспрессивную. Рациональная состоит в структурной конфигурации жеста, передающей заложенное в нем значение, а экспрессивная воплощается в своеобразии динамики развертывания

вания жеста. Таким образом, жест, подобно просодии, несет в себе одновременно денотативную (логико-модальную, логико-семантическую, интеллективную) и коннотативную информацию.

©МГЛУ

СЕМАНТИКА ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

В. В. ТУР, З. А. ХАРИТОНЧИК

The article deals with the problem of defining semantics of relative adjectives in English. In the research an attempt has been made to describe semantic relations between the elements of attributive word-combinations. It has been found out that the deep semantic relations between the elements of any attributive word-combination may be described in the same terms as the relations between the members of the syntactic construction with the explicit predicative (W. Chafe).

The method of defining the conceptual structure of the entities expressed by the derivational bases of relative adjectives has also been displayed

Ключевые слова: атрибутивное словосочетание, лексико-семантические актанты, композиционная семантика, концептуальный анализ

Предметом данного исследования является семантика относительных прилагательных (ОП) английского языка. Данный класс прилагательных не раз оказывался объектом подробного анализа (см. труды В. В. Виноградова, Е. М. Вольф, У. А. Земской, Б. Уорен, З. А. Харитончик, Г. В. Колшанского, Н. Д. Арутюновой, Е. В. Рахиловой, Ю. Д. Апресяна, Е. С. Кубряковой и др.).

В самом общем виде относительные прилагательные можно определить как прилагательные, выражающие качество, свойство предмета через его отношение к другому предмету. Данное определение класса ОП выявляет главную сложность в процессе анализа их семантики: поскольку предметы могут вступать в самые разнообразные отношения с другими предметами, количество потенциально проявляемых ими свойств настолько велико, что дает возможность ряду ученых утверждать о невозможности представления их значений в виде закрытого списка.

Лексикографические наблюдения за семантикой относительных прилагательных не могут помочь в установлении списка передаваемых ими значений, поскольку, как известно, вследствие высокой полисемантической их значение в словаре фиксируется лишь с помощью отсылки к производящему существительному (напр. *presidential – related to a president*).

В работе были рассмотрены английские относительные прилагательные-дериваты, образованные от существительных. Основная цель исследования – выявить отношения, которые могут выражать относительные прилагательные в сочетании с определяемыми существительными.

Как показывает анализ исследуемого материала, определение межкомпонентных отношений не достаточно для установления семантики интересующего нас адъюнкта в отдельности. Так, например, к типу субъектных межкомпонентных отношений следует отнести такие словосочетания как *volcanic ash* «вулканический пепел» и *governmental control* «правительственный контроль» на основании того, что при трансформации в предложение оба занимают позицию субъекта (*volcano makes ash*, *government controls smb/smt*). В то же время очевидно, что данная классификация не позволяет увидеть, что в первом случае в словосочетании эксплицитно выражены субъект и объект ситуации, а во втором – субъект и выполняемое им действие. Столь же разнородны по семантике и словосочетания с локативными отношениями: *volcanic valley*, *Icelandic volcano*, *tubal pregnancy* (объект – местоположение, местоположение – объект, местоположение – процесс). Очевидно, что лишь в последних двух случаях относительное прилагательное находится в роли актанта «местоположение».

Стремясь отразить данные семантические различия между компонентами рассматриваемых атрибутивных сочетаний в своей работе, за основу методики исследования мы приняли метод выявления семантических актантов, примененный У. Чейфом и его идею разделения предикатов на 6 основных типов: состояние, процесс, действие, процесс/действие, состояние (амбиентный глагол), действие (амбиентный глагол), а также выделенный ученым целый ряд конструкций, согласно типам выделенных предикатов (подробное описание методики см. [1]).

Анализ материала показывает, что в основе глубинной семантики атрибутивных словосочетаний с относительными прилагательными лежат аналогичные семантические структуры с определенными особенностями их выражения на поверхностном уровне:

1. N (пациент) – V (состояние): *spinal stress* (the spine is in the state of stress/ is stressed), *spinal trauma* (the spine is injured), *tubal dysfunction* (the tube is in the state of dysfunction), *tubal damage* (the tube is damaged).

2. N (пациент) – V (процесс): fluidal drying (the fluid is drying), fluidal emission, bacterial transformation, neuronal growth, embryonic development, neuronal development, neuronal wiring, bacterial multiplication, bacterial evolution, stomachal bleeding, microbial mutation, neuronal death и др.

3. N (агент) – V (действие): neuronal migration (neurons migrate), neuronal signaling, Icelandic emigration, neuronal communication, meteoric move, meteoric rain, facial motion, regiment redislocation, presidential debates, parental involvement, atomic motion, neural contacts, microbial competition, fluidal flow, ambassadorial suicide.

4. [V (процесс/действие) – N (пат)] – N (агент):

- Агент – действие: parental control, meteoric bombardment, parental kidnappings, parental care, parental distrust, musicianal help, governmental control, ambassadorial visit, ambassadorial reception, ambassadorial address, ambassadorial gifting;

- Пациент – процесс: presidential election (president is elected), facial care, parental education, Biblical interpretation, ambassadorial nomination, neuronal imaging, facial reconstruction, facial modeling, oceanic preservation, bacterial detection, coastal restoration, herbal explorations, microbial removal, microbial control;

- Пациент – агент: neuronal transporters, neural inducer, neural stimulant, facial toner, facial cleanser, facial conformer, facial massager, oceanic discoverer, floral apostles, alcoholic filtrate, fluidal mixer, coastal observer;

- Агент – пациент: ambassadorial report (ambassador makes a report), volcanic winter (volcano causes winter), neuronal noise, volcanic islands, volcanic lightning, volcanic lake, volcanic ash, volcanic origin of life, volcanic soils, meteoric cloud, bacterial infections, presidential decree, orchestral music, orchestral concerts, parasitic infections, zodiacal light;

5. Актант «инструмент»:

Пациент – инструмент: forestal machines, fluidal machine, floral farms, volcanic observatory;

- Инструмент – действие: herbal healthcare, herbal abortion, herbal healing, herbal therapies.

6. Актант «местоположение»:

Местоположение – объект: meteoric iron, orbital station, facial hair, oceanic islands, spinal ganglion neurons, Icelandic population, cytoskeletal proteins, tropical birds, regional director, Scriptural pictures, coastal submarine, coastal apartments, tubal implants, tubal rings, stomachal juice, stomachal acids;

- Объект – местоположение: zodiacal region, volcanic valley, volcanic regions, volcanic moon, neuronal pathways, presidential palace, microbial environments, bacterial K^+ channel, regimental camp, musicianal residence, doctoral centres, stomachal area;

- Местоположение – процесс: tubal pregnancy, zodiacal motion, stomachal pains, stomachal transit.

7. Актант «дополнение»:

- Агент – дополнение: presidential duties, rabbinical law, tribal religion, tribal war, parental rights, parental responsibilities, colonial politics, Rabbinical lore, ancestral mode of life, Buddhistic doctrine, governmental functions, clerical labor, ambassadorial lifestyle;

- Дополнение – агент:

- О по типу, способу, особенностям функционирования: parasitic fungus, neuronal devices, neuronal machine, bacterial battery, neuronal modeling, neuronal coding, seasonal forests, presidential system, constitutional government, zodiacal magic, zodiacal dating system;

- О по цели функционирования: provisional cease-fire, Oriental students, spinal specialist, presidential candidates;

- О по особенностям, цели образования/создания: zodiacal twins, fluidal bombs, obeliscal stone;

- О по содержанию, составу (тематические отношения): floral ornament, floral composition, floral decoration, neuronal theories, tribal feelings, presidential portraits, basaltic send, bacterial ooze, chromic salt, benzoic acid, etheric oil, coastal atlas, Biblical literature, herbal gardens, zodiacal tattoos;

Дополнение – действие: microbial solutions, nutritional recommendations, volcanic events, governmental scandal, Biblical parenting;

8. Актант «бенефициант»:

- допускающий предикаты get, give, lose, win и т.д.: parental leave, orchestral salaries, doctoral prizes, authoral fee.

- бенефициант с неотчуждаемым пациентом (допускающий только предикаты типа have, own, be in transitory possession of).

9. Словосочетания с отношением идентичности.

Представляется важным обратить внимание на особенности семантики последней группы сочетаний с относительными прилагательными: сочетаний, выражающих атрибутивные отношения. В отличие от отношений, о которых шла речь выше, атрибутивные отношения выражают связь не между 2 сущностями, а между двумя явлениями одной сущности (ср. *tropical zone* = *tropics are a zone*; *microbial organisms* = *microbs are organisms*; *microbial species* = *microbs are species*; *territorial wealth* = *territory is wealth*).

Проведенное нами исследование доказывает предположение, что семантическая соотнесенность прилагательных с их исходными базами может строиться как на реализации лексического значения мотивирующей единицы в полном объеме, так и на профилировании в семантике производного лишь определенной ее части.

Направления, по которым могут профилироваться разные части семантики предметных имен в атрибутивном сочетании могут быть представлены в виде списка:

- объект-оболочка/поверхность (*oceanic voyages* (океан мыслится как водная поверхность), *presidential portrait*, *bacterial forms*, *volcanic images*);
- объект –местилище (*oceanic fish* (океан мыслится как местилище), *bacterial components*, *volcanic caves*, *Icelandic birds*);
- объект – структура (*oceanic ecosystem* (океан как сложная система), *bacterial elements*, *volcanic vent*, *Icelandic economy*);
- объект – точка в пространстве (*bacterial channel* (форма или структура бактерии не профилируются), *presidential palace*, *Icelandic country*);
- объект – точка во времени (*volcanic past* (профилируется лишь протяженность объекта во времени), *presidential facts*, *Icelandic history*);
- объект – множество (*bacterial ooze*, *presidential meeting*, *volcanic moon*);
- объект – агент (*presidential speech*, *bacterial infections*, *volcanic lake*, *Icelandic emigration*);
- объект – бенефициант (*presidential dogs*, *bacterial food*);
- объект – пациент (*presidential adviser*, *bacterial detector*, *volcanic imaging*, *oceanic preservation*);
- объект – дополнение (*presidential republic*, *bacterial paleontology*, *volcanic events*, *Icelandic interests*);
- объект – функция (*presidential duties*);
- объект – член категории (*bacterial* («*bacterium*» как гипоним по отношению к «*lifeform*»), *Icelandic country*, *presidential post*).

Таким образом, проанализированный материал показывает, сколь сложны, разнородны по своей семантике могут быть атрибутивные конструкции с относительными прилагательными и сколь богатый материал они представляют собой для лингвистических исследований. Проведенный анализ позволил выделить и описать две наиболее разнородных группы отношений, выражаемых конструкциями с относительными прилагательными: объектные, партитивные, локальные и посессивные с одной стороны и специфицирующие с другой.

Поскольку предмет, обозначенный именем – мотивирующей основой прилагательного, разбивается на неисчислимо множество признаков и свойств, каждый из них при необходимости может получить актуализацию в сочетании с определяемым существительным. Словосочетания с межкомпонентными отношениями идентичности, делают профилирование отдельных свойств и признаков предмета наиболее явно выраженным. Таким образом, перспективным представляется проведение концептуального анализа предметных существительных, являющихся мотивирующей основой относительных прилагательных.

Литература

1. Чейф, У.Л. Значение и структура языка / У.Л. Чейф; пер. Г.С. Щура. – 3-е изд. – М.: URSS, 2009. – 432 с.

©ГТУ

МАДЫФІКАЦЫІ КАМІЧНАГА Ў СУЧАСНАЙ БЕЛАРУСКАЙ ПРОЗЕ

Н. УЛ. УДОДАВА, А. В. БРАДЗІХІНА

This article describes the modifications of comic in modern Belarusian prose. The object of research is the modifications of comic from the literature of XIX till the beginning of the XXI century. The analysis reveals two tendencies in embodiment of comic and two conceptions of national comic character

Ключевые слова: «иронический авангард», постмодернизм, пастиш, соц-арт, нац-арт

У літаратуры канца 20 – пачатку 21 стст. з яе драматычна-трагедыйнай светаадчуваннем смех набывае асаблівую ролю і як спосаб барацьбы супраць рэчаіснага, і ў плане духоўнага самаразвіцця

асобы. Сёння можна гаварыць пра актуалізацыю дзвюх тэндэнцый ва ўвасабленні камічнага. Першая арыентавана на нацыянальную смехавую традыцыю. Асноўны камічны эфект такіх твораў абумоўлены наяўнасцю сацыякультурнага дысбалансу і грунтуецца на высмейванні пэўнай сацыяльнай групы. Калі традыцыйна ў якасці аб'ектаў процістаяння выводзіліся вобразы пана і мужыка, то ў сучасным мастацтве слова механізм смеху заснаваны на кантрасце «горад – вёска», выяўлены, у сваю чаргу, у дзвюх канцэпцыях нацыянальнага камічнага персанажа. Першая, што бярэ свой пачатак яшчэ ў фальклорным казачным эпасе, у сучаснай гумарыстычнай плыні яскрава выявілася ў вобразе Несцеркі В. Вольскага. Б. Пятровіч прадстаўляе другі тып персанажа – Піліпа, які таксама створаны ў рэчышчы нацыянальнай традыцыі (творчасць Ф. Багушэвіча, Ш. Ядвігіна, К. Каганца і інш.): гэта неадудкаваны, з шчырай наіўнасцю мужык, з якім здараюцца абсурдныя выпадкі, што набліжае фактныя аповеды да жанру філасофскіх анекдотаў. Другая тэндэнцыя прадугледжвае пошук новых выяўленчых магчымасцей і пашырэнне межаў гумарыстычна-сатырычнай плыні, што прыводзіць да формаўтваральных эксперыментаў («Непатрэбныя рэчы» Б. Пятровіча, «Прыгоды Рабунькі» і «Дзённікі Рабунькі» А. Наварыча, «Сабачыя гісторыі» В. Шніпа і інш.), што дазваляе меркаваць пра наяўнасць у сучаснай літаратуры адметнага тыпу гратэскавай сатыры, звязанай з умоўна-фантастычнай плыню.

У сучасную эпоху мультыкультуралізму можна гаварыць пра наяўнасць і арганічнае суіснаванне мастацкіх сістэм авангарду і постмадэрнізму, якія сцвердзілі адметны модус мастацкасці – іранічны. У так званым «іранічным авангардзе», прадстаўленым творчасцю С. Мінскевіча, А. Бахарэвіча і інш., назіраецца цесная знітанасць стылёвых прыёмаў постмадэрнісцкай эстэтыкі (гульня, містыфікацыя, гэг, парадокс і інш.) і традыцыйнай функцыі смеху: прыхаванага адмаўлення негатыўных праяў рэчаіснасці і сцвярджэння ідэалу. Цалкам адступаюць ад гэтых прынцыповых ролей смеху пісьменнікі, арыентаваныя на набыткі постмадэрнізму. Нягледзячы на адрозныя дамінанты – пастышызацыя ў С. Балахонава (раман «Імя грушы»), гульня ў А. Туровіча («Праўда», «Інфармацыя»), трэш у І. Сіна («Сустрэча», «Нобэлеўская прэмія») – іх аб'ядноўвае адметны тып іроніі, якая характарызуецца семантычнай полівалентнасцю і адсутнасцю ацэначнасці. Адметнасць выяўлення смехавога пачатку ў сац-арце заключаецца ў разбурэнні міфалагізаванай савецкай ідэалогіі праз разнастайныя камічныя прыёмы («Прыгоды аднаго губашлёпа» П. Васючэнкі і А. Вырвіча, цыкл апавяданняў «Пра тое, як я...» Л. Дранько-Майсюка, «Узлёт і падзенне Адама Марштрупы» В. Мудрова і інш.). Аднак у айчынных творах гэтага кірунку выяўляецца заўважны сатырычны пачатак, паслядоўны зварот да формы блага, што не ўласціва постмадэрнісцкай эстэтыцы, а таму беларускі сац-арт побач з «іранічным авангардам» можна далучыць да пераходных з'яў у літаратурным працэсе. Камічныя эфекты сац-арту – спецыфічнай і самабытнай плыні, якая знайшла сваё ўвасабленне толькі ў айчыннай культуры, – ствараюцца на падставе інтэлектуальнай гульні, парадыраванні, цытаванні штампаў і клішэ, звязаных з гіперпатрыятычнасцю беларускай літаратуры («Гісторыя савецкай беларускай літаратуры» І. Сідарука, «Службовыя клопаты Мікалая Карлавіча» Р. Ізмарцэвіча і інш.). Разам з тым яе пафас пазбаўлены разбуральнага, агрэсіўнага пачатку і цалкам адпавядае патрабаванням постмадэрнісцкай эстэтыкі.

©МГЛУ

ФУНКЦИОНАЛЬНО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ СОВРЕМЕННЫХ СМИ В АСПЕКТЕ ПЕРЕВОДА

О. В. ФЕТИСЕНКОВА, Л. Я. ДОБРОВОЛЬСКАЯ

The research is devoted to the study of functional and communicative peculiarities of news in modern mass-media from the interpreter's point of view as well as to a profound analysis of news language differences in French, English and Russian. A particular attention is paid to various barriers that can influence the quality of translation and to ways of their overcoming

Ключевые слова: перевод, информационные материалы, СМИ, жанры прессы

Средства массовой информации давно стали неотъемлемой частью жизни современного общества. За СМИ прочно закрепился статус основного источника информации об окружающей нас политической, экономической и культурной действительности. СМИ нередко называют четвертой властью, так как именно масс-медиа играют определяющую роль в формировании общественного мнения и комплексного представления людей о современном мире.

Для переводчика особый интерес представляет изучение и анализ лингвистических особенностей текстов СМИ в разных языках сквозь призму их воздействия на процесс перевода. Известно, что основу языка СМИ составляет публицистический стиль, в котором выделяется четыре подстиля и несколько десятков жанров, отличающихся друг от друга прагматической, коммуникативной и функ-

циональной установками. Помимо этого, каждый из жанров имеет свои собственные стилистические и грамматические особенности, которые могут не совпадать в разных языках. Стилистические жанры – категория динамическая, и, как показали проведенные исследования, традиционное деление жанров на информационные и аналитические на сегодняшний день уже не является исчерпывающим. Предлагается выделить в особую группу промежуточные жанры информационно-аналитического содержания, в которых одновременно присутствует как чисто фактологический, так и эмоционально-аксиологический компоненты. К данной категории целесообразно отнести такие жанры, как новостное сообщение, репортаж, интервью и др., типичные для современных медиальных СМИ, в частности, телевидения.

В разных языках коммуникативные и функциональные особенности информационных текстов, в целом, совпадают. Однако по вполне естественным лингвистическим и экстралингвистическим причинам в них наблюдаются значительные расхождения с точки зрения лексики, грамматики и стилистики. Анализ материалов современной франко-, англо- и русскоязычной прессы позволил выявить специфические особенности и сложности, связанные с переводом иноязычных информационных (информационно-аналитических) материалов, а именно: высокая концентрация прецизионных данных; необходимость осуществления многочисленных и иных трансформаций; высокая степень клишированности; вопросы сочетаемости слов в разных языках; перевод заголовков с учетом их многофункциональности и поливалентности.

Таким образом, перед переводчиком стоит сложная задача: не отступая от коммуникативной установки исходного текста, адекватно передать содержащуюся в нём информацию, соблюдая при этом нормы переводящего языка. Как показывает практика, при соответствующем уровне лингвистической и социально-культурной компетенции переводчика, успешное решение данной проблемы вполне достижимо.

©БГЭУ

МЕЖКУЛЬТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕТАФОРЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ В ПЕРИОД МИРОВОГО ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА

Т. С. ЧЕМБРОВИЧ, Т. Н. НЕСТЕРОВИЧ

The article covers economic metaphors used in French, English and Belorussian newspaper articles. Journalists start to implement metaphors from such conceptual fields as “natural disasters”, “illnesses”, “hostilities and fear” in order to describe the processes of the world financial crisis and its consequences. The difference in the usage of economic metaphors in different countries reveals the intercultural perception of the crises processes

Ключевые слова: метафора, экономический дискурс, мировой финансовый кризис

Все процессы, происходящие в обществе, неизбежно отражаются в языке. В связи с мировым финансовым кризисом появляется потребность в номинации экономических феноменов и их последствий, для обозначения которых используется потенциал метафоры.

Человек всегда наделял субъекты экономической деятельности и экономику в целом наиболее близкими и понятными ему свойствами и характеристиками, в результате чего экономика зачастую предстает в виде человеческого тела, с его физиологией и анатомией. Циклы развития экономики осмысливаются как периоды развития живого организма, начиная с рождения и заканчивая смертью.

Однако в контексте мирового финансового кризиса происходит значительный сдвиг в использовании метафорических моделей от антропоцентрических к стихийным, применяемых к экономике кризисного периода. В сложившейся экономической ситуации в мире во французском, английском и белорусском экономическом дискурсе для описания состояния мировой экономики и экономических процессов на первый план выходят совершенно новые метафорические модели, ранее использовавшиеся крайне редко или не использовавшиеся вообще.

В данной работе были рассмотрены метафоры из понятийных сфер «природные катастрофы», «заболевания», «военные действия и страх» в структуре экономического дискурса разных стран в кризисный период. Анализ осуществлен на основе экономических статей французских («Le Figaro», «Le Monde»), английских («The Times», «The Washington Post») и белорусских газет («БелГазета», «Рэспубліка»). По семантике экономических метафор можно изучать экономическую историю страны, по распространенности тех или иных метафорических моделей – можно составить представление о ситуации, в которой она оказалась. Поэтому не случайно ходовыми в период мирового финансового кризиса оказались метафоры стихийного бедствия, катастрофы, болезни, тупика и поиска выхода из них, так как данные метафоры наилучшим образом отражают те обстоятельства и последствия, с которыми сталкиваются субъекты мировой экономики в условиях глобального финансового кризиса.

Было выявлено, что в силу того, что метафора основана на ассоциативном мышлении, при ее использовании возникает множество ассоциаций, которые отличаются в различных культурах и по-разному проявляются в экономических дискурсах различных стран.

Изучение межкультурных особенностей функционирования метафор в экономическом дискурсе является новым направлением в лингвистике. Его перспективы мы видим в исследовании специфики применения метафор в период выхода стран из мирового финансового кризиса и в посткризисный период, в том числе с учетом межкультурных особенностей.

©МГЛУ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ СЕТЕВОГО ПСЕВДОНИМА

М. С. ШЕРЕМЕТ, И. И. ЗУБОВА

The article deals with structural and semantic peculiarities of English nicknames. Nickname is a functional variant of the pseudonym which is formed by the user for virtual communication in chats, forums, blogs and e-mail. On the one hand, it has some features typical for all antroponyms. On the other, the nickname is a computer-mediated symbol indicated a certain person. These facts influence greatly on its structure and semantics

Ключевые слова: антропоним, оним, ник, никнейм, псевдоним

Данная научная работа посвящена проблеме автономизации виртуальной языковой личности и определению структурно-семантической организации англоязычных сетевых псевдонимов как разновидности онимов. Материалом для исследования послужили 1028 никнеймов, взятых из чатов, форумов, блогов и сервиса ICQ сети Интернет.

Никнеймом называют функциональную разновидность псевдонима. Он представляет собой условное либо вымышленное компьютерное имя, которое пользователь создает для электронного общения личного характера в чатах, форумах, блогах, переписке по электронной почте и т.д. Детальный анализ более 1000 англоязычных сетевых псевдонимов позволил сделать следующие выводы.

1. В исследованном массиве никнеймов относительно часто используются небуквенные символы, что объясняется стремлением пользователя сделать свой сетевой псевдоним запоминающимся благодаря нестандартному графическому облику слов.

2. Наиболее распространены однокомпонентные никнеймы, что обусловлено схожестью ника с собственным именем человека и удобством его использования в электронной коммуникации. Среди однокомпонентных никнеймов наибольшее распространение получили простые псевдонимы. Таким образом, ник проявляет черты, присущие онимам в целом, а также имеет явное сходство с традиционным псевдонимом. Подавляющая часть однокомпонентных никнеймов представлена именами существительными, которые, в основном, являются именами собственными.

3. Среди многокомпонентных англоязычных сетевых псевдонимов преобладают словосочетания, состоящие из двух и более существительных. Чаще всего их структура совпадает со структурой англоязычного имени: имя + фамилия или имя + второе имя + фамилия.

4. Подавляющее большинство ников можно считать мотивированными как результат автономизации виртуальных коммуникантов. Наиболее частотными являются слабо информативные никнеймы, представленные реальными или вымышленными именами их носителей.

5. В качестве других лексико-семантических классов сетевых псевдонимов были выделены ники, описывающие внутренний мир пользователя, указывающие на внешний вид человека, относящиеся к области религии и мифологии. Прослеживается тенденция к выбору никнеймов с использованием имен современных знаменитостей и исторических личностей, персонажей литературных произведений, киногероев, героев мультипликационных фильмов. Определенное количество пользователей выбирают ники, каким-то образом связанные с реальным или вымышленным видом деятельности человека и т.д.

Таким образом, с одной стороны, сетевой псевдоним обладает чертами, присущими всем антропонимам в целом. С другой стороны, он характеризуется определенными особенностями, обусловленными областью его функционирования. Никнейм используют люди, не знающие его конкретного носителя, поэтому зачастую они не идентифицируют сетевой псевдоним с его содержательным наполнением. В большей степени ник является компьютерно опосредованным символом, хотя и обозначает стоящего за ним человека.

Дальнейшие перспективы исследования проблемы видятся в подробном анализе личной мотивации пользователя при выборе ника, роли языковой игры в процессе формирования сетевого псевдонима, а также в проведении детального сравнительно-сопоставительного изучения англоязычных и русскоязычных никнеймов с учетом критериев самовыражения и самопрезентации представителей разных культур.

РОМАН: ОТРАЖЕНИЕ СОВРЕМЕННОСТИ В ЗЕРКАЛЕ ЖАНРА

Н. А. ЯРЫГО, Н. В. СУСЛОВА

The novel is the synthetic and open form. This genre develops constantly and renovated. Continuous renovating of poetics of the novel makes its rather interesting to studying. In space of the modern Russian literature there are new types of the novel, such as O.Robski's «glossy» novel and S. Minaev's «novel-product». Novelty of these types of the novel makes very actual researches in this field

Ключевые слова: роман, жанр, «глянцевый» роман, «роман-продукт»

Изучая состояние современной русской литературы, невозможно оставить без внимания такую специфическую ее особенность, как возникновение и функционирование в ее пространстве новых жанровых единиц. На наш взгляд, подобные вариации в рамках жанра касаются, в первую очередь, романа, который, в силу присущей ему пластичности формы, особо расположен к постоянному обновлению своей поэтики и пополнению и без того огромного списка разновидностей и типов.

В течение нескольких последних лет на суд читателя были представлены произведения, которые невозможно причислить к ранее известным типам жанровых форм. К их числу мы относим романы Оксаны Робски и Сергея Минаева, для которых весьма характерен принцип сочетания самых различных уровней и жанровых признаков в рамках одного текста. Романы О. Робски и С. Минаева демонстрируют широкие возможности развития жанра, сочетая в себе как признаки постмодернистских текстов, так и черты, характерные для специфической текстовой реальности масс-медиа и произведений массовой литературы. Так, романы О. Робски представляют собой удачное сочетание поэтики журнального «глянца» и «дамской» прозы, что позволяет говорить о появлении нового типа романного жанра, который мы предлагаем обозначить как «глянцевый» роман. В свою очередь, наиболее успешный роман Сергея Минаева «Духless. Повесть о ненастоящем человеке» сочетает в себе поэтику рекламных сообщений, комплекс инновационных маркетинговых технологий, изобразительно-выразительные средства «глянцевой» журнальной продукции и синтез классических литературных традиций, в частности, традиций русского романтизма. Данный литературный феномен обозначается некоторыми исследователями как «роман-продукт» [1] и, на наш взгляд, являет собой еще одну новую типологическую разновидность романного жанра.

Одной из основополагающих характеристик, позиционирующих «глянцевый» роман как новую модификацию жанра, является отображение в нем такого социально-этического явления как гламур, а также воссоздание в условиях «глянцевого» романного повествования ряда специфических явлений действительности, обозначенной нами как «гламурная» реальность. В свою очередь, роман С. Минаева отражает будни московских менеджеров среднего звена, что позволяет отнести это произведение к разряду «офисных» романов, не так давно выделившихся в отдельную жанровую разновидность.

Итак, мы полагаем, что одной из очевидных черт современного литературного процесса в России можно считать тенденцию к возникновению новых жанровых явлений, которые еще не получили однозначной оценки исследователей. В первую очередь, это касается жанра романа, различные вариации которого широко распространены в современной литературе. В силу своей новизны эти явления недостаточно изучены специалистами и подлежат дальнейшему анализу, что делает весьма актуальными литературоведческие исследования в данной области.

Литература

1. Афонина, Е. Поэтика bestseller'a 2006 [Электронный ресурс] / Тотальная рецензия. – Москва, – 2006 – Режим доступа: kritikttotal.livejournal.com/2124.html. – Дата доступа: 18.07. 2007.

История
Философия
Политология
Социология
Культурология
Искусствоведение

МОГІЛКІ Ў ПАХАВАЛЬНА-ПАМІНАЛЬНАЙ АБРАДНАСЦІ БЕЛАРУСАЎ ПАДЗВІННЯ КАНЦА ХІХ – ПАЧАТКУ ХХ СТАГОДДЗЯ

І. В. АЗЕВІЧ, У. А. ЛОБАЧ

In the article the author considers the role of graves in the funeral customs of the Belarusians. We can conclude that the graves have been always the main place of memory of deads and organizing of symbolic actions. These actions have directed on search for support in daily routine work

Ключавыя словы: могілкі, нябожчык, пахаванне, культ продкаў

У традыцыйным уяўленні могілкі – гэта месца вечнага спачыну памерлых. Сярод іншых назваў клады, пагосты [1, с. 172]. У нашых продкаў-язычнікаў месцамі пахавання былі лясы і гаі, а з увядзеннем на ўсходнеславянскіх землях хрысціянства месцы для пахавання вызначала царква: знатных людзей хавалі ў цэрквах, а простых людзей – пры цэрквах [2, с. 68]. Могілкі – месца пахавання родных памерлых у традыцыйным светапоглядзе ўсведамляецца як паселішча нябожчыкаў, супрацьпастаўленае паселішчу жывых. Цікава, што ў загадках могілкі закладаваны менавіта як вёска, з адваротным, супрацьпастаўленым свету жывых – «Сяло заселена, петухі не пяюць і людзі не ўстаюць». Пры гэтым, як і вёска, могілкі маюць сваю ўласную структуру: межы (агароджа, роў), цэнтр (старыя магілы), перыферыю (пахаванні апошніх гадоў), «сялібы» (могілкі) і ўласна «жыхароў» (нябожчыкаў) [3, с. 73].

З могілкамі ў фальклоры да гэтага часу звязана вялікая колькасць прымхаў і павер'яў: цераз іх не пажадана хадзіць ноччу, на тэрыторыі могілак нельга збіраць ягады, капаць у начны час, забараняецца гучна смяяцца, гучна размаўляць, бо за ўсё гэта мёртвыя могуць адпомсціць жывым [1, с. 173]. Паводле ўяўленняў беларуса, нябожчыкі цешацца непарушным спакоем; ён кажа – «толькі на том свеце і можна спачыць». Парушаць спакой памерлых беларус лічыць недапушчальным, тым больш што і самі мерцвякі помсцяць за гэта; асабліва беларус баіцца ўзяць што-небудзь з могілак, не кажучы ўжо пра рэчы, якія належаць асабіста нябожчыку [4, с. 288]. Аднак негледзячы на гэта, асаблівай увагі заслугоўвае рытуальная практыка выкарыстання ў лекавых мэтах пяску з магіл вясковых знахараў, што з'яўляецца спецыфікай традыцыйнай культуры рэгіёна Падзвіння [3, с. 80].

У адпаведнасці з традыцыйнымі ўяўленнямі ўраджай, пладавітасць у жывёлы і іншыя багацці трапляюць у свет людзей з іншасвету. Усё гэта – дар продкаў, які патрабуе нешта ўзамен [5, с. 119]. Таму жывыя, паводле народных уяўленняў, абавязаны прыходзіць да мёртвых, прыбіраць магілы, упрыгожваць іх, прыносіць рытуальныя пачастункі, дзяліцца навінамі. Лічылася, што гэта неабходна рабіць на Дзяды і Радаўніцу, святы памерлых, і таксама на гадавыя рэлігійныя святы: Вялікдзень, Тройцу [1, с. 172].

Такім чынам, могілкі былі месцам вечнага спачыну памерлых продкаў і адпраўлення сімвалічных дзеянняў, накіраваных на залагоджванне сваіх «дзядоў».

Літаратура

1. *Ненадавец, А.М. Могілки. Беларускі фальклор: энцыклапед. У 2 т. Т. 2. Лабараторыя традыцыйнага мастацтва. / Рэдкал: Г.Л. Пашкоў і інш. Мн.: БелЭн, 2006. – с. 172–173.*
2. *Сысоў, У. Беларуская пахавальная абраднасць. – Мн.: Навука і тэхніка, 1995. – 182 с.*
3. *Лобач, У.А. Сімвалічны статус і рытуальныя функцыі могілак у беларускай народнай культуры вярхоўяў Бярэзіны і Віліі ХХ – пачатку ХХІ ст. / У.А. Лобач // Вестник ПГУ. Сер. Гуманитарные науки. – 2008. - №1. – С. 71–82*
4. *Васілевіч, У. Л. Жыцця адвечны лад: Беларускія народныя прыкметы і павер'я. – Мн.: Маст. літ., 1998. – 607 с.*
5. *Байбурын, А.К. Ритуал в традиционной культуре. Структурно-семантический анализ восточнославянских обрядов. – СПб.: «Наука», 1993. – 223 с.*

СПЕЦИФИКА РАБОТЫ РЕЖИССЕРА В ЛЮБИТЕЛЬСКОМ ТЕАТРЕ

Я. И. АЛЕКСЕЕНКО, З. М. ПАСЮТИНА

On the base of a practical work and a stage experience at the theatre «On a Balcony» and at the theater-studio «The 7 Floor», there is a system represented at this science work and combination an educational program and principles of producer's work in arrangement of performance at the non-professional theatre. The program combines a bit of traditional character with originality and novelty. Dialectical rising of different themes helps us to see the same things in various aspects. There are different forms of education, common principles and particular methods used at this program: synchronization of studding an actor's skills and producing, connection theory and practice knowledge, composing individual and group form of studies. A method of act analysis of a play and role and a method of physical actions, connected with a problem of searching a way of actor being are the science and methodology core of this program

Ключевые слова: любительский театр, методика преподавания, методика работы над спектаклем, репертуар, принципы жизнедеятельности театра

Любительский театр – нерастроченный, неисчерпаемый и всегда свежий ресурс, дающий импульс и актерам-любителям, и профессионалам. В последнее время возрождается любительское театральное движение, которое, казалось, почти угасло в последнем десятилетии XX века: неуклонно растет количество самодеятельных коллективов, возрождается традиция проведения фестивалей, присуждаются звания народных театров, подтверждаются звания, присвоенные ранее. Спецификой современного любительского театра является то, что его художественная программа не может не реагировать и не отражать время, не учитывать проблемы и потребности современного зрителя. Актеры и зрители здесь не разделены рампой на два разных и не понятных друг другу мира, это части единого целого: «Свои для своих на взаимоволнующую тему» [2, с. 5]. Любительский театр призван жить энергией коллектива, энергией этюдности и импровизации, а задача режиссера правильно воспользоваться этой энергией, умело направить ее в нужное русло. Мы можем выделить три общих принципа самодеятельного театра, определяющих его жизнеспособность и общественную активность, синтезированных через «три правды» по Немировичу-Данченко [1, с. 49]: 1 – принцип социальной обусловленности, то есть театр должен быть востребован обществом; 2 – принцип театральной обусловленности, который подразумевает непрерывный профессиональный рост; 3 – принцип жизненной обусловленности: интересы театра реализуются через гастроли, фестивали, различные конкурсы. Вышеперечисленные принципы деятельности непрофессионального театра характеризуют направленность театральной деятельности студий, театров и любительских объединений Беларуси на современном этапе. Режиссура самодеятельного требует индивидуального подхода, но мы выделили общую программу преподавания в любительском театре, в основу которой лег «принцип комплексности» [авт.] обучения. Ознакомление с теоретической базой актерского мастерства, сценической речи и движения должно происходить поэтапно: усвоив то теоретическое понятие, студийцы прорабатывают его в тренинге, а затем закрепляют во время репетиции спектакля. Режиссер-учитель, «режиссер-зеркало» [1, с. 37], режиссер-созидатель, режиссер-творец, режиссер-отец, режиссер-соавтор, режиссер-вдохновитель, – вот те составляющие, на основе которых каждый режиссер любительского театра сможет не только сформулировать методику своей работы, но и достичь максимального успеха в своем театре.

Литература

1. Немирович-Данченко, В.И. Размышления об актере. / В. И. Немирович-Данченко. – М.: Искусство, 1975. – 397 с.
2. Режиссерский театр от Б до Ю. Разговоры под занавес века. / Всерос. форум «Театр: время перемен». – М.: Моск. худ. театр, 1999. – 210 с.

©БГПУ

КОЛЕРАВАЯ ПАЛІТРА ВУСНАЙ НАРОДНАЙ ТВОРЧАСЦІ БЕЛАРУСАЎ

К. Л. БАБРОЎСКАЯ, А. Ю. ЛОЗКА

The live issue of this research is studying the national color-code and its significance of the verbal folk poetic creativity, using various methods. Such as statistical calculation of the color designations and the semantic analysis. The color words having analyzed in several volumes of Belarusian National Creativity. Such as «Spring songs», «Winter songs», «Kupalovsky and Petrovsky songs», «Crop songs», «Autumn songs», «Complots», «Riddles». The genetic color-code of world perception of the folk belarusian people is white (993 designations), red (633 designations) and black (556 designations). The concept of «poetic markers» on the basis of the analysis of semantics of color designations is formed

Ключавыя словы: этнаколеры, каляронімы, паэтычныя маркеры, колеракод, каларыстычная лексіка

Вусная народная творчасць – неад’емная частка духоўнай культуры беларускага народу, трывалы падмурак развіцця прафесійнага мастацтва і літаратуры, найбагацейшы ідэйна-эстэтычны набытак, крыніца духоўнасці чалавека. У ёй словы са значэннем колеру (каляронімы) валодаюць істотным сімвалічным патэнцыялам, адыгрываюць значную ролю ў выяўленні нацыянальнай канцэпцыі пабудовы Космасу нашых продкаў і забяспечваюць своеасаблівы эстэтычны дыялог паміж назапашанымі ведамі, спадчынай і новым пакаленнем. Крыніцай каларыстычнай лексікі з’яўляюцца аб’екты прыроднага і культурнага асяроддзя, якія валодаюць найбольшым семантычным патэнцыялам. Такім чынам, колер стаў базавым канцэптам, які вызначыў арганізацыю Сусвету, універсальным сродкам для сімвалізацыі розных сітуацый і з’яў. Сёння ў выніку глабалізацыі і інтэрнацыяналізацыі саспела неабходнасць вылучэння сваёй самабытнасці, раскрыцця нацыянальнага патэнцыялу.

