



СБОРНИК СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ
XXIII МЕЖДУНАРОДНОЙ ЗАОЧНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

ИННОВАЦИИ В НАУКЕ

Новосибирск, 2013 г.

УДК 08
ББК 94
И66

И66 «Инновации в науке»: сборник статей по материалам XXIII международной заочной научно-практической конференции. (12 августа 2013 г.); Новосибирск: Изд. «СибАК», 2013. — 156 с.

Сборник статей по материалам XXIII международной заочной научно-практической конференции «Инновации в науке» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно аспирантам, студентам, специалистам в области инноваций и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

Рецензенты:

– канд. техн. наук Ахмеднабиев Расул Магомедович;
– д-р техн. наук, профессор Ахметов Сайранбек Махсутович;
– канд. филол. наук Бердникова Анна Геннадьевна;
– канд. мед. наук Волков Владимир Петрович
– канд. философ. наук Гужавина Татьяна Анатольевна;
– д-р геогр. наук Гукалова Ирина Владимировна
– канд. техн. наук Елисеев Дмитрий Викторович;
– канд. физ.-мат. наук Зеленская Татьяна Евгеньевна;
– канд. пед. наук Иванова Светлана Юрьевна;
– канд. ист. наук Купченко Константин Владимирович;
– канд. филос. наук Карпенко Виталий Евгеньевич;
– д-р хим. наук Козьминых Владислав Олегович;
– канд. мед. наук Лебединцева Елена Анатольевна;
– канд. пед. наук Ле-ван Татьяна Николаевна;

– канд. экон. наук Леонидова Галина Валентиновна
– бизнес-консультант Наконечный Дмитрий Иванович;
– канд. филол. наук Павловец Татьяна Владимировна;
– канд. ист. наук Прошин Денис Владимирович;
– канд. техн. наук Романова Алла Александровна;
– канд. физ.-мат. наук Рымкевич Павел Павлович;
– канд. ист. наук Соловенко Игорь Сергеевич;
– канд. ист. наук Сорокин Александр Николаевич;
– канд. хим. наук Сүлеймен Ерлан Мэлсұлы;
– д-р мед. наук, профессор Стратулат Петр Михайлович;
– д-р экон. наук Толстолесова Людмила Анатольевна;
– канд. биол. наук Харченко Виктория Евгеньевна;
– д-р пед. наук Ходакова Нина Павловна;
– канд. с.-х. наук Яковишина Татьяна Федоровна;
– канд. пед. наук Якушева Светлана Дмитриевна.

ББК 94

ISSN 2308-6009

© НП «СибАК», 2013 г.

Оглавление

Секция 1. Физико-математические науки	6
ПОЛУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ УРАВНЕНИЯ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ С ПОМОЩЬЮ МИНИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛА ОШИБКИ Орлов Николай Николаевич Орлова Елена Юрьевна	6
Секция 2. Химические науки	14
ПОЛУЧЕНИЕ НАНОКОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА И НАНОЧАСТИЦ СУЛЬФИДОВ СВИНЦА, РТУТИ И КАДМИЯ (PVC-MES, ГДЕ ME=PB, HG, CD) И СРАВНЕНИЕ ИХ УСТОЙЧИВОСТИ С АНАЛОГИЧНЫМИ МИКРОЭМУЛЬСИЯМИ Фарус Оксана Анатольевна	14
Секция 3. Биологические науки	19
ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ) Жанабекова Елена Игоревна Хасанова Румия Магдановна	19
Секция 4. Технические науки	32
ОПТИМИЗАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ Алексеев Владислав Алексеевич Артемьев Виктор Степанович	32
ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ГИДРОФОБИЗИРОВАННЫХ СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ХОДЕ СТАРЕНИЯ Варшавец Петр Григорьевич	40
ИНФОРМАЦИОННО-ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ ОБУЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ Довбыш Анатолий Степанович Джулгам Саад Абдуллах Саад Мохамед Стадник Анна Анатольевна	45

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАЗБОРКИ И СБОРКИ ГЛАВНЫХ ПЕРЕДАЧ ВЕДУЩИХ МОСТОВ ТРАКТОРОВ Т-150 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ РАСПИСАНИЙ Кузьминский Роман Данилович	55
ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ Русинова Наталия Владимировна Кудрявцева Татьяна Юрьевна	69
Секция 5. Сельскохозяйственные науки	74
ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ЧЕРНОЗЕМА И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ Шахова Ольга Александровна Харалгина Оксана Сергеевна Раймбеков Михаил Игоревич	74
Секция 6. Гуманитарные науки	79
ИЗУЧЕНИЕ «ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ-СОЮЗОВ» НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ ШКОЛЬНИКА Аверина Марина Анатольевна	79
ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ИНВАРИАНТ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА Егорова-Гудкова Татьяна Игоревна Морозюк Наталья Сергеевна Поп Николай Владимирович	86
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОДЕРЖАНИЯ И РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИННОВАЦИЙ Иванченко Ольга Павловна	97
ГУМАНИЗМ КАК УСЛОВИЕ БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ «ГЛОБАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА РИСКА» Калинина Наталья Анатольевна	104

НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ БИРУНИ Нуруллаева Шоира Кушназаровна Эгамбергенова Матлуба Жобборгоновна	115
ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ СПБГУСЭ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АМТВ Р. ГАРДНЕРА Рыбакова Екатерина Вадимовна Соловьева Елена Николаевна	120

Секция 7. Медицинские науки **127**

МОРФОЛОГИЯ СЕРДЦА В МАНИФЕСТНОЙ СТАДИИ НЕЙРОЛЕПТИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ Волков Владимир Петрович	127
ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПЕДИАТРИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ОБЩЕЙ МЕДИЦИНЫ Гатаова Мадина Рафхатовна	137
ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ РЕЦИДИВИРУЮЩЕМ ПАНКРЕАТИТЕ Кулик Игорь Анатольевич Бойко Валерий Владимирович Шевченко Александр Николаевич Лыхман Виктор Николаевич Москаленко Андрей Владимирович Багиров Ниязи Видадиевич	141

Секция 8. Науки о земле **150**

К ОБСУЖДЕНИЮ МЕТОДИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ТЕРМОВАКУУМНОЙ ДЕКТИПТОМЕТРИИ ФЛЮИДНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ В МИНЕРАЛАХ Попов Юрий Витальевич	150
--	-----

СЕКЦИЯ 1.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ УРАВНЕНИЯ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ С ПОМОЩЬЮ МИНИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛА ОШИБКИ

Орлов Николай Николаевич

*канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой информатики
и математики, Институт коммерции и права,
г. Москва*

E-mail: n_orloff@mail.ru

Орлова Елена Юрьевна

*канд. техн. наук, доцент,
Международный университет природы, общества и человека «Дубна»,
зав. заочным отделением филиала «Котельники»,
г. Дубна*

E-mail: orlova.elena.urjevna@mail.ru

OBTAINING OF THE THEORETICAL PARAMETERS OF MULTIPLE REGRESSION EQUATION USING THE MINIMIZATION OF THE ERROR FUNCTION

Nikolai Orlov

*phd of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Institute of Commerce
and Law, Head of Department of Computer Science and Mathematics,
Moscow*

Elena Orlova

*phd of Science, Associate Professor, International University of Nature,
Society and Man "Dubna", Head of the department of distance learning
branch "Kotelniki",
Dubna*

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена корреляционно-регрессионному анализу. Получены теоретические параметры множественной (в общем случае нелинейной) регрессии и коэффициент детерминации путем минимизации функционала ошибки. Приведены примеры нахождения параметров и коэффициентов детерминации для случаев парной линейной и квадратической регрессий, а также множественной линейной регрессии трех случайных величин.

ABSTRACT

The work is dedicated to the correlation-regression analysis. The theoretical parameters of multiple (generally non-linear) regression and determination coefficient by minimization of the error function are received. Examples of finding the parameters for the cases of pair-wise linear and square regressions, as well as the multiple linear regression of three random variables are given.

Ключевые слова: множественная регрессия; ошибка аппроксимации; минимум функционала; коэффициенты уравнения; коэффициент детерминации, анализ коррелируемости величин.

Keywords: multiple regression; approximation error; minimum of the functional; the coefficients of the equation; the determination coefficient; analysis of the relationship values.

Введение

Для нахождения эмпирических коэффициентов в уравнении регрессии используется метод наименьших квадратов (МНК) [1]. В данной работе с помощью минимизации функционала определенного вида получены формулы теоретических параметров уравнения множественной регрессии (достаточно произвольного вида) и коэффициента детерминации. Из полученных соотношений, используя известные формулы математической статистики, можно записать эмпирические коэффициенты уравнения регрессии и детерминации.

1. Функционал ошибки и его минимум

Пусть имеются непрерывные случайные величины (СВ) X_1, X_2, \dots, X_k и Y с функцией плотности распределения вероятностей $f = f(x_1, x_2, \dots, x_k, y)$. Требуется найти такую линейную относительно коэффициентов $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$ аппроксимацию (1), в которой СВ ε была бы наименьшей в «вероятностном» смысле:

$$y = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \varphi_i(x_1, x_2, \dots, x_k) + \varepsilon \quad (1)$$

Здесь $\varphi_i = \varphi_i(x_1, x_2, \dots, x_k)$, $i = \overline{1, n}$ — некоторое множество линейно независимых функций от СВ X_1, X_2, \dots, X_k ;

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$ — некоторые параметры (коэффициенты), подлежащие определению.

Будем искать значения β_i , ($i = \overline{0, n}$) путем минимизации функционала, учитывающего не только ошибку ε , но и вероятность $f = f(x_1, x_2, \dots, x_k, y)$ попадания в область пространства dv :

$$Q = Q(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n) = \int_v \varepsilon^2 f dv \rightarrow \min, \quad (2)$$

Где

$$\varepsilon = y - [\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \varphi_i(x_1, x_2, \dots, x_k)] \quad (3)$$

и интегрирование ведется по всему «объему» $dv = dx_1 dx_2 \dots dx_k dy$.

Так как функции $\varepsilon^2 \geq 0$ и $f(x_1, x_2, \dots, x_k, y) \geq 0$ для любых значений $-\infty < y < \infty, -\infty < x_i < \infty (i = \overline{1, k})$, то функционал $Q = Q(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n)$ имеет минимум, который находится из условий:

$$\frac{\partial Q(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n)}{\partial \beta_0} = 0, \frac{\partial Q(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n)}{\partial \beta_i} = 0, i = \overline{1, n} \quad (4)$$

2. Получение коэффициентов множественной регрессии

Найдем частные производные от рассматриваемого функционала и приравняем их к нулю:

$$\begin{aligned} \frac{\partial Q}{\partial \beta_0} &= \int_v 2\varepsilon \frac{\partial \varepsilon}{\partial \beta_0} f dv = -2 \int_v \varepsilon f dv = -2 \int_v \left[y - (\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \varphi_i) \right] f dv = \\ &= -2[m_y - (\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i m_{\varphi_i})] = 0 \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial Q}{\partial \beta_j} &= \int_v 2\varepsilon \frac{\partial \varepsilon}{\partial \beta_j} f dv = -2 \int_v \varepsilon \varphi_j f dv = -2 \int_v \left[y - (\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \varphi_i) \right] \varphi_j f dv = \\ &= -2[m_{y\varphi_j} - (\beta_0 m_{\varphi_j} + \sum_{i=1}^n \beta_i m_{\varphi_i \varphi_j})] = 0, j = \overline{1, n} \end{aligned} \quad (6)$$

Здесь $m_y, m_{\varphi_j}, m_{y\varphi_j}$ и $m_{\varphi_i \varphi_j}$ — математические ожидания от функций y и $\varphi_j, j = \overline{1, n}$.

Из условий (4), получим систему линейных уравнений для определения коэффициентов $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$:

$$\begin{cases} \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i m_{\varphi_i} = m_y, \\ \beta_0 m_{\varphi_j} + \sum_{i=1}^n \beta_i m_{\varphi_i \varphi_j} = m_{y\varphi_j}, j = \overline{1, n} \end{cases} \quad (7)$$

Выразим из 1-ого уравнения системы (7) параметр β_0 через остальные коэффициенты $\beta_i, (i = \overline{1, n})$:

$$\beta_0 = m_y - \sum_{i=1}^n \beta_i m_{\varphi_i} \quad (8)$$

и подставим его в оставшиеся уравнения:

$$\sum_{i=1}^n \beta_i (m_{\varphi_i \varphi_j} - m_{\varphi_i} m_{\varphi_j}) = m_{y \varphi_j} - m_y m_{\varphi_j}, j = \overline{1, n}$$

или

$$\sum_{i=1}^n \beta_i \mu_{\varphi_i \varphi_j} = \mu_{y \varphi_j}, j = \overline{1, n} \quad (9)$$

Здесь $\mu_{\varphi_i \varphi_j}$ — ковариации функций φ_i и $\varphi_j (i, j = \overline{1, n})$ СВ X_1, X_2, \dots, X_k :

$$\begin{aligned} \mu_{\varphi_i \varphi_j} &= m [(\varphi_i - m_{\varphi_i})(\varphi_j - m_{\varphi_j})] = \\ &= m [(\varphi_i \varphi_j - m_{\varphi_i} \varphi_j - \varphi_i m_{\varphi_j} + m_{\varphi_i} m_{\varphi_j})] = m_{\varphi_i \varphi_j} - m_{\varphi_i} m_{\varphi_j}, \end{aligned} \quad (10)$$

$\mu_{y \varphi_j}$ — ковариации функций y и $\varphi_j (j = \overline{1, n})$ СВ X_1, X_2, \dots, X_k, Y , соответственно.

Представим систему уравнений (9) в матричном виде:

$$A \cdot \beta = \mu, \quad (11)$$

Где

$$A = \begin{pmatrix} \mu_{\varphi_1 \varphi_1} & \mu_{\varphi_1 \varphi_2} & \dots & \mu_{\varphi_1 \varphi_n} \\ \mu_{\varphi_2 \varphi_1} & \mu_{\varphi_2 \varphi_2} & \dots & \mu_{\varphi_2 \varphi_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \mu_{\varphi_n \varphi_1} & \mu_{\varphi_n \varphi_2} & \dots & \mu_{\varphi_n \varphi_n} \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_n \end{pmatrix}, \mu = \begin{pmatrix} \mu_{y \varphi_1} \\ \mu_{y \varphi_2} \\ \vdots \\ \mu_{y \varphi_n} \end{pmatrix} \quad (12)$$

Матрица A — симметричная ($A^T = A$), так как $\mu_{\varphi_i \varphi_j} = \mu_{\varphi_j \varphi_i}$.

Для невырожденной матрицы A получим коэффициенты уравнения регрессии:

$$\beta = A^{-1} \cdot \mu \text{ или } \beta^T = \mu^T \cdot A^{-1} \quad (13)$$

Здесь β^T и μ^T транспонированные векторы β и μ , соответственно.

3. Определение коэффициента корреляции и его свойства

Подставим выражение (3) в функционал (2) с учетом (5), (6) и (8):

$$\begin{aligned} Q &= \int_v \varepsilon^2 f dv = \int_v \varepsilon [y - (\beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \varphi_j)] f \partial v = \int_v \varepsilon y f dv - \beta_0 \int_v \varepsilon f dv - \\ &\sum_{j=1}^n \beta_j \int_v \varepsilon \varphi_j f dv = \int_v \varepsilon y f dv - \int_v [y - (\beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \varphi_j)] y f dv = m_{y^2} - \\ &\beta_0 m_y - \sum_{j=1}^n \beta_j m_{y\varphi_j} = m_{y^2} - m_y^2 + \sum_{j=1}^n \beta_j m_{\varphi_j} m_y - \sum_{j=1}^n \beta_j m_{y\varphi_j} = \sigma_y^2 - \\ &\sum_{j=1}^n \beta_j m_{y\varphi_j} = \sigma_y^2 [1 - \frac{1}{\sigma_y^2} \sum_{j=1}^n \beta_j m_{y\varphi_j}] = \sigma_y^2 (1 - \rho^2) \geq 0 \end{aligned} \quad (14)$$

Здесь $\sigma_y^2 = m_{y^2} - m_y^2$, $\mu_{y\varphi_j} = m_{y\varphi_j} - m_y m_{\varphi_j}$ ($j = \overline{1, n}$) и, согласно (13), коэффициент детерминации ρ^2 определяется соотношением:

$$\rho^2 = \frac{1}{\sigma_y^2} \sum_{j=1}^n \beta_j \mu_{y\varphi_j} = \frac{1}{\sigma_y^2} \beta^T \cdot \mu = \frac{1}{\sigma_y^2} \mu^T \cdot A^{-1} \cdot \mu \quad (15)$$

Из формулы (14) следует, что $\rho^2 \leq 1$.

При $\rho^2 \approx 0 \rightarrow Q = \sigma_y^2$ между СВ X_1, X_2, \dots, X_k, Y либо не существует зависимости вида (1), либо эта зависимость носит иной характер (следует выбрать другие функции $\varphi_i = \varphi_i(x_1, x_2, \dots, x_k)$, $i = \overline{1, n}$).

При $\rho^2 \approx 1$ функционал ошибки равен нулю $Q \approx 0$ и, следовательно, между СВ X_1, X_2, \dots, X_k, Y существует функциональная (в смысле вероятности) зависимость.

4. Частные случаи регрессии

Рассмотрим частные случаи регрессии.

I. Классическая парная линейная регрессия $\varphi_1(x) = x$ [2]:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon \quad (16)$$

В этом случае формулы (8), (12), (13) и (16) принимают вид:

$$\beta_0 = m_y - \beta_1 m_x \quad (17)$$

$$A = \mu_{xx} = \sigma_x^2 \rightarrow A^{-1} = \frac{1}{\sigma_x^2} \quad (18)$$

$$\beta_1 = \frac{\mu_{xy}}{\sigma_x^2} = \frac{m_{xy} - m_x m_y}{m_{x^2} - m_x^2} \quad (19)$$

$$\rho^2 = \frac{1}{\sigma_y^2} \mu^T \cdot A^{-1} \cdot \mu = \frac{\mu_{xy}^2}{\sigma_x^2 \sigma_y^2} \quad (20)$$

Соотношения (16)—(20) были получены в работе [2] и соответствуют формулам классической парной линейной регрессии [1].