Праведзенае даследаванне грунтуецца на выкарыстанні метаду колькасна-статыстычнага падліку колералексем у тэкстах вуснай народнай творчасці (каляндарна-абрадавыя песні, замовы, загадкі), што сабраны беларускімі навукоўцамі XX стагоддзя падчас экспедыцый па ўсёй тэрыторыі рассялення нацыі і прадстаўлены ў серыі тамоў «Беларуская народная творчасць».

Паводле падлікаў каляронімаў у тамах поры года ў каляндарных песнях афарбаваны наступным чынам: зіма – залатая (104 успаміны колералексем), чырвоная (102), зялёная (92); вясна – чырвоная (92), зялёная (91), белая (79); лета – белае (238), зялёнае (187), залатое (119); восень – зяленая (95), белая (94), чорная (38). Дамінанты белага і зялёнага ў песнях абумоўлены зваротам людзей да прыроды, апісанне яе зеляноскі, маладосці хараства (зялёны) і зваротам да Космаса жыцця (белы). Замовы ўвогуле ўтрымліваюць спецыфічную нацыянальную міфапэтычную мадэль свету з залежным ад яе чалавекам. Рэлігійныя і міфалагічныя ўяўленні людзей аб цемры і святле, аб добрых і злых сілах утрымліваюць дамінанты канфрантуючых белага (330) і чорнага (262) колераў. Гэтая пабудова свету цалкам залежыла ад багоў – залаты колер (256). У гэтай бясконцасці жыцця і барацьбы – сіні (249) – чалавек займаў толькі маленькую нішу з шэптам і ўсхваленнямі – чырвоны (167). Дэкадзіроўка колераў у загадках змястоўна ўтрымлівае нацыянальны колеракод «белы-чырвоны-чорны», дзе белы (167) апісвае ўсё рэаліі жыцця (прароду, чалавека, жывёлы, рэлігію і інш.), чырвоны (138) акцэнтуюе ўвагу на прыгажосці, энэгіі агню, з’яўляецца жыццесцвядзальнікам, а чорны (133) падтрымлівае сувязь з хтанічнымі і дэманічнымі істотамі, звышнатуральнымі сіламі.

Семантычны аналіз дазваляе аналізаваць каляронімы і прыпісваць тым ці іншым ўласцівасці. Але паколькі колералексема заўсёды дапасуецца да іншай часціны мовы, ствараючы з ёй адзінае інфармацыйнае поле, вызначаецца новы тэрмін «*пэтычныя маркеры*». Ён змяшчае афабраваную пэтызацыю аб’екту. Напрыклад: «белы свет», «чырвоная сонейка», «зялёны дуб», «сіняя сора», «чорная ноч», «сівы конь», «жоўтыя пясчак».

Такім чынам, колеракод беларусаў у вуснай народнай творчасці мае шырокі спектр успрымання наваколля, які звязаны з міфалагічным, рэлігійным, жыццёвым успрыманням.

©БГПУ

КАНЦЭПЦЫЯ МУЗЕЯ МАСТАЦКАГА ШКЛА Ў ШКОЛЕ

Н. В. БАНДАРЭНКА, Ю. Ю. ЗАХАРЫНА

Art glass is one of the most interesting kinds of arts and crafts. Glass has a wonderful quality of extending of space and refracting of light rays. It helps to create a unique atmosphere of harmony with nature. We can mark the following trends in the modern belarusian production of art glass: folklore, romantic, decorative-associated, philosophical allegorical. A tendency to synthesis of traditional and experimental trends can be marked in the modern art. The individualization of artistic vision and desire for expression of cultural wealth in works of decorative art is raising up. Decorative creation is evolving to be an art for art only

Ключавыя словы: мастацкае шкло, шкляныя вырабы, школьны музей мастацкага шкла

Музей мае вялікае значэнне ў выхаванні чалавека. Ён дае магчымасць дакрануцца да гісторыка-культурных каштоўнасцей, забяспечвае іх захаванне, фарміруе пачуццё патрыятызму, гонару і павагі да краіны. Музей з’яўляецца нацыянальным здабыткам, месцам выхавання культуры людзей.

У якасці прыкладу прапануем наступную тэматыку школьнага музея мастацкага шкла: «Гісторыя беларускага мастацкага шкла».

Мэта школьнага музея мастацкага шкла – вывучэнне гісторыі мастацкага шкла Беларусі, яго мастацкіх асаблівасцей.

Задачы школьнага музея мастацкага шкла: вывучэнне, збіранне і захаванне беларускага мастацкага шкла.

Профіль школьнага музея мастацкага шкла – мастацкі.

У аснову экспазіцыі пакладзены гістарычны метад. Усе музейныя прадметы будуць размешчаны храналагічна. У склад музейных прадметаў будуць уваходзіць: пацеркі, упрыгожванні, посуд, вазы, люстэркі, свяцільні, вітражы, дробная пластыка і г. д.

Раздзелы школьнага музея мастацкага шкла:

1. Старажытнае мастацкае шкло [з канца жалезнага века да XIII ст.].
2. Мастацкае шкло ад готыкі да мадэрну [з XIV ст. да канца XIX ст.].
3. Мастацкае шкло савецкіх часоў [з 1920-х да канца 1980-х гг.].
4. Сучасная шкляная мазаіка [з 1991 г. да нашых дзён].
5. Новае ў звычайным (творчая майстэрня).

Архітэктурна-мастацкае рашэнне экспазіцыі патрабуе простага і сціплага дэкару, добрага асвятлення, чыстых светлых колераў.

Асаблівую ўвагу трэба звярнуць на збор сучасных твораў мастацтва, сустрэчу з мастакамі-шкларобамі. Пры наведванні прафесійных музеяў настаўнік павінен папрасіць экскурсавода звярнуць увагу на шкляныя вырабы.

Школьны музей мастацкага шкла стане штуршком для мастацтвазнаўцаў, для дэтальнага вывучэння імі гісторыі шкла, зверне ўвагу на праблемы шкларобства.

Школьны музей займае вельмі значнае месца ў адукацыйна-выхаваўчым працэсе, забяспечвае добрае авалодванне новымі ведамі, дае магчымасць замацаваць вывучаны матэрыял, фарміруе інтарэс да гісторыі і культуры, забяспечвае трывалы падмурак да наведвання музеяў у будучым, раскрывае творчыя здольнасці вучняў. Школьны музей мае вялікі патэнцыял і для педагогаў, іх творчай рэалізацыі, прафесійнага росту.

©ГрГУ

ФАРМІРАВАННЕ ГАРАДСКОЙ КУЛЬТУРЫ Ў ЗАХОДНІМ РЭГІЁНЕ БЕЛАРУСІ Ў ПОЗНЯЕ СЯРЭДНЯВЕЧЧА І РАННІ НОВЫ ЧАС (КАНЕЦ XVI–XVIII ст.)

А. Ю. БАРТАШЭВІЧ, С. У. СІЛАВА

In the research attempt of the complex analysis different spheres belarusian urban culture. The author shows the role of religious relations that influenced urban commune. In this work is shown the attempt of the comparative analysis of mentality spiritual valuables of belarusian urban society and urban communes of the central and west Europe

Ключавыя словы: гарады, культура, Беларусь, мяшчанства, менталітэт

Аспекты культуры комплексна і ўзаемазалежна рэзвіваліся і рэалізоўваліся ў гарадскім асяродку. На соцыятаграфічнае развіццё ўплывалі формы і інтэнсіўнасць гарадской актыўнасці: ад яе залежылі размяшчэнне гарадскіх будынкаў рознага функцыянальнага прызначэння, фарміраванне новых тапаграфічных дамінант (ратуш) [1, с. 207].

Рэлігійнае становішча, развіццё духоўна-асветніцкіх форм культуры было цесна звязанае з культываванай забудовай у гарадах. Вакол касцёлаў, цэркваў афармляецца кола будынкаў: кляштары, шпіталі, бурсы, калегіўмы – гэта вядзе да стварэння «монаканфесіянальнай» архітэктурнай забудовы. У гарадскіх цэнтрах ці паблізу іх фарміруюцца кампазіцыйна і функцыянальна звязаныя групы культурных будынкаў, што належаць пэўнай канфесіі – так фарміруюцца горадабудаўнічыя кампаненты, якія з’яўляюцца цэнтрамі грамадска-культурнага жыцця гараджан [5, с. 144].

Дамінуючыя мастацкія кірункі, ідэалы і густы эпохі, каштоўнасці ўяўленні ўплывалі на прасторавае, бытавое асяроддзе жыцця гараджан што рэалізоўвалася ў мастацкім аздабленні жылых памяшканняў кафлянымі печамі з сюжэтнымі роспісамі, дэкаратыўным посудам [6, с. 301]. Некаторыя прадметы дробнай пластыкі (люлькі) былі непасрэдна звязаны з формамі паводзін – распаўсюджванне з канца XVI–XVII стст. у еўрапейскіх гарадах курэнне тытуню.

Прастаравае асяроддзе, спектр паўсядзённых узаемадзеянняў фарміравалі менталітэт і этыку гараджаніна, адчуванне прывілеяванасці, належнасці да карпарацыі – што набліжае гарадскую грамаду ў заходнебеларускіх гарадах да іншых бюргерскіх супольнасцей Еўропы [4, с. 267].

Разам з тым, урбанізацыйны працэс, а адпаведна і гарадская культура Беларусі ў гэты перыяд мела свае асаблівасці. Уплыў пануючага саслоўя спрыяў з’яўленню феадальных юрыздык у гарадах, эпоха «сарматызму» спрыяла мецэнацтву – вяло да стварэння архітэктурных ансамбляў ў гарадах [2, с. 162]. Рэзкае павелічэнне колькасці мястэчак з другой паловы XVI стагоддзя дазволіла стварыць стракатую поліцэнтрычную, культурную палітру, садзейнічала раўнамернаму распаўсюджванню форм гарадской культуры [3, с. 15].

Літаратура

1. *Гардзееў, Ю.* Магдэбургская Гародня. / Ю.Гардзееў. – Варшава – Wrocław, 2008
2. *Криштопович, Л.* Латинско-иезуитская организация ВКЛ и Речи Посполитой / Л. Криштопович // Неман. – 2004. – № 7. – С. 160–165.
3. Лойка, П. Незалежнасць пасля Любліна, або магнацка-шляхецкая “беларусізацыя”: (XVI–XVII стст.) / П. Лойка // Спадчына. – 1991. – № 5. – С. 11–16.
4. *Марзалюк, І.* Актавыя кнігі магілёўскага магістрата XVI–XVII ст. як крыніца па гісторыі ментальнасці беларускага мяшчанства / І. Марзалюк // *Castrum, urbis et bellum: зборнік навуковых прац* / Баранавіцкая узбуйнёная друкарня. – Баранавічы, 2002. – С. 263–272.
5. *Скеп’ян, А. А.* Роля мяшчанства ў фарміраванні гарадской культуры пераходнага тыпу (XVI – XVIII ст.) / А. А. Скеп’ян // Актуальныя праблемы гісторыі Беларусі: стан, здабыткі і супярэчнасці, перспектывы развіцця: матэрыялы навуковай канферэнцыі ў 4 ч. / – Мінск, 2003. – Ч. 1. – С. 140–147.
6. *Topolska, M.B.* Spoleczenstwo i kultura w Wielkim Ksiestwie Litewskim od XV do XVIII wieku / Maria Barbara Topolska. – Poznań: Zielona Gora, 2002. – 448 s.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА ПОЛОЦКОГО РЕГИОНА**А. И. БОЛОХОВСКИЙ, В. М. НАСКАЛОВ**

In many countries tourism plays a considerable role in formation of a total internal product, creation of additional workplaces and maintenance of employment of the population, activization of the foreign trade balance. Tourism makes a huge impact on such key industries of economy as transport and communication, building, agriculture, manufacture of consumer goods and others, in a nutshell; it acts as the original catalyst of social and economic development

Ключевые слова: Полоцкий регион, въездной туризм, выездной туризм

1. ВВЕДЕНИЕ

Древний Полоцк был одним из крупнейших городов Европы. Исторический центр с его археологическими, архитектурными, историческими и ландшафтными памятниками представляет собой уникальную историческую территорию. 30 ее объектов внесены в Список историко-культурных ценностей республиканского значения [1]. Полоцк, имея выгодное географическое положение, как в далекие исторические времена, так и в современных условиях является важным культурно-историческим регионом, оказывающим значительное культурное и экономическое влияние на развитие страны [2].

Целью работы является изучение состояния и выявление перспектив развития туризма в Полоцком регионе.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Анализ структуры туристского потока определил, что увеличение числа прибывших туристов в Полоцкий регион (2006–2008 гг. – 177 %), а также увеличение числа выездов из Полоцкого региона (2006–2008 гг. – 189%, почти в 2,5 раза по сравнению с 2000 годом).

Выявлено увеличение туристических потоков в Республике Беларусь. Так, число прибывших туристов увеличилось за последние года на 57%, а число выездов уменьшилось на 39%. В Полоцком регионе число прибывших туристов увеличилось за последние годы на 77%, а число выездов уменьшилось на 89%. Первым важным фактором увеличения числа туристов стало то, что Полоцк назван центром Европы. Это вызвало повышенный интерес к его достопримечательностям.

По оценке динамики туристических потоков при сравнении Полоцкого региона и Республики Беларусь по въездному и выездному туризму за период 2006–2008 гг. можно отметить, что в последние годы произошли значительные перемены в области туристской инфраструктуры в Полоцком регионе. Наметилась тенденция к увеличению числа выездов (45% в год), в то же время неуклонно растет (около 40 % в год) количество прибытий в Полоцкий регион.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного исследования было выявлено:

1. В Полоцком регионе наблюдается интенсивное развитие инфраструктуры туризма, обеспечивающей удовлетворение потребностей отечественных и зарубежных туристов.
2. Стремительное продвижение национального туристского продукта на внутреннем и внешнем рынке, позволяет получать прибыль от его реализации в регионе.
3. Поддержка предпринимательства и привлечение инвестиций в экономику региона способствует увеличению количества рабочих мест за счёт объёма оказываемых услуг.

Литература

1. Джумантаева Т.А. Полоцк музейный / Т.А. Джумантаева, Н.Н. Ильницкий – Минск: «Беларусь», 2006. – 284 с.
2. Инновации в развитии туризма// Полоцкий регион. [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://www.news.tut.by>. - Дата доступа: 17.05.2009.

СТАНКОВАЯ ГРАФИКА ГРОДНЕНЩИНЫ 1980–2000-х ГОДОВ**Е. В. БОРИС, М. Г. БОРОЗНА**

The basic tendencies of development of an easel drawing of the Grodno region of 1980–2000th years in a context of a national and international condition are designated. On an example of creativity of artists of grafic of the Grodno region the basic changes in ideological, thematic, plastic and technical areas of graphic art of the given period are shown. During the complex analysis of an easel drawing of the Grodno region of 1980th years the conclusion that it is characterised both national, and specific lines, i.e. regional features is drawn

Ключевые слова: станковая графика, графические техники, региональные особенности, национальные черты, тематическая направленность, символизм, выставочная деятельность

К середине 1980-х годов складывается белорусская современная школа графики. В этот период продолжает свою активную деятельность Гродненская областная организация Союза художников БССР, образованная в 1972 году, а также открывшиеся в 1974 году Волковысский, а в 1978 году – Лидский филиалы Гродненских художественно-производственных мастерских. В 1980 году членами Союза художников БССР являются 17 художников Гродненщины. В состав секции графики входят художники старшего (А.Р. Захаров, К.Н. Петров, В.Д. Щербаков, М.С. Захаркевич, И.И. Барчик, С.Б. Кичко, график и живописец Г.К. Мазуров) и молодого поколения (А.И. Горшковоз, А.В. Мосейков, С.Ж. Кузнецов, А.Г. Попов, В.И. Рожко, В.П. Бабаш, А.И. Сударем, И.Н. Латушко, В.Н. Никольский, В. Кучерявенко, А.Б. Томко).

1980-е годы являются показательными в области изменений в изобразительном искусстве Беларуси в целом, что связано с освобождением от идеологического давления и обращением к национальному наследию. Как следствие этого, у графиков Гродненщины появляется острая необходимость в поиске новых тем, переосмыслении прежних.

В этот период в станковой графике Гродненщины по-прежнему звучит тема труда, но в новой ее интерпретации. Так, в рамках данной темы все чаще начинают создаваться образы-символы, которые носят в основном лирический характер, появившиеся в русле так называемой «просветленной» графики (лист А.Р. Захарова «Рождение формы»).

Тема Великой Отечественной войны также начинает видоизменяться. В графических листах появляется иной подтекст и соответствующее ему композиционное и пластическое решение. Так, листы А.Р. Захарова «Набат Хатыни» (1986) и «Минута скорби» (1988) подняты художником на высоту символического обобщения. В них перекликается вселенское значение проблемы, представленное как всеобщая память о войне, с чисто индивидуальным восприятием, как боль каждого отдельного человека.

В белорусской графике 1980-х годов наряду с миром сконцентрированных размышлений одновременно рождается и находит свое развитие поэтичный мир. Лирические акварельные листы создаются В.Д. Щербаковым, главной темой работ которого является отображение образов Гродно и Гродненщины (серия «Силуэты Гродно»), региональными художниками В.И. Рожко, А.Г. Поповым, В.П. Бабашем из Волковыска, А.И. Сударем из Лиды. Усиливается лирическое начало и в творчестве А.Р. Захарова. Обращаясь к общечеловеческим ценностям, художник раскрывает их через единение человека с природой (листы «Проба крыльев» (1981), «Паруса надежды» (1988)).

Исходя из формирующихся новых задач графического искусства в 1980-е годы, художники Гродненщины обращаются к новым пластическим приемам: декоративности, плоскостности, условности, символизму, обобщенности и знаковости, что влечет за собой смену техник. Так линогравюра вытесняется литографией и офортом, возрождается техника сухой иглы, акватинта, возрастает интерес к оригинальным видам графики. Однако, предпочтение отдается не классическим, а смешанным техникам. Молодой график А.А. Лещинский использует гуашь и темпера и редкую технику монотипии для раскрытия внутреннего мира женщины (серия «Женский образ» (1989)). Создателем собственной авторской техники является молодой график А.Н. Ларионов (серии «Флористические мотивы» (1984), «Метаморфозы» (1988)).

На рубеже 1980–1990-х годов произошел переход на качественно новый уровень развития станковой графики Гродненщины. Возникает явление взаимопроникновения европейского и белорусского искусства. Традиционным для гродненских художников становится ежегодное проведение в Гродно выставок под названием «Башня», «Мини-принт» (экспонируется графика малых форм как белорусских, так и зарубежных авторов из личной коллекции Ю. Яковенко). Кроме активного участия в республиканских выставках: «Осень», «О чем музы говорят», «Художники III-го тысячелетия» гродненские художники поддерживают связи с Литвой, Польшей, Россией. Персональные выставки Ю. Яковенко проходят в Испании (1994), Нидерландах (1999, 2003), Бельгии (2002), Швеции (2007), Кипре (2008), А.Н. Ларионова – в Нью-Йорке (1991), Мемфисе (1992).

Процесс проникновения графики Гродненщины в Европу не ограничился выставками. Гродненские художники начинают активно участвовать в международных конкурсах. В 1993 году Ю. Яковенко становится лауреатом Гран-при II Международной биеннале графики «Jozer de Ribega» в испанском городе Хатива. В 2007 году на VI Международной биеннале графики малых форм в Нью-Йорке (США) Гран-при получает И. Русачек. Они оба являются выпускниками отделения графики Белорусской государственной академии искусств.

Но не только политические преобразования повлияли на основные тенденции развития современного искусства Беларуси. Событие, перевернувшее сознание людей, – авария на Чернобыльской АЭС, явилось немаловажным фактором, отразившимся на состоянии современного искусства. В большинстве произведений парадность заменяется сосредоточенностью человека на личных проблемах. Та-

ким образом, в 1990–2000-е годы тема человека становится лидирующей в творчестве художников Беларуси. В листах графиков Гродненщины данная тема решается в трех направлениях: «внутренний мир человека» (листы А.Р. Захарова «Крушение идеалов» (1992), «Побег из мрака» (1995), «Человек – Вселенная» (листы А.А. Лещинского «Натюрморт с гнездом» (1999), «Натюрморт со свечой» (2000)), «Человек – Бог» (серии А.Н. Ларионова «Черные доски» (2004), «Во имя Отца и сына» (2006)).

По-прежнему создаются лирические акварельные листы. Образы в них становятся более обобщенными, в их основу художниками закладывается философское восприятие окружающего мира (листы В.Д. Щербакова «Исторический центр» (2003), В.И. Рожко «Осеннее настроение» (1996), С.А. Кузьмаря «Сон в зимнюю ночь» (2005)).

Определяющая черта творчества Ю. Яковенко – знаковость и символичность образов (серии «Антик» (2003), «Знаки» (2006–2007), «Посвящение Бруновскому» (2006), «Зодиак» (2007), «Алхимия» (2007–2008), «Руны» (2008–2009)). Обращение Ю. Яковенко к поэме «Песнь о зубре» Н. Гусовского явилось знаковым событием для культуры Беларуси. В 2008 году в Италии появляется печатная книга «Песнь о зубре» (итальянский печатник Дж. Якомучи), содержащая 13 гравюр, выполненных Ю. Яковенко. Этот шедевр книгопечатания, являющийся совместной деятельностью художника и печатника, объединяет белорусскую и европейскую культуры.

В. Шоба создает ряд символично-аллегорических графических серий, основанных на собственных литературных произведениях (серии «Двенадцать месяцев» (2002), «Время путешествий» (2004), «Игры с месяцем» (2007)). В своих графических сказках-притчах художница возрождает тематику белорусского фольклора. В наивных образах, в мелодичной ритмике композиционных масс, в декоративных решениях проявляется близость к народному мышлению. Индивидуальный стиль художницы можно определить как «декоративный символизм».

Основная тема творчества И. Русачека – мир человека. Раскрытие образов художник осуществляет посредством передачи целого ряда состояний: от открыто-экспрессивных (серия «Божественная комедия») до меланхолично-созерцательных (лист «Флейта» (2008) из серии «Театр кукол»), гротескных (лист «Дон Кихот» (2006) из серии «Лабиринты»). Разнообразие образов рождает разнообразие пластических структур: от лаконичных линейных («Крик» из серии «Божественная комедия») до многоплановых, с множеством деталей, выстроенных на основе тонких светотеневых градаций (лист «Карнавал» из серии «Театр кукол»). И. Русачек использует прием стилизации.

Основа современной станковой графики Гродненщины была заложена такими мастерами старшего поколения, как А.Р. Захаров, К.Н. Петров, В.Д. Щербаков, Л.Д. Наливайко. С одной стороны, они совершенствовали прежние находки и приемы, с другой – идя в ногу со временем, избирали тематическое направление и графические техники, отвечающие новым задачам. Их творчество извело путь становления от периода соцреализма до постмодернистских веяний. Но при этом оно сумело развить и сохранить национальные самобытные черты белорусской графики, в том числе и самую значительную черту традиционного белорусского искусства – его человеческое, глубоко психологическое содержание.

Графика конца 1990–2000-х годов характеризуется экспериментами не только в области разработки образного строя произведения. Активные эксперименты проводятся и в области технического решения графических работ. Это рождает разнообразие индивидуальных манер. Популярной становится так называемая «авторская техника» (А. Н. Ларионов, В. Шоба). Особую актуальность приобретает сочетание традиционных техник с возможностями компьютерной графики (А. А. Лещинский), применяется коллаж (А. Н. Ларионов), смешанные техники (А. Р. Захаров, А. Н. Ларионов, В. Шоба), которые в определенной степени снижают трудоемкость техничного исполнения произведений. Создается ситуация постепенного вытеснения эстампа. В данный момент в классических техниках в Беларуси работают единицы, среди них – приверженцы классических печатных техник, гродненские графики Ю. Яковенко и И. Русачек (работают в технике офорта).

Таким образом, на прочном фундаменте белорусской школы графики художники-станковисты Гродненщины в своей творческой деятельности органично соединяют национальные особенности и современные тенденции европейского искусства, используют возможности постмодернизма.

©БГАМ

АЛТЕРАЦИЯ В ГАРМОНИИ П. И. ЧАЙКОВСКОГО КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР СОЗДАНИЯ ЭКСПРЕССИИ (НА ПРИМЕРЕ ОПЕРЫ «ИОЛАНТА»)

А. Ю. БУРЯК, Т. А. ТИТОВА

The processes of mode alteration and harmonic devices, formed on this basis are reflected in the music essence of opera «Iolanta». Thanks to the diversity of altering devices of interpretation of mode and harmonic language, many

pages of opera acquire a bright color. In Tchaikovsky's music the altering chords either subdominant or dominant groups serve mainly as a chord-harmonic devices, having a rich colorfully-phonetic potential, and at the same time, subjected to the general context of mode and harmony. The alteration of dominant chords is used as for the amplification harmonic phonic qualities and for the aggravation of the attraction to principal or ancillary tonics. The devices of "name" leytharmony are presented on the pages of the opera. The leytharmony includes not only the leytharmony itself, but the forms of its usage (modulation, sequence)

Ключевые слова: гармония, альтерация, экспрессия

В системе обновления и расширения средств ладогармонического языка европейских композиторов второй половины XIX века огромна роль процесса насыщения аккордики альтерациями. В аспекте альтерационных процессов гармония лирико-драматической оперы «Иоланта» П. Чайковского невероятно богата. Гармонические краски партитуры оперы «Иоланта» в той или иной степени освещены в исследованиях В. Цуккермана [1] и Н. Синьковской [2], однако последовательное и всестороннее изучение ладогармонического языка оперы в теории гармонии пока не состоялось.

В ряду широко применяемых композитором аккордово-гармонических «единиц» альтерированные аккорды двух основных функциональных групп – субдоминантовой и доминантовой. Экспрессивно-фонический потенциал этих групп полнокровно раскрывает особые драматургические стороны оперы в зависимости от музыкального контекста и зоны применения альтерированной аккордики, в том числе и лейтгармонии Чайковского. Последняя предстает как звучность малого мажорного септаккорда, раскрывая свою роль лейтгармонии через «показ» ее субдоминантовых свойств ($\Pi_7^{\#1,3}_Г$ в мажоре и $S_7^{\#1}$ в миноре). Обороты с участием лейтаккорда широко употребляются Чайковским для тонкой передачи разных эмоциональных движений персонажей оперы. Помимо лейтгармонии, в миноре Чайковский использует $S_7^{\#1}_{мел}$, а в мажоре $\Pi_7^{\#1}$ или $\Pi_7^{\#1,3}$, на разных участках музыкальной формы. Альтерированные доминантовые аккорды применяются в наибольшей степени в зоне отклонений, в ряду эллипсисов, в автентических оборотах, на этапах переходов между разделами.

Характерной чертой аккордов доминантовой группы становится использование понижающей альтерации, за исключением эллипсисов, где Чайковским создается просветлённое, будто тянущееся к свету звучание. Вплетаясь в гармоническое «кружево», доминантовые аккорды служат средством создания сказочно-прекрасного мира героев оперы, однако звучанию альтерированного вводного септаккорда зачастую свойственен напряженный характер звучания, в том числе и для выражения эмоций радости, счастья, удивления. Альтерированные аккорды и доминантовой, и субдоминантовой группы в опере «Иоланта» активно участвуют в процессах оформления энгармонических модуляций, принося эффект красочного обновления и колоритно расцвечивая музыкальное полотно оперы. Главным «узлом» энгармонических модуляций часто становится именно «лейтаккордика» ($\Pi_7^{\#1,3}_Г$ в мажоре и $S_7^{\#1}$ в миноре).

В музыке Чайковского альтерированные аккорды обеих функциональных групп выступают по преимуществу как аккордово-гармонические средства, обладающие богатым красочно-фоническим потенциалом, и, в то же время, подчиняющиеся общему ладогармоническому контексту.

Литература

3. Цуккерман, В. Выразительные средства лирики Чайковского / В. Цуккерман. – М.: Музыка, 1971. – 244 с.
4. Синьковская, Н. О гармонии П. И. Чайковского / Н. Синьковская. – М.: Музыка, 1983. – 78 с.

©ГрГУ

ГРОДНЕНСКИЙ ИЕЗУИТСКИЙ КОЛЛЕГИУМ: ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОГО СВОЕОБРАЗИЯ

И. И. ГАПОНИК, О. А. СОБОЛЕВСКАЯ

The article is devoted to the history and features of formation of the architectural aspect of Jesuit college in Grodno. The Jesuit college is included to the number of the most significant architectural constructions of Grodno. Its activity is interesting not only in Belarus context, but also as a whole in the West European history. Any modern educational institution can envy its 200-year-old history and the skilful organisation of educational process. The commonality of work of Jesuit college gave Grodno the status of one of the important educational centres of the Western world and defined its European identity. This historic landmark is included practically in all sightseeing routes, conducted not only in our city, but also for sightseeing routes of Poland, Lithuania, Ukraine and etc.

Ключевые слова: иезуитский коллегиум, туризм, культурно-историческое своеобразие

Практически все маршруты по Гродно включают посещение Фарного костела и монастыря, где некогда был иезуитский коллегиум, однако существует мало литературы об его истории. Соответствие коллегиума западным стандартам ставили Гродно на уровень передовых образовательных центров Европы [1, с. 96]. На восточном краю Советской площади возвышаются башни костела, который

до 1773 принадлежал коллегиуму иезуитов, а с 1797 стал фарным [2]. Иезуитский коллегиум в Гродно был типичным учреждением образования Товарищества Иисуса на территории Речи Посполитой, объединял школу, костел, вспомогательные службы в систему «дома Товарищества». Эволюция коллегиума продолжалась около 200 лет. Инициатива его основания принадлежала королю Стефану Баторию. В 1585 он пожертвовал иезуитам поместье Кундин и 10 тысяч злотых. Есть версия, что Баторий хотел покоем в подземельях нового костела в Гродно. Каменные здания коллегиума строились в 1677–1684, 1691 и 1722–1744 годах. Главное 3-этажное крыло было накрыто мансардной крышей с красной черепицей. На стыке старого и нового коллегиума архитектор Я. Руоф возвел трапезную, над которой была библиотека с большим вестибюлем, над ним часовня. Позади старого коллегиума – хозяйственные дворы, огражденные с бока флигелями, где были мастерские, конюшни и сараи. При главных воротах стояла бурса. На северной стороне находилась каменная школа с собственным двором, в здании которой размещался и театр. Оставшуюся территорию занимал большой сад. В 1687 основана аптека (одна из первых в Беларуси), в 1709 для нее построено каменное здание, а в 1763 надстроен второй этаж, в котором богато представлена архитектура барокко [3, с. 125].

В коллегиуме преподавали «семь свободных искусств» богословие, латинский и греческий языки. На старшем отделении – философию. Обучение было бесплатным, способных детей знати и горожан готовили для ордена. С 1667 года здесь работали только учителя с профессорским званием. В 1772 году в коллегиуме было 37 иезуитов. Среди воспитанников этого учебного заведения был белорусский астроном и просветитель М. Почобут-Одленецкий. Роль коллегиума возросла после 1673 года, когда в Гродно стал собираться каждый третий сейм Речи Посполитой. В коллегиуме гостили Август II, Станислав Лещинский, Петр I, Карл XII. После роспуска ордена иезуитов в 1773 году здания коллегиума перешли в ведение Комиссии национального образования, разместившей тут воеводские школы. До сих пор не выяснено, как менялась жизнь региона под влиянием наличия данного образовательного центра. Не определены роль гродненского коллегиума в системе школ Литовской провинции Товарищества Иисуса. Нужно взять на вооружение организацию образовательного процесса в коллегиуме, которая 200 лет, обеспечивала стабильно высокий уровень подготовки выпускников.

Литература

1. *Лявчук В.* Иезуитский коллегиум в Гродно XVII-XVIII стст.: очерк эволюции забытого образовательного учреждения // Гарадзенскі палімпсест. XII-XX стст. / Пад рэд. А.Ф.Смаленчука, Н.У. Сліж. – Гродна, 2008. – С. 96–105.
2. *Павлюкевич Ю.А.* Гродзенскі кафедральны касцёл Святога Францыска Ксавэрыя. – Мн., 2005. – С. 71.
3. *Чантурия В.А.* Памятники архитектуры и градостроительства Белоруссии. – Минск., 1987. – С. 125.

© БГАИ

ПЕЧАТНЫЙ ПЛАКАТ БЕЛАРУСИ 1940–1990 ГОДОВ

А. Г. ГОЛУБОВИЧ, М. Г. БОРОЗНА

In this article are considered the views of developing of the printed posters. The research is based on the collection of honored actor of culture of BSSR G.M. Golubovich. It takes the different times from the Second world war till soviet realism, shares the different themes (sport, family, politics, industry, war etc.) and tries to search the roots of belarussian posters. Finally, it fixes the place of belarussian posters in the european and world art-markets

Ключевые слова: печатный плакат, графика, арт-рынок, культурно-исторический контекст

Данная статья посвящена работе «Печатный плакат Беларуси 1940–1990 годов», которая была выполнена в Белорусской государственной академии искусств под руководством М. Г. Борозны. В ней рассматриваются основные аспекты развития печатного плаката БССР, а также в ней определены его художественно-стилистические особенности. Основой ее послужил оригинальный печатный плакат из коллекции заслуженного деятеля культуры БССР Голубовича Г.М. (1934–1992), собраний библиотек, музеев, архивов Республики Беларусь, Российской Федерации и частных собраний Польши, Германии, Италии, Франции.

Раритетные плакаты БССР являются оригинальными художественными произведениями графического искусства и историческими документами XX века. В связи с развалом СССР и его идеологии актуальным является объективная оценка плаката, ставшего рупором эпохи и лаконично отобразившего ее.

Предложенная работа «Печатный плакат Беларуси 1940–1990 годов» – стала первым в постсоветское время в белорусском искусствоведении самостоятельным, комплексным изучением художественно-стилистических особенностей белорусского печатного плаката Беларуси 1940–1990 гг. Автор впервые опубликован словарь художников-плакатистов Беларуси XX века (302 персоны), каталог их произведений (405 плакатов), прослежено отражение конкретных исторических событий, опреде-

лена материальная ценность белорусского плаката на мировом арт-рынке, установлено его место в мировом художественном процессе.

Данное исследование посвящено изучению раритетных плакатов советского времени периода Второй мировой и холодной войн, эпохи социалистического реализма. Плакаты, как из собрания Г. М. Голубовича, так и государственных хранилищ, создавались белорусскими (советскими) художниками в 1940–1990 гг. В коллекциях есть плакаты на темы: туризм и отдых, спорт и здоровый образ жизни, охрана детства и материнства, труд и экономика, рекламы товаров, великие стройки коммунизма, праздники и выборы, Красная армия, промышленность и сельское хозяйство, обучение и образование, наука и культура, освоение космоса, политика и право, наглядная агитация и пропаганда, мир во всем мире и дружба народов, политическая карикатура. В плакатах, постерах, листовках и афишах отражены исторические личности (В. Ленин, И. Сталин, К. Маркс, Ф. Энгельс, А. Гитлер, Л. Брежнев, Л. Карвалан и др.), становление и развитие Коммунистической Партии Советского Союза (КПСС), Ленинского Комсомола (ВЛКСМ), Пионерской организации, собирательные образы тружеников города и деревни, герои революции, войны и труда, знаменательные события истории Советской Белоруссии (БССР) и Союза Советских Социалистических Республик (СССР) – Великая Октябрьская социалистическая революция, Великая Отечественная война и победа в ней над фашистской Германией. Плакаты советской эпохи являются не только оригинальными художественными произведениями графического искусства, но и подлинно историческими документами XX века – века «больших идеологий», нередко разрушительных, оставивших неизгладимый след в мировой истории.

Белорусский советский плакат шагал в ногу со временем. Он создавал образы наших предков, совершающих трудовые подвиги, разоблачал поджигателей войны и сражался за мир во всем мире. Дизайн стиля жизни – именно его созданием в течение почти всего XX века занимался плакат в качестве ведущего изобразительного средства. Плакаты, как и все другие медиа, – не только носители информации и средства коммуникации, они являются частью культуры и отражают жизнь во всей ее полноте. В Беларуси плакат сыграл уникальную роль в формировании представления советских людей о самих себе и о своем будущем, в построении того виртуального жизненного пространства, обитателями которого десятилетиями чувствовали себя жители «страны Советов».

Основные положения данного исследования отражены в выступлениях на 22 научных и научно-методических конференциях в Минске, Москве, Санкт-Петербурге, Вильнюсе, Версале, Даляне и внедрены в деятельность музеев, вузов и радиостанций Беларуси и Китая в 2008–2010 годах.

Белорусское плакатное искусство – явление уникальное. Ни в одной другой стране мира оно не получило столь интенсивного развития, не было использовано политическим режимом в своих целях так эффективно и мощно, не привлекло к себе внимания лучших дизайнеров и ведущих художников-графиков. Плакат способствовал формированию мировоззрения и поведения людей, находился в точке пересечения идеологических, политических и исторических процессов.

Белорусский плакат – подлинно народное искусство, настоящие шедевры которого позволяют лучше воспринимать исторические и духовные устремления народа в разные исторические эпохи.

В большинстве случаев для белорусского плаката на всех стадиях развития характерна нацеленность на успешность в качестве изобразительного ряда, на выполнение одной основной задачи: указать, о чем следует думать и что нужно делать. То, что плакат объявляет важным, немедленно привлекает к себе всеобщее внимание. Можно сказать, что корни белорусского плаката можно искать в иконописи, поскольку именно иконопись на протяжении столетий определяла в Беларуси, как и России, способ восприятия мира. Белорусский плакат стремится к совершенствованию и пытается найти контакт со зрителем по двум линиям – интеллектуальной и эмоциональной.

Таким образом, белорусские художники-плакатисты создали произведения, которые воплотили черты своего времени, как части общей истории человечества. Наравне с качествами идейного содержания плакатов, являющихся неоднократно хроникой времени, это произведения, обладающие неизменными ценностями, принадлежащие к достижениям мирового искусства.

Печатный плакат Беларуси 1940–1990 гг. активно участвовал в мировом художественном процессе и в настоящее время занимает свое место в европейском культурном наследии и на арт-рынке.

©БГУ

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДОВОЕННОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЖИВОПИСИ ВИТЕБСКОГО ОБЛАСТНОГО КРАЕВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ

К. А. ДЮХОВА, Г. В. САВИЦКИЙ

The history of the art collection of Vitebsk Regional Museum begins in 1918. The basic part of funds was made by collections of the Church-Archaeological museum, the Archival commission, the Museum of Modern Art and A. R. Brodovsky and V. P. Fedorovich's private gatherings. Before the Great Patriotic War the museum funds were replenished with the unique collections of Y. M. Pan and I. E. Repin's paintings

Ключевые слова: коллекция живописи УК «ВОКМ», Губернский музей, ВО БГМ, Музей современного искусства, коллекция работ И. Е. Репина, галерея картин Ю. М. Пэна

У истоков коллекции стоит имя известного коллекционера и музейоведа А. Р. Бродовского, который в 1915 г. привез из Вильно военное собрание «...с целью заложить в г. Витебске Губернский музей», основанный 12.11.1918 г. [1, л. 1]. В целях концентрации культурно-исторических ценностей СНК БССР постановил от 19.11.1924 г. на базе бывшего Губмузея открыть Витебское отделение Белорусского государственного музея [2]. Музей расположился в здании городской ратуши. В основу фондов были положены коллекции Витебской ученой архивной комиссии, Церковно-Археологического «Древлехранилища», частные коллекции В. П. Федоровича и А. П. Сапунова. Структура музея включала 6 отделов, в том числе и художественный («Куток малюнкаў»).

1918–1920-е гг. комиссар по делам искусства М. З. Шагал одновременно с созданием Народного художественного училища (1918) занимался организацией Музея современного искусства. В Витебске была собрана уникальная коллекция «левого направления». После реорганизации учебного заведения 31 картина (Экстер, Штеренберга, Кунина, Кандинского и др.) в 1925 г. перешли в собственность ВО БГМ [3, л. 26–27].

Не редкими были дарения и закупки от частных лиц. Так было положено начало формированию коллекции работ И. Е. Репина. В 1929 г. его дочь Т. Репина-Язева передала музею 6 акварелей [4, л. 128 об.]. Согласно документации за 1935 г. в музее имелись еще «две оригинальные иконы» художника – «Богоматерь с младенцем» и «Христос с чашей Причастия», изъятые из закрытой Слободской церкви Витебского района [5, л. 1]. В 1937 г. для увековечивания памяти художника Ю. М. Пэна вся его коллекция картин «...в количестве 800 штук» передана Витебскому Госмузею [6, л. 1]. В 1939 году галерея картин Ю. М. Пэна открыла двери для посетителей.

Состав художественной коллекции в 1930-е гг. проследить трудно в связи с небрежным ведением документации или отсутствием таковой. Лишь в письме инспектору музеев БССР говорится о наличии в музее «...194 картин маслом и 167 акварельных рисунков» [3, л. 35]. Распад коллекции связан с формированием Государственной картинной галереи БССР в Минске. 16.04.1939 г. на основании постановления СНК БССР галерее было передано 39 художественных произведений [2].

С началом войны лишь небольшая часть собрания, в т. ч. коллекция картин Пэна, была эвакуирована в Саратов на хранение музею имени Радищева. А 1946 г. оттуда вернулась только четыре десятка живописных работ из «довоенного» собрания и лишь часть пэновских работ. Реэвакуацией занимался витебский Дом народного творчества. В розыске оказалось около 200 художественных произведений [7]. Практически полностью была утрачена столетняя музейная документация.

Литература

1. Витебский областной краеведческий музей, н/а, ф. 5, д. 2, 48 л.
2. Государственный архив Витебской области, ф. 1947, оп. 1, д. 11, л. 102; д. 98, л. 58–59.
3. ВОКМ, н/а, ф. 17, д. 2, л. 26–27, 35.
4. ВОКМ, н/а, ф. 6, д. 1, л. 123, 126–132.
5. ВОКМ, н/а, ф. 3, д. 7, л. 1–5, 185.
6. ВОКМ, н/а, ф. 3, д. 10/1, л. 1–2.
7. ВОКМ, н/а 1028/4, л. 33–38.

©ГрГУ

ИНТЕРЬЕР В ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ

Е. В. ЕРМАКОВА, Н. Б. ЖУРАВЛЕВА

The construction of a comfortable recreation zone plays an important role in the touristic sphere. The fact that touristic services are non-material makes it difficult to form prices and promote touristic product on the market. That's why a visual demonstration of the quality of the environment is one of the means to promote touristic product and one of the main factors of demand stimulation. An interesting interior can be considered as a key factor in choosing this or that tour

Ключевые слова: интерьер, гостиница, имидж, турпродукт, дизайн

В туристической индустрии размещение – неотъемлемый элемент любого тура. Современная гостиница призвана создать комфортабельные условия для отдыха туриста. Значительная часть капитала в туризме инвестируется в основные средства гостиничного комплекса, связанные с его долговременной деятельностью. В силу огромного влияния на человека интерьера от грамотно разработанного рекреационного внутреннего пространства напрямую зависит поток денежных средств в туристическую сферу.

Интерьер как дизайнерское решение турфирмы является немаловажным фактором продажи туров. В современных условиях офис становится важным средством общения с клиентами и выра-

жением идей компании. Сегодня дизайн интерьера и планировка офиса – неотделимые компоненты корпоративной культуры.

Именно поэтому автор в своей работе обратился к столь актуальной проблеме – специфика построения пространственной среды в рекреационной сфере, а также в трудовой жизнедеятельности.

Туристский продукт как товар характеризуется потребительской стоимостью, т. е. полезностью или способностью удовлетворять определенные рекреационные потребности людей. Эти свойства определяются его ценностью для субъекта. Поэтому туроператор должен стремиться к тому, чтобы создать такой туристический продукт, который по возможности захватил бы наибольший сегмент рынка. В туризме продукт может быть представлен в двух плоскостях. Во-первых, как комплексное обслуживание, т.е. набор услуг, продаваемый туристам в одном пакете. Такое восприятие присуще главным образом потребителям. Производители рассматривают его как совокупность конкретных видов услуг. В этом случае разрабатываемый продукт является одним из составных компонентов [1, с. 113–115].

Расхождения в восприятии турпродукта потребителями и производителями серьезно осложняют экономические исследования в сфере туризма. Проблема состоит в том, что продукты, выносимые на рынок, не всегда совпадают с теми, что запрашивают покупатели. Туристы понимают их более широко, чем производители. Кроме того, приобретая туры, люди в действительности ищут совсем иное, нежели набор услуг. Туристический продукт становится не объектом выгодной сделки, а возможностью получения новых ощущений. Люди покупают на рынке не товары, а их функциональную способность удовлетворять их потребность. Поэтому столь необходимо уделять особое внимание каждому из элементов, которые теснейшим образом связаны между собой.

Центральное место в комплексе услуг, предоставляемых туристам во время путешествия, отводится средствам размещения, которые выступают неотъемлемой частью каждого тура и составляют основу туристской индустрии. На их долю приходится до 65 % лиц, занятых в туристической сфере, и около 68 % всех поступлений от туризма [2, с. 229–231].

Интерьер как экономическая единица входит в состав *непроизводственных основных фондов*, структура которых определяется спецификой отрасли. Так, в сфере гостиничного хозяйства удельный вес зданий велик – более 70%. На долю мебели приходится около 3–4%, а другие элементы (электрооборудование, постельное белье, униформа персонала, стирально-сушильные и холодильно-компрессорное оборудование и т.д.) занимают не более 1%. Особенностью основных фондов состоит в том, что они многократно участвуют в создании и потреблении туруслуг и в процессе эксплуатации обесцениваются и физически изнашиваются.

Структура капитала туристских фирм отличается от отелей. Они обычно являются собственностью других предприятий в соответствии с договором (*заемные фонды*). Как правило, часть инвестиционных ресурсов, относимых к зданиям, предоставляется им на условиях аренды. Поэтому собственный капитал туристских фирм невелик в абсолютном выражении, а в его структуре преобладают вычислительная техника и инвентарь.

По степени воздействия на предмет труда интерьер относится к *пассивным фондам*, так как не является самой услугой обслуживания, а только создает условия для ее осуществления.

Услуги, оказываемые гостиничной индустрией, определяют психологию туризма, так как качество обслуживания гостей формирует впечатление об отрасли в целом. К особенностям гостиничного бизнеса можно отнести крайне низкую эластичность предложения. Это связано с тем, что индустрия гостеприимства характеризуется высокой фондоемкостью. В структуре фондов преобладают основные – здания, оборудование, мебель. Поэтому инвестиции в гостиничный бизнес окупаются медленно, а в случае резкого изменения конъюнктуры возможности диверсификации крайне ограничены.

Для того, чтобы гостиница окупилась в приемлемые сроки, стоимость строительства, деленная на число номеров, должна быть не более чем в тысячу раз больше тарифа этого номера. При этом предполагается, что коэффициент загрузки составляет не менее 75%. Стоимость участка земли под гостиницей не должна превышать 20% стоимости строительства. На номерной фонд должно приходиться не менее 50% всей площади отеля [3, с. 8–10].

Дизайн интерьера успешно используется в качестве маркетингового и брендингового инструмента. Особенность и индивидуальность интерьера гостиницы становятся важнейшими акцентами в рекламе предприятия, помогают создать собственный неповторимый имидж, сформировать в сфере услуг образ высококомфортного, надежного, солидного заведения.

Гостиничный интерьер – это элемент сложного многофункционального механизма, цель которого – удовлетворять клиентов. Изначально для проектирования новой гостиницы необходимо стремиться создать внутреннюю планировку, которая будет обеспечивать своим гостям максимальный комфорт и безопасность, а обслуживающему персоналу – возможность эффективно работать.

Отправной точкой при выборе стиля оформления интерьера является отражение концепции заведения. Очень важно, чтобы все его элементы были строго увязаны между собой. Если же этого нет, то дизайн получается фрагментарным, нарушается целостность интерьера.

Разработка туристического продукта – это достаточно сложный, многоступенчатый процесс, требующий комплексного и системного анализа. Успех любой фирмы на рынке зависит в первую очередь от привлекательности производимого продукта. Он образует сердцевину маркетингового комплекса, на которой завязаны все остальные элементы: цена, продвижение на рынке и распространение.

Себестоимость турпродукта должна отражать все затраты турфирмы на организацию поездки. Это сумма цен, тарифов, расценок на услуги, предоставленные туристам. Проживание рассчитывается исходя из стоимости номера, которая зависит от класса гостиницы, расселения, сезона заезда, количества человек в группе, предоставляемых групповых скидок и времени проживания.

Сфера услуг отстает от производства в практическом применении использования маркетинга. К нему обычно обращаются по мере обострения конкуренции, роста издержек, замедления или падения роста производительности труда, ухудшения качества услуг. Применительно к сфере туризма можно выделить три составляющие, которые формируют стандарт обслуживания:

- *Персонал*, так как он является главным источником роста и процветания в сфере услуг;
- Процесс продажи, *обслуживание*;
- Окружение (*интерьер*), создающий определенное настроение и способствующий привлечению клиентов.

В отличие от традиционных товаров туруслуги не имеют материальной формы. Их невозможно увидеть и пощупать до получения. Поэтому необходимо уделять особое внимание созданию наглядного образа, помогающего воздействовать на ожидания потребителей. Так интерьер из всех составляющих стандарта обслуживания обладает наибольшей степенью осязаемости. Сегодня во всех туристических фирмах для информирования клиента используются каталоги, проспекты, брошюры, в которых содержатся подробные сведения и фотографии отелей, где клиент захочет провести свой отдых. Таким образом делается акцент на визуальном компоненте турпродукта, который стимулирует рост продаж [4, с. 225–238].

Также в последнее время поставщики все чаще обращаются к новейшим технологиям, чтобы повысить материальность услуг. Некоторые отели помещают на своих сайтах объемные картинки номеров. Простым нажатием клавиш потребитель может менять ракурс осмотра комнаты, увеличивать изображение отдельных деталей.

Реклама как основной инструмент маркетинга несет особую ответственность за достоверность, правдивость и точность передаваемой через нее информации. Можно выделить ряд туроператоров, которые разрабатывают основные туристические направления и предоставляют наглядные сведения агентствам:

- Болгария: landis, dimpia, ALMA holidays, VARNA tourist service;
- Турция, Египет: tez tour, capital tour, karya tour, pegast touristic, natalie tour;
- Испания: tez tour, natalie tour;
- Греция: tez tour;
- Кипр: ICS group, natalie tour;
- Тунис: ICS group.

Таким образом, следует отметить, что специфика туруслуг предполагает необходимость использования зрительных образов, повышающих осязаемость туристического продукта.

Немаловажную роль интерьер играет при формировании имиджа турфирмы. Он становится важным инструментом достижения стратегических целей предприятия. Это образ, воспринимаемый потенциальными клиентами. Положительный имидж повышает конкурентоспособность, привлекает потребителей и партнеров, увеличивает количество и объем продаж, обеспечивает доступ к финансовым, информационным, человеческим, материальным и другим ресурсам и способствует успешному ведению коммерческих операций.

Важным фактором формирования имиджа туристической фирмы является дизайнерское решение оформления офиса, который становится неотъемлемой частью фирменного стиля. Хорошо известно, что от интерьера во многом зависит не только настроение посетителей, но и условия работы персонала. Сегодня стремительное развитие компьютерных и телекоммуникационных технологий, сферы услуг, определяющее значение сервиса, предлагаемого клиенту, – факторы, ежедневно подтверждающие, что человеческие ресурсы – главный актив любой компании, ее движущая сила, залог успеха и развития. Поэтому необходимо стараться повышать качество и эффективность работы персонала в контексте достижения корпоративных целей. Обстановка в офисе, уровень комфорта должны приносить сотруднику ощущение удовлетворенности от работы. Специальными исследованиями до-

казано, что благодаря правильно спланированному пространству офиса экономится около 30% рабочего времени, уменьшаются энергозатраты и увеличивается производительность труда. Таким образом, важным условием для создания благоприятной корпоративной культуры является грамотный дизайн интерьерного пространства, которое оказывает непосредственное воздействие на трудоспособность персонала [5, с. 125].

Дизайн интерьера решает вопросы проектного формирования среды внутреннего пространства помещения с учетом динамики образующих интерьер процессов жизнедеятельности и требований эргономики, с учетом современных конструкций, материалов и инженерных устройств, а также технического оборудования. Сегодня наблюдается высокая динамичность форм предметного наполнения, связанная с постоянной сменой технологий, запросов потребителей, моральной амортизацией даже недавно сложившихся вещных систем, что еще больше подчеркивает революционно активное начало предметной среды. Вследствие этого, эффективное рабочее пространство организуется индивидуально под каждый проект офиса с учётом понимания бизнес-процессов, эргономики помещения и правильного распределения площадей [6, с. 21–42].

При разработке дизайна интерьера важно правильно его зонировать. Даже в самом маленьком офисе есть хотя бы 3–4 рабочие зоны: приемная, комната персонала, кабинет руководителя, зал для совещаний. Чаще всего зонирование осуществляют расстановкой мебели, а также контрастной покраской стен. В помещении важны аккуратность, безукоризненная чистота, ненавязчиво и в минимальном объеме используемые элементы декора и дизайна, соответствующие фирменному стилю предприятия. Все это, связанное воедино, является своеобразной визитной карточкой предприятия.

Необходимо обращать внимание, что на психологический климат в коллективе большое влияние оказывает цветовая гамма, в которой оформлен офис. Сегодня серо-черная гамма уходит на второй план, а модны следующие сочетания: оранжевый и синий, желтый и синий, зеленый. Яркие пятна офисов в сером городе смотрятся удивительно радостно, тем самым привлекая потенциальных клиентов.

В туристическом бизнесе роль личного общения с клиентами велика, поэтому обустройству рабочего места следует уделить особое внимание. Мебель должна быть удобной и функционально оправданной, гармонизировать по цвету и стилю, составлять единый ансамбль и в то же время сочетаться с внутренней отделкой помещения офиса. Можно учесть специфику туристической индустрии и создать солнечную атмосферу отдыха с помощью разнообразных предметов декора.

Не очень дорогие, но в едином стиле подобранные шкафы, стулья, стеллажи, удобные кресла и диваны в помещениях создают более благоприятное впечатление, чем непродуманное нагромождение дорогой мебели. Однако, если предприятие может позволить себе во всех помещениях иметь престижную дорогую мебель, это продемонстрирует клиенту уровень успешной деятельности и финансового благополучия.

В последние годы для более экономного и функционально оправданного оформления офиса используются системы сборных офисных перегородок. С помощью их можно в считанные часы изменить пространство, сделать одни комнаты больше, другие – меньше. Внутри перегородок легко провести кабели электрических и коммуникационных сетей. Эти легкие стены предусматривают специальные крепления для мебели, шкафов и вешалок. Двери в перегородках могут быть сплошные, с окном, стеклянные, раздвижные, то есть двери-купе.

Следует обратить особое внимание на подбор офисного оборудования. Телефон, факс, компьютеры должны быть современными, престижными и, следовательно, дорогими. Это то, что составляет основное удобство в работе. Дорогое офисное оборудование также производит положительное впечатление на посетителей [5, с. 96–97].

Предметно-пространственное окружение в своей материальной организованной форме несет информацию. Поэтому дизайном офиса можно как создать доверительную атмосферу домашнего уюта, так и позиционировать себя как жесткого делового человека. Офис – это в первую очередь средство, помогающее компании осуществлять свою деятельность. Поэтому дизайнерские решения, составляющие его проект, всегда являются компромиссом между художественной и деловой ценностью, между функциональностью и эстетикой.

К сожалению, по проведенным исследованиям, многие туристические фирмы не уделяют особого внимания объемно-пространственной структуре офисного помещения. Они не делают акцент на запоминающемся дизайне. Но все-таки начинает появляться тенденция использования интерьерного пространства как важного фактора в формировании имиджа фирмы. Так, сегодня актуальны довольно противоречивые оформления. Это связано с тем, что современный дизайн не ограничен никакими стилистическими рамками, которые когда-то задавали направления его развития. Он обнаруживает новые выразительные средства, располагает неограниченными возможностями.

Можно выделить основные актуальные концепции в оформлении офисных интерьеров – простота, креативность и эргономичность. Мода, на первый взгляд, стремящаяся лишь к самовыражению, имеет сильный рациональный базис. Сегодня важнее всего создать дружественное человеку пространство, в котором можно было бы много и плодотворно работать. Кто-то из дизайнеров настаивает на необходимости правильной планировки помещений и эргономичной мебели, кто-то – на психологически выверенной цветовой гамме, кто-то – на важности фитодизайна. Однако где-то между этими крайними аспектами находится золотая середина. Как сказала Коко Шанель: «Мода, как и архитектура, – вопрос пропорций».

Таким образом, построение комфортного рекреационного пространства играет важную роль в туристической сфере. Нематериальный характер туруслуг затрудняет процесс ценообразования и продвижения туристического продукта на рынке. Поэтому визуальная демонстрация качеств пространства – один из приемов продажи турпродукта и один из важных факторов стимулирования спроса. Интересный интерьер может сыграть главную роль в выборе именно этого тура.

В современных условиях конкуренции гостиничное дело требует разработки индивидуальной концепции. Отправной точкой при разработке стиля может послужить запоминающее дизайнерское решение интерьера. Так, сегодня наблюдается тенденция поиска неожиданных решений, усложнение пространственных композиций. Актуальным остается, как и много столетий назад, проявление индивидуальности через смешение различных исторических стилей. Их гармоничное сочетание предоставляет интересную знаково-символическую информацию для человека, проживающего в данном пространстве.

Офисный интерьер во многом определяет восприятие философии компании. Успешно выраженная таким образом идеология приводит к более сильному сближению с ней сотрудников и посетителей, служит отличной рекламой. Также очень важно, чтобы люди, которые половину своей жизни проводят в офисе, отождествляли себя с компанией, направлением ее деятельности, ее целями и чувствовали себя на рабочем месте как дома. Только тогда они смогут работать с полной самоотдачей и максимально эффективно. Таким образом, помимо эстетических функций, интерьер обеспечивает оптимальную работоспособность, оказывает непосредственное влияние на уровень корпоративной культуры, создает комфорт, как материальный, так и моральный.

Совершенно очевидно, что характерная для нашего века интеграция разных областей науки и искусства должна проявить себя при рассмотрении интерьера. А проблема социального статуса обострена, поскольку общество потребления предоставляет неимоверное количество возможностей реализации своих внутренних желаний через предметный мир.

Поэтому сегодня существует острая необходимость в сознательном и ответственном подходе в работе дизайнера с формой для того, чтобы обеспечить психологический комфорт каждого человека на отдыхе, работе и просто в повседневной жизни.

Литература

1. Зорин, И.В. Менеджмент туризма. Туризм как вид деятельности / И.В. Зорин, Т.П. Каверина. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 345 с.
2. Александрова, А.Ю. Международный туризм / А.Ю. Александрова. – М.: Астрель, 2002. – 337 с.
3. Ефимова, О.П. Экономика гостиниц и ресторанов: учеб. пособие / О.П. Ефимова, Т.А. Олефиренко, Н.И. Кабушкин. – М.: Новое знание, 2005. – 392 с.
4. Чудновский, А.Д. Управление индустрией туризма: учеб. пособие / А.Д. Чудновский, М.А. Жукова, В.С. Сенин. – М.: КНОРУС, 2005. – 448 с.
5. Скараманга, В.П. Фирменный стиль в гостеприимстве: учеб. пособие / В.П. Скараманга. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 192 с.
6. Минервина, Г.Б. Дизайн. Иллюстрированный словарь – справочник / Г.Б. Минервина. – М.: Архитектура, 2004. – 288 с.

©ГрГУ

ЭТНИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО БИЗНЕСА БЕЛАРУСИ

А. В. ЗАНЕВСКАЯ, О. А. СОБОЛЕВСКАЯ

Tourism is a quickly developing service which brings much in return all over the world. Each country tries to stand out it's natural and cultural peculiarities to involve tourists. An ethnic tourism is the kinds of tourism which can successfully develop in Belarus. Let's take Grodno region, for example. This region demonstrates population with different religions and multinationality. Therefore the development of ethnic tourism is actual and demanded. An ethnic tourism is also useful for the world community to support the peace world and mutual understanding between nations, helps to prevent a genocide and anti-Semitism

Ключевые слова: этнос, нация, этнический туризм, традиция

На сегодняшний день такая сфера услуг как туризм стала очень популярной и приносит во всем мире большие денежные доходы. Каждая страна либо регион подчеркивают свои особенности и уникальность чтобы привлечь туристов. Частые военные действия на территории Беларуси обусловили невысокую степень сохранности культурно-исторического потенциала страны. Однако гродненский регион является наиболее сохранившимся в этом плане. Также особенностью Гродненщины является то, что ее население всегда было поликонфессиональным и многонациональным. Поэтому развитие этнического туризма перспективно для данного региона.

В условиях мировой глобализации, тенденций интеграции в противовес этим процессам все больше растет интерес научной общественности к истории конкретных наций. Именно этническая культура выступает как ярчайшее проявление этнической идентификации, характеризует вклад народа в сокровищницу мировой цивилизации, в формирование международного гуманитарного пространства. Во всем мире сейчас интенсивно развивается этнический туризм, что является одним из способов познания и изучения этносов. Во время таких поездок туристы изучают определенную этническую группу населения, ее жизнь, особенности культуры и быта. Также это возможность для развития ностальгического туризма, связанная с посещением исторической родины или мест рождения родственников.

Однако в Республике Беларусь такая сфера услуг как туризм еще совсем молода, наиболее интенсивное развитие она получила в последние несколько лет. На сегодняшний день делаются первые попытки включить в туристический бизнес республики довольно популярные в Европе, но совсем новые для нас различные виды туризма, среди которых этнический туризм. Прежде чем говорить непосредственно о туризме, дадим определение понятию «этнос». Этнос (народ) – это особый вид социальной группировки, возникающий не по воле людей, а в результате естественноисторического процесса. Такое определение дается авторитетными авторами Ю. В. Бромлеем и Г. Е. Марковой в области этнографии [1, с. 5].

Характерная черта этносов – их значительная устойчивость: они, как правило, сохраняются многие и многие столетия. Каждый этнос обладает определенным внутренним единством, а также специфическими чертами, отличающими его от всех образований того же типа. Значительную роль при этом играет самосознание людей, составляющих отдельный этнос: как их взаимная идентификация, так и различие от других подобных общностей в форме антитезы «мы» – «они». Однако сущность этноса не сводится лишь к самосознанию. За таким самосознанием, которое принято именовать этническим, стоят объективные, реально существующие свойства входящих в этносы людей.

Это, прежде всего, общие черты и отличительные особенности, проявляющиеся в различных сферах образа жизни членов этноса. Одну из важнейших среди этих сфер представляет **язык**. Он служит главным средством общения лиц, входящих в соответствующий этнос, и вместе с тем обычно ограничивает их от представителей всех или, по крайней мере, большинства других этносов. Наряду с языком первостепенная роль в функционировании этносов принадлежит **культуре**. В первую очередь это касается тех ее компонентов, которые имеют традиционный, массовый характер, проявляясь в повседневном быту. Культурное единство этноса в свою очередь неразрывно связано с некоторыми особенностями их психики, главным образом оттенками, стилем проявления общечеловеческих свойств психики. Эти особенности в своей совокупности составляют так называемый этнический (национальный) характер [1, с. 5]. Следует особо подчеркнуть, что каждый из указанных этнических признаков совсем не обязательно должен быть специфическим только для одного этноса. Например, на одном и том же английском языке говорят представители различных этносов. Своеобразие этноса создается не каким-то отдельным компонентом, а присущим только ему сочетанием всех его объективных свойств. Но вместе с тем это не значит, что этнос – простая сумма признаков; он представляет собой определенное целостное образование, в котором основную системообразующую роль могут выполнять различные его компоненты.

Непременным свойством этноса, является **этническое самосознание** – осознание членами этноса своей принадлежности к нему, связанное с отграничением от других этносов и проявляющееся прежде всего в употреблении общего самоназвания (этнонима). Важный компонент этнического самосознания – представление об общности происхождения, реальную основу которого составляет определенная общность исторических судеб членов этноса и их предков на всем протяжении его существования [1, с. 6].

Важнейшим условием формирования этноса является **общность территории**. Вместе с тем, она является также важнейшим условием самовоспроизводства этноса, обеспечивая развитие хозяйственных и других видов связей между его частями; природные условия этой общей территории влияют на жизнь людей, отражаясь в некоторых общих особенностях их хозяйственной деятельности, культуры,

быта и психики. Однако и территориально разобщенные группы этноса могут длительное время сохранять свои специфические черты в области культуры и психики, а также прежнее самосознание общности; даже находясь на значительном расстоянии друг от друга, они обладают некоторыми общими свойствами [1, с. 6].

Таким образом, представители того или иного этноса могут жить вдали от своей этнической родины, за пределами их национального государства, но при этом они будут сохранять свои специфические этнические особенности. Про такие этнические группы в контексте этнического туризма пойдет речь в данной работе. Именно в отношении территории, принадлежности народа к определенному государству и лежит различие в понятиях «этноса» и «нации». Согласно определению, нация (от лат. *natio* — племя, народ) — социально-экономическая, культурно-политическая и духовная общность людей, сложившаяся в результате становления государства, фаза развития этноса (по ступеням: род — племя — народность — народ — нация), в которой данный конкретный этнос обретает суверенитет и создает собственную полноценную государственность. Нация может рассматриваться как форма этнической жизни индустриальной эпохи [2].

Имеется иная точка зрения, утверждающая, что **нация** создает государство для своих нужд, при этом сама нация понимается как «суперэтнос», т.е. множество взаимосвязанных народов и народностей, относящихся друг к другу с положительной комплементарностью [3, с. 36]. В международном праве под нацией понимается совокупность граждан государства. Так или иначе, нация имеет привязанность к определенному государству. Тем самым, нация — это народ, который живет на территории определенного государства и имеет также свои национальные особенности, которые довольно тесно связаны с этническими особенностями.

Если мы говорим о туризме, посвященном определенной этнической группе, проживающей на территории любого государства, то такой туризм именуется этническим. Как этнос является частью нации, так и этнический туризм является частью национального туризма той или иной страны. Этнический туризм имеет два основных направления: **культурно-познавательный** и **ностальгический**. Так как этнический туризм — одно из направлений культурно-познавательного туризма, то мировая практика доказывает, что он способен удовлетворить целый ряд духовных потребностей человека. Наиболее важным в организации этнического туризма является ознакомление участников с традициями и культурой различных этносов. Традиции — это система позиций, ценностей, норм поведения и принципы отношений между людьми в стране, ритм и пульс ее жизни. В меньшей степени традиция проявляется в экономике, достигает максимума в религии. Общества и социальные группы, принимая одни элементы социокультурного наследия, в тоже время отвергают другие, поэтому традиции могут быть как позитивными (что и как традиционно принимается), так и негативными (что и как традиционно отвергается) [4, с. 426].

Кроме того, традиция — это выраженный в социально-организованных стереотипах групповой опыт, который путем пространственно-временной трансмиссии аккумулируется и воспроизводится в различных человеческих коллективах. Данное определение позволяет исключить из традиции индивидуальный опыт как неколлективное явление, тем самым отличается традиция от искусства, которое представляет собой индивидуальную личностную творческую деятельность. Народное творчество и массовая культура, напротив, представляют собой коллективные виды творческой деятельности, основу которых составляют различные типы, уровни традиций [5, с. 119].

Посредством традиции коллектив людей передает по наследству послание, необходимое для будущего выживания и самоподдержания. Таким образом, можно сказать, что традиция есть механизм коллективной автокоммуникации. Различают три основных подхода к проблеме традиции и, соответственно, следующие типы традиций: этнические (народные), национальные и социальные традиции. Возвращаясь к этническому туризму, необходимо сказать, что иногда его называют также этнографическим, поскольку этнография («народоведение») — это наука, изучающая культурные и бытовые особенности разных народов мира, а в данном случае турист непосредственно знакомится с этими особенностями и в определенной мере изучает их [6, с. 4].

Этнический культурно-познавательный туризм может быть представлен двумя основными видами. Во-первых, это посещение существующих поселений, сохранивших особенности традиционной культуры и быта определенных народов. Эти поселения можно назвать демонстрационными, они бывают как постоянными, так и временными (например, стоянки кочевников-скотоводов). Туристические маршруты, проходящие через такие поселения, существуют во многих странах. Популярным видом отдыха в Египте является сафари по пустыне на джипах, во время которого туристы посещают стоянки бедуинов и знакомятся с их укладом жизни [7, с. 137].

Во-вторых, этнический туризм включает в себя знакомство с музеями народного быта. Особый интерес вызывают этнографические музеи под открытым небом, в которых содержатся образцы традиционной архитектуры, предметы быта и проводятся национальные праздники. Человек может своими глазами увидеть предмет, принадлежащий к той или иной культуре и эпохе, узнать о его деловом и символическом назначении, иногда потрогать его и ощутить причастность к культуре своего и других народов. Первый такой музей под открытым небом, Скансен, был создан в 1891 году в Швеции.

Во втором случае, этнический туризм связан с посещением родственников или мест рождения родителей, именуется *ностальгическим* и занимает важное место в международном туристском обмене. По мнению польских авторов, исходной точкой размышлений в современном этническом туризме является феномен диаспоры, который понимается как рассеяние какой-либо национальности на чужбине. Диаспора имеет два источника: эмиграция населения с собственной родины и формирование этнической коллективности вследствие изменения государственных границ [8].

Понятие эмиграция понимается, по энциклопедическому толкованию, как выезд с родины в другое государство с целью поселения там, постоянно или на время, независимо от политических или экономических взглядов. Эмиграция может быть двух видов: добровольная или вынужденная. Это явление может относиться к каждой стране и народу, которое сопутствует развитию массового этнического туризма [8, с. 45]. Рядом с понятием диаспоры стоит процесс формирования этнических групп, понимаемых как социальные группы, которые характеризуют чувства совместного происхождения и культуры и также групповые связи, чаще всего, основанные на общности языка, истории и общего устоявшегося исторического названия.

Можно предполагать, что для большей мотивации этнических туристических потоков существенным является выявление характера источника формирования этнической группы на территории какого-либо государства. Встречается мнение, что этнические группы находятся на чужбине в следствии изменении границ, они менее поддаются на процесс ассимиляции, чем группы, которые образовались вследствие эмиграции. Характерной чертой этой первой группы является то, что хотя бы в начальной фазе они сохраняют форму собственной общественной структуры, культуру, хотя имеют непосредственную связь с территорией проживания. Субъективная национальная идентификация, как правило, имеет довольно устойчивый характер. Зато, если речь идет об этнической группе, сформированной в результате эмиграционного процесса, то их общественная структура становится вторично развита в стране поселения. Такие группы склонны к процессу ассимиляции [8, с. 46].

В целом можно сказать, что независимо от степени ассимиляции определенной диаспоры для развития этнического туризма важной является динамика жизни этнической группы и ее внутренняя интеграция. Здесь идет речь о сохранении культурных особенностей, ведении активной общественной и издательской деятельности в кругу этой этнической группы, а также сильную связь со страной происхождения. Современный туризм дает возможность не только укрепить самосознание этнической группы, но и естественно объединить национальные группы. Подведя итог, можно сделать вывод, что этот вид туризма благодаря различным результатам своего развития может исполнять этнические функции, т.е. функцию, выражающую тенденцию к поиску своих «корней» через туризм. Функция современного этнического туризма может рассматриваться во многих плоскостях.

Этнический туризм охватывает заграничные путешествия, связанные с местом происхождения, рождения и проживания в прошлом туристов и их предков. В этом движении принимают участие эмигранты, их дети и внуки. В последнее время в этом виде туризма произошли некоторые структурные изменения, отражающиеся на его характере. Если в 70–80-х годах XX в. основную роль играли путешествия с целью посещения родственников или места их рождения, то в 90-х годах происходит естественное сокращение первого поколения выходцев из других стран, все большее место начинают занимать представители третьего-четвертого поколений, для которых мотивацией является стремление познакомиться с родиной предков. Это повышает спрос на размещение в гостиницах, а не у родни.

Современный этнический туризм достиг международного масштаба и несет в себе также другие сопутствующие туризму цели. Среди различных задач путешествия этого вида туризма являются визиты к родным, знакомым, посещение родных мест, исторических и культурных центров. У истоков формирования функций этнического туризма лежат многочисленные союзы транслирующих государств и стран, имеющих общее культурно-историческое наследие. Иллюстрацией может быть этнический туризм в Беларусь, а конкретно в Гродненщину польскоговорящего населения, евреев, которые раньше сами там проживали, либо проживали их родственники. В данном аспекте туризм может обогатить знания о национальной культуре, укрепить самосознание человека и национальную гордость этнических туристов.

Значение этнической формы туризма увеличивается благодаря тому, что в благоприятных и сопутствующих условиях это туристическое движение может стать весомым источником модели широких международных контактов, например, Беларуси, с той частью народа, которая находится за границами государства, чувствует себя в составе «старой родины» и хочет наладить отношения со своими корнями. Укрепление этнического туризма возможно благодаря существующим и создающимся организационным структурам на территории Беларуси и на территории других стран. Например, в Израиле работает около 200 организаций людей, корни которых находятся в различных городах Беларуси. Подобные структуры существуют и на территории США, ФРГ, Литвы, Латвии, Украины и т. д.

В Польше на данный момент действует общество под названием «Сообщество поляков», целью которого является охрана польской приграничной культуры в таких городах, как Львов, Вильнюс, Гродно [8, с. 276]. Это существенная предпосылка осуществления функции этнического туризма. Система организационных структур, сопутствующих обогащению оговоренной ранее функции, расширяет культурное общество живущих в Польше национальных меньшинств: немцев, украинцев, белорусов, евреев.

Этническая функция современного туризма имеет также экономическое измерение. В масштабе белорусского национального туризма особенно перспективным мог бы стать въездной туризм, который сформировал бы приток иностранного капитала в страну. В условиях мирного сотрудничества народов можно развивать условия для этнического туризма евреев, поляков, литовцев, русских, украинцев, татар. Это должно сопутствовать интенсификации доходов в рамках въездного туризма и процессу инвестирования заграничных капиталов в Беларусь туристическом секторе этнического туризма. Можно также предвидеть, что развитие этнического туризма в Беларусь и из Беларуси усилит создание совместного европейского дома, ведь все нации должны искать то, что их объединяло или объединяет.

Если говорить в общем об этническом туризме, то именно он способствует интеграции народов, изучению, а главное, пониманию других этносов, их культур и традиций. Тем самым данный вид туризма полезен мировому сообществу для поддержания мира и взаимопонимания между народами. Этнический туризм является одной из важнейших составляющих в предотвращении геноцидов, ксенофобии и антисемитизма.

Литература

1. Бромлей, Ю.В., Маркова, Г.Е. Этнография: Учебник / Ю.В. Бромлей, Г.Е. Маркова. – М.: Высшая школа, 1982. – 320 с.
2. http://ru.wikipedia.org/wiki/Нация#cite_note-0.
3. Андерсон, Б. Воображаемые сообщества. Размышления об истоках и распространении национализма / Б. Андерсон. — М.: Канон-Пресс-Ц, 2001. – 137 с.
4. Кононенко, Б.И. Большой толковый словарь по культурологии / Б.И. Кононенко. – М.: Вече 2000; АСТ, 2003 – 512 с.
5. Сапожникова, Е.Н. Страноведение. Теория и методика туристского изучения стран: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. – 4-е изд., стер. / Е.Н. Сапожникова. – М.: Изд. центр «Академия». 2007. – 240 с.
6. Зубова, С.Э., Крижижевский, М.В. Ресурсы этнического туризма в Самарской области: учеб. Пособие / С.Э. Зубова, М.В. Крижижевский. – Самара: Филиал ГОУ ВПО «МГУС», 2007. – 67 с.
7. Воскресенский, В.Ю. Международный туризм: учеб. пособие / Ю.В. Воскресенский. – М.: Юнити-Дана, 2006. – 255 с.
8. Gaworecki, W.W. Turystyka / W.W. Gaworecki. – Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, 1994. – 364 с.