II. Линейная регрессия для трех СВ X_1, X_2, Y ($\varphi_1(x_1, x_2) = x_1, \varphi_2(x_1, x_2) = x_2$):

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon \quad (21)$$

В этом случае формулы (8), (12), (13) и (15) принимают вид:

$$\beta_0 = m_y - \beta_1 m_{x_1} - \beta_2 m_{x_2} \quad (22)$$

$$A = \begin{pmatrix} \mu_{x_1 x_1} & \mu_{x_1 x_2} \\ \mu_{x_2 x_1} & \mu_{x_2 x_2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_{x_1}^2 & \mu_{x_1 x_2} \\ \mu_{x_1 x_2} & \sigma_{x_2}^2 \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{pmatrix}, \mu = \begin{pmatrix} \mu_{x_1 y} \\ \mu_{x_2 y} \end{pmatrix} \quad (23)$$

$$\text{Det } A = \sigma_{x_1}^2 \sigma_{x_2}^2 - \mu_{x_1 x_2}^2, A^{-1} = \frac{1}{\text{Det } A} \begin{pmatrix} \sigma_{x_2}^2 & -\mu_{x_1 x_2} \\ -\mu_{x_1 x_2} & \sigma_{x_1}^2 \end{pmatrix} \quad (24)$$

$$\beta = A^{-1} \cdot \mu = \frac{1}{\sigma_{x_1}^2 \sigma_{x_2}^2 - \mu_{x_1 x_2}^2} \begin{pmatrix} \sigma_{x_2}^2 \mu_{x_1 y} - \mu_{x_1 x_2} \mu_{x_2 y} \\ \sigma_{x_1}^2 \mu_{x_2 y} - \mu_{x_1 x_2} \mu_{x_1 y} \end{pmatrix} \quad (25)$$

$$\beta_1 = \frac{\sigma_{x_2}^2 \mu_{x_1 y} - \mu_{x_1 x_2} \mu_{x_2 y}}{\sigma_{x_1}^2 \sigma_{x_2}^2 - \mu_{x_1 x_2}^2}, \beta_2 = \frac{\sigma_{x_1}^2 \mu_{x_2 y} - \mu_{x_1 x_2} \mu_{x_1 y}}{\sigma_{x_1}^2 \sigma_{x_2}^2 - \mu_{x_1 x_2}^2} \quad (26)$$

$$\rho^2 = \frac{1}{\sigma_y^2} \mu^T \cdot A^{-1} \cdot \mu = \frac{1}{\sigma_y^2} (\beta_1 \mu_{x_1 y} + \beta_2 \mu_{x_2 y}) \quad (27)$$

III. Нелинейная квадратичная регрессия для двух СВ:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \varepsilon \quad (28)$$

Подставим функций $\varphi_1(x) = x$, $\varphi_2(x) = x^2$ в формулы (22), (26) и (27):

$$\beta_0 = m_y - \beta_1 m_x - \beta_2 m_{x^2} \quad (29)$$

$$\beta_1 = \frac{\sigma_{x^2}^2 \mu_{xy} - \mu_{xx^2} \mu_{x^2 y}}{\sigma_x^2 \sigma_{x^2}^2 - \mu_{xx^2}^2}, \beta_2 = \frac{\sigma_x^2 \mu_{x^2 y} - \mu_{xx^2} \mu_{xy}}{\sigma_x^2 \sigma_{x^2}^2 - \mu_{xx^2}^2} \quad (30)$$

$$\rho^2 = \frac{1}{\sigma_y^2} \mu^T \cdot A^{-1} \cdot \mu = \frac{1}{\sigma_y^2} (\beta_1 \mu_{xy} + \beta_2 \mu_{x^2 y}) \quad (31)$$

Заключение

В работе предложен метод получения теоретических параметров (коэффициентов) множественной регрессии и коэффициента детерминации путем минимизации функционала ошибки.

1. При выводе формул (8) и (13) не предполагались какие-либо ограничения, кроме условия (2). Следовательно, среди всех зависимостей вида (1) коэффициенты β_i , ($i = \overline{0, n}$), найденные по (8) и (13), приводят к минимальной в смысле (2) погрешности аппроксимации.

2. Получена формула (16) для вычисления коэффициента множественной детерминации.

3. Показано, что если $\rho^2 \approx 1$, то между случайными величинами X_1, X_2, \dots, X_k, Y имеется функциональная зависимость вида (1).

4. Приведены примеры получения формул для теоретических параметров парной линейной и квадратической зависимостей, а также множественной линейной регрессии трех случайных СВ.

Список литературы:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику: Пер. с англ. М.:ИНФРА-М, 2001. — XIV, — 402 с., ISBN 5-86-225-458-7.
2. Орлов Н.Н., Орлова Е.Ю. Получение теоретических коэффициентов в уравнении парной линейной регрессии с помощью минимизации функционала ошибки// Материалы XXI международной заочной научно-практической конференции. (17 июня 2013 г.); Новосибирск: Изд. «СибАК», 2013. — С. 5—13. ISBN 978-5-4379-0302-5.

СЕКЦИЯ 2.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ПОЛУЧЕНИЕ НАНОКОМПОЗИТОВ
НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА
И НАНОЧАСТИЦ СУЛЬФИДОВ СВИНЦА,
РТУТИ И КАДМИЯ (PVC-MES, ГДЕ ME=PB, HG, CD)
И СРАВНЕНИЕ ИХ УСТОЙЧИВОСТИ
С АНАЛОГИЧНЫМИ МИКРОЭМУЛЬСИЯМИ**

Фарус Оксана Анатольевна

канд. хим. наук, доцент, ФГБОУ ВПО

«Оренбургский государственный педагогический университет»,

г. Оренбург

E-mail: farusok@yandex.ru

**PREPARATION OF NANOCOMPOSITES BASED
ON POLYVINYL ALCOHOL AND NANOPARTICLES
SULFIDES OF LEAD, MERCURY AND CADMIUM
(PVA-MES, WHERE ME = PB, HG, CD)
AND THEIR COMPARISON
WITH THE SAME STABILITY
OF MICROEMULSIONS**

Oksana Farus

candidate of chemical science, Associate Professor

of Orenburg State Pedagogical University,

Orenburg

АННОТАЦИЯ

Рассмотрена возможность получения пленочных нанокompозитных материалов на основе поливинилового спирта и наночастиц сульфидов свинца, ртути и кадмия. Произведен сравнительный анализ устойчивости полученных пленок с микроэмульсиями анало-

гичного состава. Рассмотрены микрофотографии синтезированных нанокomпозитов.

ABSTRACT

The possibility of obtaining film nanocomposite materials based on polyvinyl alcohol and sulfide nanoparticles of lead, mercury and cadmium. A comparative analysis of the stability of the films with microemulsions of similar composition. Considered micrographs of the synthesized nanocomposites.

Ключевые слова: синтез; материалы; вещества; нанокomпозитные материалы, наночастицы сульфидов металлов; микроэмульсия; седиментационная устойчивость; оптический метод.

Keywords: synthesis, materials, substances, nanocomposites, nanoparticles of metal sulfides, microemulsion, sedimentation stability, optical method.

В настоящее время наблюдается рост требований, предъявляемых к нанокomпозитным материалам, которые обладают определенными конструктивными признаками. Наиболее распространенными системами являются полимерные нанокomпозиты, ценные свойства которых заключаются в полифункциональности и возможности реализации уникальных комбинаций свойств, которые недостижимы в традиционных материалах.

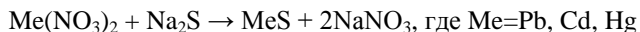
В качестве полимерных матриц в таких системах используются силикагель, этиленгликоль, поливиниловый спирт и др. Так как поливиниловый спирт обладает универсальными адгезионными и связывающими свойствами, стойкостью к окислению, он широко используется в качестве стабилизатора наночастиц [2—4].

При этом для реального внедрения наноразмерных систем в массовое производство необходимо углубленное изучение свойств и структуры нанообъектов, определение механизмов, определяющих эти свойства [1].

Экспериментальная часть. Для получения нанокomпозитных материалов (плёнок), в качестве плёнокообразующего, и одновременно стабилизирующего компонента, нами был использован поливиниловый спирт (ПВС). Процесс получения нанокomпозитных материалов включал в себя несколько этапов. На первом этапе необходимо приготовить раствор поливинилового спирта в дистиллированной воде с массовой концентрацией ПВС 10 %. После добавления ПВС температура воды не должна превышать 20—25 °С во избежание образования комочков ПВС, затем температуру следует повышать

до полного растворения ПВС. В приготовленные растворы добавили растворы нитратов металлов (0,01 М и 0,1 М), размешали и добавили в них раствор сульфида натрия.

В основе получения исследуемых нанокompозитных материалов лежит та же химическая *реакция контролируемого осаждения*, с помощью которой получают наночастицы данных сульфидов металлов [5]:



Полученные растворы тщательно размешали и поместили в чашку Петри, равномерно распределить раствор по поверхности и оставить сушиться при комнатной температуре на 72 часа. После высыхания отделить образовавшуюся пленку отделили от основы.

Полученные пленки ПВС-MeS имеют следующие окраски:

<i>Система</i>	<i>Окраска наноматериала</i>
ПВС-PbS	 темная коричнево-красная
ПВС-HgS	 светло-серая
ПВС-CdS	 светло-желтая

При этом необходимо отметить, что окраска плёнок, полученных на основе нитратов металлов с различной концентрацией, отличается.

Ранее нами были получены и исследована кинетика устойчивости микроэмульсий наночастиц сульфидов кадмия, ртути и свинца в зависимости от концентрации стабилизатора. Анализ ранее полученных данных показал, что при концентрации стабилизатора 0,1 % микроэмульсия устойчива около 30 минут [5].

Анализ устойчивости полученных плёнок, показал, что они устойчивы длительный промежуток времени без изменения свойств (на настоящий момент устойчивость составляет 6,5 месяцев).

Полученные плёнки нами были изучены оптическими методами. Для полученных наноматериалов нами были сняты спектры поглощения, так как сам ПВС характеризуется максимумами поглощения, снятие спектра производилось относительно пленки чистого ПВС (табл. 1)

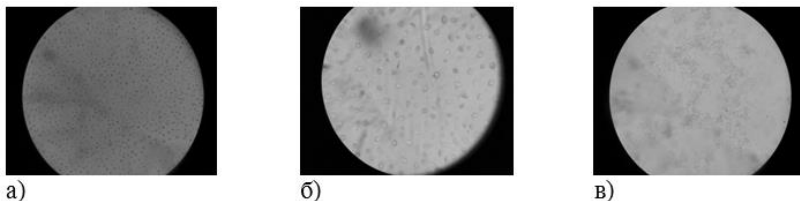
Таблица 1.

Значение максимумов в спектрах поглощения пленок на основе ПВС и сульфидов металлов разной концентрации

Исследуемый образец	Максимум поглощения (λ, Нм)
PbS-ПВС _{раствор} ($c_1=0,01$ моль/л)	210
PbS-ПВС _{пленка} ($c_1=0,01$ моль/л)	238
PbS-ПВС _{пленка} ($c_1=0,1$ моль/л)	370
HgS -ПВС _{раствор} ($c_1=0,01$ моль/л)	296
HgS-ПВС _{пленка} ($c_1=0,01$ моль/л)	238
HgS-ПВС _{пленка} ($c_1=0,1$ моль/л)	384
CdS -ПВС _{раствор} ($c_1=0,01$ моль/л)	292
CdS-ПВС _{пленка} ($c_1=0,01$ моль/л)	240
CdS-ПВС _{пленка} ($c_1=0,1$ моль/л)	398

**Примечание: c_1 — концентрация нитрата металла, используемого в реакции.*

Анализ полученных данных показывает, что при увеличении концентрации нитрата металла происходит сдвиг полосы поглощения в длинноволновую часть спектра. Следовательно, чем выше концентрация исходного компонента, тем больше размер полученных наночастиц. Нами были сделаны фотографии образцов плёнок с наночастицами, в образовании которых мы использовали растворы нитратов металлов с концентрацией 0,1 моль/л (рис. 1). Для плёнок, полученных из растворов с меньшей концентрацией ионов металлов, получить такие фотографии не удалось. Это также подтверждает их гораздо меньший размер.



**Рисунок 1. Фотографии образцов плёнок с наночастицами:
а) ПВС-PbS; б) ПВС-HgS; в) ПВС-CdS**

Таким образом, анализ экспериментальных данных показывает, что плёнки, полученные на основе поливинилового спирта и наночастиц сульфидов металлов, устойчивы длительный промежуток времени, в отличие от аналогичных микроэмульсий. При этом устойчивость данных систем не зависит от исходной концентрации нитратов металлов. Все это позволяет сделать выводы о возможности практического использования полученных нанокомпозитов.

Список литературы:

1. Бабин Л.А., Сучкова Е.Н., Стукалова А.С., Сычева Т.М., Трофимова Л.А. Влияние фото- и термовоздействия на спектральные свойства поливинилового спирта — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://fh.kubstu.ru/fams/issues/issue05/st0501.pdf> (дата обращения 05.01.2011).
2. Синтез наночастиц CdS, ZnS И Ag2S в жидких системах с ПАВ: автореф. дис. ... канд. хим. наук (02.00.11) / Гуляева Елена Витальевна. М., 2013. — 18 с.
3. Синтез и свойства наночастиц металлов, стабилизированных водорастворимыми полимерами: автореф. дис. ... канд. хим. наук (02.00.06) / Шмаков Сергей Николаевич. Алматы., 2009. — 20 с.
4. Суздаев И.П. Нанотехнология. Физикохимия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов. М.: КомКнига, 2006. — 308 с.
5. Фарус О.А. Исследование зависимости устойчивости микроэмульсии наночастиц сульфидов кадмия, ртути и свинца в зависимости от концентрации стабилизатора // Естественные и математические науки в современном мире. — 2013. — № 8. — С. 128—133.

СЕКЦИЯ 3.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Жанабекова Елена Игоревна

*канд. биол. наук,
доцент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности,
Саратовского государственного
социально-экономического университета,
г. Саратов
E-mail: Zhanabek@mail.ru*

Хасанова Румия Магдановна

*аспирант кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности
Саратовского государственного
социально-экономического университета,
г. Саратов
E-mail: rumia5@yandex.ru*

THE DEMOGRAPHIC SITUATION IS AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT (BY THE EXAMPLE OF SARATOV REGION)

Zhanabekova Elena Igorevna

associate professor of Department of Ecology and Life Safety, Candidate of Science, assistant professor of Saratov State Socio Economic University, Saratov

Hasanova Rumia Magdanovna

postgraduate student of Department of Ecology and Life Safety of Saratov State Socio Economic University, Saratov

АННОТАЦИЯ

В статье дан анализ ряда показателей, характеризующих демографическую ситуацию в муниципальных районах Саратовской области за период с 1990 по 2011 годы. Показано, что за этот период произошло снижение численности населения практически во всех районах. С 1993 года отмечается рост естественной убыли населения во всех районах, однако с середины 2000 годов в ряде районов с преобладанием сельского населения отмечается естественный прирост за счет повышения уровня рождаемости. Сегодня демографическую ситуацию в Саратовской области нельзя назвать фактором, характеризующим устойчивое развитие региона.

ABSTRACT

Analysis of the indicators of the demographic situation in the municipal areas of the Saratov region from 1990 to 2011 is given in the article. It is shown that the population decline occurred in almost all areas over this period. Natural population loss in every region notes since 1993, but the natural growth in several areas with prevalence the rural population has increased since 2000 due to an increase in the birth rate. Today, the demographic situation in the Saratov region is not a factor for sustainable development of the region.

Ключевые слова: устойчивое развитие региона; демографическая ситуация; здоровье населения.

Keywords: sustainable development of region; the demographic situation; health of the population.

Более 15 лет назад Россия избрала для себя устойчивое развитие как путь, который «...должен обеспечить на перспективу сбалансированное решение проблем социально-экономического развития и сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала, удовлетворение потребностей настоящего и будущих поколений людей...» [8]. Для России, с ее огромной территорией, дифференциацией природно-климатических и исторически сложившихся социально-экономических условий, актуальным представляется региональный подход, то есть обеспечение устойчивого развития конкретного региона. В «Основных положениях стратегии устойчивого развития России» в части, посвященной региональному развитию, большое внимание уделяется экономической составляющей, которая должна быть обеспечена природными ресурсами региона при растущем социальном обеспечении населения [3].

Итоги развития регионов в этом направлении за последнее десятилетие представлены в рейтинге экологически устойчивого развития субъектов Российской Федерации, которое провело эколого-энергетическое рейтинговое агентство Интерфакс-ЭРА. Анализируемые показатели характеризуют технический и человеческий потенциал региона, а также его природную устойчивость [5]. В итоговой таблице приведен рейтинг каждого из регионов по каждому из Федеральных округов. По Поволжскому федеральному округу, куда входит Саратовская область, именно этот регион занимает последнее место в списке экологически устойчивых регионов округа, при этом занимая предпоследнее и последнее места по развитию человеческого потенциала и природной устойчивости соответственно.

В методике, согласно которой проводилась оценка человеческого капитала, показатели характеризуют демографическую ситуацию региона и экологическую нагрузку на его жителей. Для того чтобы оценить сложившуюся тенденцию в Саратовской области, было проведено ретроспективное исследование демографической ситуации в регионе в аспекте муниципальных районов области и дана оценка ее влияния на устойчивое развитие региона. Период исследования составил 21 год с 1990 по 2011 гг., исходными данными демографических показателей послужили демографические справочники и ежегодники издательства Саратовстат [2]. В качестве анализируемых показателей, отражающих, на наш взгляд, наиболее точно картину демографического состояния муниципальных районов выбраны следующие: численность; плотность; урбанизация; естественный прирост (убыль); смертность, включая младенческую смертность.

Наилучшим образом любую популяцию характеризует обилие, мерой которого может быть как общая численность, так и плотность. Измерением плотности пользуются в тех случаях, когда важнее знать не конкретную величину популяции в тот или иной момент времени, а ее динамику, т. е. ход изменений численности во времени. При характеристике системы расселения показателем уровня в самом общем виде является плотность населения, которая отражает весь предшествующий ход естественных и механических движений населения и потому характеризует демографическую ситуацию. Как экономическая категория плотность населения отражает хозяйственную особенность территории, как социальная — предпосылки социальных контактов. Описывая уровень заселенности, она имеет социально-демографическое значение.