©ПГУ

ШКОЛЬНАЕ НАВУЧАННЕ НА ТЭРЫТОРЫІ БЕЛАРУСКАГА ПАДЗВІННЯ ў 1920-1940-я гг.

А. Б. ЗАХАРЭВІЧ, У. А. ЛОБАЧ

On the basis of archive and field ethnographic material the condition of school education in the north Belarus in 1920–1940-th is examined. The author made a conclusion why the majority of children couldn't go to school in this time

Ключавыя словы: школьнае навучанне, Беларускае Падзвінне, этнаграфія дзяцінства

У 1920-я гг. па ўсёй Беларусі пачалі актыўна адчыняцца школы, але не кожны сялянскі хлопчык ці дзяўчынка маглі наведаць іх. Часта навука спынялася, як толькі дзеці навучаліся чытаць і пісаць, бо трэба было дапамагаць бацькам па гаспадарцы, не было чаго надзець і абуць у школу, якая нярэдка знаходзілася за 4–5 км.

Ды і школ усё ж не хапала. Падцверджаннем гэтаму могуць службыць шматлікія звароты насельніцтва ў Полацкі аддзел народнай адукацыі з просьбай стварыць школу ў тым ці іншым населеным пункце. Часам выдаткі па ўтрыманні школ бралі на сябе бацькі школьнікаў, як было ў мястэчку Асвея Верхнядзвінскага раёна [1, л. 119], але ў асноўным гэта быў клопат дзяржавы. Школы не былі ў дастатковай ступені забяспечаны настаўнікамі (1 настаўнік на 20–50 вучняў), падручнікамі, і ў большасці знаходзіліся ў непрыстасаваных для навучання памяшканнях. Так загадчык Росіцкай школы ў

сваім лісце ў аддзел народнай адукацыі паведамляе аб немагчымасці пачаць вучэбны год першага кастрычніка, бо ў школе не быў праведзены рамонт, ў крышы дзірка ад дымавой трубы, праз якую крапае дождж, вокны амаль без шкла, дзверы перакасіліся і не зачыняюцца [1, л. 31–33].

Сітуацыя крыху паляпшаецца ў 1930-я гады, але ў 1941 г. пачынаецца вайна, знішчаецца матэрыяльная база школ, самі школы разбураюцца, зачыняюцца, і працуе толькі невялікая іх частка. Цяжка было і пасля вайны, вяртаюцца ранейшыя праблемы: недахоп кніг, настаўнікаў і інш. Старажылы сведчаць: «После вайны было такое, што на траіх буквар. Хто-та первы павучыць, тады другі і трэці. Бумага была рудая – мяшкі такія бальшыя бумажныя, макарон у іх храниўся, і мы самі лінеелі як пакажа вучыцельніца, сшывалі сшыткі. Чарніла гэтага фімічаскага не было, дык бурак сатрэш і пішаш, ён быстра вадзянеў, но на дзень хваціць» [2].

У пасляваенныя гады за парты ў адным класе селі дзеці рознага ўзросту: аднаму першакласніку 8, а другому 12, бо ён «згубіў» 4 гады, не маючы магчымасці наведваць школу, пакуль ішла вайна. Звычайна ў дзень было чатыры ўрока па 40 хвілін.

Нярэдка можна пачуць, што вучыцца было цяжка: трэба было рана ўставаць, далёка ісці, дома трэба было дапамагаць бацькам, а хацелася гуляць ці пайсці ў лес, на раку: «Я ў школу хадзіць не хацеў. Я тады ў лес, як у партызаны, а калі ідуць усе са школы, і я разам. Тады настаўніца сказала бацьку, што не хаджу я ў школу. «Як? Кожны раз ідзе, а ў школе нет?!» Вот тады я ўжо папаў!» [3].

Такім чынам, у 1920–1940-х гг. на тэрыторыі Беларускага Падзвіння не ўсе дзеці маглі атрымаць школьную адукацыю з-за цяжкага матэрыяльнага становішча сям’і, неабходнасці працаваць разам з бацькамі па гаспадарцы, недахопу школ, школьных работнікаў, а таксама іншых неспрыяльных фактараў, выкліканых складанай сацыяльна-эканамічнай сітуацыяй у краіне і ваенным ліхалеццем.

Літаратура

1. Занальны дзяржаўны архіў у г.Полацку. – Ф. 112, – воп. 1. – С. 23.
2. Зап. аўтарам у 2009 г. ад Усцінавай Валянціны Трафімаўны 1939 г.н. (нарадзілася і жыла да 1986г. у в.Зуі Полацкага р-на) у г.Наваполацк.
3. Зап. аўтарам у 2009 г. ад Сіняўскага Юліяна Антонавіча 1929 г.н. у в. Празарокі Глыбоцкага р-на.

©ВГУ

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЕПЕРТУАРА ВИТЕБСКОГО ГОРОДСКОГО ТЕАТРА В ПОСЛЕРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД (1918–1920 гг.)

Е. В. ЗУБРЕВИЧ, Т. В. КОТОВИЧ

Municipal Theatre is one of the first professional theatres in Vitebsk. It was founded in 1845. Repertoire of theatre drawing classical traditions comes to open dynamic forms of creativity. However, the classical setting doesn't lose topicality. Though the history of repertoire Municipal Theatre contradictions characterizes the epoch time of change

Ключевые слова: классический репертуар, вечер-концерт, митинг-спектакль

В послереволюционный период в театральную культуру проникают новые идеи эпохи переломного времени. Примером такой постановки является пьеса А. В. Луначарского «Королевский брадобрей», которой открыли сезон 1918 г. в витебском городском театре.

Однако главный режиссер городского театра Л. Ф. Лазарев по-прежнему придерживался дореволюционного классического репертуара: «Живой труп» Л. Н. Толстого, «Дворянское гнездо» И. С. Тургенева, «Идиот» Ф. М. Достоевского, «Ревизор» Н. В. Гоголя [1, л.60б.].

Также «Известия» за 20 ноября 1918 г. сообщают, что в честь смерти Л. Н. Толстого состоится спектакль «Власть тьмы» с новыми декорациями, 21 ноября – премьера постановки Л. Ф. Лазарева «Враги» М. Горького [1, л. 80б.]. Редакционная коллегия «Известий» так характеризует премьеру: «Исполнение сначала очень посредственное, особенно во втором акте, где артистам не удалось дать чувства напряженности окончательно запутавшегося мира либеральной буржуазии, значительно поднялось в третьем акте» [1, л. 100б.].

Традиция проведения бенефисов для артистов, в принципе, отвергалась. 31 декабря состоялась в первый раз оригинальная комедия Бракко «Сумерки любви», а 1 января 1919 г. – общедоступный спектакль «Вера Мирцева» [1, л. 120б.]. Проходили концерты-вечера с участием профессоров Народной консерватории Э. С. Бая, А. Л. Бессмертного и С. М. Шпильмана, художников Ю. М. Пэна и И. Е. Мальцина и драматического кружка имени И. Л. Переца, то есть происходит сочетание новых форм и классики, сочетание различных видов искусства. Для устройства симфонических и камерных концертов в сезоне 1918 г. Совету Консерватории предоставляли помещение городского театра четыре раза в месяц бесплатно с выдачей субсидий [2, л. 50].

А. А. Сумароков, приехавший в Витебск в мае 1919 г., для своего дебюта избрал «Женитьбу Фигаро» П. О. Бомарше, а актриса Ф. В. Драга – «Роман» Э. Шельдона. «Известия» 1919 г. сообщают,

что 22 июня в городском театре прошел второй раз спектакль «Касатка» А. Толстого и «Бесприданница» А. Н. Островского [3, л. 12об.].

Примером проведения послереволюционных форм спектакля служит митинг-спектакль в честь праздника годовщины Красной армии в Витебске. После окончания митинга труппой артистов была разыграна пьеса О. Мирабо «Дурные пастыри», «моментами настолько захватывавшая зрителей, что не чувствовалось, где кончается игра и начинается жизнь» [3, л. 2].

В 1920 г. театральные постановки были ориентированы на события общественной жизни. Так, состоялась премьера пьесы «Дама из Торжка». Отмечалось, что «в связи с ввозом в Россию через Ревель новой партии сельскохозяйственных машин эта пьеса приобретает чисто злободневное значение» [4, л. 1]. Режиссер Р. Унгерн сформировал новый репертуар: «Коварство и любовь» Ф. Шиллера, «Царь Федор Иоаннович» А. К. Толстого, «Дети солнца» М. Горького и другие новинки русских и зарубежных авторов. Также перед пьесами произносится вступительное слово.

Таким образом, в послереволюционное время театральный репертуар стремится к спектаклю, основанному на публичной агитации: митинг-спектакль, острая сатира, то есть реалистический спектакль, отражающий события военного времени. Однако отказ от классики осуществляется постепенно: зритель был воспитан на классической традиции, а также режиссерский состав не сразу был готов отказаться от традиционных средств постановки.

Литература

4. Государственный архив Витебской области, ф. 2289, оп. 2, д. 27.
5. ГАВО ф.1001, оп. 1, д. 2.
6. ГАВО ф.2289, оп. 2, д. 42.
7. ГАВО ф.2289, оп. 2, д. 59.

©БГАИ

ГРАФИЧЕСКИЙ СТИЛЬ В ДИЗАЙНЕ КОСТЮМА

Е. Д. КОЛОЦЕЙ, Г. М. МЕШКОВА

Graphic design of products is directed to the revelation of the author's thoughts and to the reflection of the philosophical and creative designer's conception. Graphic style was born in the beginning of the XX century and due to the work of avant-garde artists was introduced into an industry and in the middle of the century graphic style assumes advertising characteristics

Ключевые слова: графический дизайн, мода, стиль, одежда, авангард, реклама

Взаимообусловленность содержания и формы в искусстве не исключает наличия противоречий между ними. Новое содержание в искусстве, как правило, выражается в новой художественно-изобразительной форме, таким образом, происходит формирование новых течений и стилей в искусстве. Стиль является одним из основных понятий, связанных с эволюцией костюма во времени и в человеческом обществе.

Экспериментальное творчество модельеров и художников, направленное на воплощение своих эстетических идеалов и поисков в искусстве привело к созданию графического стиля. Графический стиль, стиль XX столетия, концептуальный стиль, связанный, прежде всего, с инновационной сущностью искусства авангарда.

Графический дизайн изделий направлен на выявление авторской мысли и отражения философской и творческой концепции модельера. Художественный образ в графическом дизайне одежды многозначен, и этим определяется вариативность концептуального содержания. Способность выделять из системы отдельные художественные средства и умение мыслить ими составляет основу профессионализма в сфере моделирования. Главное из них – новизна информации, выразительность художественной формы, точно передающей смысл, содержание графического сообщения.

Мода XX столетия сопряжена с творчеством художников и иллюстраторов моды, оказавших огромное влияние на ее становление. Образность изображения, поиск *индивидуальности* женского образа связан с деятельностью Поля Ириба, Жоржа Барбьеса, Жоржа Лепаса, Эрте, Сесил Битона, Эрика, Антонио Лопеса. Фантазия, филигранный рисунок, мастерство в построении композиции и удивительное чувство цвета в работе иллюстраторов повлияли не только на творчество модельеров, но и на становление образовательных программ в высших учебных заведениях, образования стиля 1970-х и создания поп-арта в модной графике (в частности, Антонио Лопес).

Художники существенно повлияли на развитие модных тенденций, форм и образов в костюме, создание рекламного плаката. Определили инновационный подход в создании одежды как в конструктивной основе, так и в силуэтах костюма (в первую очередь, это связано с творчеством Бакста и его поисками в оформлении костюмов для спектаклей С. Дягилева), перенесли взоры модельеров на

восточные мотивы, внося в европейскую моду вместе с новыми формами одежды (шаровары, тюрбаны, эгреты, обильные украшения) чувственно-эротичную пластику. Раскрепостили повседневную моду, определили развитие авангардной моды. *Художники увязали в единое целое ошеломляющую изумительную орнаментику, декоративность, экспрессию.*

XX столетие – век быстрых смен в стилевых направлениях искусства, век безграничного творческого поиска художников сформировавших такие стили, как абстракционизм, арт-нуво, сюрреализм, поп-арт, оп-арт, гранж, граффити, из которых плавно вытек графический. На становление графического стиля оказали огромное влияние художники авангарда, переносившие свои творческие находки из области искусства в промышленное производство. Графический стиль включает в себя и новый подход в дизайне тканей, так как модные тенденции начинаются с текстиля. К числу художников авангарда, которые занимались созданием новых орнаментальных мотивов тканей и внесли ценный вклад в графический стиль, можно отнести как европейских, так и русских мастеров: Рауля Дюфи, Соню Делоне, Казимира Малевича, Любовь Попову, Варвару Степанову. Художники разработали новый подход в орнаментации тканей, развив идеи конструктивизма, симультанизма, супрематизма в промышленности. Ярким выражением становления графического стиля стал агитационный текстиль, связавший в единое целое рекламу и искусство. То есть текстиль стал выполнять функции плакатов различного рода: экологических, политических, агитационных, пропагандистских и т.д. Костюм и его аксессуары помимо утилитарных, эстетических и социально-демонстративных функций с последней трети XX века начинают дополнительно выполнять функции информации, в том числе – рекламной информации, превращаясь в канал коммуникации.

Изделия текстильной и легкой промышленности различных ассортиментных групп с разнохарактерной рекламной информацией превращаются в новые объекты графического дизайна: костюм-плакат, интерьер-плакат, панно-плакат, комплект-буклет и т.д. В процессе экспериментального творчества и поиска новых модных тенденций дизайнеры вырабатывали собственные средства для выражения графического стиля. Так, в американском дизайне графический стиль был выражен в яркой рекламной форме, европейские дизайнеры отталкивались в своем творчестве от поисков в авангардном искусстве.

В концепции белорусского дизайна лежит приверженность к *традициям народного костюма*. Основополагающую роль в становлении белорусского дизайна сыграл Белорусский Центр Моды, воспитавший плеяду выдающихся модельеров: Инну и Владимира Булгаковых, Ольгу Ломако, Надежду Прищеп, Жанну Гуцу, Галину Мешкову, Нина Остапенко, Эльвиру Жвикову, Марину Ницевич, существенно повлиявших на становление моды в Беларуси. В Белорусском Центре моды занимались рекламой новой продукции, причем «модная» пропаганда велась в разных направлениях: ТВ, радио, показы в больших специализированных магазинах, студенческих и школьных актовых залах, на промышленных предприятиях, на различных праздничных мероприятиях, на подиуме Белорусского Центра моды и на подиумах Дворцов культуры. Графический стиль в изделиях текстильной и легкой промышленности Беларуси, впитав формально-стилистические средства орнамента, органично встраивается в художественно-образное решение современного костюма.

В начале XXI века мы начали наблюдать взаимообразный процесс: не только реклама стала выполнять функции орнамента, превращаясь в новый вид информативно-насыщенного орнамента, но и «чистый» орнамент на костюме стал выполнять функции рекламы. Являясь органичной частью образительного фирменного стиля и пропагандируя определенную фирму. Т. е. с начала третьего тысячелетия пришло понимание того, что вещи повседневного обихода – изделия текстильной и легкой промышленности, могут служить мощным каналам разнохарактерной рекламной информации, не разрушая традиционных представлений об их художественно-колористическом оформлении.

Таким образом, графический стиль – это воплощение искусства XX века в изделиях текстильной и легкой промышленности. В своем развитии графический стиль прошел несколько стадий становления. Графический стиль вышел «из-под пера» художников начала XX века, благодаря деятельности мастеров авангарда был внедрен в промышленное производство, а с середины XX века, активно развиваясь, стал приобретать рекламный характер.

©ПГУ

СОФИЯ ПОЛОЦКАЯ – ЖЕМЧУЖИНА МИРОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Т. А. КУШАКОВА, А. С. ДАВИДОВИЧ, Т. Л. ДАВИДОВИЧ

Stages of building of Sophia Cathedral since 8 century are viewed in this article . Volume-planning, compositional and art-aesthetically specialities of Sophia Cathedral of XI century are detected . It's specific monument of old russian architecture, which was built in style of baroque

Ключевые слова: собор, виленское барокко, базилика

Полоцкий Софийский собор является древнейшим памятником монументального зодчества Беларуси. Он был построен между 1044 и 1066 гг. на территории Верхнего замка и стал символом политического возвышения и культурного расцвета Полоцкого княжества.

До наших дней Софийский собор дошел полностью перестроенным. В настоящее время он представляет собой пятинефный объем, перестроенный в XVII в. в стиле «виленского барокко».

Поиски следов первоначальной постройки и изучение собора начались еще в XVII в. и не прекращаются до сих пор. В 1926 г. [1, с. 75], исходя из плана Хозерова и других материалов, можно утверждать, что полоцкая София XI в., также как новгородский и киевский Софийские соборы, представляла собой огромное пятинефное здание с тремя апсидами, в основе которой лежала типичная схема крестово-купольно храма. Над средокрестием собора возвышался барабан центральной главы, по сторонам которой находились четыре меньших купола. В «Списке русских городов дальних и ближних», составленном в конце XIV в., говорится о семи верхах полоцкой Софии. В своей реконструкции Софийского собора Хозеров поместил 2 дополнительные главы в углах его западной части. В 1970-х годах В. А. Булкин нашел в полоцкой Софии остатки обходных галерей [2, с. 138].

Со времени церковной унии (с 1596 г.) храм св. Софии переходит к униатам, теряет свое прежнее значение для Полоцка и еще не раз в последующее время подвергается разрушению.

В 1710 г. храм был почти полностью разрушен в результате взрыва. По инициативе полоцкого архиепископа Ф. Гребницкого на месте разрушенного храма в 1738–1750 гг. Я. Глаубицем и Б. Коссинским был построен новый величественный Софийский собор, освященный в 1750 г. Остатки древних частей собора – восточные апсиды, части восточной и западной стен, части фундаментов и столбов подвального помещения, были включены в новую постройку и нашли отражение в ее планировке [3, с. 157]. Как униатский, храм был переориентирован алтарем на север, при этом длина древнего Софийского собора стала шириной нового храма. Объемно-пространственная структура храма приобрела формы трехнефной одноапсидной базилики с двухбашенным фасадом [4, с. 343].

Особое внимание было уделено созданию новой объемно-пространственной структуры главного южного фасада с двумя высокими пятиярусными башнями по бокам. Эта композиция фасада была типична для архитектуры костелов XVIII в. Многоярусные башни, массивные в основании и более легкие, пышно декорированные сверху, объединены между собой высоким фигурным щипцом. Щипец высится и над алтарной частью. Этот прием декора впервые появился в архитектуре полоцкого Софийского собора и в последующие времена имел широкое распространение в культовом зодчестве Беларуси.

Униатский Софийский собор в Полоцке явился первым сооружением, в котором целиком и последовательно были выявлены эстетические характеристики архитектуры виленского барокко.

Литература

1. Штыхов Г. София Ивана Хозерова // Три Софии Киев – Новгород – Полоцк. Специальный выпуск журнала «Родина». Кострома, 2007. – №6. – С. 74–75.
2. Булкин В. А. Полоцкий Софийский собор в XI веке // Гістарычна-археалагічны зборнік. №15. Мінск. 2000. – С. 138.
3. Чантурия В. А. История архитектуры Белоруссии. Дооктябрьский период. – Минск: Вышэйшая школа, 1969. – С. 157.
4. Архітэктура Беларусі: Нарысы эвалюцыі ва ўсходнеславянскім кантэксце. У 4 т. Т. 2. XV – сярэдзіна XVIII ст. / А. І. Лакотка [і інш.]; навук. рэд. А. І. Лакотка. – Мінск: Бел. навука, 2006. – С. 343, 345.

©БГАМ

О КОМПОНЕНТАХ ЛАДОГАРМОНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ Н. А. РИМСКОГО-КОРСАКОВА И ПРИНЦИПАХ ИХ ВЗАИМОСВЯЗИ (НА ПРИМЕРЕ II КАРТИНЫ ОПЕРЫ «САДКО»)

И. В. МАШКОВСКАЯ, Т. С. ЛЕЩЕНЯ

In this article we attempted to characterize principles of interaction various modal spheres of N. A. Rimsky-Korsakov's harmony. Our analysis is based on the example of the second picture of the opera «Sadko»

Ключевые слова: расширенная тональность, диатоническая и хроматическая модальность, формы взаимодействия ладогармонических субсистем

Творчество русских композиторов второй половины XIX века занимает особое место в формировании классико-романтической гармонии. Расширенная тональность как общестилевая звуковысотная модель этого времени на русской почве реализует себя в особом структурном «наклонении». Русские композиторы, наряду с применением традиционных средств (ладовая альтерация, мажорно-минорные смешения), привносят в эту синтетическую систему новые компоненты – разработанные и поднятые ими до уровня самостоятельных ладовых субсистем гармонические ресурсы диатонической и хроматической модальности.

Ключевая роль в становлении расширенной тональности нового типа принадлежит Н. А. Римскому-Корсакову (1844–1908). Именно Римский-Корсаков (в ином, отличном от Мусоргского, направлении) осуществил разработку ее образно-выразительного потенциала, выступив в этом плане истинным новатором. Отчетливая ориентированность ладогармонической системы композитора на новые тенденции в области музыкальной стилистики позволила Ю. Холопову причислить ее к позднеромантической и охарактеризовать его гармонию как «канун новой музыки».

Глубокая разработка ресурсов диатонической и хроматической модальности стала стимулом интенсивного обогащения функциональной и фонической сторон гармонии, что обусловлено увеличением роли линейно-мелодических явлений, новыми принципами аккордовых связей, выдвигающих на первый план мелодическую функциональность как альтернативу гармонической, наконец, специфической красочностью особых ладовых форм.

Музыкальный материал II картины оперы Римского-Корсакова «Садко» не только ярко иллюстрирует отмеченные тенденции, но и позволяет детально изучить механизм их взаимодействия в процессуальном, структурно-синтаксическом и образно-выразительном аспектах. Наблюдения над разнообразием конкретных форм взаимодействия трех основных ладогармонических сфер расширенной тональности – тонально-гармонической, модально-диатонической и модально-хроматической – позволили сопоставить их с известными приемами модулирования, спроецировав на рассматриваемый уровень звуковысотных отношений различные типы модуляционных переходов, как постепенных, так и внезапных. В зависимости от техники выполнения, а также по производимому выразительному эффекту, роли в формировании контрастов и динамических процессов они могут быть уподоблены функциональной, энгармонической, мелодико-гармонической модуляции, а также модуляции-сопоставлению.

Литература

1. Холопов, Ю. Гармония. Теоретический курс / Ю. Холопов. – СПб., – М., – Краснодар, 2003. – 541 с.
2. Цуккерман, В. Музыкально-теоретические очерки и этюды. О музыкальной речи Н. А. Римского-Корсакова. Вып. 2. / В. Цуккерман. – М., 1975. – 464 с.

©ГрГУ

КАНФЕСІЙНАЯ ТРАНСФАРМАЦЫЯ БЕЛАРУСКАГА ГРАМАДСТВА Ё ДРУГОЙ ПАЛОВЕ XVI – ПЕРШАЙ ПАЛОВЕ XVII ст.: ГІСТАРЫЯГРАФІЯ ПРАБЛЕМЫ

М. А. ПЯТРАУСКАС, С. В. МАРОЗАВА

There are depicted historiography complexes of a problem of confessional transformation of Belarussian society of Great Duchy of Lithuania. It is considered level of researches of this transformation in domestic and foreign science

Ключавыя словы: трансфармацыя, канфесія, гістарыяграфія, грамадства

1. Эўрыстычныя магчымасці выкарыстання паняцця «КАНФЕСІЙНАЯ ТРАНСФАРМАЦЫЯ»

Канфесійная трансфармацыя беларускага грамадства ў часы Вялікага княства Літоўскага – змястоўны і ўнікальны працэс, вывучэнне якога знайшло важнае месца ў айчынным і замежным гістарыяграфіі. Эвалюцыя рэлігійнага светапогляду беларусаў, перакройванне канфесійнай карты Беларусі ўяўляецца гісторыка-філасофскім пытаннем, разгляд якога магчымы толькі на ґрунтоўна распрацаваных тэарэтыка-метадалагічных асновах. Падзеі і працэсы царкоўнай гісторыі Беларусі, якія адбываліся ў стагоддзі, заключаным у храналагічных межах 1548–1648 гг., традыцыйна прыцягвалі ўзмацненую ўвагу вучонага свету, грамадства, царкоўных колаў і сёння будзяць ці не найбольшыя дыскусіі вакол акрэсленай эпохі. Важнасць праблемы канфесійнай трансфармацыі ґрунтуецца на факце гістарычнага развіцця беларускага народа і дзяржавы на сумежжы культурна-рэлігійных арэалаў і пастаянным звароце грамадскасці да пытанняў эвалюцыі канфесійнай талерантнасці.

Унікальны змест духоўнай эвалюцыі беларускага грамадства ВКЛ у пачатку Новага часу не дазваляе трактаваць канфесійную трансфармацыю як «праблему сярод праблем», не зважаючы ўвагі на яе непаўторны характар. Гэта комплексная з’ява гісторыка-філасофскага характару, якая ляжыць у аснове цэлага шэрагу пытанняў гістарычнага развіцця, а галоўнае – якая дазваляе на гэтых пытаннях адказаць, і таму ўяўляецца метапраблемай. Трансфармацыя можа разглядацца на двух узроўнях. У другой палове XVI ст. змяняецца канфесійная структура грамадства, палітычныя ўмовы рэалізацыі рэлігійнай свабоды, ідэалогія і тактыка канфесій (яскравы прыклад – пастырэдэнцкая тактыка каталіцкай царквы) і г.д. Пранікненне рэфармацыйных ідэй, змены ў складзе вернікаў, стратэгія Контррэфармацыі, «раскол» праваслаўнага грамадства, рэалізацыя праекта паяднання праваслаўнай і каталіцкай канфесій і феномен уніяцтва – усе гэта складае першы ўзровень разумення «трансфармацыі», якая фактычна фіксуецца праз з’явы і вынікі гэтых з’яў.

Другі ўзровень «трансфармацыі» характарызуецца зменамі асноў, прынцыпаў развіцця, калі ў выніку дыялектычнай сувязі адбываюцца пераўтварэнні прынцыпаў і ўмоў трансфармацыі. Грамадзянская супольнасць ВКЛ, якая да пэўнага часу прэтэндавала на рэалізацыю ўласнай культурна-гістарычнай мадэлі на аснове цывілізацыйнага сінтэзу і была носбітам ідэй царкоўнага адзінства, паступова ператварылася ў аб'ект стратэгічнага суперніцтва двух-трох чужаземных палітычных суб'ектаў, кожны з якіх аб'явіў сябе духоўным цэнтрам пэўнай з хрысціянскіх канфесій.

2. ГІСТАРЫЯГРАФІЯ ПРАБЛЕМЫ

У даследаванні канфесійнай трансфармацыі беларускага грамадства можна вылучыць 2 этапы: 1) XIX ст. – 80-я гг. XX стст. – этап пастаноўкі праблемы трансфармацыі грамадства ў разнастайных аспектах яе вывучэння ў кантэксце канфесійнай гісторыі беларускіх зямель другой паловы XVI – першай паловы XVII стст. 2) Канец 80-х гг. XX – пачатак XXI стст. стаў этапам фармулявання і спецыяльнага даследавання трансфармацыі рэлігійнага светапогляду беларусаў і канфесійнай структуры грамадства ВКЛ.

Распрацоўка праблемы канфесійнай трансфармацыі беларускага грамадства ў айчынным і замежнай гістарыяграфіі адбывалася на адрозных тэарэтыка-метадалагічных асновах. Расійскія і польскія навукоўцы ў сваіх працах адштурхоўваліся ад тэарэтычных, этычных, ідэалагічных канцэпцый, якія распрацоўваліся пакаленнямі іх папярэднікаў, і зыходзілі пры гэтым з нацыянальна-дзяржаўных інтэрэсаў сваіх краін. З'яўленне ў пачатку XX ст. прац, страціўшых «акадэмічны запал», які быў характэрны папярэднім навуковым творам па дадзенай праблеме, тлумачыцца неабходнасцю ідэйнага замацавання «грамадскага погляду» на важныя моманты гісторыі дзяржавы. Беларуская і ўкраінская гістарыяграфія ў многім грунтавалася на духоўнай спадчыне Віленскай школы і набытках нацыянальнага Адраджэння пачатку XX ст.

На першым этапе вывучэння асэнсаванне канфесійнай трансфармацыі адбывалася пад ідэйным уплывам працэсаў нацыяўтварэння. З вылучэннем этнарэлігійнага і іншых фактараў канфесійнай гісторыі на другім этапе даследавання трансфармацыі рэлігійнага светапогляду стала ўяўляцца ў якасці асобнай гістарычнай падсістэмы колькасных і якасных зменаў у канфесійнай сферы жыцця грамадства ВКЛ.

Фарміраванне беларускага (ліцвінска-беларускага) погляду на канфесійную гісторыю ВКЛ адносіцца да перыяду навукова-педагагічнай дзейнасці прафесараў Віленскага ўніверсітэта беларускага паходжання. Вучоныя і публіцысты XIX ст. выразна акрэслівалі свае адносіны да праблем царкоўнай гісторыі нядаўна знішчанай дзяржавы. Іх пазіцыя не была заснавана на фундаментальных ідэалагічных пастулатах, як гэта адбывалася ў польскай і расійскай гістарыяграфіі. У адрозненне ад апошніх, беларускі нацыянальны погляд XIX – пачатку XX стст. на праблемы міжканфесійных стасункаў у XVI–XVII стст. грунтаваўся на пошуку ў мінулым духоўнага грунта для адраджэння асноў дзяржаўнасці, на прызнанні самабытнасці гістарычнага шляху свайго народа (В. Ластоўскі, У. Ігнатоўскі) [6; 11].

Набыўшая ў XIX ст. асаблівую актуальнасць уніяцкая праблематыка беларускімі дзеячамі трактавалася не з мэтай упісаць царкоўную гісторыю Беларусі ў адну з дзвюх варагуючых ідэалогій: «руска-славянскую» ці «польска-каталіцкую», – а звязвалася з асэнсаваннем ролі рэлігійнага фактара ў нацыятворчым працэсе.

Традыцыю асэнсавання ролі рэлігійнага фактара ў лёсе беларускага народа падкрэсліў Максім Багдановіч. Пісьменнік лічыў міжканфесійнае супрацьстаянне на беларускіх землях галоўнай прычынай заняпаду беларускай культуры і вылучаў праблему дэнацыяналізацыі беларускай царквы [2, с. 342].

З развітых метадалагічных падыходаў у беларускай гістарыяграфіі рэлігійныя пытанні гісторыі ВКЛ закраналіся ў працах М. В. Доўнар-Запольскага [4]. Як асобны прадмет даследвання яны ўзняты ў творах В. Ластоўскага [6], А. Станкевіча [19]. У рэчышчы фарміравання нацыянальнага погляду на праблему мінулага выпрацоўваўся агульны тэзіс аб тым, што культурна-гістарычныя працэсы на беларуска-ўкраінскіх землях працякалі адасоблена ад аналагічных працэсаў у Польшчы і Расійскай імперыі [12, с. 16].

Даволі шырока прадстаўлены погляд беларускай навуковай інтэлігенцыі на праблемы міжканфесійных стасункаў у ВКЛ і Рэчы Паспалітай у зборніку 1932 г. «Рэлігійнае жыццё на Беларусі» [17]. Погляды аўтараў вызначаюцца пэўнай катэгарычнасцю і акрэсліваюць галоўную думку пра гістарычную справядлівасць і неабходнасць хрысціянскага адзінства на беларускіх землях. На першых старонках зборніка аўтары адзначылі ў рэлігійнай гісторыі беларускага народа «дзіўнае і сумнае з'явішча: адзін і той самы народ верыць у аднаго і таго самага Хрыста Спаса свайго і ў яго навуку, але верыць і славіць яго неаднолькава, розным спосабам...» [17, с. 7].

Традыцыя дарэвалюцыйнай гістарыяграфіі ў асвятленні канфесійнай гісторыі беларускіх зямель была перарвана грамадскімі катаклізмамі першай чвэрці XX ст. На думку прафесара Д. У. Карава, тэматыка даследаванняў па гісторыі ВКЛ у цэлым і ролі хрысціянскай традыцыі ў культурным развіцці яго народаў, у прыватнасці, у дасавецкай навуцы і гістарыяграфіі савецкага перыяда ў асноўным супадае [7]. Аднак у святле новай марксісцкай метадалогіі царкоўная гісторыя гублялася на фоне прыярытэтных сацыяльна-эканамічных праблем развіцця грамадства. Калі ўласна канфесійная праблематыка страчвала свой ранейшы прыярытэт сярод іншых, то ў святле гісторыі этнічных, сацыяльных узаемаадносін, пытанняў этнанацыянальнай самаідэнтыфікацыі і развіцця дзяржаўных утварэнняў на зары Новага часу яна захоўвалася як аб'ект вывучэння ў марксісцкай гістарыяграфіі. Адным з першых гісторыкаў, які прымяніў элементы марксісцкай метадалогіі (і не абмежаваўся ёю) ў дачыненні да праблемы змены светапогляду беларускага грамадства ў пачатку Новага Часу, стаў У. Пічэта. У 20-я гг. вучоны не мог гаварыць пра новыя тэндэнцыі непасрэдна ў рэлігійным светапоглядзе. Таму ён надаў вялікую ўвагу з'явам, якія адбываліся на сумежжы культурнай і рэлігійнай трансфармацыі. Сярод такіх з'яў ён адзначыў індывідуалізм. Імкненне беларускай шляхты да асабістай аўтаноміі на фоне эканамічнай самадастатковасці адбывалася ў форме пазбаўлення ад уплыву афіцыйнай царквы – самага аўтарытэтнага інстытута, які ставіў асобу ў падпарадкаванае становішча перад соцыумам. У той жа час парываць з верай, з рэлігіяй у XVI стагоддзі было даволі рызыкаўна. Таму індывідуалізм як рысу свабодалюбівай асобы У. Пічэта аднёс да пратэстанцкага светапогляду [16, с. 681].

Канфесійная трансфармацыя ў працах расійскіх даследчыкаў XIX – пачатку XX стст., не выступаючы ў якасці спецыяльна сфармуляванай праблемы, характарызавалася комплексам з'яў, сярод якіх: верацярпімасць у ВКЛ і палітыка вярхоўнай улады ў пытаннях рэлігійных узаемаадносін. Нягледзячы на імкненне нівеліраваць ролю рэлігійнай талерантнасці ў ВКЛ у расійскай гістарыяграфіі XIX ст., не абмянаюцца пытанні прававых гарантый верацярпімасці; суіснаванне на розных духоўных асновах «рускай», з аднаго боку, і «польскай», з другога, «літоўскай» народнасцей у ВКЛ; этапы «пасіўнага» і «актыўнага» супрацьстаяння «рускай народнасці» каму, чаму?

У канцы XIX – пачатку XX стст. у вывучэнні канфесійнай гісторыі ВКЛ выразнымі становяцца здабыткі ўкраінскай гістарыяграфіі. Для ўкраінскага грамадства натуральнай была цікавасць да уніяцкай праблемы, культурнай спадчыны «Залатога Веку». Украінскія вучоныя на золку зараджэння нацыянальнай гістарычнай школы пачынаюць даследаваць шырокі спектр пытанняў, сярод якіх роля буйнейшых культурна-рэлігійных дзеячаў канца XVI – пачатку XVII стст., перадумовы заключэння Берасцейскай уніі, сувязь казацкага руху з рэлігійным фактарам і іншыя. Трансфармацыя светапогляду беларуска-ўкраінскай супольнасці ў ВКЛ найбольш поўна акрэслена ў вядомых працах В. Антановіча [1], М. Грушэўскага [3], П. Куліша [10].

Польская гістарыяграфія другой паловы XIX ст. вызначылася з'яўленнем шэрагу прац, прысвечаных агульным пытанням гісторыі Рэчы Паспалітай і яе народаў. У адрозненне ад расійскіх гісторыкаў, якія распрацоўвалі рэлігійную тэматыку у дачыненні да ВКЛ у рэчышчы фундаментальных канцэпцый, польскія навукоўцы грунтоўнай распрацоўкай канфесійнай праблематыкі пачынаюць займацца толькі ў канцы XIX ст. Этапным момантам стала з'яўленне працы Э. Лікоўскага па гісторыі Берасцейскай уніі [22]. Цэлая плеяда польскіх вучоных у першай палове XX ст. распрацоўваць пытанні міжканфесійных узаемаадносін на землях Рэчы Паспалітай. Развіццё гістарыяграфічнай традыцыі ў 50–80-я гг. XX ст. характарызуецца пачаткам аналітычнага асэнсавання праблем царкоўнай гісторыі Я. Тазбірам, Е. Ахманьскім і інш [26; 24]. Пры ўсім прызнанні прыярытэту польскай цывілізацыі, навукі і культуры, у даследаваннях польскіх вучоных, якія пасля 1956 г., а потым пасля 1989 г., змаглі вырвацца з-пад партыйна-дзяржаўнага дыктату, з'явілася тэарэтычнае асэнсаванне пытанняў этнічнай, культурнай і канфесійнай трансфармацыі грамадства Рэчы Паспалітай.

На сучасным этапе даследаванне канфесійнай трансфармацыі беларускага грамадства адбываецца ў шырокім спектры навуковых пытанняў: моўных, этнакультурных, геапалітычных, псіхалагічных, пытанняў ментальнасці і паўсядзённасці грамадства XVI–XVII стст.

Нягледзячы на поўную храналагічную паралельнасць актуалізацыі акрэсленых аспектаў, прыярытэт асобных тэм у беларускай і замежнай гістарыяграфіі вылучаецца па-рознаму. Канфесійная трансфармацыя грамадства ВКЛ у беларускай навуцы цесна звязваецца з нацыятворчымі пытаннямі, пытаннямі развіцця на міжцывілізацыйным сумежжы. Можна вылучыць дзве асноўныя тэндэнцыі ў падыходзе да вывучэння канфесійнай гісторыі Беларусі другой паловы XVI ст. Першая з іх грунтуецца на рэканструкцыі гэтага стагоддзя як часу рэлігійнай талерантнасці, росквіту культуры, адукацыі, прававой думкі (С. Падокшын [15], У. Конан [8], С. Марозава [12], Л. Іванова [5] і інш.). Трансфармацыя рэлігійна-палітычных узаемаадносін у беларускім грамадстве прадстаўляецца як культурны

працэс у агульнаеўрапейскім кантэксте. Другі падыход, які ў многім паўтарае пастулаты дарэвалюцыйнай расійскай і савецкай гістарыяграфіі, акцэнтуюе ўвагу на гвалтоўнасці змяненняў у міжканфесійных узаемаадносінах у Вялікім княстве Літоўскім і Рэчы Паспалітай, выкліканых знешнімі ўплывамі і міжнароднымі абставінамі XVI – першай паловы XVII стст. Парушэнне рэлігійнай традыцыі, раўнавагі сіл розных канфесій уяўляецца пры гэтым як вынік, з аднаго боку, унутры-дзяржаўных супярэчнасцяў, а з другога, – культурнага, палітычнага ўплыву звонку [9].

Сучасныя ўкраінскія даследаванні, заснаваныя на грунтоўнай базе крыніц усходнеславянскага, польскага і ватыканскага паходжання, пазбаўленыя аднабаковага погляду на праблему, якім грашыла ранейшая гістарыяграфія, пахіснулі многія ўсталяваныя ў 30–80-я гг. палажэнні [12, с. 34]. Вывучаюцца «ўкраінскі культурны бум» XVII ст, этнічныя працэсы, праблемы сувязі моўнай і царкоўна-рэлігійнай сітуацыі на Украіне і Беларусі [14]. Важным прадметам для даследванняў з’яўляецца фарміраванне нацыянальнага варыянта царквы на ўкраінска-беларускіх землях на фоне агульнаеўрапейскіх царкоўных патрасенняў XVI–XVII стст. [13]. Трансфармацыя рэлігійнага светапогляду набывае тэматычную выразнасць не проста ў рэчышчы вывучэння царкоўнай гісторыі, але ў працэсах навуковага гісторыка-філасофскага аналізу этнасацыяльных, этнаканфесійных, культурных пераўтварэнняў, якія адбываліся на землях ВКЛ у XVI–XVII стст.

Этап новага асэнсавання падобных праблем у расійскай гістарыяграфіі выразна прасочваецца з пачатку 90-х гадоў XX стагоддзя. Фактычна ўпершыню ў расійскай гістарыяграфіі праблема канфесійнай трансфармацыі грамадства ВКЛ стала даследвацца, найперш – ў працах М. Дзімітрыева і Б. Флоры [19]. Расійскія даследчыкі аналізуюць працэс этнакультурнага і этнаканфесійнага самавызначэння беларусаў як часткі ўсходнеславянскага свету.

У сучаснай польскай навуцы моцныя стэрэатыпы, звязаныя з уяўленнем пра цывілізатарскую місію на Усход і польскі характар дзяржаўнасці ў Рэчы Паспалітай, паступова саступілі месца аналітычным поглядам і аргументаваным трактоўкам. У навуковым кругаглядзе гісторыкаў працэсы канфесійнай трансфармацыі грамадства ВКЛ не ўяўляюцца прадметам уласна гістарычных даследаванняў і даследуюцца ў міждысцыплінарнай перспектыве [21].

Геапалітычны і культурны кантэкст канфесійнай трансфармацыі беларускага грамадства адлюстраваны ў заходнееўрапейскай гістарыяграфіі. У адрозненні ад беларускіх, украінскіх, расійскіх вучоных, для якіх вывучэнне царкоўнай гісторыі ВКЛ заўсёды было спалучана з уласнымі грамадзянскай пазіцыяй і патрыятычнымі перакананнямі, нямецкія, ангельскія, амерыканскія вучоныя глядзелі на праблемы мінулага з ідэйна нейтральных пазіцый. Гэта вызначае моцныя метадалагічныя рысы заходнееўрапейскай гістарыяграфіі, такія як навуковая непрадузятасць, аб’ектыўнасць, сістэмнасць вывучэння, дае магчымасць разглядаць працэсы канфесійнай трансфармацыі грамадства «звонку», па-за ўплывам ідэалагічных напластаванняў. Побач з тым, ідэйная незаангажаванасць заходнееўрапейскіх даследчыкаў магла абмяжоўваць навуковую матывацыю і тэматычны спектр даследаванняў. Цікавасць да канфесійных працэсаў на беларускіх землях была не большай, чым цікавасць да агульных пытанняў гісторыі ВКЛ.

Пачатак XXI ст. адзначаны з’яўленнем прац Д. Стоўна, Г. Дзідрыха, М. Ніндорфа. Аўтары прасачылі характар міжканфесійных стасункаў у беларускім грамадстве, грунтоўна аналізуючы характар дзяржаўнай палітыкі, культурных і сацыяльных зменаў на беларускіх землях. Д. Стоўн ахарактарызаваў ўплыў Гуманізма на рэлігію ў Рэчы Паспалітай на працягу XVI–XVII стст., прынамсі, яго ролі ў ідэйнай трансфармацыі каталіцкага асяроддзя і вылучыў палемічныя трактаты як форму супрацьстаяння кансерватараў і рэфарматараў-лібералаў [25, s. 101]. Даследуючы перыяд Рэфармацыі, Г. Дзідрых задаецца галоўным пытаннем: што рухала праваслаўнымі элітамі, якія прымалі пратэстанцкія ідэі? Вучоны адзначае сярод прычын імкнення пазбавіцца любых рысаў «правінцыйнасці», а таксама ўплыў заходнееўрапейскай адукацыі на праваслаўную шляхту ВКЛ. Гісторык вызначае моцную сацыяльную апору праваслаўя ў беларускіх гарадах і адрозныя, прапратэстанцкія тэндэнцыі ў сельскіх валоданнях магнатаў [20, s. 206]. М. Ніндорф прапанаваў тэарэтычнае асэнсаванне паняццяў «рэлігійны фактар», «сацыяльная дысцыплінацыя», «канфесіяналізацыя» у адносінах да беларускай гісторыі [23, s. 121]. Гэта этапная праца ў высвятленні рэлігійнага фактара ў працэсах нацыяўтварэння на беларускіх землях.

Літаратура

1. Антонович В. Нарис становища православной церкви на Украине від половини XVII до кінця XVIII ст. / В. Антонович // М. Грушевський, О. Левицький. Розвідки про церковні відносини на Україні–Руси XVI–XVIII вв. – Львів: Друкарня Наукового товариства ім. Шевченка, 1900. – С. 81–146.
2. Багдановіч М. Беларусы / М. Багдановіч // Збор твораў: У 2 т. – Мінск: Навука і тэхніка, 1968. – Т. 2. – С. 340–346.
3. Грушевський М. Історія України–Руси / М. Грушевський. – Київ–Львів: Наук. т-во ім. Шевченка, 1907–1936. – Т. 6–10.

4. Довнар-Запольский М.В. История Белоруссии / М.В. Довнар-Запольский. – Минск: Беларусь, 2003. – 680 с.
5. Іванова Л. Рэфармацыйны рух на Беларусі (другая палова XVI – першая палова XVII стст.) / Л. Іванова // Беларускі гістарычны часопіс. – 1997. – № 2. – С. 54–72.
6. Ігнатоўскі У.М. Кароткі нарыс гісторыі Беларусі. 5-е выд./ У.М. Ігнатоўскі. – Минск: Беларусь, 1991. – 190 с.
7. Карев Д.В. Изучение истории христианской культуры народов ВКЛ в восточнославянских историографиях новейшего времени: Историографическая рефлексия на сборник материалов круглого стола «Гісторыя вывучэння Вялікага княства Літоўскага ў 1991—2003 гг.» [Электронны рэсурс]. – Рэжым доступу: <http://www.rsijournal.net/index.php-22.01.2009>.
8. Конон В. От Ренессанса к классицизму: Становление эстетической мысли Белоруссии в XVI–XVIII вв. / В.М. Конон. – Минск: Наука и техника, 1978. – 160 с.
9. Криштапович Л. Брестская церковная уния (прошлое и настоящее)/ Л.Е. Криштапович, И. Котляров. – Минск: Белинформпрогноз, 1996. – 29 с.
10. Кулиш П. История воссоединения Руси / П. А. Кулиш / . – СПб.: Изд. Т-ва «Обществ. польза», 1874. – Т. 2. – 457 с.
11. Ластоўскі В. Унія // Ластоўскі В. Выбраныя творы / Уклад., прадмова і каментарыі Я.Янушкевіча. – Минск: Беларускі кнігазбор, 1997. – С. 400–414.
12. Марозава, С. В. Уніяцкая царква ў этнакультурным развіцці Беларусі (1596 – 1839 гады) / С. В. Марозава; пад навук. рэд. У. М. Конана. – Гродна: ГРДУ, 2001. – 352 с.
13. Мончак І. Берестейскі догавор чы унія? // Берестейска унія (1596–1996): Статт і матэрыялы / Ред. кол. М.Гайковскі і інш. – Львів: «Логос», 1996. – С. 50–54.
14. Німчук В. Конфесійнае пытанне і украінская мова кінца XVI – пачатку XVII століць / В. Німчук // Берестейска унія та украінская культура XVII століття: Матэрыялы Трэціх «Берестейскіх чытань». Львів, Київ, Харків, 20–23 чэрвеня 1995 р. / Ред. Б.Гудзяк. – Львів: Інститут Історіі Церкви Львівської Богословської Академії, 1996. – С. 1–16.
15. Падокшын С. Унія. Дзяржаўнасць. Культура (Філасофска-гістарычны аналіз). 2-ое выд./ С.А. Падокшын. – Минск: Беларуская навука, 2000. – 111 с.
16. Пичета В.И. Белоруссия и Литва XV – XVI вв. (исследования по истории социально-экономического, политического и культурного развития) / В. Пичета. – Москва: Изд-во АН СССР, 1961. – 814 с.
17. Рэлігійнае жыццё на Беларусі: [зборнік артыкулаў]. – Вільня: Беларускі рэлігійна-грамадскі саюз, 1932. – 64 с.
18. Станкевіч А. Хрысціянства і беларускі народ: Спроба сінтэзы / А. Станкевіч. – Вільня: Беларускае каталіцкае выдавецтва, 1940. – 181 с.
19. Флоря Б. У истоков религиозного раскола славянского мира (XIII в.). – СПб.: Алетея, 2004. – 341 с.
20. Diedrich H. «Auf dem Weg zur Glaubenseinheit...»: Reformationsgeschichte Weisrusslands / Hans-Christian Diedrich. - Erlangen: Martin-Luther-Verlag, 2005. – 430 S.
21. Liedke M. «Szlachta ruska Wielkiego Księstwa Litewskiego a reformacja» [электронны рэсурс]. Рэжым доступу: <http://kamunikat.net.iig.pl> – 27.02.2009.
22. Likowski E. Unia Brzeska (r. 1596) / E.Likowski. – Poznań: Druk. Kuriera Poznańskiego, 1896. – 355 s.
23. Niendorf M. Das Großfürstentum Litauen : Studien zur Nationsbildung in der Frühen Neuzeit (1569-1795) / M. Niendorf. – Wiesbaden : Harrassowitz, 2006. – 329 s.
24. Ochmanski J. Historia Litwy / J. Ochmanski. – Wrocław, 1967. – S. 99.
25. Stone D. The Polish-Lithuanian state, 1386-1795 / D. Stone. - Seattle : University of Washington Press, 2001. – 374 p.
26. Tazbir J. Tradycje tolerancji religijnej w Polsce / J. Tazbir. – Warszawa: Książka i Wiedza, 1980. – 338 s.

©БГПУ

ТРАДЫЦЫЯНАЛІЗМ І ПОСТМАДЭРНІЗМ: РЭНЕ ГЕНОН І ЖЫЛЬ ДЭЛЁЗ (ПАРАЎНАЎЧЫ АНАЛІЗ)

П. С. ПЯТРОЎСКІ, А. У. КУЗНЯЦОЎ

The main topic of this article is a system comparison of the philosophical views of traditionalist and postmodernist schools concerning modern society. The essence, similarity and distinctions between these two waves are analyzed through their attitude to the basic lines of developing of our modern society

Контртрадыцыя, контрніцыцыя, інфернальнасць, сімулякр, рызома

Дзве інтэлектуальныя школы, інтэгральныя традыцыяналізм і постмадэрнізм, з’яўляюцца антыподамі, але лагічная структура разважанняў двух французскіх мысліцеляў, Р. Генона і Ж. Дэлёза, мае агульныя судотыкі, адным з якіх ёсць анталагічная канцэпцыя парадыхмы контртрадыцыі і постмадэрнісцкай анталогія.

Згодна Дэлёзу анталагічная прастора постмадэрну мае характарыстыку рызома, якой ён супрацьпастаўляе панятак-антыпод – дрэва, што разумее як добра арганізаваную, іерархізаваную, асэнсаваную і аб’ектыўную ўнутранасць. Канцэпцыя дрэва – гэта класічная вертыкальная стэблевастваловая і карнявая анталагічная прастора, якая панавала ў традыцыйны дзень мадэрнаў час. У час постмадэрну замест формулы дрэва павінна прыйсці новая форма быцця – рызома, што ёсць не вертыкальна, а гарызантальна спосаб арганізацыі без выяўлення, з адсутнасцю цэнтра як кіруючай адзінкі. У яе няма пачатку ці канца, а ёсць толькі сярэдзіна, з якой яна расце і выходзіць за свае межы, пашыраючы, захопліваючы, укараняючыся на новых плошчах. Адзінства ж працягвае ўтрымоўвацца ў аб’екце, тады як суб’ект, які больш не здольны нараджаць дыхатамію, атрымлівае доступ да больш высокага адзінства амбівалентнасці ці звышдэтэрмінаванаасці, у вымярэнні, дапаўняльным да вымярэння яго аб’екта. У гэтай анталагічнай мазаіцы-дэкампазіцыі, суіснуе вялікая колькасць аўтаномных сімулякраў, што аб’ядноўваюцца агульным станам хаосмоса, дзе кожны аўтаномны

сімулякр стварае сам уласную сістэму каардынат інзістэнцыі, якая вызначаецца жаданнем, і можа вар'іравацца ў залежнасці ад яго.

Генон ацэньвае гэту з'яву адваротна і лічыць, што «важна змясціць кожны аспект на сваё іерархічнае месца і не спрабаваць пераносіць яго ў тую сферу, у якой ён ужо не мае ніякага прымальнага значэння» [1, с. 620]. Ён не праводзіць цвёрдай апазіцыі паміж гарызантальным і вертыкальным спосабам быцця, а злучае іх у адну мадэль «крыжападобнай чатырохчасткавай схемы». Пры гэтым Генон паказвае, што розніца ілюстраваная ў адным аспекце можа быць неадметная ў іншым і наадварот. Значыцца, Дэлёз разбівае традыцыйную анталагічную схему і прыпісвае вертыкальнаму аспекту «дрэву» адмоўнае значэнне, тым самым надаючы «дабратворнаму аспекту згубны характар». Гэта адно з тых, па словах Генона, злоўжыванняў, за якімі «стаіць тая разбуральная сіла, утвараючая адну з характэрных «адзнак» таго, што свядома ці не, расчыняе сферу контрніцыяцыі або апыняецца больш або менш пад яе ўплывам» [1, с. 622]. Гарызантальная сфера быцця стане цэнтральнай, што пераважна анталагічныя каардынаты, і як адзначае Генон: «будзе нанова сцвярджацца яўным чынам іерархія, але іерархія перавернутая, гэта значыць, уласна, «контр іерархія», вершыня якой будзе занята істотай, якая рэальна бліжэй, чым хто-небудзь іншы, судатыкнецца па самой сваёй сутнасці з «інфернальнымі безданямі» [1, с. 685]. Чалавек сярод такіх анталагічных каардынат будзе параўноўвацца з «аўтаматызмам псіхічных трупаў» [1, с. 686].

Падводзячы высновы, мажліва адзначыць падобную характарыстыку анталагічнай прасторы постмадэрна ў Ж. Дэлёза і парадыгмы контртрадыцыі Р. Генона. Розніца існуе толькі ў ацэнках вызначаных працэсаў, што звязана з дыяметральна процілеглымі асновамі філасофскіх канцэпцый двух аўтараў.

Літаратура

1. *Генон Рене*. Царство количества и знамения времени // Генон Рене. Кризис современного мира / Рене Генон; пер. с франц. Т. Любимовой – М., 2008. – С. 493–712.

©ГрГУ

КАРЧМА ЯК ЦЭНТР ЖЫЦЦЯ ГРАМАДСТВА НА БЕЛАРУСКІХ ЗЕМЛЯХ У XVI – ПАЧАТКУ XX стст.

Л. Ф. РОГАЧ, С. В. МАРОЗАВА

History of origin and activity on the territory of Belarus of such specific social institutions, as the karchmas is discussed. Legislative regulation of their activity, geographical placing, architectural planning and interior design, trade list are shown. An attempt of making research of the Belarusian karchma influence on the moral and psychological state of society is done

Гандлёвы асяродак, рэгламентацыя, таварны асартымент

На беларускіх землях у XVI пачатку XX стст. шырокае распаўсюджванне і развіццё атрымалі такія гандлёвыя асяродкі як корчмы, якія аказалі ўплыў на гандлёва-эканамічнае, грамадска-палітычнае, культурнае развіццё гарадоў, мястэчак, вёсак. Азначаныя ўстановы выконвалі шэраг функцый:

- эканамічныя (гандаль прадуктамі харчавання, напоямі і напіткамі, рэчамі хатняга ўжытку; спрыянне гандлёваму звароту і грашоваму абароту);
- грамадска-палітычныя (месца для сходаў, гутарак, з'ездаў, судаў, сустрэч);
- культурныя (захаваў музычных, кулінарных, побытавых традыцый беларускага народа і сумесна пражываючых этнасаў);
- псіхалагічныя (месца, дзе кожны меў магчымасць выказацца, падзяліцца сваімі думкамі);
- інфармацыйныя (своеасаблівы пункт, дзе можна было даведацца аб апошніх навінах, здарэннях, выпадках, падзеях) [1, с. 63].

Карчма ўяўляла сабой заезны дом з асобнымі пакоямі для прыезжых людзей, з харчэўняй, дзе гандлявалі спіртнымі напіткамі, прадуктамі і рэчамі побыту [2]. У беларускай гістарычнай навуцы корчмы грунтоўна не вывучаліся. Корчмы і шынкі вядомы славянам з XI ст., сталі распаўсюджвацца на беларускіх землях з ростам гарадоў і павелічэннем колькасці мястэчак. Паступова корчмы зрабіліся цэнтрамі, альтэрнатыўнымі царкве. Паміж святаром і карчмаром вялася скрытая канкурэнцыя. З часам асоба карчмара-яўрэя агортваецца змрочнымі міфамі, набывае негатыўныя стэрэатыпы абіралы і жуліка, што адбываецца не без удзелу царкоўнай і панскай прапаганды [3, с. 15–34]. Гэтыя гандлёвыя асяродкі часта становіліся месцам згубы з рэпутацыяй прытулка злачынцаў і кантрабандыстаў, жабракоў і прастытутаў. Гісторыя піўных устаноў непарыўна звязаная з рэгламентацыяй іх дзейнасці: любыя рэжымы і ўлады, царква імкнуліся іх кантраляваць [4, с. 230–231].

Менавіта ў часы Расійскай імперыі карчмарства і шынкарства становяцца адной з найбольш рэгламентаваных камерцыйных спраў. Імперскія ўлады вельмі жорстка кантралявалі дзейнасць такіх устаноў, была ўведзена «карчомная паліцыя». Карчма выступае перад даследчыкам вельмі спецыфічным месцам, бо, з аднаго боку, за яе сценамі вельмі часта можна было сустрэць небяспеку і згубу, але ў той жа час гэта ўлюбёнае месца сустрэч, спатканняў, адпачынку, своеасаблівы культурны асяродак.

Гэтая двухзначнасць заўсёды прыводзіла ўлады ў разгубленнасць. Гістарычна-навуковыя рэканструкцыя функцыянавання азначаных гандлёвых устаноў дазваляе нам даследаваць жыццё нашых продкаў з пункту погляду розных аспектаў: міжэтнічныя стасункі, эканамічныя адносіны, прававыя і заканадаўчыя механізмы, народная і бытавая культура, псіхалагічна-эмацыйны каларыт, царкоўна-грамадскія дачыненні.

Літаратура

1. *Рогач, Людміла*. Карчма//Вялікае княства Літоўскае: Энцыклапедыя. У 2. т. Т. 2: Кадэцкі корпус – Яцкевіч/Рэдкал.: Г.П. Пашкоў (гал. рэд.) і інш.; Маст. З. Э. Герасімовіч. – Мінск: Бел.Эн, 2006.- 792 с.: іл. С. 63–64.
2. *Мальдзіс, А.* Беларусь у люстэрку мемуарнай літаратуры XVIII ст./А. Мальдзіс. – Мінск:Мастацкая літаратура. – 1982. – 256 с.
3. *Марзалюк, І. А.* Этнічны і канфесійны свет беларускага горада 16–18 стст. (Этнаканфесійны склад насельніцтва, этнічныя і канфесійныя стэрэатыпы беларускіх гараджан):манаграфія/І. А. Марзалюк. – Магілёў:МДУ імя А. А. Куляшова, 2007. – 164 с.:іл.
4. *Лобач, У. А.* Карчма ў традыцыйным светапоглядзе беларусаў XIX – пачатку XX ст./У. А. Лобач//Европа: актуальныя праблемы этнокультуры: материалы I Международной научно-теоретической конференции, Минск, 27 апреля 2007 г./БГПУ имени М. Танка; редкол.: В. В. Тугай [и др.].-Минск, 2007. – С. 230–232.

©БГАМ

ВЕКТОРЫ ДИССОНАНТНОСТИ В ГАРМОНИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ СЕРГЕЯ КОРТЕСА (НА ПРИМЕРЕ ОПЕРЫ «ДЖОРДАНО БРУНО»)

А. Ю. РОГАЧЕВА, Т. А. ТИТОВА

Dissonant forms of harmonic vertical are lighted in the opera «Jordano Bruno», a contemporary belorussian composer Sergei Cortes. In methodical plan this work can be presented as a musicological research of the dissonanting problem from the position of harmony's theory and concord. Polytonical structures (2-4 component varieties); 2 types of polychord; processing in the standing of chromatic tonality(the Preamble and I scene), - characterize a harmonic language of S. Kortes. A prioritical role of dissonant structures in a harmonic language of the composer, their important role in the embodiment of dramatic effect, a high-principled concept of this composition was confirmed analytically

Ключевые слова: диссонантность, фонизм, политональность, хроматическая тональность

В белорусской музыке второй половины XX века опера Сергея Кортеса «Джордано Бруно» (1977) стала заметным, неординарным явлением. Композиционно-драматургическая многоплановость произведения (в т.ч. элементы оратории, драматургические приемы театра и кино), ориентация на общечеловеческие идеалы и ценности, современный музыкальный язык, яркое сценическое воплощение принесли опере заслуженный успех [1, с. 147]. Основополагающим в ладогармоническом языке оперы предстает принцип диссонантности, разнообразно претворяемый в явлениях политональности, полиладовости, полиаккордики и др.

На разных этапах оперного действия интенсивно используются политональные структуры с *больше* либо *мало-терцовым* сопряжением фактурных пластов (напр., в начале оркестрово-хоровом Пролога сопряжение F-dur'a и as-moll'я, а далее A-dur'a и c-moll'я, вплоть до «тритональности»: A-dur, c-moll и As-dur), в диалоге Нунция и Мочениго (диатонический C-dur и красочный Es-dur, лейттональность Джордано), в других сценах оперы. Представлена политональность и на основе секундового сопряжения фактурных пластов.

В политональных эпизодах оперы нередко используются *особые фактурные* решения, когда, например, одна из тональностей «показана» единственным тоническим звуком. Однако ладотональный «статус» такого тона подготовлен предшествующим развитием и воспринимается как «свернутая» тональность (сцена разбирательства с Вдовой). В отдельных случаях усложнение фактуры предельно, вплоть до кластерных форм звучности, и политональные наслоения здесь различимы только в анализе. Напр., в сцене размышлений Магистра 2 пласта кластерной звучности: 1) верхний полиаккорд, в сцеплении тонических вертикалей a-moll'я и h-moll'я; 2) нижний полиаккорд из неполных, «бестерцовых» трезвучий Des-dur'a/des-moll'я и Es-dur'a/es-moll'я. Возникает 4-хкомпонентная диссонантная политональная структура, символизирующая внутреннюю борьбу в душе Магистра-инквизитора, осознающего правоту Джордано Бруно, но не способного изменить обстоятельства.

Аккордообразование в гармонии оперы также обусловлено приоритетами принципа диссонантности. Именно аккорды-диссонансы [2, с. 267] являются нормативными «единицами» гармонического языка, оставляя консонансам лишь локальную роль (звукоизобразительность, фон, жанровые эпизо-

ды). Такое соотношение кон-и диссонансов объяснимо проекциями драматургии (противоборство сил Тьмы и Света). Широко используются аккорды, включающие *тритон*, в том числе в *квинт*- и *квар*-таккордах, а также полиаккорды (в т.ч. и на основе разнофункциональности субаккордики), кластерные формы (секундаккорды). В аккордах на *терцовой* основе нередко используются побочные, заменные, хроматически раздвоенные тоны. Таким образом, принцип диссонантности выступает важнейшим регулятором ладогармонической организации музыкального материала и отражением идейно-смысловой многоплановости содержания в опере С. Кортеса «Джордано Бруно».

Литература

1. Ахвердова, М. Ю. Ан Сергей Кортес / М. Ахвердова // Вести Белорусской государственной академии музыки. – Минск, 2005. – № 6. С. 146–148.
2. Холопов, Ю. Консонанс и диссонанс / Ю. Холопов // Музыкальн. энцикл. словарь. – М.: Сов. энцикл., 1990. – С. 267.

©БГАМ

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС А. Ю. МДИВАНИ (НА ПРИМЕРЕ СЕДЬМОЙ СИМФОНИИ «СЕВЕРНЫЕ ЦВЕТЫ»)

А. Л. ХАМКО, Р. Н. АЛАДОВА

The article is devoted to the subject of creative process of Belarusian composer Andrei Mdivany. The creation of the Seventh symphony *The North Flowers* is vividly presents the specific of music-maker's work. There are two visions of the symphony. The first one is written for soloist, chorus and symphony orchestra, and the second vision is created for chamber orchestra. The author of the text considers the Seventh symphony in context of the composer's symphonic making as a whole and reconstructs the texts' history of *The North Flowers* founded on the careful analysis of both visions and manuscripts

Ключевые слова: творческий процесс, творческий замысел, симфония, история текста, версия

Творческий процесс А. Мдивани связан с его психологическими особенностями и личностными качествами, профессиональным опытом и спецификой творческого мышления. Одним из определяющих факторов творческого потенциала композитора является *современность* его мышления, обусловленная развитой *творческой интуицией*. Стремление автора к немusикальным стимулам – слову и театральной образности – демонстрируют *синтетичность его мышления*. Значительна роль немusикальных стимулов в формировании творческого замысла симфоний А. Мдивани.

Реализация замысла Седьмой симфонии «Северные цветы» демонстрирует сложный и многоплановый творческий процесс композитора. Немusикальным стимулом здесь выступила *поэзия К. Бальмонта*, которая на подсознательном уровне явилась регулирующей силой в становлении концепции произведения. На ее основе формировалась музыкальная драматургия симфонии, целостность которой обусловило сквозное развитие ведущих музыкально-образных символов – тем цветка и размышления.

Зеркалом творческого процесса в создании Седьмой симфонии является *манускрипт клавира*. Предварительная работа автора в клавире стала одним из главных принципов творческой лаборатории композитора и демонстрирует *первоначальный этап реализации* творческого замысла. Так, клавир Седьмой симфонии содержит множество правок, намёток, перестановок, купюр, свидетельствующих о стремлении автора не только чётко сформулировать музыкальную мысль, но и в подробностях продумать драматургический план симфонии и её сквозную линию симфонического развития. Клавир симфонии также является полем «монтажной» работы Мдивани при создании новой – камерной – версии произведения.

Подобная выверенность всех нюансов музыкального воплощения и прекрасное владение принципами инструментовки позволяет композитору «переводить» клавир в *партитуру* практически начисто. *Редакционная работа* Мдивани над партитурой начинается одновременно с репетиционно-исполнительским процессом. Этот этап реализации творческого замысла характеризуется уточнениями текста и музыкально-драматургического развития. Необходимость *реального слухового восприятия* оформленного музыкального материала является одной из особенностей творческого процесса Мдивани. В этой фазе определяются основные направления редактирования текста.

Специфика творческой работы А. Мдивани, заключающаяся в создании двух версий Седьмой симфонии («большой» и камерной), определяет типичный для композитора *«метод вариантов»*, нашедший отражение в процессе создания его Пятой симфонии и балете-симфонии «Шагренёв». *Вариативность мышления* А. Мдивани конституирует своеобразный *метод опережения* (жанровая трансформация «в перспективе»). Его суть заключается в компоновке музыкального материала в «произведение-проспект» до того, как первоначальный жанровый замысел сочинения достигнет стадии цельности и самостоятельности.

ИНТЕРТЕКСТУАЛЬНОСТЬ КАК СПОСОБ СОЗДАНИЯ ОБРАЗНОЙ СИСТЕМЫ РОМАНА А. С. БАЙЕТТ «ОБЛАДАТЬ»

И. А. ХМЕЛЬКОВА, М. Ю. ШОДА

The article is devoted to the role of Intertextuality as a mean of creating Christabel LaMotte's character in A.S. Byatt's romance. «Possession» is analyzed in its connection with Victorian epoch poetry (especially with A. Tennyson's «The Lady of Shalott») and the structure of fairy tales as well

Ключевые слова: интертекстуальность, архетип, аллюзия

Эпоха постмодерна породила новый тип мышления, тесно связанный с понятиями текстуальности и цитатности мышления. Человеческая культура предстает как «великий интертекст», одновременно включающий все последующие тексты и служащий источником для них. Это вызвало к жизни новый тип романа, в котором важную роль отыгрывает интертекстуальность.

В романе А. С. Байетт «Обладать» аллюзии, реминисценции, скрытые цитаты, говорящее имя становятся основой формирования образа главной героини викторианской ветви сюжета – поэтессы Кристабель Ла Мотт.

При этом интертекстуальные связи, используемые для создания этого персонажа, распадаются на несколько групп.

Одним из основополагающих мотивов в романе А. С. Байетт служит мотив затворничества. Описание позиции «самодостаточности» героини через ее мысли и отсылки к произведениям литературы представляется нам одним из основных способов характеристики. Раз за разом встречается один и тот же архетип: заточенная волшебница, Владычица Шалотт, принцесса в башне, птица в клетке. Снова и снова Байетт пишет о стенах, барьерах, порогах, запретных лесах и других недоступных местах. Через сопоставление с поэмой А. Теннисона А. С. Байетт постепенно подводит нас к одной из основных проблем, формирующих характер Кристабель: как соотносить любовь и творчество? Вопрос этот исходит из символической подоплеку «Владычицы Шалотт».

Кроме того, используется и прерафаэлитская рецепция поэмы: в ней усматривают аллегория социального статуса женщины, ее надлежащего и ненадлежащего поведения. Байетт не пытается сделать из своей героини бунтарку и нигде не высказывает мысль о том, что Кристабель идет против прививаемых ей с детства принципов. Поэтесса признает силу общественных предписаний, не пытается им открыто противостоять, хотя и оставляет за собой право на собственное мнение. Потому героиня уходит от общества, ограничивающего ее творческие возможности, подобно тому, как покидает свою башню Владычица Шалотт. Затем, влюбляясь в женатого человека и принимая его любовь, Кристабель окончательно порывает с предъявляемыми обществом требованиями, как, полюбив, оставила свое подчеркнуто женское, домашнее занятие и героиня поэта-лауреата.

Также важны для создания образа Кристабель структуры юнговских архетипов вод и Анимы: героиня уподоблена водным глубинам, она сравнивается с Мелюзиной, ундиной, беляницей. Творящая сторона Анимы, воплощаясь в поэтессе, делает ее Музой Падуба. Основополагающим для структурной и образной системы романа и особенно для истории любви Рандольфа Падуба и Кристабель Ла Мотт является созданная А.С. Байетт вариация на тему широко известного предания о фее Мелюзине или, если взять еще шире, вариации на тему союза между мужчиной и нечеловеческим женским существом, что характерно для волшебных сказок.

АСАБЛІВАСЦІ РАЗВІЦЦЯ ГОЛАСУ МАЛОДШЫХ ШКОЛЬНІКАЎ ВА ЎМОВАХ ФАЛЬКЛОРНАГА КАЛЕКТЫВУ

І. М. ЦЭВАН, І. А. МАЛАХАВА

The article examines the means, ways and methods of developing a singing voice among junior students in folkloric groups through improvement of such main voice elements as diction, dynamics, breath, intonation, articulation, emotionality and expressiveness. Speech, vocal and motional exercises based on the Belarussian traditional song material do possible development of the main qualities of a voice in a national manner of execution

Ключавыя словы: методыка развіцця голасу, малодшыя школьнікі

Развіццё беларускага грамадства ў сучаснай сацыяльна-культурнай сітуацыі немагчыма ўявіць у адрыве ад існавання і развіцця самабытнай нацыянальнай культуры, вялікай і неад'емнай часткай якой з'яўляецца народнапесенная культура беларусаў. Гурткі народнай песні, фальклорныя калектывы ва ўстановах культуры і адукацыі краіны з'яўляюцца формамі папулярызацыі і прапаганды беларускай народнай песні, дзе дзіця можа ўсебакова развівацца, мець зносіны, самасцвярджацца і далучацца да беларускай народнапесеннай творчасці. У адзінкавых установах ёсць магчымасць для дзя-

цей, пачынаючы з малодшага школьнага ўзросту, навучацца народным спевам асобна і праходзіць прадмет «пастаноўка голасу», таму навучанне ў дзіцячым фальклорным калектыве з'яўляецца распаўсюджанай і даступнай формай далучэння да беларускай народнапесеннай культуры, што таксама абумоўлена натуральным і зразумелым сінтэзам слова і музыкі.

Нягледзячы на запатрабаванасць у сучасным культурным асяроддзі дзіцячых фальклорных калектываў, у іх рабоце існуюць шматлікія праблемы. Адсутнасць навукова-метадычных выданняў, якія б прапаноўвалі эфектыўныя метадыкі работы з дзіцячымі фальклорнымі калектывамі на аснове беларускага народнапесеннага матэрыялу, педагогічна неабгрунтаваныя спробы кіраўнікоў перанесці метадыкі работы з дарослымі на дзіцячыя галасы з іх спецыфічнымі асаблівасцямі і пастаяннымі зменамі ў працэсе росту, даюць у выніку нізкі выканальніцкі ўзровень дзіцячых калектываў, запаволеное развіццё і нават псаванне голасу. Дзіцячы голас мае свае асаблівасці: высокае, галаўное гучанне, мяккасць, «срэбранасць» тэмбру, абмежаванасць сілы гуку і дыяпазону; характэрнымі рысамі народнай манеры спеваў у дзяцей з'яўляюцца натуральнае гучанне, размоўнае, адкрытае вымаўленне тэксту і кірунак на народныя спевы (праз мову, рэпертуар, дыялект).

Працэс развіцця голасу малодшых школьнікаў ва ўмовах фальклорнага калектыву складаны і ўключае некалькі этапаў: набыццё вакальна-харавых і слыхавых навыкаў, авалоданне музычнай граматы, слуханне музыкі, наведванне канцэртаў, удзел у рэпетыцыях і канцэртах. Сутнасць працэсу развіцця голасу малодшых школьнікаў заключаецца ва ўдасканаленні асноўных характарыстык: дынаміка, тэмбр, дыкцыя, дыханне, эмацыянальнасць і выразнасць. Методыка развіцця голасу малодшых школьнікаў прадугледжвае некалькі этапаў, якія можна ўмоўна назваць так: падрыхтоўчы, пачатковы і этап удасканалення і замацавання навыкаў спеваў у калектыве. Пры правільным выкарыстанні моўных, вакальных, рухальных практыкаванняў на аснове беларускага традыцыйнага матэрыялу ў час распявання і непасрэдна ў рабоце над рэпертуарам магчыма ўдасканаленне ўсіх характарыстык голасу.

Важнымі складаючымі метадыкі развіцця голасу малодшых школьнікаў з'яўляюцца музычна-тэарэтычная падрыхтоўка калектыву, элементарныя веды нотнай граматы, развіццё ў дзяцей вакальнага слыху, выкананне правілаў гігіены і аховы голасу, удзел у рэпетыцыях і канцэртах, а таксама ўсталяванне кантакту кіраўніка з бацькамі. Асоба хормайстра павінна адпавядаць пэўным патрабаванням, менавіта ад ўзроўню педагогічнага майстэрства, адукацыі, асобасных якасцей, вопыту, матывацыі залежыць арганізацыя работы калектыву.

Такім чынам, працэс развіцця голасу малодшых школьнікаў у фальклорным калектыве заснаваны на выкарыстанні спецыяльна падобраных практыкаванняў, рэпертуарных твораў, змяшчае некалькі этапаў і заключаецца ва ўдасканаленні асноўных характарыстык голасу.

©АМВД РБ

ЭТНІЧНЫЯ СУПОЛЬНАСЦІ Ў ВЯЛІКІМ КНЯСТВЕ ЛІТОЎСКІМ, РУСКІМ І ЖАМОЙЦКІМ У КАНЦЫ XIV–XVI ст.

Я. В. ЧЭРВІНСКІ, А. А. РАДАМАН

Life particularities of jewish, tatar and gipsy communities in the Grand duchy of the Lithuania were opened as a result of research. Their positive role in the development of the belorussian-lithuanian state was also defined. The author defines essence and reasons of monarch's policy changes in respect of jew, tatar and gipsy, as well as legal status of the communities at different periods of history diaspor in the Grand duchy of the Lithuania and Polish Crown

Ключавыя словы: татары, цыганы, яўрэі, этнічныя супольнасці, Вялікае княства Літоўскае

Гістарычны шлях, які прайшла цыганская супольнасць з моманту перасялення цыганоў у ВКЛ, быў вельмі няпросты і цяжкі [1]. Ужо на пачатку XVI ст. цыганы сталі прыкметнай этнічнай групай у ВКЛ і пачалі праяўляць свае адметнасці і здольнасці. Калі ў іншых краінах да «народжанага ветрам» народа, як казалі ў тыя часы пра цыганоў, ставіліся жорстка і не па-людску, прымяняючы суровае заканадаўства, то ў ВКЛ стаўленне да цыганоў было значна больш гуманым. Нягледзячы на тое, што і ў нас цыганоў часам цураліся і спрабавалі выгнаць за межы дзяржавы, гэты народ здолеў затрымацца на нашай зямлі і стварыў надзвычай багатую культуру. Палітыка дзяржаўных улад ВКЛ дазволіла цыганам захаваць сваю самабытнасць і звычаі, і, ў той жа час працяглае суіснаванне беларусаў і цыганоў узбагаціла беларускія культурныя традыцыі, напоўніла іх своеасаблівым каларытам.