На изменение численности населения и его поло-возрастную структуру оказывают влияние три основных фактора: рождаемость, смертность и миграция. Экологическая рождаемость дает представление о скорости возрастания численности популяции при фактически сложившихся условиях жизни рассматриваемой группы особей. Скорость отмирания организмов называется смертностью и может характеризовать отдельные популяционные подгруппы или же популяцию в целом.

Смертностью определяется не только численность популяции, но и средняя продолжительность жизни входящих в нее организмов. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении — число лет, которое в среднем предстояло бы прожить человеку из поколения родившихся при условии, что на протяжении всей жизни этого поколения повозрастная смертность останется на уровне того года, для которого вычислен показатель. Ожидаемая продолжительность жизни является наиболее адекватной обобщающей характеристикой смертности. Чем выше смертность, тем меньше средняя продолжительность жизни, и наоборот. Так, в Саратовской области за рассматриваемый период 1990—2011 гг. у обоих полов данный показатель статичен, среди мужского населения он равен в среднем 61,0 год, а среди женского — 73,2, что сопоставимо со среднероссийскими значениями — 59,2 у мужчин и 72,3 у женщин соответственно. Разрыв в показателях для полов остается весьма значительным — 13,1 года [6].

Саратовская область — дотационный регион с демографической ситуацией, отражающей общие закономерности демографического развития России. Депопуляция, определяющим фактором которой служит естественная убыль населения, имеет устойчивую и долговре-

менную тенденцию, отмечается также старение и ухудшение показателей здоровья населения Саратовской области, в течение 1990—2011 гг. остается довольно сложной.

Саратовская область не относится к густонаселенным субъектам Российской Федерации, плотность населения в 2012 году составляет 24,8 человека на 1 кв. км, средний показатель по Приволжскому федеральному округу — 29 человек на 1 кв. км. Распределение населения характеризуется сравнительно высокой долей урбанизации (удельный вес городского населения составляет 74,8 процента или 1876,3 тыс. человек). Численность населения области на 1 января 2012 года составляет 2508,8 тыс. человек или 1,7 процента от общей численности населения России. Абсолютные показатели численности населения по муниципальным районам Саратовской области представлены на рис. 1.

Анализ приведенных данных показывает, что можно выделить три крайние группы территорий — сравнительно густонаселенные, средненаселенные и малонаселенные. К числу густонаселенных территорий (200—300 тыс. постоянного населения) относятся Балашовский и Энгельский и г. Саратов — свыше 800 тыс. человек); к средненаселенным территориям (60—100 тыс. постоянного населения) относятся Вольский, Ртищевский и Марксовский районы; остальные считаются малонаселенными территориями (10—50 тыс. постоянного населения).

Анализируя общую численность населения с 1990—2011 гг. необходимо отметить, что в двенадцати административных районах (Турковском, Самойловском, Духовницком, Краснопартизанском, Перелюбском, Дергачевском, Аркадакском, Хвалынском, Ершовском, Озинском, Романовском, Балашовском) наблюдается постепенное снижение численности.

Увеличение наблюдается только в Саратовском районе. В остальных районах особых изменений не происходит. Что касается плотности населения Саратовской области, то к густонаселенным территориям можно отнести Балаковский и Энгельский районы, а также г. Саратов с плотностью свыше 60 чел/км². В остальных районах области данный показатель варьирует от 3,9 в Перелюбском районе до 38,3 чел/км² в Балашовском.

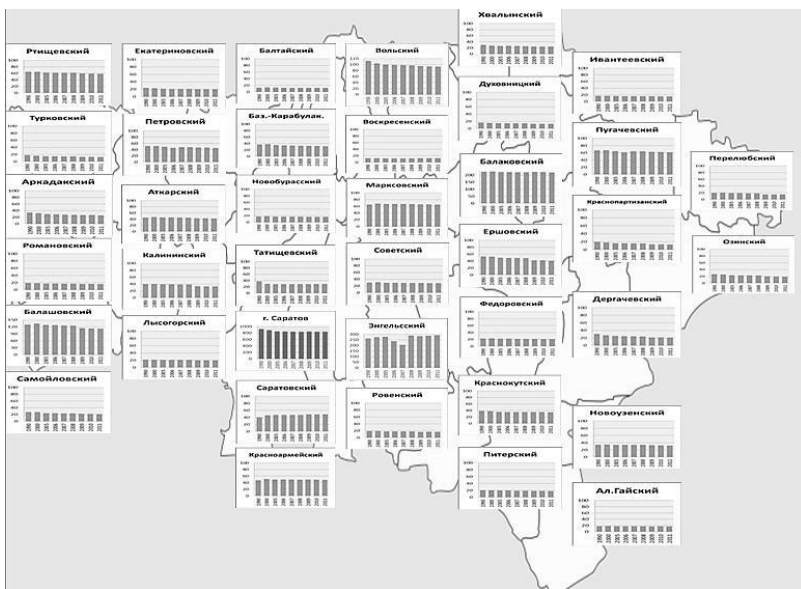


Рисунок 1. Динамика численности населения в муниципальных районах Саратовской области за период 1990—2011 гг., (тыс. чел.)

Соотношение численности городского и сельского населения характеризует процессы урбанизации. За период 1990—2011 гг. общая численность городского и сельского населения Саратовской области в целом остается неизменной в соотношении приблизительно 3:1 соответственно, однако в аспекте муниципальных районов картина иная (рис. 2). Отсутствие городского населения в некоторых районах связано с отсутствием там поселений в статусе города или поселка городского типа, то есть населенного пункта с населением не менее 12 тыс. или 3 тыс. жителей соответственно.

К числу районов, в которых доля городского населения значительно преобладает над долей сельского населения, относятся Балаковский, Энгельский, Вольский, Ртищевский, Балашовский, Петровский, Аткарский районы. Большинство административных районов Саратовской области имеют до 50 % городского населения.

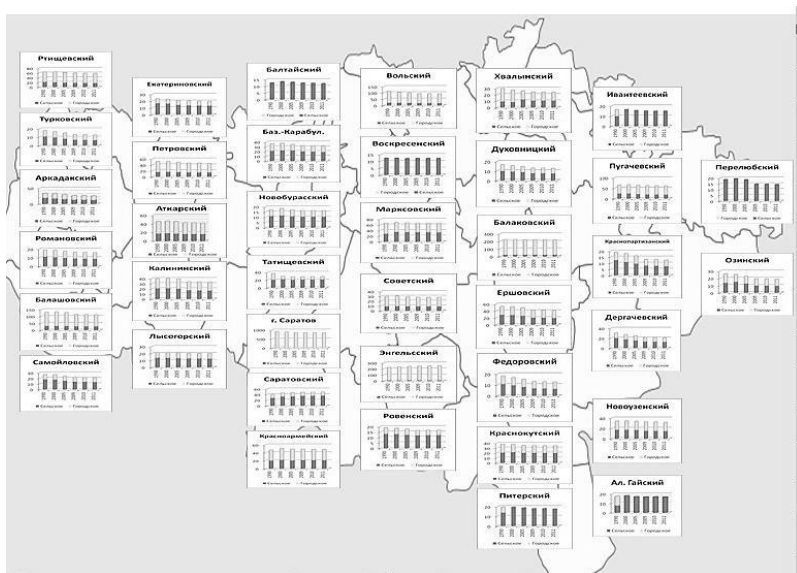


Рисунок 2. Динамика соотношения численности городского и сельского населения районов Саратовской области за период 1990—2011 гг., светлый цвет — городское население, темный цвет — сельское население

К наименее урбанизированным территориям относятся районы с сельским населением — это Александрово-Гайский, Перелюбский, Ивандеевский, Питерский, Воскресенский и Балтайский районы. Если же сопоставить рис. 1 и рис. 2, то можно отметить, что наибольшая численность населения отмечается как раз в тех районах, где наибольшее количество горожан, и, соответственно, наименьшее количество жителей в районах, где отсутствуют городские поселения.

Одной из причин сокращения численности населения области является отрицательное сальдо показателей рождаемости и смертности. Впервые естественный прирост населения сменился его естественной убылью в 1993 году и продолжается по настоящее время. Если в начале 90-ых годов среднегодовой прирост составлял 1,6 %, то к 2011 году его величина уменьшилась до — 3,8 %, тогда как в целом по России он составляет — 0,9 %. По данным последних десятилетий, для Саратовской области характерно существенное снижение естественного прироста населения из-за высокого уровня смертности, который сопровождался низкими показателями

рождаемости, высокой смертностью среди трудоспособного населения и значительным увеличением социально значимой патологии. По мнению ученых, снижение рождаемости обусловлено воздействием двух основных причин: неблагоприятным изменением возрастного состава населения и экономическим кризисом [7, с. 185].

Динамика естественного прироста (убыли) населения по районам области представлена на рис. 3, где отчетливо видна разница между районами, расположенными на правом берегу Волги (на рисунке они расположены в ряду с г. Саратовом и правее него, кроме Вольского и Воскресенского районов) а на левом берегу. В левобережье естественная убыль населения значительно ниже, чем в правобережье. На левом берегу Волги, как было показано выше, преобладают районы с сельским населением, где показатель рождаемости выше, в отличие от горожан. С другой стороны в таких районах, как Балашовский, Турковский, Романовский, Ардакский, Самойловский и пр. велика доля жителей старших возрастов, так как молодежь стремится мигрировать в крупные города, промышленные центры в поисках больших перспектив. В связи с этим в этих районах происходит старение населения, в результате которого не обеспечивается смена старого поколения новым.

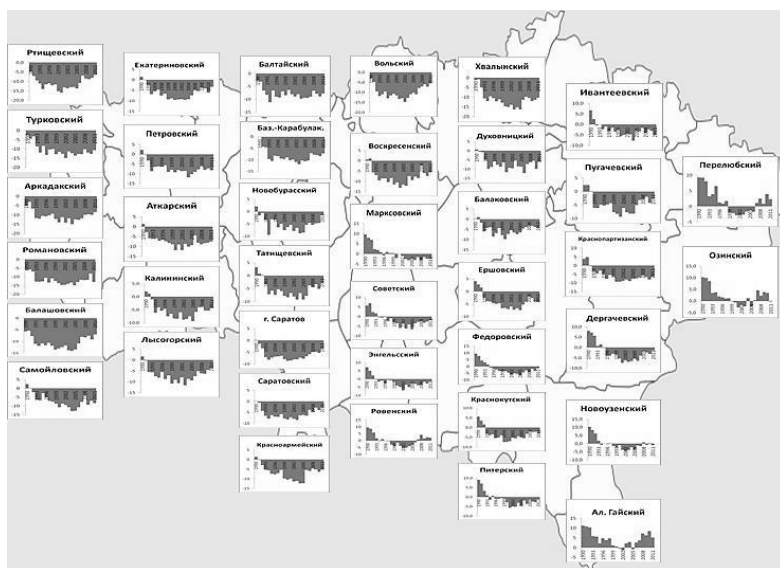


Рисунок 3. Динамика коэффициента естественного прироста (убыли) по районам Саратовской области за 1990—2011 гг., %

Однако в области есть районы с положительными значениями естественного прироста — Александрово-Гайский, Озинский, Перелюбский и Ровенский.

Первым фактором, приведшим к естественной убыли населения, является низкая рождаемость, которая с конца 90-х годов не достигает уровня простого воспроизводства населения.

С 1990 по 2011 годы уровень рождаемости в районах Саратовской области практически не изменился, за исключением уже упомянутых районов. В настоящее время общий коэффициент рождаемости на территории области составляет 10,7 человек на 1000 жителей. В 2011 г. суммарный коэффициент рождаемости для сельской местности ровнялся 1,5 на 1000 человек населения, а у горожан соответственно — 1,1 (в 1990 г. — 2,6 и 1,7 соответственно) (рис. 4).

Вторым фактором, приводящим к естественной убыли населения, является высокая смертность населения. Наряду с показателями заболеваемости населения и средней продолжительностью жизни важнейшей характеристикой здоровья населения является смертность.

Коэффициент смертности является одним из важнейших критериев общественного здоровья. Хотя смертность и не имеет абсолютного значения при характеристике состояния здоровья населения и особенно распространенности заболеваний, однако она является практически единственно точным критерием, определяющим существующие социально-экономические условия жизни общества и состояние здоровья населения.

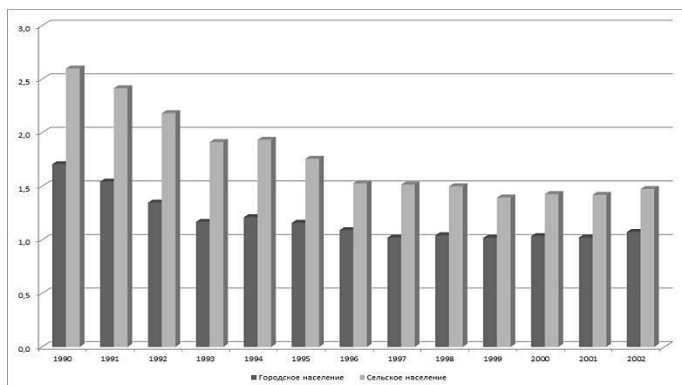


Рисунок 4. Суммарный коэффициент рождаемости (среднее число детей, рожденных женщиной за всю жизнь) среди городского и сельского населения Саратовской области

Показатели смертности населения выражаются в форме абсолютных, относительных и средних величин. Абсолютные величины являются исходными в исследовании смертности. Однако, использование только абсолютных величин в анализе смертности не дает возможности достаточно полно оценить уровень смертности и его изменения. Более точно отразить развитие этого процесса позволяют относительные показатели, характеризующие степень распространенности смертности населения.

К относительным показателям смертности относятся общие и частные коэффициенты смертности населения. Наиболее распространенный среди них — общий коэффициент смертности, познавательная ценность которого заключается в способности характеризовать интенсивность смертности одним числом и для расчета которого всегда есть в наличии исходные данные в доступных статистических публикациях (число умерших за год и средняя численность населения за этот же период), а простота и единство методологии расчета (отношение числа умерших к средней численности населения на 1000 человек населения) позволяют проводить сопоставление уровня смертности в разных регионах и в динамике за различные периоды времени [4, с. 103].

По сравнению с 1990 годом общий коэффициент смертности жителей Саратовской области увеличился в 1,3 раза и составил в 2011 году 14,5 человек на 1000 жителей. Однако по районам ситуация дифференцирована. Низкий уровень смертности в относительно среднеобластного показателя отмечался в Ал.-Гайском, Питерском, Пугачевском и Ровенском районах в период с 1990 по 2011 годы, а наивысшие значения этого показателя зафиксированы в Хвалынском, Турковском, Романовском, Аркадакском, Краснопартизанском и Базарно-Карабулакском районах, что еще раз подтверждает тенденцию старения населения в этих районах. Молодое трудоспособное население стремится мигрировать в крупные города в поисках лучших перспектив.

Согласно классификации Организации Объединенных Наций, старым считается то население, где доля пожилых людей (65 лет и более) составляет 7 процентов, в Саратовской области доля этой возрастной группы в общей численности населения составляет 24,5 %.

Общий показатель смертности в значительной степени зависит от младенческой смертности и косвенно от уровня рождаемости, чем больше удельный вес младенческой смертности, тем выше, при прочих равных условиях, общий показатель смертности. Младенческая смертность, служит важнейшим социальным индикатором,

поскольку наиболее объективно отражает состояние здоровья населения области и является одним из показателей состояния окружающей среды [1, с. 137]. Уровень младенческой смертности в Саратовской области составил в 2011 г. — 5,8 на 1000 родившимися живыми, а РФ — 13,1. Несмотря на общую тенденцию снижения этого показателя практически во всех районах, картина не везде одинакова (рис. 5).

Так, неблагоприятная ситуация складывалась в Дергачевском, Новоузенском, Перелюбском районах, что очевидно связано неблагоприятным положением социальной сферы. Наивысшие показатели в 2011 году зафиксированы в Новобурасском (18,5 на 1000), Воскресенском (16,0), Дергачевском (14,0) районах.

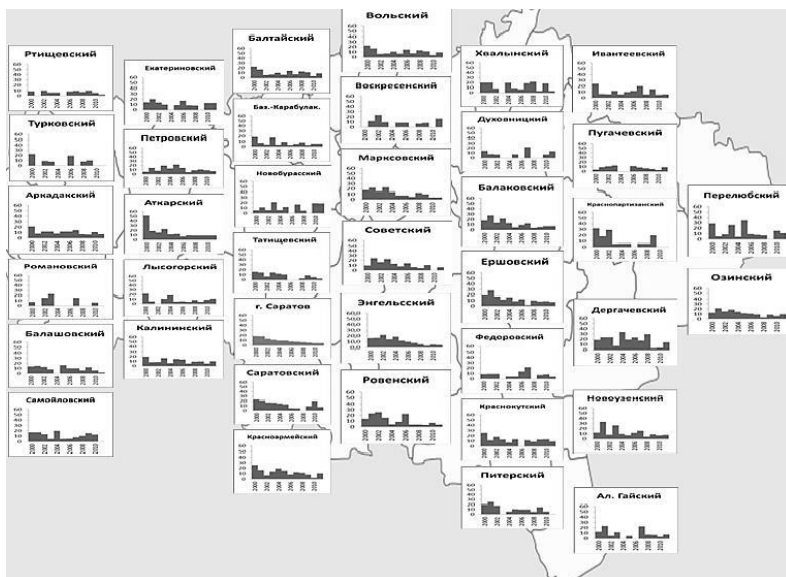


Рисунок 5. Динамика младенческой смертности по г. Саратову и муниципальным районам Саратовской области за 2000—2011 гг.

На основании результатов проведенного исследования можно сформулировать следующие выводы, характеризующие негативные тенденции демографических показателей в Саратовской области:

1. Показатели ожидаемой продолжительности жизни в области близки к среднероссийским, разрыв в показателях для обеих полов составляет — 13,1 года.

2. Для подавляющего большинства районов области показатели смертности превышают показатели рождаемости в среднем, в 1,3 раза, что приводит к стабильной динамике естественной убыли населения

3. Выявлена закономерность в характере распределения коэффициента естественной убыли населения в Саратовской области: высокие показатели — в районах правобережья, низкие — в районах, расположенных на левом берегу Волги.