Яўрэйская этнічная гістарычная супольнасць успрымалася палітычнай элітай ВКЛ ужо ў перыяд Сярэднявечча як народ, што знайшло сваё адлюстраванне ў агульнадзяржаўным заканадаўстве і актах правапрымянення органаў дзяржаўнай улады. Усім яўрэям, нягледзячы на іх маёмаснае становішча, надаваліся роўныя правы і прадугледжвалася роўная адказнасць перад законам. Яўрэй, які прымаў хрысціянства, набываў шляхецкія правы [2, с. 96–97]. Па ўзроўні верацярпімасці ВКЛ пераўзыходзіла

шмат якія заходнееўрапейскія краіны, у тым ліку такія, як Іспанія і Францыя. Як лічаць самі яўрэі, разглядаемы перыяд у гісторыі яўрэйскай дыяспары ў ВКЛ – гэта адначасова другі «залаты век» сусветнага яўрэіства.

Татары, якія былі вымушаны пакінуць межы дзяржаў, у якіх яны жылі раней, таксама добразычліва былі сустрэты ва ўладаннях вялікіх князёў літоўскіх, якія цанілі іх ваенныя здольнасці і досвед. Як адзначае З.І. Канапацкая, асноўным заняткам татараў, якія перасяляліся ў ВКЛ, стала абарона межаў краіны, што стала ім радзімай [3, с. 14]. З часам супольнасць татараў-мусульман ВКЛ эвалюцыянавала ў складаную этнічную супольнасць з разбудаванай сацыяльнай іерархіяй. У адрозненне ад яўрэяў, прававы статус татараў залежыў ад іх паходжання і сацыяльнага статусу ў татарскай этнічнай супольнасці. Татары вышэйшага стану сваёй супольнасці, а менавіта царэвічы і князі (бекі) мусульманскага веравызнання, мелі практычна тую ж праву, што і князі-хрысціяне, за выключэннем права на ўдзел у палітычным жыцці.

Працяглае суіснаванне на тэрыторыі ВКЛ карэннага насельніцтва і этнічных меншасцяў (татараў, яўрэяў, караімаў, цыганоў, армян, немцаў, шатландцаў і інш.), якія да таго ж былі прадстаўнікамі розных рэлігійных плыняў і канфесій, прывяло ў рэшце рэшт да частковай асіміляцыі і міжэтнічнай інтэграцыі меншасцей, але разам з тым кожная з іх захавала сваю самабытнасць і непаўторную культуру. Сумесная гісторыя ўзбагаціла беларускую культуру, аказала пэўны ўплыў і на менталітэт беларусаў. Сучасная беларуская дзяржава цэніць унёсак кожнай з дыяспар у агульную гісторыю Беларусі і стварае неабходныя ўмовы для захавання міру і згоды на нашай зямлі.

Літаратура

1. *Mróz Lech. Dzieje Cyganów – Romów w Rzeczypospolitej, XV–XVIII w.* Warszawa : DiG, 2000. 537 s., il. 4, mapa.
2. *Бершадский С.А.* Авраам Езофорович Ребичкович, подскарбий земский, член Рады Великого княжества Литовского: отрывок из истории внутренних отношений Литвы в начале XVI века. Киев : Тип. Г.Т. Корчак-Новицкого, 1888. 157 с.
3. *Канапацкая З.И.* Татары на Беларуси их культура (XIV–XVII века) : автореф. дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02 / Белорус. гос. пед. ун-т им. МаксимаТанка. Минск, 2005. 23 с.

©ВГУ

«ЖИЗНЕОПИСАНИЯ...» ДЖ. ВАЗАРИ КАК ИСТОЧНИК РАЗРАБОТКИ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ ПО ИТАЛИИ

А. М. ЧУРАВЦОВА, А. Г. ЛИСОВ

Enormous cultural heritage and works of art of Italy are the greatest property of this country. During three thousand years paintings, sculptures, mosaics, operas and works of literature have promoted forming and development of western civilization and culture. There are sixty per cent of Europe's cultural values in Italy, and almost every Italian city is the museum under open-skies. That's why it will be very interesting and helpful to know more about this country

Ключевые слова: туристический маршрут, итальянское возрождение, культурное наследие

В январе 1992 года Италия, одной из первых стран мира, официально признала независимость Беларуси и уже спустя три месяца, 13 апреля, оформила дипломатические отношения с молодой республикой, продемонстрировав готовность к поступательному развитию сотрудничества с суверенным белорусским государством во всех сферах.

Цель исследования состоит в том, чтобы показать, каким образом «Жизнеописания...» Джорджо Вазари могут использоваться в современном мире для решения практических задач в области туризма. Одной из таких задач является разработка новых туристических маршрутов.

Джорджо Вазари, итальянский живописец и архитектор, внёс огромный вклад в культурное наследие как создатель «Жизнеописаний знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих» – книги, с которой начинается история искусств в Европе, и которая по сей день остаётся важным источником сведений о жизни и творчестве художников эпохи Возрождения. Здесь подробно излагаются биография и творчество Рафаэля, указано точное время его переезда из одного города в другой.

В качестве примера в исследовании приводится туристический маршрут «По Италии с Рафаэлем», составленный на основании «Жизнеописания Рафаэля из Урбино, живописца и архитектора» [1, с.153].

Данный туристический маршрут предусматривает путешествие по Италии с посещением городов, где бывал Рафаэль и которые связаны с его творчеством. Посещая вслед за Рафаэлем Милан, Флоренцию, Урбино, Перуджу и Рим, которые упоминает в своих «Жизнеописаниях...» Дж. Вазари, мы узнаём, чем занимался Рафаэль в тои или ином городе, какие шедевры создавал, с какими людьми общался, кто из других художников оказал на него влияние. Туристический маршрут «По Италии с Рафаэлем» будет полезен тем, кто интересуется Высоким Возрождением, Рафаэлем, кто хочет уви-

шения административного характера, обязывающего обжалованное учреждение или должностное лицо, весь собранный материал препровождается Уездному Уполномоченному РКИ» [5]. Таксама Инструкция вызначыла асаблівасці вядзення справаводства па зваротах і парадак падачы скаргаў, рэквізіты скаргі, тэрміны разгляду зваротаў.

Пасля заснавання інстытуту пракуратуры і з'яўлення сеткі судовых устаноў характар дзейнасці Бюро скаргаў змяніўся. Згодна з Пастановай ЦВК і СНК СССР ад 6 верасня 1923 г. РСІ была вызвалена ад абавязку прымаць і разглядаць скаргі і заявы, якія не ўтрымлівалі ўказанняў на недасканаласць дзяржаўнага апарату і няправільныя дзеянні службовых асоб. За НК РСІ былі захаваны ўсе абавязкі органа дзяржаўнага кантролю, але структура і метады работы змяніліся [6, с. 28]. Уваходзячы арганізацыйна ў сістэму органаў дзяржаўнага кіравання, НК РСІ адначасова становіўся састаўной часткай вышэйшага цэнтральнага органа партыі – Цэнтральнай кантрольнай камісіі [7, с. 22]. На месцах былі створаны аддзяленні РСІ на правах аддзелаў выканаўчых камітэтаў саветаў, а пры іх – бюро скаргаў. У снежні 1923 г. было апублікавана новае «Положение о Бюро жалоб РКИ», у якім канкрэтызаваліся функцыі Бюро скаргаў. У Палажэнні падкрэслівалася, што «бюро принимает к своему производству жалобы, заявления и сообщения, содержащие указания на пренебрежительное отношение к трудящимся, бюрократизм, волокиту и другие недостатки госаппарата» [8]. Прадугледжвалася і магчымасць падачы заявы аб любых недахопах дзяржаўнага апарату, нават калі асабістыя інтарэсы грамадзяніна і не былі закрануты. Бюро скаргаў НК РСІ БССР патрэбна было таксама рэагаваць на заўважкі, якія публікаваліся ў рэспубліканскай прэсе.

Для больш эфектыўнай барацьбы з недахопамі дзяржаўнага апарату 4 мая 1927 г. была прынята пастанова ЦВК і СНК СССР, якая прызнала канчатковымі і абавязковымі для выканання ўсімі дзяржаўнымі органамі і прадпрыемствамі пастановы НК РСІ СССР па пытаннях аб накладанні дысцыплінарных спагнанняў, а таксама адхілення і звальнення службовых асоб за бюракратызм, валакіту і безгаспадарчасць [9]. ЦВК і СНК БССР 26 ліпеня 1927 г. прынялі аналагічную пастанову [10], якая ўнесла змены ў 4-ы пункт «Палажэння аб Народным камісарыяце рабоча-сялянскай інспекцыі БССР», прынятага ў 1924 г. Старшыня ЦКК КП(б)Б А.Я. Калнін падкрэсліваў, што «неабходна ў далейшым практыкаваць уцягненне партыйных і савецкіх арганізацый у нашу працу. Гэта тычыцца і працы Бюро Скарг. Працаўнікі Бюро не растлумачвалі масам сваёй працы. Між тым, гэта частка працы нашага апарату мае вялізнае значэнне паколькі ў бюро скарг, як у люстры адбіваюцца адмоўныя моманты працы дзяржаапарату, усе так званыя скажэнні апарату» [11]. Таксама ён лічыў, што барацьба з бюракратызмам, пратэксціянیزмам і іншымі недахопамі дзяржаўнага апарату будзе паспяховай толькі ў тым выпадку, калі «нашы дзяржаўныя і гаспадарчыя ўстановы нам дапамогуць» [12].

Як адзначае М.І. Злотнік, для арганізацыйнага ўмацавання Бюро скаргаў і ўдасканалення метадаў яго дзейнасці ў сакавіку 1928 г. на Пленуме ЦКК КП(б)Б было прынята рашэнне аб прыцягненні да разгляду зваротаў рабочых засядацеляў [7, с. 408]. Рабочыя засядацелі павінны былі выбірацца на агульных сходах калектываў фабрык і заводаў. На тым жа Пленуме было прызнана мэтазгодным стварыць бюро скаргаў пры кожнай з акружных КК-РСІ. Ужо 26 сакавіка 1928 г. Прэзідыум ЦКК КП(б)Б і калегія НК РСІ БССР пастанавілі «для барацьбы з паасобнымі з'явішчамі бюракратызму рэарганізаваць працу Бюро Скаргаў ЦКК-РСІ і арганізаваць занова Бюро Скаргаў пры Акруговых КК з прыцягненнем да гэтай работы рабочых засядацеляў» [13]. У раёнах прадугледжвалася назначэнне ўпаўнаважаных акружных бюро скаргаў.

Першыя выбары засядацеляў у БССР прайшлі ў красавіку–чэрвені 1928 г. За гэты час на 103 буйных прамысловых прадпрыемствах прайшлі агульныя сходы, на якіх былі заслуханы даклады супрацоўнікаў ЦКК-РСІ і яе мясцовых органаў аб дзейнасці бюро скаргаў і іх задачах, а затым выбраны засядацелі [7, с. 409]. Як правіла, засядацелямі выбіралі перадавых рабочых, што мелі вялікі працоўны стаж і карысталіся аўтарытэтам у калектыве. Усяго па рэспубліцы было выбрана 288 засядацеляў, у тым ліку ў Цэнтральнае бюро скаргаў НК РСІ БССР – 63 чалавекі [14, с. 9]. Рабочыя засядацелі прымалі ўдзел у расследаванні скаргаў і заяў, рыхтавалі рашэнні па разгледжаных справах, дакладвалі аб выніках сваёй працы на паседжаннях Бюро скаргаў. Праца рабочых засядацеляў заключалася ў «папярэднім высвятленні і расьсьледванні заяў, дачы па іх заключэнняў і дакладах на саміх пасяджэннях Бюро Скаргаў» [14, с. 9]. Як бачна з *табліцы 1*, з кожным годам павялічвалася колькасць спраў, разгледжаных на паседжаннях Бюро скаргаў НК РСІ БССР з удзелам рабочых засядацеляў [табліца складзена па матэрыялах: 14, с. 79; 15, с. 176; 16, с. 32–33].

Прыцягненне да разгляду скаргаў грамадскага актыву дазволіла скараціць тэрміны разгляду зваротаў у Бюро скаргаў НК РСІ БССР. Так, калі ў 1927 г. у тэрмін да 15 дзён разглядалася толькі 28,8 % усіх паступіўшых скаргаў, то ў 1931 г. – ужо 75 % (гл. *табл. 2*) [табліца складзена па матэрыялах: 17, с. 86; 14, с. 78; 15, с. 172; 16, с. 32].

Табліца 1. Колькасць паседжанняў Бюро скаргаў НК РСІ БССР з удзелам рабочых засядацеляў

Перыяд	Колькасць паседжанняў Бюро скаргаў НК РСІ БССР	Прымала ўдзел рабочых засядацеляў	Разгледжана спраў
Май–верасень 1928 г.	21	59	231
Красавік 1929 г.–сакавік 1930 г.	49	330	306
Красавік 1930 г.–верасень 1931 г.	89	415	524

Табліца 2. Тэрміны разгляду зваротаў

Перыяд	Да 15 дзён	1 месяц	2 месяцы	3 месяцы	6 месяцаў
Студзень–верасень 1927 г.	28,8	25,5	34,5		9
1928 г.	48,6	21,7	17,7	8,3	3,6
Красавік 1929 г.–сакавік 1930 г.	73,3	18,2	5	3	0,5
Красавік 1930 г.–верасень 1931 г.	75	16			

Супрацоўнікамі Бюро прымаліся меры да разгляду ўсіх паступіўшых зваротаў. Так, калі ў 1927 г. іх было разгледжана 75 %, то ў 1931 г. – ужо 91,7 % [18, арк. 40; 16, с. 32]. Адной з прычын зацягвання разбору скаргаў з’яўлялася несвоечасовае атрыманне рэзультатаў праверак скаргаў на месцах: «Затяжка в рассмотрении жалоб в течение 6-ти мес. и больше происходит только лишь потому, что некоторые из органов, у которых Бюро Жалоб запрашивает дополнительные сведения или поручает произвести расследование, зачастую отделяются формализмом, а то и совсем по несколько мес. не отвечают; это особенно выпячивается в судебно-следственных органах, которые из всех переданных им дел до 75 % затягивают разбором до 6 месяцев и больше» [18, арк. 41].

Перабудова работы Бюро скаргаў НК РСІ БССР, большая публічнасць яго дзейнасці спрыялі павелічэнню ў 1928–1930 гг. колькасці паступіўшых скаргаў. У наступныя гады, у сувязі з ліквідацыяй акруг і павышэннем якасці работы бюро скаргаў пры гарадскіх і раённых КК-РСІ, колькасць скаргаў, якія накіроўваліся непасрэдна ў Бюро скаргаў НК РСІ БССР, паступова зніжалася, хача і заставалася адносна высокай. У *табліцы 3* адлюстравана дынаміка паступлення пісьмовых скаргаў і заяў у Бюро [табліца складзена па матэрыялах: 19; 20; 21, с. 119; 22; 6, с. 31; 23; 24; 25, с. 74; 26, с. 67; 14, с. 76; 27; 15, с. 172; 28, арк. 50; 16, с. 32].

Табліца 4 адлюстроўвае сацыяльны склад скажнікаў [табліца складзена па матэрыялах: 22; 24; 26, с. 67; 17, с. 84; 14, с. 77; 28, арк. 50]. Прааналізаваўшы яе, прыходзім да высновы, што ў асноўным аўтарамі зваротаў былі сяляне і рабочыя. Невялікая колькасць скаргаў паступала ад чырвонаармейцаў і прадстаўнікоў непрацоўнага элементу.

Табліца 3. Колькасць паступіўшых у Бюро скаргаў НК РСІ БССР пісьмовых зваротаў

Перыяд	Агульная колькасць паступіўшых пісьмовых скаргаў
Кастрычнік–снежань 1920 г.	656
1921 г.	1756
1922 г.	440
1923 г.	278
1924 г.*	1531
Студзень–кастрычнік 1925 г.	85
Снежань 1925 г.–снежань 1926 г.	784
1927 г.	1212
1928 г.	3046
1929 г.	7184
1930 г.	5903
Студзень–верасень 1931 г.	2547

* За выключэннем красавіка і мая 1924 г.

Табліца 4. Сацыяльны склад скаргнікаў

Сацыяльны склад	1922 г.	15 чэрвеня– снежань 1924 г.	Снежань 1925 г.– снежань 1926 г.	Студзень– верасень 1927 г.	1928 г.	1930 г.
Сяляне	85	36,3	44,7	43	36,6	26,6
Рабочыя		13,2	19,7	14,3	20,7	16,5
Чырвонаармейцы		6	4,8	4,2	2,7	1,8
Савецкія служа- чыя		8,6	20,4	16,8	19,4	13
Дзяржаўныя ор- ганы		35,6	2,6	3,8	1,7	17,8
Непрацоўны элемент			4,6	2,8	2,8	2,3
Іншыя (вучні, беспрацоўныя, саматужнікі, заметкі)			3,2	15,2	16,9	22

Табліца 5 паказвае, што значную частку скаргаў выклікалі праяўленні бюракратызму і валакіты, парушэнні правоў працоўных і няправільныя спагнанні падаткаў [табліца складзена па матэрыялах: 26, с. 67; 17, с. 83; 14, с. 76; 28, арк. 51].

Табліца 5. Характар паступіўшых зваротаў

Характар скаргаў і заяў	1926 г.	Студзень–верасень 1927 г.	1928 г.	1930 г.
Бюракратызм і валакіта	24	22,2	20,3	22,3
Злоўжыванні		6,6	11	8
Парушэнне правоў працоўных	13,1	19,2	14	2,2
Зямельныя і лясныя справы	16	15,3	11,6	4,6
Няправільныя спагнанні падаткаў і штрафаў	3,6	9	9	18,3
Дэфекты дзяржапарату	12,8	5,4	0,8	
Пратэкцыянізм		1,3	3,6	6,6
Пагардлівыя адносіны да працоўных	11,5			1,5
Розныя	19	18,5	18,2	16,4

Ва ўмовах фарміравання адміністрацыйна-каманднай сістэмы кіравання органам кантролю ўсё часцей даручалася правяраць выкананне рашэнняў партыі, сачыць за правядзеннем мерапрыемстваў па ўмацаванні партыйнай і дзяржаўнай дысцыпліны. Пры гэтым іншыя задачы кантрольных органаў (у тым ліку і ўдасканаленне дзяржаўнага апарату) паступова адыходзілі на другі план. Як адзначае даследчыца Т.П. Каржыхіна, ЦКК-НК РСІ была адной з самых сур'ёзных перашкод на шляху ўсталявання неабмежаванай улады І. В. Сталіна [29, с. 183]. Таму ў пачатку лютага 1934 г. на XVII з'ездзе партыі было прынята рашэнне аб ліквідацыі адзінага партыйна-дзяржаўнага кантролю і стварэнні двух кантрольных органаў: Камісіі партыйнага кантролю пры ЦК УКП(б) і Камісіі савецкага кантролю пры СНК СССР. Створаная ў канцы 1930 г. пры СНК СССР Камісія выканання ў адпаведнасці з пастановай ЦВК і СНК СССР ад 11 лютага 1934 г. была пераўтворана ў Камісію савецкага кантролю пры СНК СССР, а НК РСІ СССР – ліквідаваны [30, с. 147]. Новая камісія не была кантрольным органам у шырокім сэнсе, так як у асноўным яна займалася толькі праверкай выканання пастаноў урада. Насельніцтва адхілялася ад удзелу ў рабоце Камісіі савецкага кантролю, нягледзячы на тое, што ў палажэнні аб камісіі прадугледжвалася прыцягненне грамадзян да яе работы. Аналагічныя змены адбываліся і ў структуры кантрольных органаў БССР. 8 сакавіка 1934 г. пастановай ЦВК і СНК БССР быў ліквідаваны НК РСІ БССР [31]. Дзейнасць Бюро скаргаў як структурнай адзінкі НК РСІ БССР спынілася, Бюро ўвайшло ў сістэму Камісіі савецкага кантролю (з верасня 1940 г. стала аддзелам Народнага камісарыята дзяржаўнага кантролю). Так ідэі ўсеагульнага кантролю «знізу», на якіх грунтавалася дзейнасць НК РСІ, аказаліся забытымі, застаўся толькі кантроль за выкананнем рашэнняў партыі і ўрада, што выкарыстоўваўся як ведамасны інструмент партыйнага апарату.

Такім чынам, ужо ў першыя гады дзейнасці савецкага адміністрацыйнага апарату асаблівае значэнне надавалася арганізацыі работы са скаргамі і заявамі, якія паступалі ў дзяржаўныя ўстановы. Бюро скаргаў было арганізавана ў канцы 1920 г. пры НК РСІ БССР як яго аддзел. Бюро прымала

скаргі на няправільныя дзеянні і распараджэнні ўсіх устаноў і службовых асоб, падведаных НК РСІ. У адпаведнасці з Палажэннем аб Бюро скаргаў пры НК РСІ Беларусі ад 5 ліпеня 1922 г. расследаванні па скаргах праводзіліся сіламі Наркамата РСІ і яго павятовых упаўнаважаных, пасля чаго матэрыялы паступалі на разгляд у Бюро скаргаў, дзе вырашаліся прастай большасцю галасоў. Інструкцыяй Бюро Скаргаў РСІ Беларусі ад 4 кастрычніка 1922 г. для вырашэння найбольш цяжкіх і прынцыповых спраў прадугледжвалася стварэнне пастаяннай калегіі Бюро скаргаў. У гэтай Інструкцыі былі замацаваны абавязкі супрацоўнікаў Бюро, парадак разгляду спраў па скаргах і выканання пастановаў Бюро скаргаў. Пасля аб'яднання НК РСІ БССР з ЦКК на Бюро скаргаў быў ускладнены абавязак па прыёме і вырашэнні скаргаў на недахопы дзяржаўнага апарату. У 1928 г. было прынята новае Палажэнне аб Бюро скаргаў, згодна з якім да разгляду скаргаў па пытаннях злоснага бюракратызму і валакіты ў дзяржаўных арганізацыях прыцягваліся рабочыя засядацелі, што забяспечвала кантроль «знізу» за дзейнасцю дзяржаўных устаноў. Справаздачы аб дзейнасці Бюро скаргаў сведчаць аб вялікай колькасці паступіўшых у Бюро зваротаў грамадзян, што пацвярджае неабходнасць стварэння такой структуры.

Літаратура

1. Постановление НКГК РСФСР «О Центральном бюро жалоб и заявлений при Народном Комиссариате Государственного Контроля», 04.05.1919 // СУ РСФСР, 1919. – № 23. – Арт. 271.
2. Постановление ВЦИК «О порядке подачи жалоб и заявлений», 30.06.1921 // СУ РСФСР, 1921. – № 49. – Арт. 254.
3. *Лившин А.Я.* Власть и общественные настроения послереволюционной эпохи // Куда идёт Россия?.. Власть, общество, личность / Под ред. Заславской Т.И. – М., 2000. – 450 с.
4. Положение о Бюро Жалоб при Наркомате Рабоче-Крестьянской Инспекции Белоруссии, 05.07.1922 // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 2. – Спр. 6. – Арк. 15.
5. Инструкция Бюро Жалоб Рабоче-Крестьянской Инспекции Белоруссии, 04.10.1922 // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 2. – Спр. 1. – Арк. 13.
6. Обзор деятельности НК РКИ Белоруссии. – Минск, 1924. – 31 с.
7. *Злотник, М.И.* Деятельность органов партийно-государственного контроля БССР в государственном строительстве / М.И. Злотник. – М.: Наука и техника, 1969. – 496 с.
8. Положение о Бюро жалоб РКИ, снежань 1923 // Звезда, 22 снежня 1923. – С. 5.
9. Постановление ЦИК и СНК СССР «О расширении функций РКИ», 04.05.1927 // СЗ СССР, 1927. – № 22. – Арт. 247.
10. Пастанова ЦВК і СНК БССР «Аб пашырэнні функцый РСІ», 26.07.1927 // ЗБ БССР, 1927. – № 32. – Арт. 161.
11. Справаздача прэзідыуму ЦКК КП(б)Б на пленуме ЦКК 4-га ліпеня 1927 году // Савецкая Беларусь, 15 ліпеня 1927. – С. 3.
12. Аб барацьбе з бюракратычным скажэннем апарату і пратэкцыянізмам // Савецкая Беларусь, 30 лістапада 1927. – С. 5.
13. Пастанова Прэзідыума ЦКК КП(б)Б і калегіі НК РСІ БССР «Аб рэарганізацыі працы Бюро Скаргаў ЦКК-РСІ», 26.03.1928 // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 1. – Спр. 3019. – Арк. 23.
14. Дзейнасць Цэнтральнай кантрольнай камісіі КП(б)Б. Да справаздачы на XII-ым з'ездзе КП(б)Б. (Люты 1929 г.). – Мінск: Выд. ЦК КП(б)Б, 1929. – 223 с.
15. Справаздача Цэнтральнай кантрольнай камісіі КП(б)Б, (студзень 1929 г. – май 1930 г.). – Мінск: Выд. ЦК КП(б)Б, 1930. – 184 с.
16. ЦКК-РСІ – Організар мас у разгорнутае наступленне на бюракратызм. – Мінск: Дзярж. выд-ва Беларусі, 1932. – 63 с.
17. XI-му з'езду К.П.(б)Б. Справаздача Цэнтральнай кантрольнай камісіі КП(б) (Студзень–Лістапад 1927 г.). – Мінск: Выд. ЦК КП(б)Б, 1927. – 163 с.
18. Отчет о работе Бюро Жалоб при НК РКИ Белоруссии за время с 1.I-1927 г. по 10.IX-27 г. // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 1. – Спр. 2981. – Арк. 40–41.
19. Отчет о деятельности Наркомата РКИ от 1 января по 1 июля 1921 г. // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 1. – Спр. 30. – Арк. 10.
20. Отчет о работе НК РКИ БССР за октябрь–декабрь 1921 г. // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 1. – Спр. 1435. – Арк. 6.
21. 1-й Отчет Экономического совещания при Совете народных комиссаров Белоруссии. – Минск: Гос. изд-во Белоруссии, 1922. – 189 с.
22. Статыстычныя дадзеныя за 1922 г. аб колькасці паступіўшых у Бюро скаргаў НК РСІ БССР пісьмовых зваротаў // Звезда, 7 лютага 1923. – С. 3.
23. Отчет ЦКК КП(б)Б за январь–март 1924 г. // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 1. – Спр. 1496. – Арк. 8.
24. Отчет НК РКИ Белоруссии за период октябрь 24 г. – август 1925 г. // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 1. – Спр. 1562. – Арк. 106.
25. Отчет о деятельности Центральной контрольной комиссии КП(б)Б и Наркома РКИ Белоруссии за период с июня 1924 г. – по ноябрь 1925 г. Издание ЦКК КП(б)Б. – Минск, 1925. – 76 с.
26. Справаздача Цэнтральнай кантрольнай камісіі КП(б)Б X-му з'езду К.П.(б)Б. (Снежань 1925 г. – Снежань 1926 г.). – Мінск: Выд. ЦК КП(б)Б, 1927. – 90 с.
27. Р.С.І.-Ц.К.К. у барацьбе з бюракратызмам // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 1. – Спр. 2981. – Арк. 29.
28. Звесткі аб руху спраў па Бюро Скаргаў за пэрыяд з 1.1-30 г. па 1.1-31 г. // НАРБ. – Ф. 101. – Воп. 1. – Спр. 3704. – Арк. 50–51.
29. *Коржихина, Т.П.* Советское государство и его учреждения: нояб. 1917 г. – дек. 1991 г. / Т.П. Коржихина. – М.: РГГУ, 1995. – 418 с.
30. Конституции и конституционные акты Союза ССР. 1922–1936 гг. Сб. документов / Под ред. акад. И.П. Трайнина. – М.: Изд-во «Ведомостей Верховного Совета РСФСР», 1940. – 208 с.
31. Пастанова ЦВК і СНК БССР «Аб ліквідацыі Народнага камісарыята рабоча-сялянскай інспекцыі БССР», 08.03.1934 // ЗБ БССР, 1934. – № 12. – Арт. 48.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ					
ФИО	стр.				
Абаимова О. И.	271	Беляев Г. Я.	137	Бурый В. В.	50
Абрамович О. К.	47, 51	Беляков Н. В.	179	Буряк А. Ю.	504
Августинович А. Г.	88	Белянко А. И.	102	Бутвиловский А. В.	275, 282, 299, 348
Авижец Д. Н.	356	Березовская Е. М.	135		
Авилкин С. А.	88	Березовский Н. И.	180, 227	Бутовская Т. В.	106
Автухович Т. Е.	463, 469	Бересневич А. А.	268	Бычковский П. М.	45
Агеенко О. В.	44	Библик Н. В.	13	Бяляева В. У.	460
Адамчик Д. А.	45	Бобкова Н. М.	85	Вабищевич С. А.	119
Ажанилок А. А.	89	Боборико Н. Е.	46	Важнік С. А.	465
Ажар А. В.	200	Бобровская А. И.	102	Валуевич Т. В.	342
Азаренко Ю. П.	90	Бобровская Е. О.	459	Вардомацкая Е. Ю.	99, 115, 202
Азевіч І. В.	498	Бобрык У. А.	466		
Акиндинова Н. С.	124	Богатырева В. В.	384, 399	Варейко Т. А.	107
Акулич А. В.	138	Богдан В. Г.	271	Вареник А. А.	108
Аладова Р. Н.	528	Богданова Ю. В.	103	Василенко З. В.	124
Алексеев И. С.	104	Боголидов М. А.	179	Василец Т. М.	232
Алексеев Я. И.	498	Бодягин И. А.	14	Васильев Д. В.	51
Алексей П. В.	298	Бодяло Н. Н.	217	Вегера С. Г.	356, 371
Аляшкевич В. М.	416	Божко Г. Г.	269	Веренич В. А.	364
Анашко А. А.	356	Божко Д. А.	269, 270	Веренич Э. А.	435
Андреасян И. М.	455	Бойко Б. С.	104	Вержбицкая Т. Н.	434
Андруш В. Г.	151	Бокий А. Е.	230	Винникова Н. Н.	275
Аникеев С. В.	94	Болашенко Т. Н.	124	Винобер А. Ю.	51
Антанькова А. В.	401	Болвако А. К.	80	Висмонт Ф. И.	280
Апостолюва И. Е.	95	Болотов С. В.	162	Вишневский К. В.	52
Арабок Д. Д.	95	Болотыко А. Ю.	167	Владимирова Н. Н.	109
Артемова Е. В.	357	Болоховский А. И.	502	Власова Г. М.	183, 205
Артишевский А. А.	278	Болточко А. И.	374	Воинов В. В.	185, 203
Астахов Э. И.	111	Большакова Е. И.	252	Войтович Д. А.	3
Астраханцев С. Е.	231	Бондарева А. В.	104	Волкова Ю. А.	365
Атапович О. Н.	361	Бондарева Т. П.	124	Волконович Е. А.	233
Атросченко Е. С.	320	Бондаренко Ж. В.	49	Володько В. Н.	109
Атросченко О. М.	99	Бондаренко Ж.В.	69	Володько О. М.	374
Аўчыннікава Г. У.	460	Бондарь В. А.	363	Волощук С. В.	110
Афанасьев И. Н.	470	Бондина А. А.	461	Вольская Н. В.	436
Ачинович А. С.	268	Борис Е. В.	502	Воробьев С. Н.	15
Бабаш Л. П.	383	Борисевич С. Н.	282	Ворожун А. С.	365
Баброўская К. Л.	499	Борисович М. А.	202	Воронцова Г. О.	275
Бадекина Е. К.	419	Борко А. Ч.	230	Врублевский Н. В.	188
Базеко В. В.	100	Боровик В. Г.	46	Вурман А. В.	463
Балаганова Т. В.	434	Бородич А. В.	271	Выборова А. Ю.	276
Балинский А. Т.	12	Борозна М. Г.	502, 506	Габелев Д. В.	53
Бандарэнка Н. В.	500	Брадзіхіна А. В.	460, 471, 492	Гаврош А. В.	277
Барабанов А. Л.	289			Гайдаров А. Г.	234
Барановская Н. М.	434	Бранцевич П. Ю.	209	Гайфуллина В. Р.	278
Барковский Е. В.	292	Бугаева Е. В.	218	Галай С. В.	235
Барташэвіч А. Ю.	501	Будник Н. И.	47	Галенчук С. П.	465
Бартош А. И.	361	Будович Е. В.	231	Галиновский Н. Г.	67
Басалай Г. А.	109, 110, 146, 201, 228	Будович Т. В.	231	Гальцов В. С.	419
		Будько О. Н.	361, 409, 408	Гапоник И. И.	505
				Гарах В. А.	111
Башкиров Л. А.	65	Буевич А. Э.	174	Гарбацевич Н. А.	311
Башмакова Д. А.	419	Буевич Т. В.	174	Гарбуз А. А.	420
Безбородова А. В.	362	Буинская О. И.	271	Гвоздевич О. Ю.	57
Белановская О. В.	436	Буйлина О. Д.	272	Гембіцкая В. А.	464
Белокурский М. С.	12	Булавка Ю. А.	48	Герасимович А. А.	263
Белорусова Н. Л.	370	Булатова И. А.	273, 274	Герман А. Е.	165
Белоусова Е. С.	100	Бурак Г. Г.	293	Германенко И. Г.	347, 339
Бельчикова О. А.	101	Бурачевская Ж. Е.	333	Германова Е. А.	370
		Бурганская Т. М.	258	Гиндюк А. В.	279, 279
		Бурдоленко О. Н.	49	Глебов М. А.	280
		Буркина О. А.	105		

Глинистый С. Л.	109	Дробышевская Н. А.	469	Ильясевич Е. Г.	137
Гмырак В. Н.	112	Дрозд Г. О.	289	Иоскевич Н. Н.	270
Голенкова С. И.	113	Дроздова Н. В.	454	Исаков А. С.	138
Голубев А. Н.	175	Дубина М. В.	124	Исакова А. П.	99
Голубева Е. Н.	58	Дубовик Е. А.	424	Кабак Н. С.	293
Голубович А. Г.	506	Дуктова Н. А.	233	Каган А. М.	239
Голякевич С. А.	235	Дюхова К. А.	507	Каганова Д. А.	444
Гончарёнок Ю. П.	114	Дягель А. А.	124	Кадушкин А. Г.	297
Гончарик Т. А.	268	Дятлова Е. М.	60, 66,	Казанович Г. С.	139
Гончарова С. С.	437		79	Казарновская Г. В.	226
Гончарук В. В.	281	Евчик Н. С.	489	Казаченко Г. В.	109
Горбачик В. Е.	103	Еленская О. В.	125	Казбанов В. В.	350
Гордиевич Е. П.	437	Ермакова Е. В.	508	Казел Т. С.	139
Горностай Т. Л.	449	Ермакова Е. Н.	447	Казимирова А. Г.	379
Горошко В. И.	282	Ермолович П. А.	126	Какошко Е. С.	60
Горудко И. В.	74	Ерошевич И. А.	324	Калачева О. В.	239
Горячко А. Н.	304	Есипенок Г. В.	373	Каленчиц Т. И.	317
Григорьев Д. Г.	323	Есьман Г. А.	185	Калиниченко И. Г.	140
Григорьева И. М.	59	Ефимова Т. Н.	60	Калита В. А.	141
Гришан К. Ю.	114	Жадан М. И.	141	Камейша Т. Ч.	240
Гришко П. В.	371	Жарский И. М.	44	Кандаурова Г. А.	385
Грузневич Е. С.	115	Жданова Е. Е.	467	Кандидатова И. Н.	65
Губернаторова Е. Ю.	371	Жданова Ю. Б.	127	Кандрукевич О. В.	341
Гурвич Ю. А.	88, 104,	Жегало А. В.	468	Капцевич В. М.	194
	108, 204	Железнякова О. В.	461	Карапетова К. А.	297
Гуревич О. В.	116	Жерносек С. В.	127	Карачун А. В.	146
Гурин В. В.	187	Жерулик С. В.	289	Кармалькова И. С.	298, 299
Гурина Е. В.	112	Жилинский Д. И.	132	Кароткі У. Г.	474
Гурский И. С.	350	Жилинский Е. В.	290	Карпенко В. М.	164
Гуртовой А. А.	357	Жолнеркевич О. В.	291	Карпенко Е. М.	375
Гурьева В. И.	119	Жук А. Н.	133	Карпович Д. В.	151
Гутикова Л. В.	277	Жуков А. И.	134	Карпюк В. А.	288
Давидович А. С.	519	Жуковский В. В.	17	Касенов Д. Д.	152
Давидович Т. Л.	519	Жульков И. В.	135	Касперович Д. В.	241
Давыдов А. В.	282	Журавлева Н. Б.	508	Катушонок О. В.	425
Давыдов Д. А.	286	Журавок А. А.	135	Качанов И. В.	133
Давыдов М. В.	120, 181	Задорожный Д. Я.	292	Качановская О. В.	242
Давыдова Н. С.	120	Зайцева И. Е.	239	Кветковский Д. И.	106
Даражок Д. А.	465	Зайцева М. А.	407	Кизименко В. В.	153
Дашкевич А. Л.	466	Залесская Е. Н.	15	Килин С. Я.	26
Девина Е. А.	297	Зальгина О. С.	82	Киповская М. П.	428
Дегтярев Ю. Г.	339	Замостоцкий Е. Г.	136	Кирдик Е. В.	299
Денисов С. Д.	325	Заневская А. В.	512	Киреев А. С.	380
Дерюгина Е. А.	192, 199	Запасник И. Г.	61	Кирилова В. И.	300, 304
Дерюго В. О.	441	Захаров А. Г.	3	Киркор М. А.	109
Дечко С. В.	287	Захаров В. В.	136	Киселев М. Г.	212
Дещеня О. В.	293	Захарова Е. А.	380	Китурко О. М.	16
Джус М. А.	50	Захарына Ю. Ю.	500	Кленицкий Д. В.	39
Дик С. К.	207	Захарэвіч А. Б.	516	Клименко А. П.	474, 485
Дмитраница А. Г.	372	Заяц А. М.	374	Климкович П. И.	199
Дмитриев А. П.	105	Золотой А. А.	161	Климов Н. Н.	232
Добровольская Л. Я.	493	Золотухина О. Б.	468	Клипперт Е. Н.	244
Добродькин М. М.	234	Зорин В. П.	36	Клус С. А.	153
Довляшевич М. П.	288	Зорина Т. Г.	412	Клындюк А. И.	66, 81
Долинский М. С.	156	Зубова И. И.	495	Клышко О. Н.	381
Дормешкин О. Б.	71	Зубревич Е. В.	517	Ковалев В. Н.	181
Дормешкина И. О.	424	Зятькова Т. А.	293	Ковалева В. А.	16
Дорошенко А. С.	305	Иванова Ю. И.	430	Ковалева О. В.	383
Дорошко О. М.	451	Ивановская И. В.	375	Коверзнева И. А.	445
Достанко А. П.	116	Измайлович В. Р.	53	Коган А. А.	191
Драгун Н. П.	365	Ильина З. М.	245	Коган А. Г.	114
Драпеза А. А.	59	Ильющенко А. В.	155	Кожневская Е. Ю.	445