4. Высокие коэффициенты рождаемости характерны для жителей сельскохозяйственных районов, тогда как численность городского и сельского населения Саратовской области распределяется в соотношении 3:1. Происходит это за счет миграции, а не естественного прироста населения.

Таким образом, сложившуюся демографическую ситуацию в большинстве районов области можно в большей степени отнести к показателям, характеризующим неустойчивое развитие региона. Причины этого состояния лежат как в экономической, так и в социальной плоскостях, и дальнейшее поступательное развитие региона возможно только в направлении улучшения качества жизни населения районов области, и в первую очередь в тех районах, где рождаемость превышает смертность. Важнейшими направлениями такой работы должны быть:

1. улучшение социально-бытового и экологического благополучия населения;

2. формирование и ориентация общественного мнения на решение экологических региональных проблем, проведение природоохранных мероприятий;

3. увеличение финансирования систем пенсионного обеспечения и социальной защиты населения в связи с интенсивным старением населения области;

4. внедрение новейших и развитие трудозамещающих высоких технологий, так как снижение численности населения в трудоспособном возрасте может вызвать дефицит рабочей силы на рынке труда

Список литературы:

1. Борисов В.А. Демография/ М.: Издательский дом NOTABENE, 1999, 2001. — 272 с.
2. Города и районы Саратовской области в 2011 году: Статистический сборник: т. 1 / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2012. — 261 с.

3. Основные положения стратегии устойчивого развития России /Под ред. А.М. Шелехова. М., 2002. — 161 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www-sbras.nsc.ru/win/sbras/bef/strat.html> (дата обращения 01.08.2013).
4. Практическая демография / Под редакцией Рыбаковского Л.Л., М., ЦСП. 2005. — 198 с.
5. Рейтинги устойчивого развития регионов по федеральным округам. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://interfax-era.ru/reitingi-regionov/aktualnye/federalnye-okruga#part3> (дата обращения 01.08.2013).
6. Россия в цифрах. 2008: Крат. стат. сб./ Росстат М., Р76. 2008. — 510 с.
7. Смирнов А. Низкая рождаемость и старение населения: причины, последствия, варианты политики// «Прогнозис». — 2004. — № 1. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2005/0215/analit01.php> (дата обращения 01.08.2013).
8. Указ Президента РФ от 1 апреля 1996 г. № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://law.edu.ru/norm/norm.asp?normID=1261038&subID=100126845,100126846> (дата обращения 01.08.2013).

СЕКЦИЯ 4.
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ОПТИМИЗАЦИЯ
ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ОТДЕЛЬНЫХ
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ**

Алексеев Владислав Алексеевич

*канд. техн. наук, доцент, Волжский филиал
Московского автомобильно-дорожного государственного
технического университета (МАДИ)
г. Чебоксары*

E-mail: v_alexeev@mail.ru

Артемьев Виктор Степанович

*аспирант, ФГБОУ ВПО
«Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
г. Чебоксары*

E-mail: electricequipment@yandex.ru

**DYNAMIC BEHAVIOR OPTIMIZATION
OF ELECTRIC DRIVERS OF SINGLE
INDUSTRIAL MECHANISMS**

Vladislav Alekseev

*candidate of Science, associate professor, Volga branch of The Moscow
Automobile and Road Construction State Technical University (MADI),
Cheboksary*

Victor Artemyev

*postgraduate of FSBEI HPO Chuvash State Agricultural Academy,
Cheboksary*

АННОТАЦИЯ

Работа содержит технические решения модернизации электроприводов унифицированных крупных серий для оптимизации работы конкретных различных производственных механизмов с целью повышения их динамических и энергетических характеристик, надежности.

ABSTRACT

The article includes universal coarse series electric drivers' modernization technologies for optimization of different particular industrial mechanisms with the purpose of improvement of its dynamic and energetic characteristics and reliability.

Ключевые слова: электропривод, энергосбережение, динамические характеристики и надежность электропривода и оборудования

Keywords: electric driver; energy saving; dynamic behavior and reliability of electric driver and equipment.

Введение

На предприятиях большинства отраслей народного хозяйства ряд механизмов требует повышения качества регулирования скорости. Например, пилорамы, конвейеры, многие механизмы машиностроения, агропромышленного комплекса, кузнечно-прессового оборудования и волочильных (проволочных и прядевьющих в металлургии) машин требуют различные темпы изменения скорости при вращении в разные стороны, или при работе на малых и на больших скоростях.

Большинство из установленных на вышеупомянутые механизмы серийные электроприводы имеют стандартную систему регулирования с задатчиком интенсивности, настроенным на симметричную работу в обе стороны вращения с одинаковым ограничением производной скорости, то есть с постоянным динамическим моментом, во всем диапазоне регулирования скорости двигателя [5].

1. Цель: Модернизация электроприводов из унифицированных крупных серий для оптимизации работы на конкретных производственных механизмах отраслей народного хозяйства.

2. Задачи:

1) Решение технических проблем повышения быстродействия, надежности и качества регулирования отдельных производственных механизмов.

2) Решение проблемы обеспечения разного темпов переходных процессов и, соответственно, производительности целого семейства

производственных механизмов с полным использованием динамических возможностей двигателей постоянного тока средней и большой мощности.

3. Реализация оригинальных технических решений

Для оптимизации динамических характеристик — повышения быстродействия и качества регулирования электроприводов авторами предложено усовершенствование системы управления автоматизированными электроприводами, приведенной на рисунке 1. Реверсивный вентильный электропривод содержит двигатель 1, подключенный к вентильному преобразователю 2. Задатчик 3 и датчик 4 скорости подключены к узлу сравнения 5 регулятора скорости (РС) 6. Выход РС 6 через последовательно соединенные нелинейное звено 7, переключатель характеристик (ПХ) 8, блок управления 9 и системы импульсно-фазового управления (СИФУ) 10 подключен к входу вентильного преобразователя 2. Второй выход нелинейного звена 7 соединен со вторым входом переключателя характеристик (ПХ) 8 через блок переключений 12, второй вход которого через датчик проводимости 13 соединен со вторым выходом вентильного преобразователя 2. Выход блока 14 токоограничения соединен с выходом регулятора скорости 6, а вход — с датчиком скорости 4. Также к датчику скорости 4 через преобразователь ЭДС 15 двигателя подключен второй вход нелинейного звена 7. Узел соответствия скорости 16 двигателя предназначен для определения соответствия скорости двигателя заданному значению скорости. Он подключен к выходу узла сравнения 5 регулятора скорости 6. (Нелинейное звено 7 и преобразователь 15 ЭДС двигателя 1 образуют узел 19 линеаризации характеристик электропривода в режиме прерывистого тока.

Выходы датчика 17 статического тока и узла соответствия скорости 16 соединены через элемент «И» 18 со вторым входом блока токоограничения 14. (Датчик 17 выдает сигнал "1" при наличии нагрузки на валу двигателя 1.)

В исходном состоянии схемы задающее напряжение равно нулю и, соответственно, двигатель 1 находится в неподвижном состоянии.

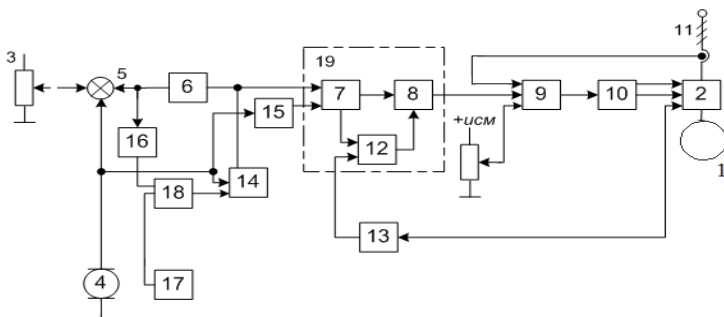


Рисунок 1. Функциональная схема управления для повышения быстродействия электропривода на малых скоростях

При подаче задания задатчика скорости 3 выходе вентильного преобразователя 2 появляется напряжение и двигатель 1 начинает вращаться. Направление вращения двигателя 1 определяет блок 12 в зависимости от полярности входного сигнала, снимаемого с выхода узла линеаризации 19. При достижении скорости двигателя заданной величины узел 16 соответствия скорости меняет свой выходной сигнал с "0" на "1" [6].

При работе двигателя 1 на холостом ходу при выдаче сигнала "1" датчиком статического тока 17 на выходе элемента «И» 18 сигнал "1" снижает уставку блока токоограничения 14 до номинального тока двигателя. В этом случае пульсации тока якоря двигателя, появляющиеся из-за пульсаций сигнала датчика скорости 4 и накладываемых всевозможных помех, в помещениях с мощным электрооборудованием и коммутацией электрических аппаратов, значительно ограничены. Это повышает надежность работы электропривода и предотвращает возможные ложные срабатывания, что непосредственно отразится на повышении производительности технологического оборудования.

При работе электропривода на любую статическую нагрузку датчик статического тока 17 и, соответственно, элемент «И» 18 выдают сигналы "0". Данное решение [1] нашло применение в электроприводах ряда станков с двигателями постоянного тока мощностью более 200 кВт, предусматривающих ограничение не только тока якоря, скорости и т. д., но и производной тока якоря, ускорения. Высокие значения производной тока якоря di/dt на больших скоростях для многих двигателей недопустимы,

так как нарушат нормальную работу щеточно-коллекторного узла двигателя, могут привести к аварии [5].

В то же время на большинстве электроприводов механизмов производная тока якоря ограничивается постоянной величиной независимо от абсолютной величины скорости, что приводит к увеличению длительности переходных режимов на всех скоростях, т. е. к снижению быстродействия. Если в переходных режимах (пуске, реверсе и т. д.) скорость нарастания напряжения преобразователя достигает максимального значения, то нелинейный элемент ограничивает дальнейший рост сигнала на входе регулятора тока. Это ограничивает темп изменения напряжения преобразователя и, соответственно, максимальное значение производной тока якоря. Ограничение производной тока якоря (момента) двигателя в известных электроприводах производится на всех скоростях, что снижает быстродействие электропривода в переходных режимах скорости. Для повышения быстродействия электропривода в ее систему управления дополнительно введены оптрон и ключ, управляющий вывод которого соединен с выходом порогового элемента, а силовые выводы соединены с выходом датчика скорости и с входом нелинейного элемента, к выходу которого подключены анод светодиода оптрона, фоторезистор которого подключен между шиной питания и выходом сумматора.

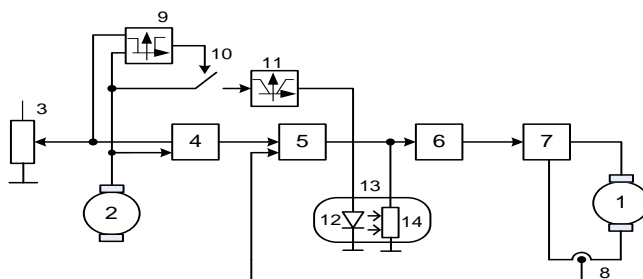


Рисунок 2. Функциональная схема электропривода с зависимым от уровня скорости динамическим моментом

Представленный на рисунке 2 электропривод содержит электродвигатель 1 с датчиком 2 скорости, задатчик 3 и регулятор 4 скорости, сумматор 5, регулятор 6 тока якоря и преобразователь 7, подключенный к двигателю 1, датчик 8 тока якоря, пороговый элемент 9. В установившихся режимах на любых скоростях и при переходных

режимах на малых скоростях двигателя $n < 0,25 n_n$, где n_n — номинальная скорость двигателя, пороговый элемент 9 не срабатывает, не замыкает ключ 10. В этом случае выходное напряжение нелинейного элемента 11 равно его минимальному значению и не влияет на переходную функцию регулятора 6. В переходных режимах на больших скоростях двигателя $n > 0,25 n_n$ при наличии рассогласования между заданным и истинным значениями скорости пороговый элемент 9 замыкает ключ 10 и на вход нелинейного элемента 11 поступает напряжение с датчика 2 скорости, начиная с некоторой скорости прямо пропорционально от которого изменяется выходное напряжение нелинейного элемента 11. На номинальной скорости n_n — оно имеет максимальное значение, соответственно сопротивление фоторезистора 14 имеет минимальное значение, которому соответствует значение производной тока якоря, допустимое на минимальной скорости, как ограничение уровня входного сигнала регулятора 6 тока снижает и наклон переходной функции, и величину первоначального скачка (рис. 2). При достижении скоростью двигателя заданного значения пороговый элемент 9 размыкает ключ 10, выходное напряжение нелинейного элемента 11 становится равным минимальному и фоторезистор 14 принимает такую величину, которая не влияет на работу устройства, в том числе и на величину производной тока якоря. В переходных режимах на малых скоростях пороговый элемент 9 не срабатывает, ограничение выхода сумматора 5 не вступает в действие и соответственно нет ограничения динамического момента. Это обеспечивает оптимальное быстродействие, т. к. ограничение производной тока якоря вступает в действие только с той скорости, с которой наступает необходимость ее ограничения, и в зависимости от абсолютной величины скорости, что позволяет использовать двигатель лучше использовать по току и уменьшать время переходных режимов на всех скоростях. Управляющий вывод ключа 10 соединен с выходом порогового элемента 9, а силовые выводы соединены с выходом датчика 2 скорости и с входом нелинейного элемента 11, к выходу которого подключен анод светодиода 12 оптрона 13, фоторезистор 14 которого подключен между шиной питания и выходом сумматора 5 [6].

Для повышения динамических характеристик и надежности в электропривод на рисунке 3 введены компаратор 14 и цепь из резистора 15 и управляемого I ключа 16, включенная параллельно узлу 11 токоограничения. При этом вход компаратора 14 подключен к выходу датчика 13 проводимости вентиля, а выход соединен с управляющим входом ключа 16. Направление вращения

электродвигателя определяет логическое переключающее устройство 12 в зависимости от полярности выходного сигнала узла 6 линеаризации, а частоту вращения определяет величина напряжения датчика 4 скорости. Ключ 16 остается разомкнутым все время, пока преобразователь работает в режиме непрерывных токов и процесс пуска происходит с токами, допустимыми по условиям работы электродвигателя. При переходе в режим прерывистых токов ключ 16 замыкается в каждом интервале бестоковой паузы, и включение вентилей происходит с ограничением тока на уровне $(0,5-1) I_{ном}$ [4]. Таким образом, в электроприводе предотвращается возможность большого первого броска тока в переходных режимах. Кроме того, **ограничение величины пульсаций тока электродвигателя на холостом ходу**, соответственно, приводит к уменьшению потерь электроэнергии и снижает нагрев электродвигателя [7].

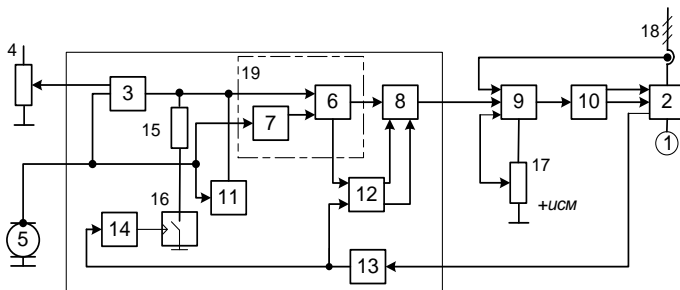


Рисунок 3. Функциональная схема модернизированного электропривода с ограничением динамического момента в режиме холостого хода

Данное решение позволяет повысить динамические характеристики и надежность электропривода, исключает динамические удары на механизм, повышая надежность его работы, снижая срок ремонтных работ и уменьшая эксплуатационные расходы механизмов.

4. Практическая ценность и научная новизна

Для повышения надежности при работе электропривода на высоких скоростях выдержка времени бестоковой паузы увеличивается подключением датчика скорости к дополнительному входу элемента выдержки времени логического переключающего устройства для реверсивного управляемого выпрямителя через нелинейное звено с зоной нечувствительности [4]. Благодаря такому оригинальному решению при возрастании скорости (ЭДС) двигателя

свыше 0,8 номинального значения величина бестоковой паузы увеличивается скачком. При уменьшении скорости ниже 0,8 номинального значения величина бестоковой паузы снижается скачком до величины, достаточной для обеспечения надежной работы электропривода.

5. Экономическая эффективность внедрения

Даже разовый простой, вызванный остановом оборудования, а чаще это всей технологической цепи производства, приводит к огромным издержкам и ущербу, который металлургии или в коммунальных технологиях исчисляется миллионами рублей.

6. Выводы

Использование приведенных технических решений на предприятиях большинства отраслей народного хозяйства повышает надежность, динамические характеристики и качество регулирования скорости электроприводов целого ряда производственных механизмов предприятий, позволяет сэкономить электроэнергию и повысить надежность работы электроприводов и самих механизмов, и, соответственно, производительность работы производств на предприятиях металлургии (главных и вспомогательных механизмов- ножниц, моталок), горнорудной промышленности (конвейеров, подъемных установок и прессов), в конечном итоге конкурентоспособность.

Список литературы

9. Алексеев В.А. Логическое переключающее устройство для реверсивного выпрямителя. Авт. свид. № 1422322. БИ № 33, 1988 г.
10. Алексеев В.А. Реверсивный вентильный электропривод. Авт. свид. № 1536499. БИ № 2, 1990 г.
11. Алексеев В.А., Иванов А.Г. Электропривод постоянного тока. Авт. свид. № 989723. БИ № 2, 1983 г.
12. Алексеев В.А., Чернышев А.С. Реверсивный вентильный электропривод. Авт. свид. № 1427535. БИ № 36, 1988 г.
13. Кестер У., Мир электроники. Аналого-цифровое преобразование/ Редактор оригинального издания Уолт Кестер. Перевод с англ. под ред. Е.Б. Володина. М.: «Техносфера», 2007 г. — 1015 с.
14. Мазунин В.П. Быстродействующие регулируемые электроприводы. Прикладная оптимизация и технические решения/В.П. Мазунин; Рос. акад. наук. Уральское отд-ние. Институт машиноведения. Екатеринбург: УрО РАН, 1999. — 297 с.: илл.
15. Панкратов В.В. Автоматическое управление электро-приводами. Часть 1. Регулирование координат электроприводов постоянного тока: учеб. пособие/ В.В. Панкратов. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. — 215 с.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ГИДРОФОБИЗИРОВАННЫХ СИЛИКАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ХОДЕ СТАРЕНИЯ

Варшавец Петр Григорьевич

директор ООО «Фасад»,

г. Киев, Украина

E-mail: mail@fasad.ua

ASSESSMENT OF THE PROPERTIES CHANGE OF HYDROPHOBYSIZED SILICATE METERIALS DURING AGENING

Peter Varshavets

head of "Fasad" Ltd.

Kyiv, Ukraine

АННОТАЦИЯ

Целью данной работы является количественная оценка стабильности гидрофобизированных стеновых материалов в зависимости от химического состава пропиточных растворов. Исследования проведены с использованием методов ик-спектроскопии, сорбционного метода и метода тонкостенной капиллярной пропитки. Рассматриваются акриловые и кремнийорганические гидрофобизаторы. Показано, что последние обеспечивают большую долговечность и степень гидрофобизации нежели первые.

ABSTRACT

The goal of this work is the quantitative assessment hydrophobized construction materials stability in dependence of the chemical composition of wicking solutions. The research work was carried out with a use of IR-spectrosopy, sorption and thin layer wicking technique. Acrylic and siloxane materials are under consideration. It is shown that the last provides better durability than the first ones.

Ключевые слова: долговечность органических материалов; пропиточный раствор; силоксан; акрил; стеновые материалы.

Keywords: durability of organic materials; wicking solution; siloxane; acrylic; wall materials.

Введение

Одним из методов защиты стеновых материалов от действия атмосферных факторов является обработка гидрофобизирующими составами [1]. За счёт общего снижения сродства поверхности капиллярно-пористого материала к воде, что количественно определяется как изменение его истинного угла смачивания, происходит уменьшение количества адсорбированной в капиллярах влаги [2]. Последняя, как известно, является основной причиной разрушения материалов данного типа под действием повторяющихся в условиях эксплуатации процессов замораживания и оттаивания [3].

В качестве гидрофобных пропиток для стеновых материалов зачастую используют растворы и эмульсии олигомеров и полимеров различной химической природы. Общей для данных веществ является способность адсорбироваться за счёт химического или вандерваальсовского взаимодействия на поверхности стенового материала при достаточно больших глубинах пропитки.

После удаления дисперсионной среды, органический гидрофобизатор закрепляется на минеральной поверхности, экранируя её гидрофильные группы и повышая степень гидрофобности. Полученный композит оказывается защищён от действия влаги, а время действия этой защиты определяется долговечностью слоя адсорбированного органического агента.

Решение задачи увеличения устойчивости этого слоя позволит соответственно увеличить долговечность гидрофобизированных стеновых материалов, а также повысить экономическую эффективность их использования.

Цель данной работы заключается в количественной оценке стабильности гидрофобизированных стеновых материалов в зависимости от химического состава пропиточных растворов.

Объекты и методы исследования

В качестве объектов исследования выбраны три образца кирпичных материалов а также гидрофобизирующие пропитки — полиакрилатного типа и полисилоксанового.

В работе использованы такие методы исследования как инфракрасная спектроскопия (спектроскоп Specord IR-75), сорбционные методы анализа, определение угла смачивания и т. д.

Образцы материалов для дальнейших исследований пропитывались до равновесного состояния на протяжении 24 часов, после чего они были высушены при температуре 60 °С до воздушно-сухого состояния.

Искусственное состаривание образцов производилось согласно методике изложенной в [4].

Результаты и обсуждение

Минимальные значения угла смачивания (на уровне (55—62 градуса) зафиксированы при использовании пропитки на акрилатной основе (Табл. 1). При этом, особенных изменений этих значений в ходе теплового старения не наблюдается. В некоторых случаях эффективность пропитки остается под вопросом, так как она увеличивает гидрофильность.

Силоксановый материал оказывается более эффективным, но более подверженным тепловому старению.

Таблица 1.

Изменение смачиваемости поверхности силикатных материалов под действием теплового старения

Материал, №	Угол смачивания водой, град.		
	Без пропитки	А*	Б*
Исходный			
1	39	69	80
2	79	56	90
3	74	56	87
После 5 лет состаривания			
1	36	60	75
2	75	58	82
3	74	55	81
После 10 лет состаривания			
1	35	62	68
2	72	60	78
3	74	58	80

* А — пропитка полиакрилатного типа; Б — пропитка силоксанового типа.

Снижение гидрофобности капиллярно-пористого силикатного материала приводит к увеличению его водопоглощения в процессе старения (Табл. 2). Следует обратить внимание на повышение водопоглощения необработанных силикатных материалов в ходе теплового старения — для образца 1 после 10 лет экспозиции прирост составляет 2,1 %, для образца 2 и 3 — 1,0 и 1,4 % соответственно. Наибольшее возрастание гидрофильности материала после экспозиции характерно для акрилового композита.

Таблица 2.

**Изменение водопоглощения силикатных материалов
под действием теплового старения**

Материал, №	Удельное водопоглощение, масс. %		
	Без пропитки	А	Б
Исходный			
1	10,95	8,98	5,59
2	11,50	4,90	2,35
3	9,44	8,49	3,68
После 5 лет состаривания			
1	11,12	9,65	6,83
2	11,55	5,68	4,01
3	9,52	9,05	5,16
После 10 лет состаривания			
1	11,18	10,20	6,94
2	11,62	5,94	4,35
3	9,58	9,63	6,03

Поскольку предполагалось что гидрофобизирующая способность пропиток реализуется за счёт адсорбции макромолекул на активных центрах силикатной поверхности и экранирования последних, было предложено оценивать степень протекания этого процесса по изменению интенсивности полосы поглощения ОН-групп адсорбционно связанной воды на инфракрасных спектрах композиций (Табл. 3).

Использование пропиток обоих типов приводит к снижению интенсивности указанной полосы, а следовательно и уменьшению количества активных адсорбционных центров на поверхности с высоким сродством к воде.

В ходе теплового старения происходит разрушение органической составляющей всех композитов, что выражается в росте интенсивности указанной полосы. По сравнению с акриловым модификатором, кремнийорганический оказывается более стабильным, хотя, после 10 лет состаривания оба типа модификаторов значительно теряют свою эффективность. Следует обратить внимание на достаточно чётко прослеживаемую зависимость эффективности модификаторов от типа силикатного материала. Например, наибольшей эффективности акриловая и кремнийорганические пропитки достигают на образце № 2, а наименьшей — на образце № 1.

Таблица 3.

Ик-спектроскопия силикатно-органических композитов

Материал, №	Интенсивность полосы поглощения с координатами 3450 см ⁻¹ , у.е.		
	Без пропитки	А	Б
Исходный			
1	11	3	3
2	12	4	6
3	12	11	11
После 5 лет состаривания			
1	11	5	5
2	13	6	6
3	13	10	9
После 10 лет состаривания			
1	11	7	5
2	13	8	7
3	13	10	9

Выводы

Таким образом, показано что кремнийорганические пропиточные материалы обеспечивают более полную гидрофобизацию силикатных субстратов и обладают большей стабильностью нежели акриловые. Тем не менее, оба типа пропиток оказываются эффективными и имеют приблизительно одинаковую долговечность по результатам симуляции процесса теплового старения.

Список литературы:

1. Грег С., Синг К. Адсорбция, удельная поверхность, пористость. М.: Мир, 1984. — 310 с.
2. Ружинский С., А. Портник, А. Савиных Всё о пенобетоне // ООО Стройбетон, СПб. — 2006. — 630 с.
3. Теория цемента / Под ред. А.А. Пашенко. К.: Будівельник, 1991, — 168 с.
4. Хигерович М.И. Гидрофобный цемент и гидрофобнопластифицирующие добавки. Промстройиздат, М., 1957.

**ИНФОРМАЦИОННО-ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ
АЛГОРИТМ ОБУЧЕНИЯ
СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Довбыш Анатолий Степанович

*д-р техн. наук,
профессор Сумского государственного университета,
г. Сумы, Украина*

E-mail: kras@id.sumdu.edu.ua

Джулгам Саад Абдуллах Саад Мохамед

*аспирант Сумского государственного университета,
г. Сумы, Украина*

E-mail: saad710@mail.ru

Стадник Анна Анатольевна

*аспирант Сумского государственного университета,
г. Сумы, Украина*

E-mail: anna_stadnik_16.12@mail.ru

**THE INFORMATION-EXTREME
LEARNING ALGORITHM OF PATHOLOGICAL
PROCESS DIAGNOSIS SYSTEM**

Dovbysh Anatoliy Stepanovich

*dr. Sc., Professor of Sumy State University,
Sumy, Ukraine*

Dzhulgam Saad Abdullah Saad Mohamed

*phD student of Sumy State University,
Sumy, Ukraine*

Stadnyk Anna Anatol'evna

*phD student of Sumy State University,
Sumy, Ukraine*

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена повышению функциональной эффективности компьютеризированной системы диагностирования (КСД) патологических процессов. Рассматривается в рамках информационно-экстремальной интеллектуальной технологии оптимизация параметров обучения системы поддержки принятия решений (СППР), являющейся основной составляющей КСД при трёхальтернативных решениях. Показано, что использование трёхальтернативной системы оценок решений увеличивает оперативность обучения СППР.

ABSTRACT

The article is dedicated to functional efficiency enhancing of computerized diagnostic system (CDS) for pathological processes detection. Optimization of learning parameters of decision support system (DSS), which is the main component of CDS, is considered within the bounds of information-extreme intellectual technology with threealternative solutions. It is shown that using of threealternative solutions grading system increases training operativeness of DSS.

Ключевые слова: информационно-экстремальный алгоритм; компьютеризированная система диагностирования; унимодальный классификатор; система оценок трёхальтернативных решений; оппортунистическая инфекция.

Keywords: information-extreme algorithm; computer diagnostic system; unimodal classifier; threealternative grading system of solutions; opportunistic infection.

Введение

Современный этап развития медицинских информационных систем характеризуется изменением направленности развития информационных технологий на создание интеллектуальной составляющей в процессах принятия решений при диагностировании и прогнозировании протекания и последствий лечения патологических процессов [1, 3]. Основным недостатком известных методов технологии Data Mining является нерешённая проблема инвариантности алгоритмов принятия решений от произвольных начальных условий. Одним из перспективных подходов к повышению функциональной эффективности является использование идей и методов информационно-экстремальной интеллектуальной технологии (ИЭИ-технологии), основанной на максимизации информационной способности системы поддержки принятия решений (СППР) в процессе её обучения [2, 4]. В работе [2] рассматривалась задача информационно-экстремального синтеза

обучающейся СППР при двухальтернативной системе оценок решений. Одним из путей повышения достоверности компьютерного диагностирования является переход от двухальтернативной системы оценок принимаемых решений к трёхальтернативной в форме «Меньше нормы»-«Норма»-«Больше нормы».

В статье рассматривается задача информационно-экстремального обучения компьютеризированной системы диагностирования (КСД) при трёхальтернативной системе оценок диагностических решений.

1. Формализованная постановка задачи

Рассмотрим обучающуюся СППР, являющуюся составной частью интеллектуальной КСД. Пусть дано алфавит классов распознавания $\{X_m^o | m = \overline{1, M}\}$, характеризующих функциональные состояния патологического процесса, и обучающую многомерную матрицу типа «объект-свойство» $\|y_{m,i}^j | i = \overline{1, N}, j = \overline{1, n}\|$, где N, n — количество диагностических признаков и векторов-реализаций образа соответственно. Известен структурированный вектор $g = \langle g_1, \dots, g_\xi, \dots, g_\Xi \rangle$ параметров функционирования, влияющих на функциональную эффективность СППР, и его ограничения $R_\xi(g_1, \dots, g_\Xi) \leq 0$.

Необходимо в процессе обучения оптимизировать значения координат вектора g , обеспечивающих максимум усреднённого по алфавиту $\{X_m^o\}$ информационного критерия функциональной эффективности (КФЭ) обучения СППР

$$E^* = \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M \max_{\{k\}} E_m \quad (1)$$

где: E_m — КФЭ обучения СППР распознавать реализации класса X_m^o ;

$\{k\}$ — упорядоченное множество шагов обучения.

В режиме экзамена необходимо принять решение о принадлежности распознаваемой реализации образа к одному из классов алфавита $\{X_m^o\}$.

2. Алгоритм обучения СППР

Идея обучения СППР в рамках ИЭИ-технологии состоит в оптимизации координат вектора параметров обучения g путём поиска максимального значения критерия (1) в рабочей (допустимой) области его определения. При этом в качестве параметров обучения выступают как параметры, влияющие на геометрическую форму восстанавливаемых в радиальном базисе бинарного пространства признаков контейнеров классов распознавания, так и параметры, влияющие на топологию распределения реализаций образов. Необходимым условием использования трёхальтернативных решений при обучении является наличие нормированного алфавита классов распознавания, характеризующихся оценкой в форме «Норма», «Меньше нормы» и «Ещё меньше нормы». Особенность такого классификатора, который условно назовём унимодальным, состоит в том, что классы распознавания имеют единый центр рассеивания реализаций образов в отличие от полимодального классификатора, имеющего несколько центров рассеивания.

В качестве базового алгоритма обучения в ИЭИ-технологии выступает двухциклическая итерационная процедура оптимизации параметра поля контрольных допусков δ

$$\delta^* = \arg \max_{G_\delta} \{ \max_{\{k\}} E_m \}, \quad (2)$$

где G_δ — область допустимых значений контрольных допусков на признаки распознавания.

Рассмотрим схему алгоритма, восстанавливающего в процессе обучения СППР оптимальные контейнеры классов распознавания путем определения для базового класса X_1^o оптимальных контрольных допусков по процедуре (2) при их одновременном изменении для всех признаков распознавания.

Входными данными являются обучающая матрица и система нормированных допусков $\{\delta_H\}$, определяющая область значений соответствующих контрольных допусков на признаки распознавания. За область значений параметра δ принимается интервал $[0; \delta_H / 2]$.

Рассмотрим основные этапы реализации алгоритма (2):

1. В качестве базового принимается класс X_1^o , характеризующий функциональное состояние процесса «Норма».

2. Обнуляется счетчик шагов изменения параметра δ : $l:=0$.
3. Инициализируется счетчик: $l:=l+1$ и вычисляются нижние $A_{HK_i}[l]$ и верхние $A_{BK_i}[l]$ контрольные допуски для всех признаков:

$$A_{HK_i}[l] = y_{1,i} - \delta \frac{\delta_{H_i}}{100}; A_{BK_i}[l] = y_{1,i} + \delta \frac{\delta_{H_i}}{100}, \quad (3)$$

где: $y_{1,i}$ – i -й признак эталонного вектора-реализации y_1 базового класса X_1^o , характеризующего наиболее предпочтительное для лица, принимающего решения, функциональное состояние СППР.

4. Вычисляется для каждого m -го класса на каждом k -м шаге обучения значение усреднённого информационного КФЭ (1) и осуществляется поиск его глобального значения в рабочей (допустимой) области определения функции КФЭ и определение оптимальных геометрических параметров контейнеров классов распознавания, формирующие решающие правила.

В качестве критерия оптимизации параметров обучения СППР рассмотрим модификацию информационной меры Кульбака для трёхальтернативных решений, вычисляемую на k -м шаге обучения системы распознавать реализации класса X_m^o и выраженную через точностные характеристики:

$$E_m^{(k)} = \frac{1}{3} \{ D_{1,m}^{(k)} + 1 - 2[\beta_m^{(k)} + \sigma_m^{(k)}] \} * \log_2 \frac{2D_{1,m}^{(k)} + 4 - 4[\beta_m^{(k)} + \sigma_m^{(k)}]}{1 - D_{1,m}^{(k)} + 2[\beta_m^{(k)} + \sigma_m^{(k)}]}, \quad (4)$$

где: $D_{1,m}^{(k)}$, $\beta_m^{(k)}$, $\sigma_m^{(k)}$ — первая достоверность, ошибка второго рода и ошибка третьего рода соответственно.

5. Если $\delta \leq \delta_H / 2$, то выполняется пункт 3, иначе пункт 7.

6. Если максимальное значение критерия (4) находится в рабочей области определения его функции, то выполняется пункт 8, иначе пункт 3.

7. Определяется оптимальный параметр поля контрольных допусков $\delta^* := \arg E_1^*$.

8. Вычисляются по формуле (3) оптимальные значения контрольных допусков.

9. ОСТАНОВ.

Таким образом, информационно-экстремальное обучение СППР сводится к оптимизации контрольных допусков на признаки распознавания путём реализации итерационной процедуры поиска глобального максимума информационного КФЭ (1) в рабочей области определения его функции.

3. Результаты реализации алгоритма обучения

Рассмотрим реализацию алгоритма обучения СППР с использованием трёхальтернативной системы оценок: «Норма», «Меньше нормы» и «Ещё меньше нормы» для диагностирования оппортунистических инфекций у ВИЧ-инфицированных лиц. Алфавит классов распознавания состоял из трех классов: класс X_1^o , характеризующий контрольную группу лиц (практически здоровые доноры крови), класс X_2^o — ВИЧ-инфицированные лица с среднетяжелым течением заболевания (количество оппортунистических инфекций на одного больного от одной до двух) и класс X_3^o — ВИЧ-инфицированные лица с тяжелым течением заболевания (количество оппортунистических инфекций на одного больного более двух). Обучающие матрицы классов распознавания имели по 35 реализаций, каждая из которых состояла из 63 признаков распознавания. При этом вектор-реализация класса представлял структурированную последовательность клиничко-лабораторных и иммуногенетических диагностических признаков, характеризующих: общее состояние пациента в момент обращения за медицинской помощью, поражения органов и систем, показатели клинического, биохимического анализа крови, исследование уровней популяций лимфоцитов и сывороточные уровни IL-4, IL-10, TNF- α , полиморфизмы единичных нуклеотидов генов цитокинов IL-4 (-590C/T), IL-10 (-592C/A), TNF- α (-308G/A).

В качестве критерия оптимизации параметров обучения рассматривалась нормированная модификация функции (4)

$$E = \frac{E_m^{(k)}}{E_{m, \max}^{(k)}}, \quad (5)$$

где: $E_m^{(k)}$ — КФЭ, вычисляемый по формуле (4);

$E_{m, \max}^{(k)}$ — максимальное значение критерия (4), вычисляемое при значениях $D_{1,m}^{(k)} = 1$ и $\beta_m^{(k)} = \sigma_m^{(k)} = 0$.