Козак К. І.	532	Куликов І. С.	153, 222	Мазанчук Л. М.	164
Козинський А. А.	190	Кульчицький В. А.	350	Майорова С. С.	343
Козлова Е. В.	243	Куницкая С. В.	268	Майтак М. П.	316
Козусев Ю. А.	182	Кунцевич А. І.	161	Макаревич А. П.	104
Колеснев В. І.	264	Кунцевич В. П.	419	Макаревич Т. А.	317
Колибаба М. О.	154	Купа І. А.	469	Макаренко І. В.	356, 411
Колоско Д. Н.	221	Купцова О. І.	89	Макарова Е. В.	429
Колоцей Е. Д.	518	Куренёв В. А.	94	Максимович Н. Е.	310
Комарова І. А.	434	Курило І. І.	84	Малахава І. А.	529
Кондакова Н. М.	400	Курлович І. В.	162	Малахова Ю. Г.	174
Кондратович О. А.	304	Курляндчик А. А.	402	Малашенко М. В.	472
Кондрикова С. А.	216	Курляндчик С. Г.	245	Малашенко Я. А.	394
Коновалов К. Г.	155	Курмашев В. І.	161	Малей Е. Б.	379
Коньшев Ф. В.	429	Кухмар Н. Г.	275	Малиновський Г. А.	395
Копачева Н. А.	467	Кущепалова Н. В.	469	Малькевич Л. А.	319, 324
Копытов А. В.	312	Кушакова Т. А.	519	Мальковец О. Г.	278, 339
Копычко Е. М.	279	Лабоха К. В.	230	Малюкевич А. С.	473
Корейша Е. Б.	384	Лаврушина А. В.	202	Манак Е. П.	318
Коржаль Д. А.	282	Лагойський А. В.	311	Манак І. С.	17, 27
Коржик Р. І.	156	Лагун Ю. Л.	246	Марковская Н. В.	37
Корзенко Г. В.	424	Ладик Б. Б.	273	Маркусенко Л. Н.	363
Корик В. Е.	342	Лазука О. Н.	394	Марозава С. В.	521, 526
Корнеевец И. С.	385	Лайко П. А.	323	Мартинович Г. Г.	58
Корнеевко Д. В.	198	Ланцева А. В.	163	Маруда Н. В.	248
Коробко Е. В.	59	Лаптев А. Н.	340	Масанский С. Л.	167, 217
Коробов А. А.	305	Лапчук Н. М.	29	Масловский О. М.	50
Короткевич П. Е.	306	Ластовка А. С.	275	Матальцкий М. А.	16
Костюкова Е. Н.	141	Левицкий И. А.	57, 70	Матвеев А. К.	175
Косяк Л. С.	307	Ленкевич И. Э.	312	Матвеев К. С.	127, 163
Котикова О. А.	244	Ленкевич Т. А.	247	Матвеева А. С.	115
Котикова О. П.	445	Леоненя М. С.	17	Матусевич В. О.	100
Котович Т. В.	517	Лепихов А. Ю.	164	Матюш М. В.	88
Кохнович Т. К.	472	Лещеня Т. С.	520	Матющенко В. В.	318
Кочарян А. А.	435	Лещова Е. Л.	165	Мацкевич А. З.	399
Кощеев Ю. А.	310	Ли Чон Ку	371	Мацкевич А. Н.	215
Кравец Л. М.	365	Линник А. І.	103	Мацкевич Е. В.	179
Кравченя Э. М.	448	Лиопо В. А.	12	Машковская И. В.	520
Крамаренко А. Н.	268	Лисов А. Г.	531	Машковский В. В.	180
Крапивина Н. С.	66	Листратенко Ю. Л.	386	Медведская О. В.	181
Красовская С. И.	411	Литвиненко К. Ю.	470	Меженная М. М.	181
Красуцкая Н. С.	66	Лицкевич А. Ю.	165	Мезенко А. М.	475
Кривальцевич Д. И.	194	Лобач У. А.	498, 516	Мелешко А. А.	70
Кривицкий П. Г.	140	Лобко П. И.	276	Мельникова Л. М.	400
Кривцун В. П.	349	Логвина Т. Ю.	307	Мельнов С. Б.	66
Крицкая А. Н.	67	Логвина Г. А.	471	Менделева А. А.	71
Кругленя В. Е.	246	Логинова Т. А.	166	Мешечко Е. Н.	75
Круплевич А. В.	446	Лозка А. Ю.	499	Мешкова Г. М.	518
Крупская С. Н.	125	Лойко П. А.	21	Мещерякова М. М.	248
Крутько Э. Т.	59	Локтионов А. В.	127	Микулич Е. Г.	21
Крылова Н. Г.	68	Лось Ю. К.	387	Микулич Е. Л.	240
Крюкова А. А.	386	Лузина Е. Н.	167	Милишкевич Е. Г.	319
Ксензов А. Л.	245	Лукашевич Д. А.	388	Минальд Ю. И.	448
Кубарко А. И.	338, 350	Лукашевич Е. А.	69	Минченко Т. В.	202
Кудреватых И. П.	459	Лукашевич М. М.	278	Минченя Н. Т.	102
Кудрявцев А. Н.	230	Лукашов Р. И.	313	Мироненко В. И.	12
Кузняцоў А. У.	525	Лустенков В. М.	138	Мирский А. А.	484
Кузьменков В. В.	156	Лушчик П. Е.	170	Михалевич Д. П.	182
Кузьмичева Н. А.	46	Лысюк Е. В.	388	Михалычев А. Б.	26
Куклицкая А. Г.	154	Люцко Е. Н.	447	Михасёва Н. Ю.	183
Куксов А. С.	157	Лялюк Т. В.	393	Михеева Е. В.	184
Кулагова Т. А.	68	Лясовіч С. М.	464, 482	Михович М. С.	320
Кулик М. В.	161	Ляхов С. А.	174	Мицкевич Д. М.	185

Мишина М. Ю.	249	Петровец В. Р.	253, 257	Рыцковская Е. И.	288
Міхальчук Г. М.	474	Петрович Н. И.	348	Рябцев П. А.	446
Мозоль Е. В.	474	Петровский С. В.	265	Савенок В. Е.	53
Моисеев Д. В.	313	Петюль И. А.	174	Савенок И. Л.	373
Монастырёв Е. В.	135	Пивченко Т. П.	325	Савицкий Г. В.	507
Монич С. Г.	185	Пиманов С. И.	331, 331	Савченко А. А.	326
Мордасевич И. В.	320	Пинчукова Ю. М.	217	Савченко В. В.	247
Морозевич О. А.	361, 406	Пискун К. М.	326	Савченко Е. О.	202
Мохов С. П.	235	Поворотная И. А.	402	Сает О. С.	332
Мошкова М. Ю.	186	Погодаева М. Б.	166	Сазанович Н. В.	81
Мурашко В. В.	187	Погребовский С. В.	198	Салауёва Р. В.	465
Мухортова А. В.	74	Пожога Я. А.	429	Салей Е. А.	429
Мычко Д. И.	46	Позняк М. В.	450	Салмин И. М.	333
Навроцкий А. Л.	297	Покало А. В.	479	Саманкова Н. В.	90
Нагорнов В. Н.	157	Поклонская О. Н.	29	Сапего И. И.	387
Наскалов В. М.	502	Покровская С. В.	48	Сасим Е. Н.	203
Невзоров И. В.	188	Полозок О. Н.	255	Саттаров Н. К.	152
Невских В. В.	100, 106	Полонейчик Н. М.	300,	Сафонова Т. В.	416
Недзьведь М. К.	286		304, 318	Сафронов К. И.	204
Непочелович Т. С.	401	Поляков А. Ю.	162	Сашко К. В.	95, 114
Нестерович Т. Н.	494	Полякова Е. О.	326	Селезнев С. К.	453
Нестеровский Е. А.	235	Полянская И. А.	255	Семёнов И. П.	279
Нехорошева Л. Н.	381	Попковская Л. В.	113	Семенюк Е. Я.	132
Нечипоренко Н. А.	333	Потачиц Я. В.	199	Семенюк Р. П.	132
Никитина Ю. Л.	475	Потреба В. В.	32	Семин А. Г.	191
Никитский А. В.	321	Прасолава Н. А.	482	Сенькевич Т. В.	479
Никитюк Д. В.	75	Прищиц А. С.	256	Сенюк Д. А.	452
Никонович Т. В.	239	Проволоцкий А. А.	483	Сергиевич Н. Ф.	407
Никончук К. В.	322	Прохорова Е. Н.	451	Сернов С. П.	135
Никулин Д. Д.	323	Прохорчик С. А.	266	Сидорович С. А.	281
Новаш И. В.	193	Прыгун И. В.	372	Сильченко О. В.	484
Новиков А. К.	139	Пузанкова М. В.	451	Симанович В. А.	235
Новиков В. И.	184	Пустовойтова Н. Н.	298	Симоненко А. С.	205
Новикова В. П.	252	Пушило Я. И.	80	Симончик Л. В.	38
Новикова Т. Б.	324	Пятов В. В.	175	Синицына М. А.	407
Носко Н. В.	393	Пятраускас М. А.	521	Сілава С. У.	501
Носова Е. С.	272	Пятроўскі П. С.	525	Скапцова Н. А.	205
Окулич В. К.	274	Рабцевич В. В.	407, 410	Скиба А. Н.	16
Олифирович Н. И.	444	Равинская Т. Ю.	406	Скиба В. А.	408
Онегин Е. В.	320	Радаман А. А.	530	Скобейко Ю. Н.	206
Онищук Р. С.	189	Радкевич В. Н.	208	Слепкова В. И.	445
Оношко С. В.	320	Развин Ю. В.	126	Сливец Е. В.	156
Орлов А. С.	340	Рай К. С.	134	Слипчук О. А.	189
Осипенко Н. Б.	208	Расолько Л. А.	242,	Смаль А. А.	484
Осипов А. Н.	120, 181		248, 254	Смелкова С. В.	102
Остроухова Е. Н.	432	Ратько Е. Ф.	200	Смирнов А. В.	207
Охримчук В. В.	190	Рафальский И. В.	170	Смолко Я. Е.	281
Павлов Е. В.	253	Ревяков П. В.	201	Смольская Н. А.	395
Павлович Т. П.	299	Речицкий Д. А.	257	Снопков В. Б.	263
Паневкина М. М.	191	Решетов В. А.	36	Соболева С. Б.	299
Панфиленок Е. С.	27	Ринейский К. Н.	105	Соболевская О. А.	505, 512
Панченко Т. А.	254	Ровба Е. А.	21	Созинов О. В.	61
Пароминский Е. В.	191	Рогач Л. Ф.	526	Соколов Н. И.	208
Парфимович Н. Л.	79	Рогачева А. Ю.	527	Соколов С. В.	152
Пасютина З. М.	498	Рожков Л. Н.	255	Солнцева А. В.	316
Пашкевич А. В.	362	Романчук О. М.	202	Солодуха М. В.	409
Пашкович Н. П.	192	Романьков Д. А.	249	Солтовец Г. Н.	127, 163
Пашковский А. А.	193	Романюк Н. Н.	95, 114	Сорока Н. Ф.	287
Петренко Е. А.	449	Рощина Е. В.	206	Сотарева Н. И.	430
Петрикевич М. Е.	194	Руденок В. В.	321, 332	Сталович В. В.	208
Петров А. И.	324	Рукшан Л. В.	219	Станкевич О. Г.	425
Петров Г. С.	65	Руселик Е. А.	331, 331	Старовойт М. Г.	485

Стельмах Г. Ф.	38	Харин Ю.С.	14	Шулык Д. А.	226
Степанчук Н. В.	209	Харитончик З. А.	490	Шуляк А. І.	41
Стожаров А. Н.	279	Хатеневич Т. Г.	428	Шуляк Т. Л.	156
Столяров А. А.	212	Хвощинская Л. А.	151	Шупилов А. А.	241
Столярова Е. А.	337	Хмелькова И. А.	529	Шутова Ю. М.	266
Столярова Т. А.	337	Хмельницкая Э. Г.	322	Шылінец У. А.	41
Стома И. О.	338	Хохлова М. А.	101	Эмелло Г. Г.	49, 69
Строкач П. П.	85	Хранеко Е. С.	219	Юденков В. С.	51
Строцкий А. В.	324	Хрусталёв В. В.	292	Юмашев К. В.	21
Струк В. А.	32	Худовцова А. В.	281	Юрашевич Н. М.	420
Стулов Ю. В.	483	Хурса Р. В.	291	Юркевич Н. У.	532
Суслова Н. В.	484, 496	Цайц М. В.	230	Юрченко С. Ю.	414
Сухопаров С. И.	188	Царев В. П.	326	Юрьев В. А.	227
Сушкевич А. В.	82	Царикевич Т. А.	454	Язенков А. А.	228
Сцяцко П. У.	460	Цвирко Е. В.	85	Якубовский С. В.	290
Сырец М. А.	489	Церковский А. А.	138	Яловая Ю. С.	85
Танана Л. А.	259	Цехан О. Б.	40	Яновская В. И.	350
Тарабуко Н. И.	107, 226	Цэван І. М.	529	Янушко С. В.	243
Тараканова О. М.	37	Чайчиц В. Н.	39	Ярыго Н. А.	496
Тарасик А. О.	339	Чарковский А. В.	101,	Ясюкович Э. И.	165
Тевелева В. Н.	431		104,166,		
Тежик А. И.	410		216, 202		
Терех А. С.	207	Чембрович Т. С.	494		
Терещенко Е. Н.	339	Черенда Н. Н.	13		
Терещенко И. Ю.	453	Черная Н. В.	59		
Терещенко М. А.	339	Чернейко А. Н.	318		
Тимофеева В. Н.	90	Черник А. А.	44, 80		
Титов Л. П.	337	Чернова О. А.	263		
Титова Т. А.	504, 527	Чесновская Е. Г.	277		
Тихонова Е. Л.	452	Чеховских М. И.	451		
Тихонова Е. Ю.	215	Чижова Е. А.	81		
Тишкова И. В.	340	Чистый А. Г.	347		
Тищенко Е. М.	288	Чичко А. М.	342		
Токарь О. В.	186, 473	Чмак А. В.	40		
Толкач Е. В.	411	Чуравцова А. М.	531		
Толкач Ю. А.	341	Чэрвінскі Я. В.	530		
Толопило О. В.	258	Шабанов Д. Н.	139		
Томашевский К. Л.	424	Шабуневская И. А.	455		
Томсон А. В.	342	Шалаева О. А.	264		
Трахимчик Р. В.	259	Шалдаева Л. И.	414		
Трепутень Т. П.	216	Шарникова В. Н.	220		
Третьякова Ю. С.	217	Шашок В. Н.	450		
Трутько В. В.	263	Шашок Ж. С.	52		
Тульев В. В.	37	Шваякова Н. С.	146		
Тур В. В.	490	Шеверинова Л. Н.	174, 220		
Тхорева И. М.	202	Шевцова Н.С.	83		
Тыльковец В. В.	201	Шекина И. О.	291		
Тюшкевич А. В.	342	Шелепова В. П.	166, 216		
Удодава Н. Ул.	492	Шепелькевич А. П.	293		
Уланович О. И.	441	Шеремет Е. А.	220		
Улдукис Н. П.	411	Шеремет М. С.	495		
Ульянова Н. В.	217	Шестак О. В.	348		
Уляшко П. В.	37	Шестакова М. И.	265		
Усачёнок М. С.	38	Шибун А. А.	221		
Устин В. В.	83	Шимкович М. Н.	431		
Фалей А. А.	84	Шингарева Т. И.	89, 205		
Федукович А. Ю.	343	Ширвель П. И.	222		
Фетисенкова О. В.	493	Широкова А. И.	412		
Филипенко В. С.	255, 388	Шиян Е. И.	246		
Фроленкова Е. О.	218	Шкирьянов Д. Э.	349		
Фурманов С. М.	162	Шода М. Ю.	529		
Хамко А. Л.	528	Шугай А. А.	432		

Захаров А.Г. Войтович Д.А. Итоги республиканского конкурса научных работ студентов вызов Республики Беларусь 2009 года	3
Список сокращений.....	10

ФИЗИКА МАТЕМАТИКА

Балинский А. Т., Лиопо В. А. Анизотропия кристаллов и температура Дебая.....	12
Белокурский М. С., Мироненко В. И. Нахождение периодической отражающей функции у почти периодических дифференциальных систем с двумя несоизмеримыми периодами.....	12
Бибик Н. В., Черенда Н. Н. Фазовые превращения в титане, легированном молибденом.....	13
Бодягин И. А., Харин Ю.С. Статистический анализ авторегрессионных временных рядов при наличии цензурирования	14
Воробьев С. Н., Залесская Е. Н. О $\mathfrak{X}$ -классах Фишера конечных групп.....	15
Китурко О. М., Маталыцкий М. А. Применение НМ-сетей в задачах транспортной логистики ..	16
Ковалева В. А., Скиба А. Н. Критерии p -разрешимости и p -сверхразрешимости конечных групп	16
Леоненя М. С., Манак И. С., Жуковский В. В. Малогабаритные лазеры: проблема и пути решения	17
Лойко П. А., Юмашев К. В. Термооптические искажения лазерных активных элементов на основе активированных кристаллов калий-гадолиниевых вольфрамов.....	21
Микулич Е. Г., Ровба Е. А. Константы в приближении $ x $ интерполяционными рациональными процессами	21
Михалычев А. Б., Килин С. Я. Создание перепутанности непрерывных переменных с использованием малой нелинейности Керра.....	26
Панфиленок Е. С., Манак И. С. Анализ процессов формирования низкоразмерных структур при воздействии на полупроводник лазерного излучения	27
Поклонская О. Н., Лапчук Н. М. Облученные нейтронами поликристаллические CVD алмазные пленки: состояние спинового стекла.....	29
Потреба В. В., Струк В. А. Композиционные материалы на базе вторичного полипропилена (ПП)	32
Решетов В. А., Зорин В. П. Стабилизация флуоресцентных свойств квантовых точек CDSE/ZNS в растворах белка	36
Тараканова О. М., Марковская Н. В. Оптимизация механической торговой системы для работы на валютном рынке	37
Уляшко П. В., Тульев В. В. Физико-механические свойства тонких пленок, нанесенных на кремний методом ионно-ассистированного осаждения.....	37
Усачёнок М. С., Симончик Л. В., Стельмах Г. Ф. Определение параметров плазмы несамостоятельного тлеющего разряда атмосферного давления	38
Чайчиц В. Н., Кленицкий Д. В. Объемная плотность энергии и геометрический размер кварк- глюонной плазмы в столкновениях ядер при высоких энергиях.....	39
Чмак А. В., Цехан О. Б. Развитие математических методов для рационального планирования в условиях стохастической неопределенности.....	40
Шуляк А. І., Шылінец У. А. Даследаванне адной сістэмы дыферэнцыяльных раўнанняў метадамі манагенных функцый.....	41

ХИМИЯ БИОЛОГИЯ НАУКИ о ЗЕМЛЕ

Агеенко О. В., Черник А. А., Жарский И. М. Электрохимическая обработка ванадийсодержащих катализаторов.....	44
Адамчик Д. А., Бычковский П. М. Иммобилизация цисплатина карбоксилсодержащими целлюлозами	45
Боборико Н. Е., Мычко Д. И. Газочувствительные свойства и структурные особенности смешанных структур оксид индия – оксид галлия	46
Боровик В. Г., Кузьмичева Н. А. Морфометрический анализ листьев ив (SALIX L.).....	46
Будник Н. И., Абрамович О. К. Техногенное влияние горнодобывающих отраслей на динамическое состояние литосферы	47
Булавка Ю. А., Покровская С. В. Пластичные смазки на основе низкомолекулярного полиэтилена	48
Бурдоленко О. Н., Бондаренко Ж. В., Эмелло Г. Г. Исследование пенообразующих свойств препаратов TEXAPON K12G и GENAPOL LRC, используемых в косметической	

промышленности	49
Бурый В. В., Джус М. А., Масловский О. М. Состав и анализ флоры травянистых растений старинных усадебных парков северо-запада Беларуси	50
Васильев Д. В., Абрамович О. К. Факторы техногенной нагрузки, вызывающие аномальные проявления в геологической среде	51
Винобер А. Ю., Юденков В. С. Алгоритм адаптивного растривания цифровых изображений на основе нейронных сетей	51
Вишневецкий К. В., Шашок Ж. С. Исследование влияния высокодисперсной добавки на свойства эластомерных композиций	52
Габелев Д. В., Измайлович В. Р., Савенок В. Е. Защита водных экосистем от нефтяных загрязнений	53
Гвоздевич О. Ю., Левицкий И. А. Износостойкие глазурные покрытия для декорирования плиток для полов	57
Голубева Е. Н., Мартинович Г. Г. Роль ионов водорода в редокс-регуляции клеточных процессов	58
Григорьева И. М., Крутько Э. Т., Коробко Е. В. Исследование вязкопластичных и физико-механических свойств лакокрасочных материалов, применяемых в мебельно-столярном производстве Республики Беларусь	59
Драпеза А. А., Черная Н. В. Разработка энергосберегающей технологии клееных видов бумаги и картона	59
Ефимова Т. Н., Дятлова Е. М., Какошко Е. С. Высококремнеземистые керамические материалы для электролитических ключей стеклянных электродов	60
Запасник И. Г., Созинов О. В. Синантропная парциальная флора агрогородка Обухово (Гродненский район)	61
Кандидатова И. Н., Башкиров Л. А., Петров Г. С. Физико-химические свойства кобальтитов-галлатов лантана	65
Крапивина Н. С., Мельнов С. Б. Оценка качества урбосреды с помощью растительных биоиндикаторов	66
Красуцкая Н. С., Дятлова Е. М., Клындюк А. И. Термоэлектрические свойства слоистого кобальтита натрия Na_xCoO_2	66
Крицкая А. Н., Галиновский Н. Г. Герпетобионтные жесткокрылые (Ectognatha, Coleoptera) – обитатели окрестностей отвалов фосфогипса	67
Крылова Н. Г., Кулагова Т. А. Менадиониндуцированная активация кислорода в клетках глиомы ..	68
Лукашевич Е. А., Эмелло Г. Г., Бондаренко Ж. В. Коллоидно-химические свойства препаратов TEXAPON K12G и GENAPOL LRC, применяемых в косметической промышленности	69
Мелешко А. А., Левицкий И. А. Высокоглиноземистые покрытия для огнеупорного припаса ...	70
Менделева А. А., Дормешкин О. Б. Ресурсосберегающая технология получения комплексных NPKS удобрений на основе новых видов фосфатного сырья	71
Мухортова А. В., Горудко И. В. Влияние циклодекстринов на лектин-индуцированную агрегацию и генерацию пероксида водорода нейтрофилами	74
Никитюк Д. В., Мешечко Е. Н. Предпосылки создания туристских территориальных структур на основании анализа опорного каркаса для размещения объектов сферы туризма и исторических областей на территории Брестской области	75
Парфимович Н. Л., Дятлова Е. М. Тугоплавкие керамические материалы с повышенной термостойкостью на основе глин Республики Беларусь	79
Пушило Я. И., Болвако А. К., Черник А. А. Разработка и исследование анодных материалов на основе диоксида свинца и диоксида олова для процессов окислительного синтеза	80
Сазанович Н. В., Клындюк А. И., Чижова Е. А. Термоэлектрические свойства керамики на основе плумбата бария	81
Сушкевич А. В., Залыгина О. С. Разработка технологий использования отходов гальванического производства в промышленности стройматериалов	82
Устин В. В., Шевцова Н. С. Оценка природно-рекреационного потенциала акваторий рек Витебской области	83
Фалей А. А., Курило И. И. Электрохимическое окисление сплава Cu-Sn	84
Цвирко Е. В., Бобкова Н. М. Щелочестойкие стекла для электродов рН-метрических приборов	85
Яловая Ю. С., Строкач П. П. Депассивация алюминиевого анода при электролизе в маломинерализованных природных водах	85

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Августинович А. Г., Гурвич Ю. А. Анализ кинематических и силовых характеристик карданных передач в функции угла излома.....	88
Авилкин С. А., Матюш М. В. Управление интегральным рабочим столом нескольких персональных компьютеров.....	88
Ажанилок А. А., Шингарева Т. И., Купцова О. И. Разработка новых технологий переработки молочной сыворотки.....	89
Азаренко Ю. П., Тимофеева В. Н., Саманкова Н. В. Разработка технологии морсов из плодово-ягодного сырья.....	90
Аникеев С. В., Куренёв В. А. Синтез оптимального следящего дальномера.....	94
Апостолова И. Е., Арабок Д. Д., Сашко К. В., Романюк Н. Н. Повышение безопасности работы подвешенного крана.....	95
Атрощенко О. М., Исакова А. П., Вардомацкая Е. Ю. Использование средств интеллектуального анализа данных как способ повышения эффективности управленческого решения.....	99
Базеко В. В., Невских В. В. Разработка тонкосуконной пальтовой ткани «Шанель».....	100
Белоусова Е. С., Матусевич В. О. Расширение спектра телефонных услуг абонентам ЖАТС с использованием GSM-шлюза.....	100
Бельчикова О. А., Хохлова М. А., Чарковский А. В. Малорастяжимый трикотаж с высоким поверхностным заполнением.....	101
Белянко А. И., Смелкова С. В. Сравнительный анализ антропометрических параметров ног юношей и студентов.....	102
Бобровская А. И., Минченя Н. Т. Генератор ударно-волновых импульсов для экстракорпоральной ударно-волновой терапии.....	102
Богданова Ю. В., Линник А. И., Горбачик В. Е. Изменение формы и размеров голени при подъеме стопы на каблук.....	103
Бойко Б. С., Макаревич А. П., Гурвич Ю. А. Методика определения величины зоны и запаса устойчивого скольжения ползуна прессы в направляющих.....	104
Бондарева А. В., Чарковский А. В., Алексеев И. С. Разработка трубчатого трикотажа.....	104
Буркина О. А., Ринейский К. Н., Дмитриев А. П. Методика проведения испытаний на измерительном комплексе для определения деформационных свойств материалов для верха обуви.....	105
Бутовская Т. В., Невских В. В., Кветковский Д. И. Разработка оптимальной технологии выработки стеклоткани на пневматическом ткацком станке I5200.....	106
Варейко Т. А., Тарабуко Н. И. Дизайн-верстка проспекта УО «ВГТУ».....	107
Вареник А. А., Гурвич Ю. А. Анализ кинематических характеристик одно- и двухшарнирной карданных передач.....	108
Владимирова Н. Н., Киркор М. А. Исследование процесса сушки материалов растительного происхождения.....	109
Володько В. Н., Глинистый С. Л., Басалай Г. А., Казаченко Г. В. Повышение эффективности очистного комплекса с опережающей разгрузкой пласта по забою.....	109
Волощук С. В., Басалай Г. А. Разработка машины по ремонту осушительной сети на торфяных месторождениях.....	110
Гарах В. А., Астахов Э. И. Разработка схем и динамический анализ нагруженности ножничного механизма грузоподъемного оборудования.....	111
Гмырак В. Н., Гурина Е. В. Обоснование целесообразности патентования инновации на основе определения ее технико-экономической эффективности на примере высшей школы Республики Беларусь.....	112
Голенкова С. И., Попковская Л. В. Использование цветочного рисунка в коллекции женской модельной обуви.....	113
Гончарёнок Ю. П., Коган А. Г. Технологический процесс получения композиционных многослойных материалов с использованием волокнистых отходов.....	114
Гришан К. Ю., Романюк Н. Н., Сашко К. В. Разработка конструкции винтовых конвейеров.....	114
Грузневич Е. С., Матвеева А. С., Вардомацкая Е. Ю. CASE-средства для моделирования бизнес-процессов как элементы антикризисной программы деятельности предприятия.....	115
Гуревич О. В., Достанко А. П. Ионный синтез функциональных слоёв на основе оксида кремния, легированного фтором и углеродом.....	116

Гурьева В. И., Вабищевич С. А. Алгоритм измерения параметров объектов заданной формы	119
Давыдова Н. С., Осипов А. Н., Давыдов М. В. Исследование многоканальных электромиограмм опорно-двигательного аппарата на основе частотно-временных методов	120
Дубина М. В., Василенко З. В., Болашенко Т. Н. Разработка научно обоснованной технологии производства кексов пониженной калорийности	124
Дягель А. А., Бондарева Т. П., Акиндинова Н. С. Новая структура и технология изготовления ткани для верха обуви	124
Еленская О. В., Крупская С. Н. Коллекция костюмных тканей	125
Ермолович П. А., Развин Ю. В. Определение состояния исследуемой среды методом диэлектрического гистерезиса: разработка учебной программы и физическое моделирование...	126
Жданова Ю. Б., Солтовец Г. Н., Матвеев К. С. Разработка технологии и исследование свойств композиционных материалов, полученных из отходов пенополистирола	127
Жерносек С. В., Локтионов А. В. Разработка кинематических параметров исполнительных механизмов при переработке текстильных отходов	127
Жилинский Д. И., Семенюк Е. Я., Семенюк Р. П. Полимерный наполнитель для регулирования свойств самонивелирующихся смесей	132
Жук А. Н., Качанов И. В. Способ скоростного горячего выдавливания стержневого инструмента с ударной проработкой структуры на рабочем торце	133
Жуков А. И., Рай К. С. Обоснование необходимости разработки аппаратуры автоматизации целеуказания зенитного комплекса «Тунгуска»	134
Жульков И. В., Монастырёв Е. В., Березовская Е. М. Программная реализация автоматизированной системы контроля знаний	135
Журавов А. А., Сернов С. П. Компьютерное моделирование неизображающей оптики светодиодных несменных источников	135
Захаров В. В., Замостоцкий Е. Г. Технология комбинированной электропроводящей пряжи для ковровых изделий с антистатическим эффектом	136
Ильясевич Е. Г., Беляев Г. Я. Комплексный размерный анализ технологического процесса механической обработки детали типа фланец	137
Исаков А. С., Церковский А. А., Акулич А. В., Лустенков В. М. Исследование влияния типа фильтровального полотна на эффективность улавливания комбинированного пылеуловителя ..	138
Казанович Г. С., Шабанов Д. Н. Стеновые панели домов с использованием стеклопластиковых элементов	139
Казел Т. С., Новиков А. К. Особенности компоновки экструдера для переработки смесей на основе обувных пенополиуретанов	139
Калиниченко И. Г., Кривицкий П. Г. Информационно-измерительная система вибрационного устройства для развития мышц спортсменов высокой квалификации	140
Калита В. А., Костюкова Е. Н., Жадан М. И. Автоматическая система обучения и контроля знаний	141
Карачун А. В., Шваякова Н. С., Басалай Г. А. Модернизация мобильных технологических установок для направленного бурения и обслуживания глубоких скважин	146
Карпович Д. В., Хвошинская Л. А., Андруш В. Г. Повышение экологической и производственной безопасности при модернизации обкаточного стенда	151
Касенов Д. Д., Саттаров Н. К., Соколов С. В. Разработка действующих моделей мобильного комплекса и помещения с использованием солнечной энергии	152
Кизименко В. В. Моделирование многоэлементных решеток полосковых излучателей методом интегральных уравнений	153
Клус С. А., Куликов И. С. Оценка прочностных характеристик элементов активной зоны атомных реакторов на примере оболочки твэла с учетом тепловой и радиационной ползучести и без	153
Колибаба М. О., Куклицкая А. Г. Контроль поверхностного теплового баланса спортсмена в процессе тренировки и реабилитации	154
Коновалов К. Г., Ильющенко А. В. Разработка системы автоматизированного управления установкой 331-D для увлажнения заготовок верха обуви	155
Коржик Р. И., Долинский М. С. Развитие возможностей системы дистанционного обучения «Distance Learning Belarus»	156
Кузьменков В. В., Сливец Е. В., Шуляк Т. Л. Разработка технологии питьевого молока повышенной пищевой ценности	156

Куксов А. С., Нагорнов В. Н. Перспективы развития когенерации в малой энергетике Республики Беларусь	157
Кулик М. В., Курмашев В. И. Моделирование полупроводниковых лазеров с использованием «FLASH-анимаций»	161
Кунцевич А. И., Золотой А. А. Разработка и внедрение математической модели для расчета переходных процессов в электрических сетях энергосистем	161
Курлович И. В., Поляков А. Ю., Болотов С. В., Фурманов С. М. Управление качеством контактной точечной и рельефной сварки	162
Ланцева А. В., Солтовец Г. Н., Матвеев К. С. Исследование свойств полимерных композиций, полученных из отходов обувных пенополиуретанов	163
Лепихов А. Ю., Мазанчук Л. М., Карпенко В. М. Использование современных методов анализа брака, отливок для мониторинга деятельности литейных цехов (на примере цеха высокопрочного чугуна руп «ГЗЛИН»)	164
Лещова Е. Л., Ясюкович Э. И. Разработка программного обеспечения анимации курсового движения колесной машины	165
Лицкевич А. Ю., Герман А. Е. Универсальный контроллер шаговых двигателей	165
Логинова Т. А., Погодаева М. Б., Чарковский А. В., Шелепова В. П. Разработка армирующего трикотажа	166
Лузина Е. Н., Масанский С. Л., Болотко А. Ю. Построение номенклатуры и сравнительная характеристика сладких блюд функционального назначения для рационов школьного питания	167
Лущик П. Е., Рафальский И. В. Моделирование процесса затвердевания многокомпонентных сплавов с использованием данных компьютерного термического анализа	170
Ляхов С. А., Бувечич А. Э., Бувечич Т. В. Оснастка для сборки заготовки верха обуви на швейном полуавтомате ПШ-1	174
Малахова Ю. Г., Петюль И. А., Шеверина Л. Н. Анализ качества и подтверждение соответствия требованиям ТНПА белья с термоизоляционными свойствами	174
Матвеев А. К., Пятов В. В., Голубев А. Н. Автоматизация проектирования шнекового экструдера для переработки отходов легкой промышленности	175
Мацкевич Е. В., Боголидов М. А., Беляков Н. В. Система поддержки принятия решений синтеза технологических процессов изготовления деталей класса «Некруглые стержни»	179
Машковский В. В., Березовский Н. И. Оценка эффективности использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР)	180
Медведская О. В., Ковалев В. Н. Разработка трикотажного полотна для стельки обуви	181
Меженная М. М., Давыдов М. В., Осипов А. Н. Частотно-временной анализ электронистагмограмм	181
Михалевич Д. П., Козусев Ю. А. Бесконтактный измеритель токов утечки	182
Михасёва Н. Ю., Власова Г. М. Товароведно-экспертный анализ эксплуатационных факторов износа натуральных кож для верха обуви	183
Михеева Е. В., Новиков В. И. Совершенствование документационного обеспечения с помощью СЭД «Канцлер» в учреждении образования	184
Мицкевич Д. М., Воинов В. В. Методы поражения маловысотных летательных аппаратов	185
Монич С. Г., Есьман Г. А. Применение механотерапии для лечения заболеваний позвоночника	185
Мошкова М. Ю., Токарь О. В. Оценка цветового сочетания шрифта и фона на экране монитора	186
Мурашко В. В., Гурин В. В. Разработка устройства предпускового контроля асинхронного электродвигателя	187
Невзоров И. В., Врублевский Н. В., Сухопаров С. И. Мониторинг и экологическая оценка двигателей автомобилей в процессе их эксплуатации	188
Онищук Р. С., Слипчук О. А. Устройство преобразования радиолокационной информации для ЗСУ 2С6 ЗПРК «Тунгуска»	189
Охримчук В. В., Козинский А. А. Информационная модель управления малым предприятием	190
Паневкина М. М., Коган А. А. Технология пряжи средней линейной плотности из льняного очеса с использованием гребнечесания	191
Пароминский Е. В., Семин А. Г. Разработка и исследование нового механизма вращательного движения с остановками	191
Пашкович Н. П., Дерюгина Е. А. Защита от перенапряжений в электроустановках	192