На рис. 1 показан график зависимости усреднённого нормированного КФЭ (5) от параметра поля допусков δ , полученного в процессе параллельной оптимизации системы контрольных допусков на признаки распознавания. На графике тёмные участки обозначают рабочие (допустимые) области определения функции КФЭ (5), в которых выполняются условия $2\alpha_m^{(k)} < 0,5$, $c = \beta_m^{(k)} + \sigma_m^{(k)} < 0,5$ и $d_m > d_{m-1}$.

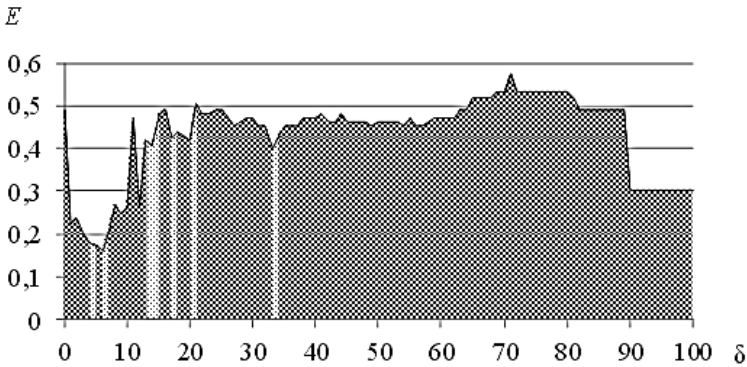


Рисунок 1. График зависимости критерия Кульбака от величины параметра поля контрольных допусков

Анализ рис. 1 показывает, что оптимальное значение параметра поля контрольных допусков равно $\delta^* = \pm 71\%$ от усреднённых для класса X_1^o значений диагностических признаков при максимальном значении КФЭ $\bar{E}^* = 0,58$.

С целью повышения функциональной эффективности обучения был реализован алгоритм последовательной оптимизации контрольных допусков. При этом полученная при параллельной оптимизации система контрольных допусков рассматривалась как квазиоптимальная и была принята в качестве стартовой при реализации алгоритма последовательной оптимизации.

На рис. 2 показан график зависимости усредненного по алфавиту классов распознавания нормированного КФЭ (E) от количества итераций (прогонов) S при реализации алгоритма последовательной оптимизации контрольных допусков на признаки распознавания с использованием двухальтернативных решений.

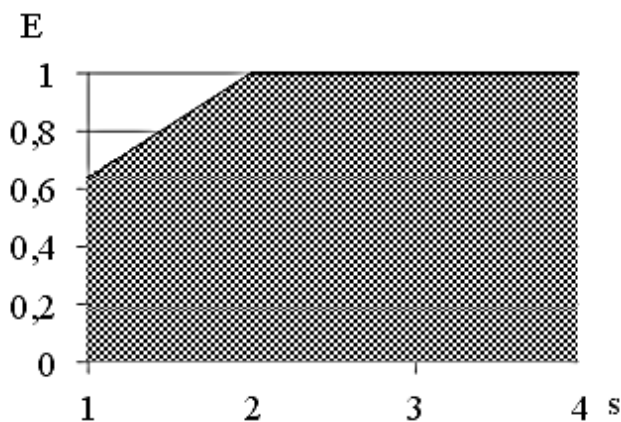


Рисунок 2. График зависимости нормированного критерия Кульбака от количества итераций алгоритма обучения

Анализ рис. 2 показывает, что максимальное значение усредненного значения КФЭ $E^* = 1$ получено на втором прогоне алгоритма последовательной оптимизации.

При реализации алгоритма последовательной оптимизации контрольных допусков на признаки распознавания с использованием системы оценок трёхальтернативных решений усредненный по алфавиту классов распознавания нормированный КФЭ (E) достиг своего максимального значения $E^* = 1$ уже на первом прогоне итерационной процедуры. Это свидетельствует о том, что использование системы оценок трёхальтернативных решений

позволяет повысить оперативность построения безошибочных по обучающей матрице решающих правил.

На рис. 3 показано графики зависимости КФЭ (5) от радиусов гиперсферических контейнеров классов распознавания, полученные при реализации алгоритма последовательной оптимизации контрольных допусков на диагностические признаки распознавания.

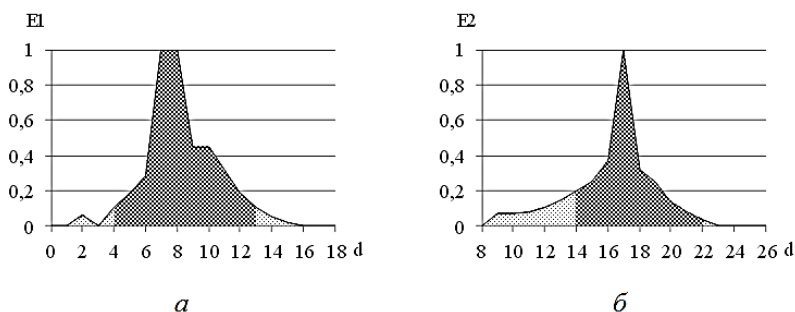


Рисунок 3. Графики зависимости нормированного критерия Кульбака от радиусов контейнеров классов распознавания: а — класс X_1^o ; б — класс X_2^o

Анализ рис. 3 показывает, что оптимальные радиусы контейнеров классов распознавания равны: для класса $X_1^o - d_1^* = 7$ (в кодовых единицах), для класса $X_2^o - d_2^* = 17$. При этом внешнему контейнеру класса X_3^o принадлежат реализации, находящиеся на расстоянии от центра рассеивания, равном $d_3 > 17$ и ограниченном размерностью пространства признаков, то есть $d_3^* = 63$. Поскольку значения нормированного КФЭ достигают в процессе обучения своего максимального граничного значения ($E^* = 1$), то полученные оптимальные геометрические параметры восстановленных в радиальном базисе пространства диагностических признаков контейнеров классов распознавания позволяют построить безошибочные по обучающей матрице решающие правила.

В режиме экзамена решение принималось путем определения максимального значения геометрической функции принадлежности по процедуре, имеющей для гиперсферического классификатора и реализаций класса X_m^o вид

if $d[x_m \oplus x_e] < d_m^*$ then $\mu_{m,e} \in [0;1]$ else $\mu_{m,e} < 0$,

где: $d[x_m \oplus x_e]$ — кодовое расстояние между эталонным вектором x_m и распознаваемым вектором x_e ;

d_m^* — оптимальный радиус контейнера класса X_m^o .

По результатам физического моделирования в режиме экзамена СППР подтверждено работоспособность и надежность разработанного информационного и программного обеспечения.

Выводы

1. Использование трёхальтернативной системы оценок решений в процессе обучения диагностической СППР приводит к увеличению значения информационного КФЭ и повышению оперативности алгоритма обучения по сравнению с двухальтернативными решениями.

2. В общем случае для построения безошибочных по обучающей матрице решающих правил может в соответствии с принципом отложенных решений потребоваться оптимизация других параметров функционирования СППР, влияющих на её функциональную эффективность.

Список литературы:

1. Барсегян А., Куприянов М.С., Степаненко В.В. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP: 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург. — 2007. — 384 с.
2. Довбыш А.С., Будник Н.Н., Москаленко В.В. Информационно-экстремальный алгоритм оптимизации параметров гиперэллипсоидных контейнеров классов распознавания // Международный научно-технический журнал «Проблемы управления и информатики». — 2012. — № 5. — С. 111—119.
3. Симанков В.С., Луценко Е.В. Адаптивное управление сложными системами на основе теории распознавания образов. — Краснодар: техн. ун-т Кубан. гос. технол. ун-та. — 1999. — 318 с.
4. Dovbysh A.S., Martynenko S.S., Kovalenko A.S. Information-extreme algorithm for recognizing current distribution maps in magnetocardiography // Journal of Automation and Information Sciences. — 2011. — V. 43. — № 2. — P. 63—70.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ
И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ РАЗБОРКИ
И СБОРКИ ГЛАВНЫХ ПЕРЕДАЧ
ВЕДУЩИХ МОСТОВ ТРАКТОРОВ Т-150
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ РАСПИСАНИЙ**

Кузьминский Роман Данилович

*канд. техн. наук, доцент кафедры эксплуатации и технического
сервиса машин Львовского национального аграрного университета,
г. Дубляны, Львовская область, Украина
E-mail: rkuzminsky@gmail.com*

**DEFINITION THE VALUES OF THE PARAMETERS
AND EFFICIENCY INDICATORS
OF TECHNOLOGICAL PROCESSES
OF DISASSEMBLY AND ASSEMBLY
OF MAIN GEARS OF TRACTORS T-150 DRIVING
AXLES USING THE THEORY OF SCHEDULES**

Roman Kuzminsky

*candidate of Science, assistant professor of Exploitation and Technical
Service of Machines department in Lviv National Agrarian University,
Dublyany, Lviv region, Ukraine*

АННОТАЦИЯ

С целью оптимального проектирования технологических линий и участков машиностроительных и ремонтных предприятий за результатами формирования расписаний выполнения операций установлены зависимости значений параметров и показателей эффективности технологических процессов разборки и сборки главных передач ведущих мостов тракторов Т-150 от такта, что дает возможность учитывать многовариантность последовательностей выполнения операций, а также взаимозависимости для заданного такта между всеми параметрами технологических процессов и всеми показателями их эффективности.

ABSTRACT

In order to optimal design of production lines and units of engineering and repair plants, the dependences of the values of the parameters and efficiency indicators of technological processes of disassembly and assembly of the main gear axle drive tractors T-150 from tact as the results of operations scheduling are established, making it possible to take into account the multi-variant sequences of disassembly and assembly operations as well as the interdependence of a given tact between all parameters of technological processes and all their efficiency indicators.

Ключевые слова: трактор Т-150; главная передача ведущего моста; разборка и сборка; технологические процессы; параметры и показатели эффективности; теория расписаний.

Keywords: tractor T-150; main gear axle; disassembly and assembly; technological processes; parameters and efficiency indicators; scheduling theory.

Постановка проблемы. Для обеспечения эффективности машиностроительного и ремонтного производства очень важно принятие оптимальных решений во время проектирования технологических линий и участков, поскольку ошибки, допущенные на этом этапе, очень сложно исправить. Предпосылкой для принятия обоснованных проектных решений являются зависимости параметров и, особенно, показателей эффективности технологических процессов от такта (производительности проектируемых технологических линий и участков).

Анализ последних исследований и публикаций. Применяемые инженерные методики проектирования технологических линий и участков, как машиностроительного [4], так и ремонтного производств, используют для расчёта значение трудоёмкости процессов и операций, не уделяя достаточного внимания обоснованию рациональной последовательности выполнения операций, сравнительной оценке эффективности предполагаемых проектных решений о производственной структуре и производительности линий и участков.

А.И. Бабушкин показал, что эффективность процессов сборки, которые выполняются на стационарных постах, существенно зависит от последовательности выполнения операций [1]. В.М. Давыгора и В.А. Пасечник предложили метод синтеза вариантов последовательностей сборки на основании информации об ограничении подвижности сборочных единиц и деталей собираемого изделия [3]. В.Н. Кореньковым усовершенствован метод обратного синтеза

возможных последовательностей сборки, использование которого позволяет уменьшить количество изменений схем базирования базовых элементов собираемых изделий и, соответственно, сократить продолжительность переналадок [8].

Метод синтеза технологической схемы сборки изделий на основе имитационного моделирования с использованием сетей Петри предложил И.П. Гамаюн [2]. Значительный вклад в разработку научных основ синтеза технологических систем сборки за результатами имитационного моделирования внесли Н.В. Захаров [6] и В.Я. Копп [7]. Однако использование метода имитационного моделирования предполагает наличие априорной информации о производственной структуре технологической линии (участка), а рассматриваемые в процессе моделирования варианты производственных структур в общем случае могут оказаться нерациональными.

Известна методика обоснования схем разборки и сборки ремонтируемых изделий, параметров и структуры технологических линий (участков) на основании анализа конструктивно-технологического базиса технологических процессов и принципа соответствия их структуры производственной структуре технологических линий (участков) [9; 12].

Постановка задачи. Установить зависимости параметров и показателей эффективности технологических процессов разборки-сборки главных передач ведущих мостов тракторов Т-150 от такта за результатами формирования оптимальных расписаний выполнения операций.

Изложение основного материала. Поскольку возможная последовательность выполнения операций разборки-сборки в первую очередь определяется особенностями конструкции объекта ремонта, то на первом этапе исследований построена модель конструкции главной передачи в виде взвешенного ориентированного графа $G_k(X_k, Y_k)$, множество вершин которого X_k символизирует сборочные единицы или детали, а множество ребер Y_k указывает на характер конструктивной связи между ними [12].

Технология разборочно-сборочных работ и средства механизации работ приняты с учётом рекомендаций завода-производителя [11; 13; 14]. Нормирование операций произведено расчетно-аналитическим, опытно-статистическим методами, а также методом сравнения [5].

С целью определения всего множества операций разборки и сборки главных передач, а также возможной последовательности их выполнения построены неупорядоченные модели соответствующих

процессов в виде взвешенных ориентированных графов $G_{\text{ТП}}$ ($X_{\text{ТП}}$, $Y_{\text{ТП}}$), множество вершин которых $X_{\text{ТП}}$ символизирует операции, а множество ребер $Y_{\text{ТП}}$ указывает на характер связей между ними (рис. 1). Каждой вершине орграфа присвоены следующие характеристики (веса): продолжительность выполнения операции, тип используемого оборудования (инструмента); номер рабочей зоны.

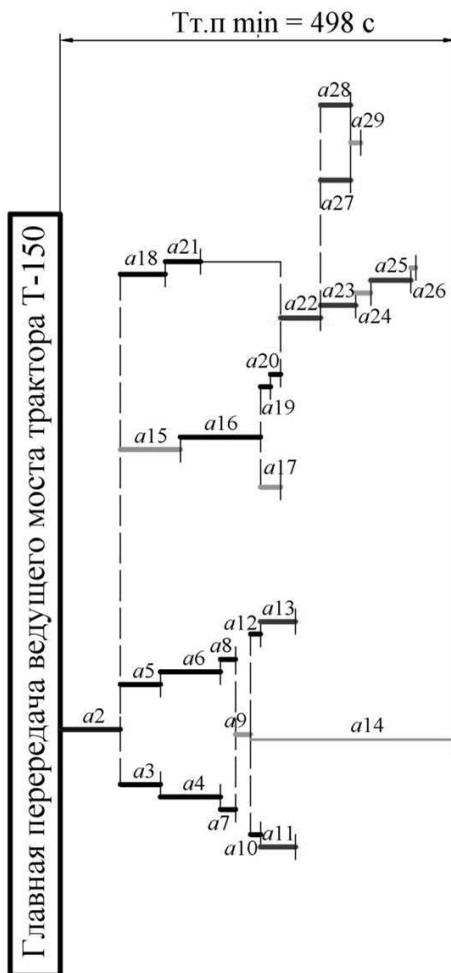


Рисунок 1. Неупорядоченная модель процесса разборки главной передачи ведущего моста трактора Т-150

Формализованное описание возможных последовательностей выполнения операций определялось матрицей инцидентности ребер орграфа $G_{\text{ТП}}(X_{\text{ТП}}, Y_{\text{ТП}})$.

Следует заметить, что неупорядоченная модель процесса сборки главных передач существенно отличалась от модели процесса их разборки поскольку, во-первых, в технологический процесс сборки дополнительно включены контрольно-регулирующие операции; во-вторых, продолжительности одноимённых операций разборки и сборки в общем случае не совпадают.

Упорядочение моделей процессов состояло в приведении их в соответствие с продолжительностью такта τ путем распределения множества всех операций по рабочим местам с учетом возможной последовательности их выполнения, заданной неупорядоченной моделью, и соблюдением следующих условий: 1) суммарная продолжительность операций, выполняемых на каждом рабочем месте, каждым исполнителем и каждой единицей оборудования любого типа не должна превышать продолжительности такта τ ; 2) в одной рабочей зоне в один момент времени может находиться только один исполнитель.

В зависимости от последовательности распределения операций рассматривали три варианта схем упорядоченных процессов: 1) прямоточную, когда все операции выполняются исключительно последовательно, а продолжительность технологического процесса $T_{\text{т.п}}$ максимальная (рис. 2, а); 2) разветвленную, когда используются возможности одновременного выполнения операций с целью минимизации для заданного такта τ продолжительности технологического процесса (рис. 2, в); 3) частично разветвленную, когда также используются возможности одновременного выполнения операций, а продолжительность технологического процесса $T_{\text{т.п}}$ больше, чем для разветвленной, но меньше, чем для прямоточной схем процесса (рис. 2, б) [9; 12].

Для упорядочения использовали эвристические алгоритмы теории расписаний.

Результатом упорядочения для каждого значения такта и варианта схемы процесса были взаимозависимые расписания выполнения операций над объектом ремонта S_f (рис. 2), работы исполнителей S_U и работы оборудования каждого r -го типа S_{Rr} , которые определяли для каждой операции моменты начала и завершения, а также место выполнения.

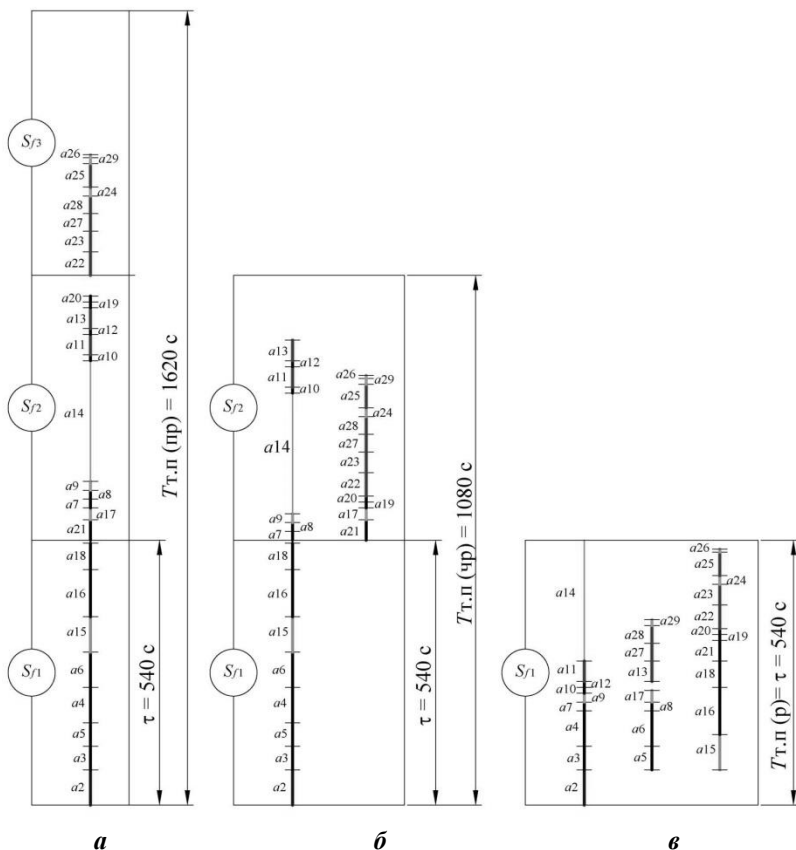


Рисунок 2. Расписания выполнения операций над объектом ремонта S_f , полученные для заданного такта τ на первом этапе упорядочения модели процесса разборки главных передач ведущих мостов тракторов Т-150: а — прямоточная; б — частично разветвленная; в — разветвленная схемы процесса

По результатам построения для каждого значения такта τ оптимальных взаимозависимых расписаний выполнения операций над объектом ремонта S_f (рис. 2), работы исполнителей S_U , работы оборудования каждого r -го типа S_R [10] определялись параметры технологических процессов: фронт ремонта f — количество объектов ремонта, находящихся одновременно в технологическом процессе; количество рабочих U ; количество оборудования K_r каждого r -го типа.

На основании значений параметров f , U и K_r для каждого значения такта τ рассчитывались также показатели эффективности технологических процессов:

1) продолжительность — интервал времени от начала и до завершения всех технологических действий

$$T_{\text{т.п}} = f \cdot \tau;$$

2) коэффициент использования фонда рабочего времени исполнителей

$$\eta_U = \frac{\sum t_U}{U \cdot \tau};$$

3) коэффициент использования фонда рабочего времени оборудования каждого r -го типа

$$\eta_R = \frac{\sum t_R}{K_R \cdot \tau},$$

где: $\sum t_U$ — сумма продолжительностей операций, выполняемых рабочими, с;

$\sum t_R$ — сумма продолжительностей операций, выполняемых на оборудовании r -го типа, с.

Таким образом, получены зависимости параметров и показателей эффективности технологических процессов разборки и сборки главных передач ведущих мостов тракторов Т-150 от такта (рис. 3—5).

С возрастанием такта τ значения фронта ремонта f для всех технологических схем процессов разборки и сборки главных передач (прямоточной, разветвлённой и частично разветвлённых) дискретно уменьшаются (рис. 3). Уменьшается также и количество возможных вариантов технологических схем.

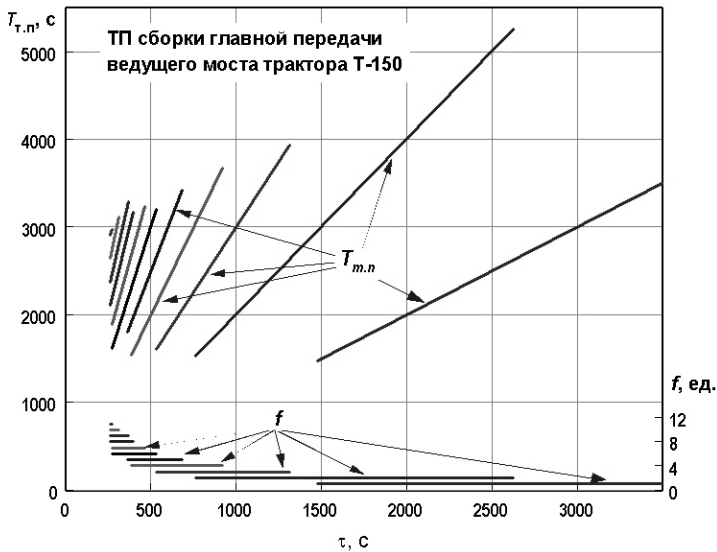
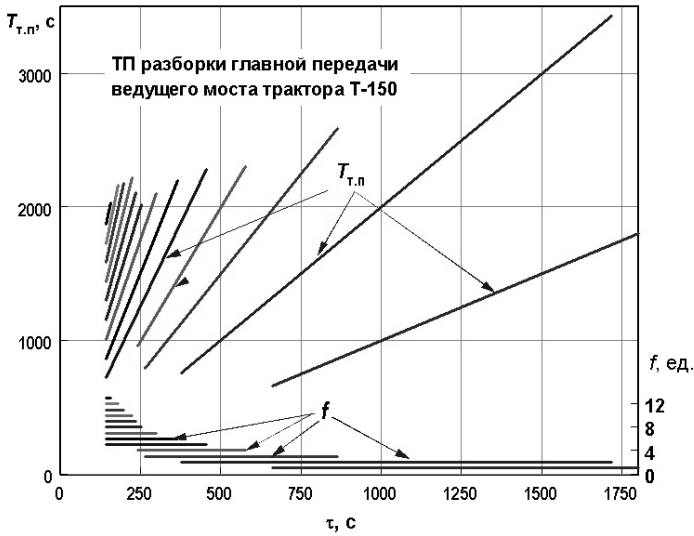


Рисунок 3. Зависимость фронта ремонта f и продолжительности технологического процесса $T_{т.п}$ разборки и сборки главных передач ведущих мостов тракторов Т-150 от такта τ

Например, если для такта $\tau = 360$ с, используя различные возможности одновременного выполнения операций, можно получить три технологические схемы процессов разборки главных передач (одну прямоточную $f = 5$ ед., одну частично разветвлённую $f = 4$ ед., одну разветвлённую $f = 3$ ед.), то для такта $\tau = 720$ с можно получить лишь две схемы процесса разборки (одну прямоточную $f = 2$ ед. и одну разветвлённую $f = 1$ ед.).

Для заданного такта τ реализация прямоточной схемы процессов, как разборки, так и сборки главных передач, возможна при максимальном значении фронта ремонта ($f_{\text{ПР}} \rightarrow \max$), а реализация разветвлённой схемы обеспечивает минимальные значения фронта ремонта ($f_{\text{Р}} \rightarrow \min$). Например, для такта $\tau = 1080$ с в случае прямоточной схемы разборки главных передач имеем $f = 2$ ед., а использование разветвлённой схемы обеспечивает уменьшение фронта ремонта $-f = 1$ ед. (рис. 3).

Зависимости продолжительности технологических процессов $T_{\text{Т.П}}$ разборки и сборки главных передач ведущих мостов тракторов Т-150 от такта τ для различных технологических схем — это линейные функции различного наклона с разрывами первого рода (рис. 3). Точки разрывов этих зависимостей соответствуют дискретному изменению значений фронта ремонта f . Для заданного такта τ прямоточная схема, как разборки, так и сборки главных передач ведущих мостов, дает максимальную продолжительность соответствующих технологических процессов, а разветвленная — обеспечивает минимальную. Например, для $\tau = 720$ с в случае использования прямоточной схемы разборки главных передач имеем $T_{\text{Т.П}} = 1440$ с, а в случае использования разветвлённой схемы разборки можно сократить её продолжительность до $T_{\text{Т.П}} = 720$ с.

С увеличением продолжительности такта τ количество рабочих U для всех схем процессов, как разборки, так и сборки главных передач (прямоточной, разветвлённой и частично разветвлённых), дискретно уменьшаются (рис. 4). Выбор для заданного такта τ прямоточной схемы, как разборки, так и сборки главных передач, требует минимального количества рабочих ($U_{\text{ПР}} \rightarrow \min$).

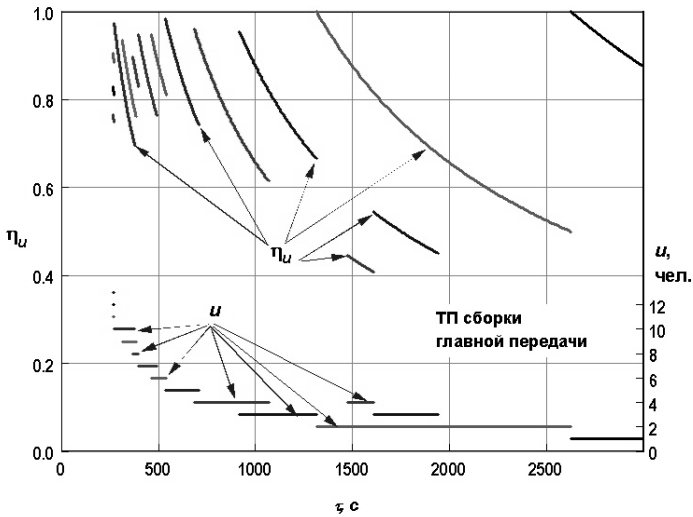
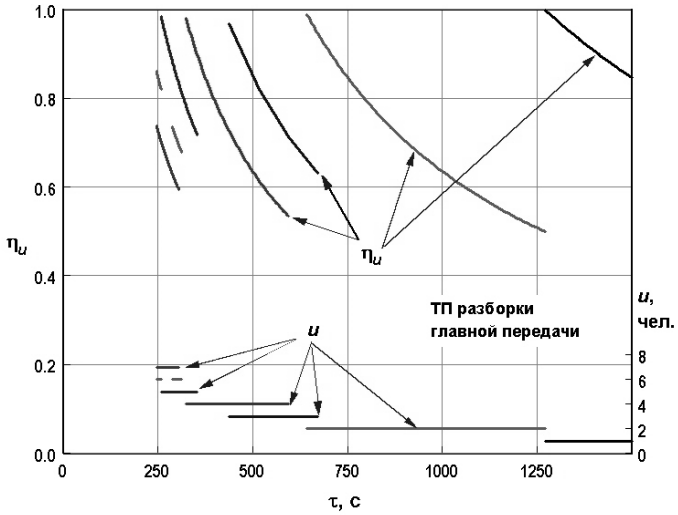


Рисунок 4. Зависимость количества рабочих U и коэффициента использования фонда их рабочего времени η_u от такта τ технологических процессов разборки и сборки главных передач ведущих мостов тракторов Т-150

Например, для такта $\tau = 540$ с применение прямоточной схемы разборки главных передач предполагает использование трёх рабочих ($U = 3$ чел.), а применение разветвлённой схемы — четырёх ($U = 4$ чел.); для $\tau = 1500$ с применение прямоточной схемы сборки главных передач предполагает использование двух рабочих ($U = 2$ чел.), а применение разветвлённой схемы сборки — четырёх ($U = 4$ чел.). В тоже время для такта $\tau = 900$ с разборки и такта $\tau = 1250$ с сборки главных передач применение прямоточной и разветвлённой схем соответствующих процессов возможно для одинакового количества рабочих (для разборки $U = 2$ чел. и для сборки $U = 3$ чел.).

Зависимости коэффициентов использование фонда рабочего времени исполнителей η_U от такта τ для различных схем процессов, как разборки, так и сборки главных передач, описываются гиперболоми с разрывами первого рода (рис. 4). Точки разрывов этих зависимостей соответствуют дискретному изменению значений количества рабочих U . Для заданного такта τ прямоточная схема, как разборки, так и сборки главных передач ведущих мостов, обеспечивает максимальные значения η_U , а разветвленная — минимальные.

Например, для такта $\tau = 540$ с в случае использования прямоточной схемы разборки главных передач имеем $\eta_U = 0,784$; а в случае использования разветвлённой схемы — $\eta_U = 0,588$.

С увеличением продолжительности такта τ количество оборудования различных типов K_R для всех схем процессов, как разборки, так и сборки главных передач (прямоточной, разветвлённой и частично разветвлённых), дискретно уменьшается (рис. 5). Выбор для заданного такта τ прямоточной схемы, как разборки, так и сборки главных передач, обеспечивает минимизацию количества оборудования различных типов ($K_{R\text{ ПР}} \rightarrow \min$).

Например, для такта $\tau = 600$ с применение прямоточной схемы разборки главных передач ($f = 4$ ед.) предполагает использование одного пресса ($K_{f3} = 1$ ед.), применение частично разветвлённой схемы ($f = 3$ ед.) — двух ($K_{f3} = 2$ ед.), а применение разветвлённой схемы ($f = 2$ ед.) — трёх прессов ($K_{f3} = 3$ ед.).

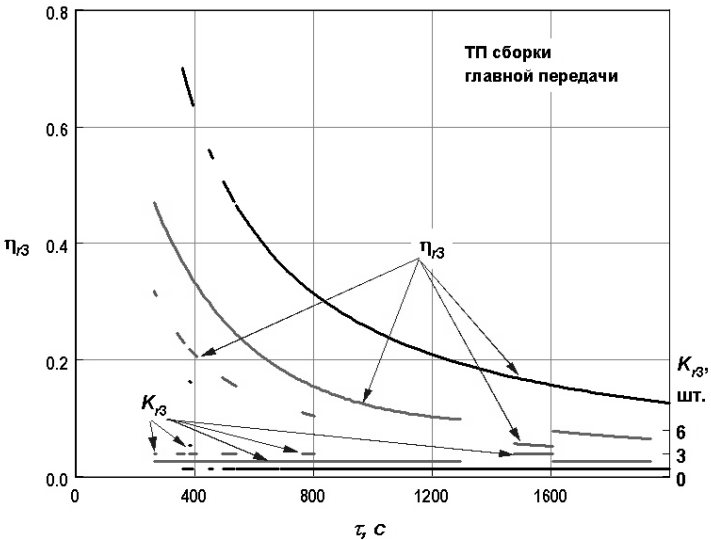
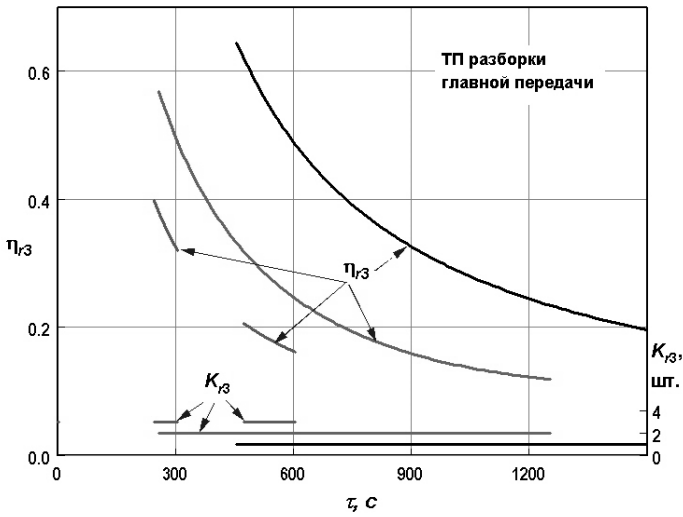


Рисунок 5. Зависимость количества прессов K_{r3} и и коэффициента использования фонда их рабочего времени η_{r3} от такта τ технологических процессов разборки и сборки главных передач ведущих мостов тракторов Т-150

В тоже время для такта $\tau = 400$ с применение любой схемы разборки главных передач требует одинакового количества прессов $K_{r3} = 2$ ед.

Зависимости коэффициентов использование фонда рабочего времени оборудования различных типов η_R от такта τ для различных схем процессов, как разборки, так и сборки главных передач, описываются гиперболоми с разрывами первого рода (рис. 5). Точки разрывов этих зависимостей соответствуют дискретному изменению значений количества оборудования K_R . Для заданного такта τ прямоточная схема, как разборки, так и сборки главных передач, обеспечивает максимальные значения η_R для всех типов оборудования, а разветвленная — минимальные.

Например, для такта $\tau = 540$ с разборки главных передач с использованием прямоточной схемы ($f = 4$ ед.) коэффициент использования фондов рабочего времени прессов составит $\eta_{r3} = 0,544$, в случае применения частично разветвлённой схемы ($f = 3$ ед.) — $\eta_{r3} = 0,272$, а в случае применения разветвлённой схемы ($f = 2$ ед.) — $\eta_{r3} = 0,1815$.

Выводы. Проведенный с использованием теории расписаний анализ показывает, что одно и то же значение такта, как разборки, так и сборки главных передач ведущих мостов тракторов Т-150, можно обеспечить для различных соотношений главных параметров соответствующих процессов (фронта ремонта f , количества рабочих U и оборудования K_R), среди которых можно выбрать оптимальное соотношение. Применение разветвлённых схем дает возможность существенно сократить продолжительность, как разборки, так и сборки, что особенно важно для ремонта машин, но, с другой стороны, в широком диапазоне значений такта дает низкие значения коэффициентов использования фондов рабочего времени исполнителей и оборудования. Применение же прямоточных схем исследованных процессов, наоборот, позволяет достичь максимальных значений коэффициентов использования фондов рабочего времени исполнителей и оборудования, но в таком случае следует считаться со значительным увеличением продолжительности.

Список литературы:

1. Бабушкин А.И. Моделирование и оптимизация сборки летательных аппаратов / А.И. Бабушкин. М.: Машиностроение, 1990. — 240 с.
2. Гамаюн И.П. Метод синтеза технологической схемы сборки машиностроительной конструкции // Проблемы машиностроения и автоматизации. М., 1999. — № 2. — С. 45—50.