Пашковский А. А., Новаш И. В. Применение компьютерных систем динамического моделирования для исследования режимов включения асинхронного электродвигателя и междуфазных коротких замыканий.....	193
Петрикевич М. Е., Капцевич В. М., Кривальцевич Д. И. Структурные и гидродинамические свойства высокопористых фильтрующих материалов	194
Погребовский С. В., Корнеев Д. В. Оборудование для фальцевания текстильных изделий	198
Потачиц Я. В., Дерюгина Е. А., Климович П. И. Электродинамическая стойкость жесткой ошиновки распределительных устройств 10 кВ.....	199
Ратько Е. Ф., Ажар А. В. Комплексная оптимизация конструкции и условий эксплуатации комбинированных осевых инструментов.....	200
Ревяков П. В., Тыльковец В. В., Басалай Г. А. Повышение экологической безопасности при обслуживании нефтяных объектов с помощью отечественных колтюбинговых установок	201
Романчук О. М., Борисович М. А., Минченко Т. В., Тхорева И. М., Чарковский А. В. Модифицированный трикотаж с биологически активными свойствами.....	202
Савченко Е. О., Лаврушина А. В., Вардомацкая Е. Ю. Анализ конкурентоспособности предприятий легкой промышленности Республики Беларусь с использованием технологии Data Mining.....	202
Сасим Е. Н., Воинов В. В. Электростатическая локация маловысотных летательных аппаратов	203
Сафронов К. И., Гурвич Ю. А. Разработка механико-математической модели новой рулевой трапеции автобуса «МАЗ».....	204
Симоненко А. С., Власова Г. М. Товароведно-экспертный анализ факторов, способствующих сохранению потребительной ценности швейной одежды в процессе эксплуатации	205
Скапцова Н. А., Шингарева Т. И. Изучение влияния физико-химических свойств молока на процесс пригариобразования.....	205
Скобейко Ю. Н., Рощина Е. В. Обоснование использования майонеза в качестве жиросодержащего компонента при производстве печенья.....	206
Смирнов А. В., Терех А. С., Дик С. К. Разработка устройства регистрации параметров тремора конечностей человека при болезни Паркинсона	207
Соколов Н. И., Осипенко Н. Б. Обучающие средства изучения принципов работы нейронных сетей при распознавании изображений	208
Сталович В. В., Радкевич В. Н. Компактные распределительные устройства на напряжение 6–10 кВ	208
Степанчук Н. В., Бранцевич П. Ю. Программное средство для обработки и хранения результатов испытаний конструкций на динамические воздействия	209
Столяров А. А., Киселев М. Г. Исследование влияния ультразвуковых колебаний на процесс трения качения и практическое использование установленных закономерностей	212
Тихонова Е. Ю., Мацкевич А. Н. Анализ алгоритмов маршрутизации в сети связи военного назначения.....	215
Трепутень Т. П., Кондрикова С. А., Чарковский А. В., Шелепова В. П. Разработка эластомерного полотна и компрессионного рукава.....	216
Третьякова Ю. С., Масанский С. Л., Пинчукова Ю. М. Товароведно-технологическая характеристика ягод голубики садовой и разработка продукции с ее использованием.....	217
Ульянова Н. В., Бодяло Н. Н. Исследовать и разработать рациональные режимы ниточных соединений эластомерных материалов	217
Фроленкова Е. О., Бугаева Е. В. Повышение эффективности пассажирских перевозок транспортного РУП «Гомельское отделение Белорусской железной дороги» на участке Хойники – Василевичи	218
Хранеко Е. С., Рукшан Л. В. Исследование возможности производства новых продуктов из голозерного ячменя	219
Шарникова В. Н., Шеверина Л. Н., Шерemet Е. А. Исследование и оценка качества застезжек-молний, применяемых при производстве изделий легкой промышленности.....	220
Шибун А. А., Колоско Д. Н. Исследование характеристик прочности и пластичности материалов при изменении скорости деформирования с применением Mathcad	221
Ширвель П. И., Куликов И. С. Определение напряженно-деформированного состояния тепловыделяющих элементов ядерного реактора АЭС.....	222
Шулык Д. А., Казарновская Г. В., Тарабуко Н. И. Реклама изделий изо льна.....	226
Юрьев В. А., Березовский Н. И. Влияние свойств сырья на энергозатраты при обогащении.....	227

Язенков А. А., Басалай Г. А. Модернизация машины для профилирования технологических площадок на разрабатываемых торфяных месторождениях	228
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ, ВЕТЕРИНАРИЯ	
Бокий А. Е., Цайц М. В., Кудрявцев А. Н. Совершенствование технологии обмолота вороха трав и льна	230
Борко А. Ч., Лабоха К. В. Формирование естественного возобновления под пологом сосновых насаждений и после проведения полосно-постепенных рубок в ГЛХУ «Лидский лесхоз»	230
Будович Е. В., Будович Т. В., Астраханцев С. Е. Маркетинго-сбытовой кооператив фермерских хозяйств: понятия, подходы к формированию и эффективность (на примере фермерских хозяйств Гомельской области).....	231
Василец Т. М., Климов Н. Н. Взаимосвязь типа конституции, показателей молочной продуктивности и срока хозяйственного использования коров белорусской черно-пестрой породы	232
Волконович Е. А., Дуктова Н. А. Селекция яровой твердой пшеницы на качество зерна в условиях Республики Беларусь	233
Гайдаров А. Г., Добродькин М. М. Влияние загрязнения агроландшафтов кадмием и свинцом на качество и урожайность капусты белокочанной и свеклы столовой	234
Галай С. В., Нестеровский Е. А. Методика и результаты проведения аукционов и конкурсов земельных участков в Республике Беларусь.....	235
Голякевич С. А., Мохов С. П., Симанович В. А. Оценка динамической нагруженности лесовозного тягача при его движении	235
Зайцева И. Е., Никонович Т. В. Оптимизация условий корнеобразования in vitro для растений-регенерантов горечавки легочной (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	239
Калачева О. В., Каган А. М. Повышение эффективности коммерческой деятельности ОАО «Бобруйский мясокомбинат»	239
Камейша Т. Ч., Микулич Е. Л. Терапевтическая эффективность применения антигельминтного препарата тимтетразол для борьбы с филометроидозом карпа	240
Касперович Д. В., Шупилов А. А. Техничко-технологические исследования по адаптации машинной заготовки высококачественного сена из бобовых культур	241
Качановская О. В., Расолько Л. А. К вопросу о безопасности молочной продукции	242
Козлова Е. В., Янушко С. В. Результаты скарификации семян на скарификаторе нового типа ...	243
Котикова О. А., Клипперт Е. Н. Государственная поддержка страхования сельскохозяйственных рисков в Республике Беларусь.....	244
Ксензов А. Л. Особенности развития льноводства в Беларуси.....	245
Курляндчик С. Г., Ильина З. М. Рынок картофеля и особенности его формирования.....	245
Лагун Ю. Л., Шиян Е. И., Круглень В. Е. Совершенствование процесса сепарации вороха трав и льна	246
Ленкевич Т. А., Савченко В. В. Анализ регистрации сделок с недвижимостью на примере Ошмянского филиала РУП «Гродненское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру»	247
Маруда Н. В., Расолько Л. А. Обеспечение безопасности и качества пищевой продукции	248
Мещерякова М. М. Исследование пленочных декоративных материалов на основе бумаг с низкой степенью отверждения для ламинирования древесноволокнистых плит сухого способа производства	248
Мишина М. Ю., Романьков Д. А. Цветочно-злаковые травостои в мавританских газонах при натурализации городских ландшафтов	249
Новикова В. П., Большакова Е. И. Сравнительная эффективность применения апиистимулина и плацентина для повышения иммунной реактивности организма цыплят при вакцинации их против болезни Гамборо	252
Павлов Е. В., Петровец В. Р. Посев зерновых культур сеялками с двухдисковыми сошниками и конусными ребордами бороздообразователями-уплотнителями	253
Панченко Т. А., Расолько Л. А. Переработка молочного сырья на продукты питания (на примере ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат»).....	254
Полозок О. Н., Филипенко В. С. Определение приоритетов лесопользования, обеспечивающих сохранения экологического равновесия.....	255

Полянская И. А., Рожков Л. Н. Несплошные рубки главного пользования в сосняках Негорельского учлесхоза	255
Прищиц А. С. Обоснование сырьевой зоны свеклосахарного подкомплекса	256
Речицкий Д. А., Петровец В. Р. Анализ гребневых технологий возделывания и уборки	257
Толопило О. В., Бурганская Т. М. Пути улучшения состояния зеленых насаждений центральной части г. Лепеля	258
Трахимчик Р. В., Танана Л. А. Генетические ресурсы быков-производителей гродненского племпредприятия по гену каппа-казеина и их наследственная устойчивость к BLAD-синдрому крупного рогатого скота	259
Трутько В. В., Снопков В. Б. Определение ингибирующей способности фтористого натрия	263
Чернова О. А., Герасимович А. А. Совершенствование государственно-правовых норм, направленных на развития личных подсобных хозяйств в Республике Беларусь	263
Шалаева О. А., Колеснев В. И. Модельная программа развития молочной отрасли сельхозорганизаций Горецкого АПК	264
Шестакова М. И., Петровский С. В. Функциональное состояние печени у кур-несушек в постнатальном онтогенезе	265
Шутова Ю. М., Прохорчик С. А. Оценка толщины лакокрасочных покрытий изделий из древесины ультразвуковым способом	266

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Ачинович А. С., Крамаренко А. Н., Куницкая С. В. Анализ статистической деятельности студентов БГМУ по итогам республиканского смотра-конкурса научных работ 2008 г.	268
Бересневич А. А., Гончарик Т. А. Малые аномалии развития соединительной ткани у пациентов с пролапсом митрального клапана	268
Божко Д. А., Божко Г. Г. Прогностические факторы и особенности диагностики рака щитовидной железы у жителей гродненской области	269
Божко Д. А., Иоскевич Н. Н. Шунтирующие операции в хирургии атеросклеротических бедренно-подколенных окклюзий	270
Бородич А. В., Богдан В. Г. Отдаленные результаты лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами больших размеров	271
Буинская О. И., Абаимова О. И. Эффективность инфильтрационной анестезии при лечении кариеса нижних моляров в практике врачей стоматологов-терапевтов Беларуси в 2009 г.	271
Буйлина О. Д., Носова Е. С. Фенотипическое определение В-лактамаз расширенного спектра действия, детерминирующих антибиотикорезистентность у <i>Escherichia coli</i> и <i>Klebsiella spp</i>	272
Булатова И. А., Ладик Б. Б. Особенности отклоняющегося поведения в подростково-юношеском возрасте при неспецифической дисплазии соединительной ткани	273
Булатова И. А., Окулич В. К. БАПНА-амидазная, ДНК-азная, амилазная, пероксидазная, гиалуронидазная, эскулиназная активности иммуноглобулинов как этап развития иммунного ответа на факторы агрессии и инвазии микроорганизмов	274
Винникова Н. Н., Кухмар Н. Г., Бутвиловский А. В. Изменение кариесрезистентности эмали зубов при проведении глубокого фторирования	275
Воронцова Г. О., Ластовка А. С. Объективные факторы риска возникновения осложнений при проведении подглазничной анестезии	275
Выборова А. Ю., Лобко П. И. Макромикроскопическое строение отдельных типов почек млекопитающих	276
Гаврош А. В., Чесновская Е. Г., Гутикова Л. В. Профилактика психосоматической дезадаптации у беременных с гестозом	277
Гайфуллина В. Р., Артишевский А. А., Мальковец О. Г., Лукашевич М. М. Характеристика кристаллограмм ротовой жидкости стоматологически здоровых пациентов с помощью программной системы	278
Гиндюк А. В., Семёнов И. П. Гигиенические аспекты использования бутилированной воды в Республике Беларусь	279
Гиндюк А. В., Стожаров А. Н., Копычко Е. М. Определение биологического возраста у студентов Белорусского государственного медицинского университета	279
Глебов М. А., Висмонт Ф. И. Роль монооксида азота в процессах детоксикации, терморегуляции и формировании тиреоидного статуса организма при бактериальной эндотоксинемии	280

Гончарук В. В., Худовцова А. В., Смолко Я. Е., Сидорович С. А. Характеристика размеров глазницы, ее объема, а также площадей естественных отверстий черепа	281
Горошко В. И., Коржаль Д. А., Борисевич С. Н. Изучение условий определения анальгина и парацетамола в биологических жидкостях методом тонкослойной хроматографии	282
Давыдов А. В., Бутвиловский А. В. Изучение нуклеотидного состава МРНК, кодирующих митохондриальные белки человека и хордовых животных	282
Давыдов Д. А., Недзьведь М. К. Гистоморфологическая характеристика поражений печени при генерализованной герпетической инфекции у взрослых	286
Дечко С. В., Сорока Н. Ф. Биопсихосоциальный подход к проблеме артериальной гипертензии у мужчин	287
Довляшевич М. П., Рыцковская Е. И., Тищенко Е. М., Карпюк В. А. Психические расстройства как причина госпитализации	288
Дрозд Г. О., Барабанов А. Л. Особенности течения псориаза и экземы, сочетанных с дерматофитийной инфекцией	289
Жерулик С. В. Синдром эмоционального выгорания у провизора и врача (общая характеристика, причины, распространенность, профилактика)	289
Жилинский Е. В., Якубовский С. В. Применение трехмерных моделей печени для проведения виртуальной резекции	290
Жолнеркевич О. В., Шекина И. О., Хурса Р. В. Вариабельность артериального давления при психоэмоциональных нагрузочных тестах: новые аспекты анализа	291
Задорожный Д. Я., Барковский Е. В., Хрусталёв В. В. Механизмы развития устойчивости вируса гепатита В к противовирусной терапии	292
Зятькова Т. А., Дещеня О. В., Бурак Г. Г. Гемомикроциркуляторное русло лабиринта и его изменения при ишемии ствола головного мозга	293
Кабак Н. С., Шепелькевич А. П. Структурно-функциональные изменения костной ткани при сахарном диабете	293
Кадушкин А. Г., Девина Е. А. Влияние экстракта сигаретного дыма на функциональную активность альвеолярных макрофагов	297
Карапетова К. А., Навроцкий А. Л. Эпидемиология инфекций, передаваемых половым путем, среди молодежи Республики Беларусь	297
Кармалькова И. С., Алексей П. В., Пустовойтова Н. Н. Сопоставление клинического и рентгенологического методов диагностики при выявлении кариеса боковых зубов	298
Кармалькова И. С., Бутвиловский А. В. Использование метода серебрения твердых тканей зубов врачами-стоматологами г. Минска	299
Кирдик Е. В., Соболева С. Б., Павлович Т. П. Оценка качества жизни амбулаторно-поликлинического звена г. Минска	299
Кирилова В. И., Полонейчик Н. М. Изменение площади отображения протезных тканей альгинатных оттисковых материалов как результат процессов имбибиции и синерезиса	300
Кирилова В. И., Полонейчик Н. М. Характеристика адгезии фиксирующих материалов	304
Кондратович О. А., Горячко А. Н. Влияние курения во время беременности на плод и на развитие ребенка в постнатальном периоде	304
Коробов А. А., Дорошенко А. С. Влияние супероксиданионов на тонус коронарных сосудов и сократительную функцию миокарда при длительном иммобилизационном стрессе	305
Короткевич П. Е. Интраоперационная идентификация метастазов и анатомических структур при тиреоидэктомии	306
Косяк Л. С., Логвина Т. Ю. Физическая реабилитация детей 5–7 лет с особенностями психофизического развития	307
Кошечев Ю. А., Максимович Н. Е. Воздействие нитратов на показатели крови	310
Лагойский А. В., Гарбацевич Н. А. Определение стандартов типичного лица жителей Республики Беларусь	311
Ленкевич И. Э., Копытов А. В. Влияние детско-родительских отношений на формирование эрозивно-язвенных заболеваний ЖКТ у детей	312
Лукашов Р. И., Моисеев Д. В. Определение действующих веществ в траве зверобоя	313
Майтак М. П., Солнцева А. В. Генетические аспекты развития аутоиммунного тиреоидита у детей с сахарным диабетом 1-го типа в Республике Беларусь	316
Макаревич Т. А., Каленчиц Т. И. Эффективность реабилитации больных после эндопротезирования тазобедренного сустава с учетом психологического статуса и качества жизни	317

Манак Е. П., Полонейчик Н. М. Сравнительная оценка деформации при сжатии и восстановлении после деформации безводных эластомерных оттисковых материалов	318
Матющенко В. В., Чернейко А. Н. Новые подходы к патогенетической терапии генерализованных форм менингококковой инфекции, осложненной развитием септического шока	318
Миличкевич Е. Г., Малькевич Л. А. Качество жизни у больных, получавших фонофорез оксидата торфа при лечении неврологических проявлений поясничного остеохондроза	319
Михович М. С., Атрощенко Е. С. Распространенность тревожно-депрессивных расстройств при хронической сердечной недостаточности.....	320
Мордасевич И. В., Оношко С. В., Онегин Е. В. Эффективность монотерапии эпилепсии у детей и подростков препаратом вальпроевой кислоты – Депакин-Хроно.....	320
Никитский А. В., Руденок В. В. NNOS-иммунореактивность в звездчатых узлах человека после острого инфаркта миокарда	321
Никончук К. В., Хмельницкая Э. Г. Психологические особенности женщин с функциональным бесплодием	322
Никулин Д. Д., Лайко П. А., Григорьев Д. Г. Срочная патоморфологическая диагностика опухолей ЦНС методом раздавленных препаратов	323
Новикова Т. Б., Ерошевич И. А., Малькевич Л. А. Возможности спелеолечения в условиях водогрязелечебницы.....	324
Петров А. И., Строцкий А. В. Методика корпоропластики с применением дакрона в хирургическом лечении болезни Пейрони.....	324
Пивченко Т. П., Денисов С. Д. Строение, топография и морфометрические характеристики поджелудочной железы белой крысы.....	325
Пискун К. М., Савченко А. А., Саврасова Н. А. Бронхолегочные осложнения при ортотопической трансплантации печени(ОТП).....	326
Полякова Е. О., Царев В. П. Диагностика внутренней картины болезни (вкб) как фактора, влияющего на отношение к терапии	326
Руселик Е. А., Пиманов С. И. Морфологические факторы риска возникновения гастропатий, обусловленных применением нестероидных противовоспалительных средств	331
Руселик Е. А., Пиманов С. И. Осложнения гастродуоденальных язв, связанные с приемом нестероидных противовоспалительных средств	331
Сает О. С., Руденок В. В. Экспрессия Мет-энкефалина в звездчатом ганглии человека после острого инфаркта миокарда	332
Салмин И. М., Бурачевская Ж. Е., Нечипоренко Н. А. Хирургическое лечение стрессового недержания мочи у женщин суспензией уретры синтетической лентой	333
Столярова Е. А., Столярова Т. А., Титов Л. П. Молекулярно-генетические преобразования фрагментов генов иммуноглобулинов, кодирующих гипервариабельные области антител больных гепатитом с и больных вгс-ассоциированными лимфопролиферативными заболеваниями	337
Стома И. О., Кубарко А. И. Показатели движений глаз в условиях отсутствия получения мозгом обратной афферентации	338
Тарасик А. О., Германенко И. Г., Дегтярев Ю. Г. Диагностика и лечение цитомегаловирусной инфекции. роль цитомегаловируса в этиологии атрезии желчных ходов	339
Терещенко М. А., Терещенко Е. Н., Мальковец О. Г. Сравнительная характеристика боров для микроинвазивного препарирования	339
Тишкова И. В., Орлов А. С., Лаптев А. Н. Эффективность пульмонэктомии у больных туберкулезом легких	340
Толкач Ю. А., Кандрукевич О. В. Факторы риска галитоза в различных возрастных группах г. Минска.....	341
Томсон А. В., Корик В. Е. Лапароскопическая холецистэктомия у больных с высокой степенью ожирения	342
Тюшкевич А. В., Валуевич Т. В., Чичко А. М. Гендерные особенности течения артериальной гипертензии и поражения органов-мишеней у детей.....	342
Федукович А. Ю., Майорова С. С. Влияние индуцибельной NO-синтазы на постстрессорное нарушение функциональной активности кальцийактивируемых калиевых каналов большой проводимости гладкомышечных клеток коронарных сосудов	343

Чистый А. Г., Германенко И. Г. Особенности эпидемиологических и клинических проявлений менингококковой инфекции у детей на современном этапе	347
Шестак О. В., Бутвиловский А. В., Петрович Н. И. Стоматологический статус детей и подростков, перенесших слюннокаменную болезнь	348
Шкирьянов Д. Э., Кривцун В. П. Содержание и методика проведения занятий на музыкальной тропе здоровья в различных двигательных режимах с лицами среднего возраста.....	349
Яновская В. И., Гурский И. С., Кубарко А. И. Оценка тонуса центров автономной нервной системы методами видеоокулографии и кардиоинтервалографии.....	350
Казбанов В. В., Кульчицкий В. А. Алмазоподобные покрытия модифицированным углеродом изолировано и в композициях в аспектах биологической совместимости	350

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Авижец Д. Н., Макаренко И. В. Разработка стратегии управления дебиторской задолженностью предприятия (на примере ОАО «Минскдрев»)	356
Анашко А. А., Вегера С. Г. Развитие методики учета доходных вложений в недвижимость как формы осуществления инвестиционной деятельности	356
Артемова Е. В., Гуртовой А. А. Повышение роли маркетинга при формировании производственной программы предприятия (на примере СООО «Евростильмебель»).....	357
Атапович О. Н., Морозевич О. А. Маркетинговое исследование рынка розничных банковских услуг Республики Беларусь (на примере ЗАО Банк ВТБ (Беларусь))	361
Бартош А. И., Будько О. Н. Разработка системы поддержки принятия решений в сфере банковского кредитования.....	361
Безбородова А. В., Пашкевич А. В. Анализ, моделирование и прогнозирование спроса на деньги в Республике Беларусь	362
Бондарь В. А., Маркусенко Л. Н. Человеческий капитал – ключевой ресурс развития агропромышленного комплекса.....	363
Веренич В. А. Формирование конкурентных позиций предприятия на рынке мяса птицы (на примере ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика»)	364
Волкова Ю. А., Драгун Н. П. Управление инновационной деятельностью предприятия (на примере РУП «Гомсельмаш»).....	365
Ворожун А. С., Кравец Л. М. Применение секьюритизации лизинговых активов для увеличения ресурсной базы лизингодателей	365
Германова Е. А., Белорусова Н. Л. Роль развития регионов в обеспечении экономической безопасности государства.....	370
Гришко П. В., Ли Чон Ку Исследование конкурентоспособности страховых компаний на рынке страховых услуг	371
Губернаторова Е. Ю., Вегера С. Г. Проблемы бухгалтерского учета беспроцентных займов	371
Дмитраница А. Г., Прыгун И. В. Социально-экономическая эффективность фирменной торговли в условиях глобализации	372
Есипенок Г. В., Савенок И. Л. Совершенствование кредитных отношений	373
Заяц А. М., Болточко А. И., Володько О. М. Антикризисный холдинг в Беларуси.....	374
Ивановская И. В., Карпенко Е. М. Экономическая сущность ценовой политики предприятия....	375
Казиминова А. Г., Малей Е. Б. Совершенствование бухгалтерской отчетности как элемента информационного пространства процесса управления	379
Киреев А. С., Захарова Е. А. Налогообложение образования в условиях формирования национальной инновационной системы.....	380
Клышко О. Н., Нехорошева Л. Н. Формирование и реализация инновационной стратегии развития предприятия	381
Ковалева О. В., Бабаш Л. П. Методика анализа налогов и сборов в банках Республики Беларусь.....	383
Корейша Е. Б., Богатырева В. В. Упрощенная система налогообложения: влияние на факторы экономического роста деятельности субъектов экономики.....	384
Корнеевец И. С., Кандаурова Г. А. Совершенствование механизма реализации государственной инновационной политики	385
Листратенко Ю. Л., Крюкова А. А. Финансовое планирование на современном этапе.....	386
Лось Ю. К., Сапего И. И. Оптимальные условия ипотечного кредитования в Республике Беларусь.....	387

Лукашевич Д. А., Филипенко В. С. Особенности деятельности инновационной отрасли	388
Лысюк Е. В. Влияние конкурентных преимуществ банка на формирование стратегии развития (на примере ОАО «Белагропромбанк»).....	388
Лялюк Т. В., Носко Н. В. Концепция стратегической организации инновационных процессов на предприятии	393
Малашенко Я. А., Лазука О. Н. Национальный интеллектуальный капитал Республики Беларусь как парадигма новой конкурентоспособной экономики	394
Малиновский Г. А., Смольская Н. А. Снижение материалоемкости продукции и оптимизация складских запасов как основные аспекты ресурсосберегающей деятельности предприятия	395
Мацкевич А. З., Богатырева В. В. Подходный налог: совершенствование методик взимания и планирования	399
Мельникова Л. М., Кондакова Н. М. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: структура и содержание	400
Непочелович Т. С., Антанькова А. В. Проблемы учета основных средств и пути их решения	401
Поваротная И. А., Курляндчик А. А. Организация планирования, формирования и использования прибыли на предприятии и пути ее совершенствования.....	402
Равинская Т. Ю., Морозевич О. А. Стратегия реализации политики распределения банковских услуг через каналы удаленного доступа	406
Сергиевич Н. Ф., Рабцевич В. В. Постановка системы управленческого учета на предприятиях ЖКХ	407
Синицына М. А., Зайцева М. А. Современная практика перестрахования и перспективы его развития в Республике Беларусь	407
Скиба В. А., Будько О. Н. Разработка методов и инструментальных средств поддержки принятия решений по управлению ассортиментом выпускаемой продукции	408
Солодуха М. В., Будько О. Н. Разработка системы диагностики экономической состоятельности предприятий пищевой отрасли	409
Тежик А. И., Рабцевич В. В. Формирование инвестиционного потенциала региона.....	410
Толкач Е. В., Макаренко И. В. Анализ и оценка налоговой нагрузки на предприятие (на примере ГЛХУ «Смолевичский лесхоз»).....	411
Улдукис Н. П., Красовская С. И. Учет выбытия составных элементов при частичной ликвидации, восстановлении объектов основных средств: проблемы и пути их решения.....	411
Широкова А. И., Зорина Т. Г. Бизнес-стратегия – основа построения системы логистики на предприятии (на примере ИП «Автопалас-М»).....	412
Юрченко С. Ю., Шалдаева Л. И. Обоснование перспектив развития Дрибинского райпо на основе анализа спроса на продукцию и услуги	414

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Аляшкевич В. М., Сафонова Т. В. Состояние законодательства Республики Беларусь о коммерческой тайне, проблемы его применения и пути совершенствования	416
Бадекина Е. К., Башмакова Д. А., Гальцов В. С., Кунцевич В. П. Экономическая безопасность – основа эффективного функционирования и устойчивого развития экономики Республики Беларусь.....	419
Гарбуз А. А., Юрашевич Н. М. Республиканские и местные органы управления и самоуправления: практические аспекты взаимодействия	420
Дормешкина И. О., Томашевский К. Л. Теория и практика расторжения трудового договора по виновным основаниям: сравнительно-правовой аспект	424
Дубовик Е. А., Корзенко Г. В. Социальное партнерство как общественно-политический институт в Республике Беларусь.....	424
Катушонок О. В., Станкевич О. Г. Проблемы предупреждения насильственной преступности в семье	425
Киповская М. П., Хатеневич Т. Г. Виды неосторожности, которые не вполне согласуются с законодательными признаками легкомыслия и небрежности: теория и практика	428
Коньшев Ф. В., Пожого Я. А. Воспитательное воздействие мер поощрения на лишенных свободы осужденных	429
Макарова Е. В., Салей Е. А. Виндикация как способ защиты права собственности	429
Сотарева Н. И., Иванова Ю. И. Право на информацию в Республике Беларусь.....	430
Тевелева В. Н., Шимкович М. Н. Договор создания объекта долевого строительства и его	

место в системе гражданско-правовых договоров	431
Шугай А. А., Остроухова Е. Н. Охраняемая информация как объект гражданских прав	432
ПЕДАГОГИКА. ПСИХОЛОГИЯ	
Балаганова Т. В., Комарова И. А. Формирование представлений о семье как нравственной ценности у детей дошкольного возраста посредством игровой деятельности	434
Барановская Н. М., Вержбицкая Т. Н. Формирование словесной регуляции в ролевой игре у дошкольников с нарушениями зрения	434
Веренич Э. А., Кочарян А. А. Логопедический массаж и музыкотерапия в коррекционной работе при стертой дизартрии	435
Вольская Н. В., Белановская О. В. Я-концепция женщин на разных этапах беременности	436
Гордиевич Е. П., Гончарова С. С. Семейные трудности и совладающее поведение на разных этапах жизненного цикла семьи	437
Дерюго В. О., Уланович О. И. Поливариантность функционирования речевого механизма в условиях учебного двуязычия	441
Каганова Д. А., Олифирович Н. И. Готовность к обращению в психологическую службу у студенческой молодежи	444
Коверзнева И. А., Котикова О. П. Влияние психологической ситуации педагогического оценивания на учебную мотивацию учащегося	445
Коженевская Е. Ю., Слепкова В. И. Супружеское благополучие как фактор родительского отношения к детям	445
Круплевич А. В., Рябцев П. А. Динамика становления моральных ценностей в старшем школьном возрасте	446
Люцко Е. Н., Ермакова Е. Н. Языковая картина мира в ситуации билингвизма	447
Минальд Ю. И., Кравчеля Э. М. Проектирование и создание электронного учебного пособия по дисциплине «Обработка материалов и инструмент»	448
Петренко Е. А., Горностай Т. Л. Интеллектуальная готовность детей старшего дошкольного возраста к школьному обучению	449
Позняк М. В., Шашок В. Н. Совладающее поведение во взаимосвязи с социальным интеллектом у мужчин, принимавших и не принимавших участие в боевых действиях	450
Прохорова Е. Н., Дорошко О. М. Экологическая культура как фактор социально-педагогической реабилитации детей, проживающих на загрязненных территориях	451
Пузанкова М. В., Чеховских М. И. Взаимосвязь личностных качеств и чувства одиночества в подростковом возрасте	451
Сенюк Д. А., Тихонова Е. Л. Психологическая подготовка биатлонистов высокой квалификации в соревновательном периоде	452
Терещенко И. Ю., Селезнев С. К. Параметры техники стрелков-винтовочников различной квалификации	453
Царикевич Т. А., Дроздова Н. В. Педагогические условия формирования мотивации учения подростков с тяжелыми нарушениями речи	454
Шабуневская И. А., Андреасян И. М. Обучение чтению художественных текстов учащихся старших классов гимназии на основе культуроведческого подхода (английский язык)	455
ФИЛОЛОГИЯ	
Аўчыннікава Г. У., Сцяцко П. У. Найменні асобы паводле прафесійнай дзейнасці ў беларускай, рускай і польскай мовах	460
Бяляева В. У., Брадзіхіна А. В. Мастацкая спецыфіка сучаснай беларускай фрагментарнай прозы	460
Бобровская Е. О., Кудреватых И. П. Синтаксическая модальность как отражение гендерной позиции в современном романе	459
Бондина А. А., Железнякова О. В. Перевод-транспозиция как разновидность переводческой адаптации художественного произведения (на материале повести Дж. К. Джерома «Трое в лодке, не считая собаки»)	461
Вурман А. В., Автухович Т. Е. Сюжет крысолова в русской литературе 1920-х годов	463
Гембіцкая В. А., Лясовіч С. М. Канцэпт «Бог» у сучаснай паэзіі (на прыкладзе вершаў А. Сыса)	464
Галенчук С. П., Салаўёва Р. В. Моўная рэпрэзентацыя канцэпту «жанчына» у беларускай і нямецкай парэміялогіі	465

Даражок Д. А., Важнік С. А. Кагнітыўная метафара ў сучаснай беларускай мове (на матэрыяле прэцэдэнтных тапонімаў)	465
Дашкевіч А. Л., Бобрык У. А. Структурна-семантычная характарыстыка прозвішчаў Лельчыцкага раёна	466
Жданова Е. Е., Копачева Н. А. Лингвистические особенности выражения языковой картины мира (на материале американских гороскопов)	467
Жегало А. В., Золотухина О. Б. Концепт чуда в христианском и фольклорном дискурсах	468
Купа И. А., Автухович Т. Е. Мотив оборотничества в миддл-литературе («Жизнь насекомых» и «Священная книга оборотня» В. Пелевина)	469
Куцепалова Н. В., Дробышевская Н. А. И. А. Бродский и русская рождественская поэзия	469
Литвиненко К. Ю., Афанасьев И. Н. «Детское» в мировой художественной литературе и опыт Ф. М. Достоевского	470
Логвіна Г. А., Браздзіхіна А. В. Фантазмагорыя і адметнасці яе выяўлення ў сучаснай беларускай прозе	471
Малашенко М. В., Кохнович Т. К. Функциональные и просодические характеристики парцелированных высказываний в современном немецком языке	472
Малюкевич А. С., Токарь О. В. Современный заголовок: приемы преобразования, особенности связи с содержанием статьи	473
Міхальчук Г. М., Кароткі У. Г. Хроніка Быхаўца»: тэксталагічныя аспекты даследавання.....	474
Мозоль Е. В., Клименко А. П. ИмPLICITные и эксплицитные лакуны в текстах различных жанров (психолингвистический анализ)	474
Никитина Ю. Л., Мезенко А. М. Восточнославянская урбанонимия: сопоставительный аспект	475
Покало А. В., Сенькевич Т. В. Традиции древнерусской литературы в творчестве писателей серебряного века (А. Блок, М. Цветаева, А. Ремизов)	479
Прасолава Н. А., Лясковіч С. М. Мастацкая роля касмаганічных вобразаў у рамане У. Караткевіча «Каласы пад сярпом тваім»	482
Проволоцкий А. А., Стулов Ю. В. Театр абсурда. «Разумный абсурд» в пьесе Сэмюэля Беккета «В ожидании Годо»	483
Сильченко О. В., Суслова Н. В. Реализация парадигмы концептуализма в русской и белорусской литературах.....	484
Смаль А. А., Мирский А. А. Статус категории персональности в современном немецком языке	484
Старовойт М. Г., Клименко А. П. Средства выражения неопределенного количества в современном русском и английском языках (сопоставительный аспект)	485
Сырец М. А., Евчик Н. С. Средства реализации экспрессивности в языке жестов у белорусов и американцев с нарушением слуха.....	489
Тур В. В., Харитончик З. А. Семантика относительных прилагательных современного английского языка	490
Удодава Н. Ул., Браздзіхіна А. В. Мадыфікацыі камічнага ў сучаснай беларускай прозе	492
Фетисенкова О. В., Добровольская Л. Я. Функционально-коммуникативные особенности информационных материалов современных сми в аспекте перевода	493
Чембровиц Т. С., Нестеровиц Т. Н. Межкультурные особенности функционирования метафоры в экономическом дискурсе в период мирового финансового кризиса	494
Шеремет М. С., Зубова И. И. Структура и содержание сетевого псевдонима	495
Ярыго Н. А., Суслова Н. В. Роман: отражение современности в зеркале жанра	496

ИСТОРИЯ. ФИЛОСОФИЯ. ПОЛИТОЛОГИЯ.

СОЦИОЛОГИЯ. КУЛЬТУРОЛОГИЯ. ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Азевіч І. В., Лобач У. А. Могілки ў пахавальна-памінальнай абраднасці беларусаў Падзвіння канца XIX – пачатку XX стагоддзя.....	498
Алексеенко Я. И., Пасютина З. М. Специфика работы режиссера в любительском театре	498
Баброўская К. Л., Лозка А. Ю. Колеравая палітра вуснай народнай творчасці беларусаў	499
Бандарэнка Н. В., Захарына Ю. Ю. Канцэпцыя музея мастацкага шкла ў школе	500
Барташэвіч А. Ю., Сілава С. У. Фарміраванне гарадской культуры ў заходнім рэгіёне Беларусі ў позняе сярэднявечча і ранні новы час (канец XVI–XVIII ст.).....	501
Болоховский А. И., Наскалов В. М. Состояние и перспективы развития туризма Полоцкого региона.....	502

Борис Е. В., Борозна М. Г. Станковая графика Гродненщины 1980–2000-х годов	502
Буряк А. Ю., Титова Т. А. Альтерация в гармонии П. И. Чайковского как основной фактор создания экспрессии (на примере оперы «Иоланта»)	504
Гапоник И. И., Соболевская О. А. Гродненский иезуитский коллегиум: этапы формирования культурно-исторического своеобразия	505
Голубович А. Г., Борозна М. Г. Печатный плакат Беларуси 1940–1990 годов	506
Дюхова К. А., Савицкий Г. В. История формирования довоенной коллекции живописи витебского областного краеведческого музея	507
Ермакова Е. В., Журавлева Н. Б. Интерьер в туристической индустрии	508
Заневская А. В., Соболевская О. А. Этнический туризм в контексте развития туристического бизнеса Беларуси	512
Захарэвіч А. Б., Лобач У. А. Школьнае навучанне на тэрыторыі Беларускага Падзвіння ў 1920-1940-я гг.	516
Зубревич Е. В., Котович Т. В. Основные тенденции репертуара Витебского городского театра в послереволюционный период (1918–1920 гг.)	517
Колодей Е. Д., Мешкова Г. М. Графический стиль в дизайне костюма	518
Кушакова Т. А., Давидович А. С., Давидович Т. Л. София Полоцкая – жемчужина мировой архитектуры	519
Машковская И. В., Лещеня Т. С. О компонентах ладогармонической системы Н. А. Римского-Корсакова и принципах их взаимосвязи (на примере II картины оперы «Садко»)	520
Пятраускас М. А., Марозава С. В. Канфесійная трансфармацыя беларускага грамадства ў другой палове XVI – першай палове XVII ст.: гістарыяграфія праблемы	521
Пятроўскі П. С., Кузняцоў А. У. Традыцыяналізм і постмадэрнізм: Рэне Генон і Жыль Дэлёз (параўнаўчы аналіз)	525
Рогач Л. Ф., Марозава С. В. Карчма як цэнтр жыцця грамадства на беларускіх землях у XVI – пачатку XX стст.	526
Рогачева А. Ю., Титова Т. А. Векторы диссонантности в гармоническом языке сергея кортеса (на примере оперы «Джордано Бруно»)	527
Хамко А. Л., Аладова Р. Н. Творческий процесс А. Ю. Мдивани (на примере Седьмой симфонии «Северные цветы»)	528
Хмелькова И. А., Шода М. Ю. Интертекстуальность как способ создания образной системы романа А. С. Байетт «Обладать»	529
Цэван І. М., Малахава І. А. Асаблівасці развіцця голасу малодшых школьнікаў ва ўмовах фальклорнага калектыву	529
Чэрвінскі Я. В., Радаман А. А. Этнічныя супольнасці ў Вялікім княстве Літоўскім, Рускім і Жамойцкім у канцы XIV–XVI ст.	530
Чуравцова А. М., Лисов А. Г. «Жизнеописания...» Дж. Вазари как источник разработки туристических маршрутов по Италии	531
Юркевіч Н. У., Козак К. І. Бюро скаргаў народнага камісарыята рабоча-сялянскай інспекцыі БССР: арганізацыя і дзейнасць	532
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	537

Научное издание

**Сборник научных работ студентов
высших учебных заведений
Республики Беларусь
«НИРС 2009»**

Ответственный за выпуск *Т. Е. Янчук*

Подписано в печать 22.12.2010. Формат 60х84 ¹/₈. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 64,86. Уч.-изд. л. 64,4.
Тираж 100 экз. Заказ 1016.

Республиканское унитарное предприятие
«Издательский центр Белорусского государственного университета».
ЛИ № 02330/0494361 от 16.03.2009.
Ул. Красноармейская, 6, 220030, Минск.

Отпечатано с оригинала-макета заказчика
в республиканском унитарном предприятии
«Издательский центр Белорусского государственного университета».
ЛП № 02330/0494178 от 03.04.2009.
Ул. Красноармейская, 6, 220030, Минск.