3. Давыгора В.Н. Теория формализованного синтеза исходного множества альтернатив доминирующих порядков последовательно-параллельной сборки / В.Н. Давыгора, В.А. Пасечник // Вестник НТУУ «Киевский политехнический институт». Машиностроение. Киев, 2000. — № 39. — С. 55—77.
4. Дашенко А.И. Проектирование автоматических линий / А.И. Дашенко, А.П. Белоусов. М.: Машиностроение, 1984. — 374 с.
5. Загальноремонтні роботи. Нормативи часу на розбиральні, складальні та ремонтні роботи. Кн.28. К.: Поліграфкнига, 1997. — 286 с.
6. Захаров Н.В. Анализ и синтез структур автоматизированных сборочных технологических систем: Дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.07. Х., 1992. — 332 с.
7. Копп В.Я. Методы анализа и синтеза многопоточных автоматизированных сборочных систем: Дис. ... д-ра техн. наук: 05.13.07. — Б.м., 1992. — 626 с.
8. Кореньков В.М. Автоматизований синтез маршрутних технологічних процесів складання: Дис. ... канд. техн. наук : 05.02.08. К., 2005. — 171 с.
9. Кузьминский Р.Д. Динамика и показатели эффективности процессов разборки-сборки ремонтируемой коробки передач / Р.Д. Кузьминский // Совершенствование ремонтно-восстановительных процессов в отраслях АПК: Сб. науч. тр. Львов: Львов. с.-х. ин-т, 1988. — С. 35—40.
10. Кузьмінський Р. Структура, параметри та ефективність технологічних процесів ремонту / Р. Кузьмінський // Вісник ЛДАУ: Агроінженерні дослідження. Львів, 2005. — № 9. — С. 50—60.
11. Малахов В.С. Ремонт тракторов Т-150 и Т-150К / В.С. Малахов, А.С. Мудрук, П.М. Крищенко. М.: Колос, 1982. — 222 с.
12. Методика розрахунку виробничої програми ремонту машин і відновлення деталей / О.Д. Семкович, Р.Д. Кузьмінський, Ю.М. Журавчак і ін. Під ред. О.Д. Семковича. Дубляни, 1989. — 136 с.
13. Техническое обслуживание и ремонт тракторов Т-150, Т-150К различных модификаций с двигателями СМД, ЯМЗ, ДОЙТЦ / А.И. Сидашенко, А.А. Науменко, В.К. Аветисян и др.; Под ред. А.И. Сидашенко, А.А. Науменко. Харьков: ООО «Укргрозапчасть», 2004. — 380 с.
14. Эксплуатация и ремонт трансмиссий тракторов серий Т-150К, ХТЗ-121, ХТЗ-160, ХТЗ-170 / Н.Г. Макаренко, А.Т. Лебедев, В.Б. Самородов и др.; Под ред. В.Б. Самородова, А.Т. Лебедева. Харьков: ООО «Укргрозапчасть», 2006. — 341 с.

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Русинова Наталия Владимировна

*канд. техн. наук,
Поволжский государственный технологический университет,
г. Йошкар-Ола
E-mail: lessi_nat@mail.ru*

Кудрявцева Татьяна Юрьевна

*магистрант,
Поволжский государственный технологический университет,
г. Йошкар-Ола*

PREDICTIVE EVALUATION STATE OF PROTECTIVE PLANTATIONS

Rusinova Nataliia

*candidate of Technical Sciences, Volga State University of Technology,
Yoshkar-Ola*

Kudryavceva Tatyana

*master student, Volga State University of Technology,
Yoshkar-Ola*

АННОТАЦИЯ

При обустройстве территории необходима оценка состояния окружающей среды в зоне размещения зеленых насаждений, которая позволила бы спрогнозировать возможные изменения защитных функций этих насаждений, возникающие под воздействием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Предложена прогнозная оценка состояния насаждений, основывающаяся на выявленной взаимосвязи индекса токсичности снежного покрова и коэффициента флуктуирующей асимметрии листовой пластинки липы.

ABSTRACT

During the beautification of the territory must have timely assessment of the state of environment in the area of green plantations, which would allow to predict the possible changes the protective features of these

plantations arisen under the influence of polluting substances in the atmospheric air. There are predictive estimate state of plantations basis the identified of linkages the toxicity index of the snow cover and of coefficient of fluctuating asymmetry of lime leaves.

Ключевые слова: снежный покров; индекс токсичности; коэффициент флуктуирующей асимметрии; защитные насаждения.

Keywords: snow covering; the index of toxicity; coefficient of fluctuating asymmetry; the protective plantations.

Необходимым элементом обустройства территории являются зелёные насаждения, улучшающие экологическое состояние городов, благодаря своим санитарно-гигиеническим функциям: поглощение загрязняющих веществ из атмосферного воздуха и почвы; насыщение воздуха фитонцидами и легкими отрицательно заряженными ионами; способность защиты от шума.

На защитные функции насаждения оказывают влияние: во-первых, приемы озеленения, выбираемые в соответствии с характеристиками территории (природно-климатические особенности, размеры, вид разрешенного использования); во-вторых, породный состав насаждений, представленный растениями, обладающими неодинаковой поглощающей способностью и устойчивостью по отношению к вредным примесям; в-третьих, уровень загрязнения компонентов природы веществами, содержащимися в промышленных и автомобильных выбросах. Из всех перечисленных факторов третий фактор оказывает наибольшее отрицательное влияние на снижение основных функций защитных насаждений. Например, пыль и сажа сильно ослабляют газообмен, процессы дыхания и ассимиляции, вызывают угнетение растений и замедление их роста, затрудняют процессы фотосинтеза и дыхания, что негативно сказывается на состоянии отдельных деревьев и насаждения в целом [4]. В связи с этим, необходим постоянный мониторинг за состоянием качества окружающей среды в местах расположения защитных насаждений.

Оценка качественного состояния среды и насаждений в пределах городской черты выполняется в основном при помощи анатомического, электрофизиологического (биотестирование), спектрофотометрического наземного и дистанционного, морфологического (биоиндикация) и физико-биохимического методов. При этом исследования, в частности в лиственных насаждениях, проводятся только в летний период, и намечаемые впоследствии мероприятия по повышению устойчивости насаждений не оказывают ожидаемого

положительного результата. Вследствие чего необходима оценка загрязнения и токсичности среды произрастания деревьев в период активного снеготаяния, благодаря которой появится возможность прогнозирования на летний период состояния окружающей среды и насаждения.

Оценка состояния снежного покрова выполняется по индексам токсичности и загрязнения талых вод [3]. Отбор образцов снега осуществляется на контрольных точках (К), расположенных по периметру промышленного предприятия или вдоль автомобильных дорог.

В примере контрольные точки размещаются вокруг территории МУП «Йошкар-Олинская теплоэлектроцентраль № 1» (табл. 1).

Таблица 1.

Индекс токсичности снежного покрова

Точки	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5
Индекс токсичности	0,589	0,595	0,528	0,459	0,473

Из табл. 2, приведенной в [3, с. 105], следует, что снежный покров в точках К-1, К-2 и К-3 относится к 4_{II} классу — загрязненный токсичный. В К-4 и К-5 соответствует 4_{III} классу — загрязненный малотоксичный.

Качество окружающей среды в летний период определяется по коэффициенту флуктуирующей асимметрии, оцениваемому с помощью интегрального показателя — величины среднего относительного различия по пяти признакам нарушения симметричности правой и левой сторон листовой пластины деревьев (в частности, липы) под действием антропогенных факторов (табл. 2). При балльной оценке используется таблица соответствия баллов качества среды значениям коэффициентов асимметрии [2].

Таблица 2.

Значения коэффициентов флуктуирующей асимметрии

Точки	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5
Коэффициент флуктуирующей асимметрии	0,020	0,013	0,034	0,009	0,012

Таким образом, в контрольных точках № 1, № 2, № 4 и № 5 среднее значение коэффициента флуктуирующей асимметрии варьирует в пределах от 0,009 до 0,020, что соответствует загрязненной среде обитания деревьев. В точке К-3 при коэффициенте

равном 0,034 состояние среды характеризуется как грязное. Это связано с тем, что контрольная точка расположена рядом со стоянкой для транспорта работников ТЭЦ № 1.

После моделирования в программной среде «Curve Expert 1.4» данных, приведенных в табл. 1 и 2., был определен общий вид уравнения [1], взаимосвязи индекса токсичности (ИТ) снежного покрова и коэффициента флуктуирующей асимметрии (δ_d) параметров листьев липы

$$\delta_d = a_1 \exp(-a_2 \text{ИТ}) + a_3 \text{ИТ}, \quad (1)$$

где: a_1 — коэффициент уравнения, показывающий увеличение асимметрии параметров листьев при допустимом содержании поллютантов в снежном покрове;

a_2 — активность снижения стрессового возбуждения под влиянием загрязняющих веществ в процессе роста дерева;

a_3 — изменение асимметрии параметров листьев при воздействии загрязняющих веществ, содержащихся в снеге в концентрациях, превышающих предельно-допустимые значения.

В исследовании уравнение имеет вид

$$\delta_d = -0,99587 \exp(1,89311 \text{ИТ}) + 5,18746 \text{ИТ}. \quad (2)$$

На рис. 1 показано экспериментальное и теоретическое изменение коэффициента флуктуирующей асимметрии и индекса токсичности.

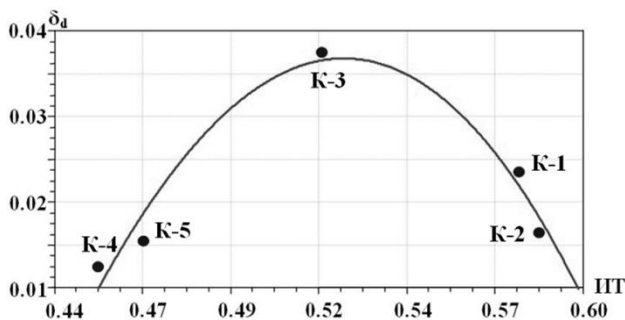


Рисунок 1. Зависимость коэффициента флуктуирующей асимметрии параметров листьев липы от индекса токсичности снежного покрова

Сопоставление значений интегрального показателя и индекса токсичности снежного покрова объясняет причину изменения признаков листовой пластинки. По рис. 1 видно, что увеличение токсичности снежного покрова свыше 0,50 приводит к ухудшению качества окружающей среды, проявляющемуся в изменении роста листьев липы и соответственно в снижении устойчивости листовенных насаждений в точках К-2 и К-1.

Таким образом, результаты исследований показывают, что коэффициент флуктуирующей асимметрии как отдельный показатель оказывается малоинформативным для оценки состояния окружающей среды и насаждения. В связи с этим при мониторинге состояния защитных насаждений рекомендуется в период снеготаяния проводить исследование снежного покрова на предмет его загрязнения и токсичности, что позволит сформулировать объективные выводы о состоянии среды, а также выполнить разработку необходимых мероприятий по повышению устойчивости насаждений.

Список литературы:

1. Мазуркин П.М. Биотехническое проектирование: метод. пособие. Йошкар-Ола: МарПИ, 1994. — 348 с.
2. Мелехова О.П., Егорова Е.И. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. М.: Академия, 2007. — 288 с.
3. Русинова Н.В., Сидуков А.В. Определение качества снежного покрова по его индексу токсичности // Естественные и математические науки в современном мире. — 2013. — № 8. — С. 102—106.
4. Экологическое дрeвоведение: загрязнение окружающей среды / Н.В. Русинова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Марийский гос. технический ун-т». Йошкар-Ола, 2012. — 47 с.

СЕКЦИЯ 5.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ЧЕРНОЗЕМА И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Шахова Ольга Александровна

*канд. с.-х. наук, доцент
Государственного аграрного университета Северного Зауралья,
г. Тюмень*

E-mail: olshakhova@rambler.ru

Харалгина Оксана Сергеевна

*канд. с.-х. наук, старший преподаватель
Государственного аграрного университета Северного Зауралья,
г. Тюмень*

E-mail: jrcfyjrcfy2013@yandex.ru

Раймбеков Михаил Игоревич

*аспирант кафедры земледелия
Государственного аграрного университета Северного Зауралья,
г. Тюмень*

E-mail: Agronom88inbox.ru

**THE INFLUENCE OF THE MAIN HANDLING
OF LEACHED BLACK EARTH
AND WEATHER CONDITIONS ON THE FORMATION
OF SPRING WHEAT YIELD IN NORTHERN
FOREST-STEPPE OF TYUMEN REGION**

Olga Shahova

*candidate of Science, Assistant Professor
of the State Agricultural University of Northern Urals,
Tyumen*

Oksana Haralgina

*candidate of Science, Senior Lecturer
of the State Agricultural University of Northern Urals,
Tyumen*

Michael Paimbekov

*postgraduate of Agricultural Department
of the State Agricultural University of Northern Urals,
Tyumen*

АННОТАЦИЯ

Трехгодичные опыты показали, что в 2010 — теплом, умеренно увлажненном; 2011 — теплом, сухом; 2012 — жарком, острозасушливом годах максимальный урожай 1,75—4,10 т/га был получен по дифференцированной разноглубинной обработке на 28—30 см.

ABSTRACT

The three-year experiments showed that in 2010 — a warm, moderately moist year, 2011 — a warm and dry year, 2012 — a hot, extra-dry year, the maximum yield 1,75—4,10 t/hect was obtained due to differentiated 28—30 cm midwater treatment.

Ключевые слова: обработка почвы; погодные условия; яровая пшеница; урожай.

Keywords: tillage; weather; spring wheat; harvest.

Первостепенную роль в повышении урожая зерна играет основная обработка почвы, и в условиях изменяющегося климата возрастает значение агрометеорологических факторов [2, с. 21].

В 2010—2012 гг. на опытном поле ТГСХА (д. Утешева) изучали особенности формирования продуктивности яровой пшеницы в зависимости от способов основной обработки и погодных условий вегетационных периодов.

Почва опытного участка — чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 7 %. Опыт проводили в зернопаровом севообороте: однолетние травы, яровая пшеница, яровая пшеница, овёс. Схема закладки опыта представлена в таблице 1. Высевали сорт яровой пшеницы Новосибирская 29 с нормой высева 6,5 млн. всхожих зерен на гектар. Перед посевом вносили аммиачную селитру 2,0 ц/га. В фазу кущения посев обрабатывали баковой смесью: Пума Супер100 (0,6 л/га), Секатор Турбо (0,75 л/га), Росток (0,6 л/га).

Погодные условия в годы исследований существенно различались, как по температурному режиму, так и по количеству выпавших осадков: 2010 г. — теплый, умеренно увлажненный; 2011 г. — теплый, сухой; 2012 г. — жаркий, острозасушливый.

Для яровой пшеницы очень важно, чтобы в период кущения растения были обеспечены всеми факторами жизни и роста, особенно теми, которые в данной зоне являются решающими. В условиях Западной Сибири таким фактором выступает влага, а точнее количество осадков и их распределение в течение вегетации. Для зерновых культур особенно важно наличие влаги в июне, когда растения проходят кущение [1, с. 93].

Расчет коэффициента корреляции между урожайностью и выпавшими осадками в июне показал наличие сильной связи ($r=+0,89$); в мае-июне эта связь была умеренной ($r=+0,48$).

Сложившиеся погодные условия и обработка почвы за годы исследований способствовали сильному варьированию урожайности яровой пшеницы в пределах 0,68—4,10 т/га (табл. 1).

Таблица 1.

**Урожайность яровой пшеницы после однолетних трав,
2010—2012 гг., т/га**

Вариант обработки почвы в севообороте	Годы		
	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1) Минимальная без основной обработки (контроль)	1,50	2,70	1,02
2) Дифференцированная разноглубинная ежегодно (P_{12-14} ; B_{28-30})*	2,83	4,10	1,75
3) Дифференцированная разноглубинная через 1 год (P_{12-14} ; B_{28-30})*	2,77	3,00	1,67
4) Дифференцированная разноглубинная через 2 года (P_{12-14} ; B_{28-30})*	1,95	3,50	1,28
5) Дифференцированная разноглубинная через 3 года (P_{12-14} ; B_{28-30})*	1,91	2,90	1,57
6) Дифференцированная разноглубинная через 4 года (P_{12-14} ; B_{28-30})*	1,76	2,80	0,68
НСР ₀₅	0,03	0,19	0,12

*Примечание: * P_{12-14} ; B_{28-30} — рыхление 12—14 см под однолетние травы; вспашка на 28—30 см под первую яровую пшеницу*

В 2010 г. существенную прибавку от 0,26 до 1,33 т/га по отношению к минимальной обработке (контроль) обеспечили все изучаемые способы обработки почвы. Однако, расчет коэффициента вариации ($V=26,0\%$) показал, что варьирование величины урожая по вариантам опыта значительное.

Период кущения яровой пшеницы 2011 г. протекал при благоприятных условиях (среднесуточная температура воздуха была на $1,5^{\circ}\text{C}$ выше среднесуточной; сумма выпавших осадков превышала среднесуточную на 31 мм), что оказало влияние на структуру урожая и, в итоге на урожайность. Варьирование величины, которой по вариантам опыта было средним ($V=16,9\%$). Наибольшая урожайность 4,10 т/га получена по ежегодной дифференцированной разноглубинной обработке. В сравнении с контролем применение дифференцированных разноглубинных обработок через 1, 2, 3 года (вар. 3, 4, 5) позволило существенно увеличить урожай яровой пшеницы на 0,3; 0,8; 0,2 т/га соответственно; по дифференцированной разноглубинной через 4 года (вар.6) урожай увеличился несущественно на 0,1 т/га, при $НСР_{05}=0,19$ т/га.

Величина урожая в 2012 г. по изучаемым вариантам изменялась значительно ($V=31,4\%$) от 0,68 до 1,75 т/га. На контроле

(минимальная обработка) урожай зерна составил 1,02 т/га. В этом году урожайность снизилась в сравнении с 2010 г. на 32 %; с 2011 г. на 62 %, т. е. он был самым неблагоприятным по количеству выпавших осадков (выпало меньше среднеголетних на 114,0 мм за период с мая по сентябрь). В сложившихся погодных условиях существенную прибавку урожая 0,26—0,73 т/га обеспечила дифференцированная разноглубинная обработка каждый год, через 1 год, 2 года и 3 года. Существенное снижение урожая 0,34 т/га отмечено по дифференцированной разноглубинной обработке через 4 года, при НСР₀₅=0,12 т/га и это доказано на 5 % уровне значимости.

Таким образом, урожайность яровой пшеницы зависит от обработки почвы и, особенно, от погодных условий. За три года исследований, максимальный урожай 1,75—4,10 т/га был получен по ежегодной дифференцированной разноглубинной обработке на 28—30 см.

Список литературы:

1. Иваненко А.С., Кулясова О.А. Агроклиматический справочник Тюменской области. Тюмень. — 2009. — с. 93.
2. Иванов А.Л. Агротехнологии XXI века // Земледелие. — 2008. — № 2. — С. 21—24.

СЕКЦИЯ 6.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ИЗУЧЕНИЕ «ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ-СОЮЗОВ» НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ЯЗЫКОВОЙ ЛИЧНОСТИ ШКОЛЬНИКА

Аверина Марина Анатольевна

*канд. фил. наук, зав. кафедрой лингвистики,
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет), филиал в г. Озёрске,
г. Озёрск, Челябинская область
E-mail: marina651@mail.ru*

THE STUDY OF «PHRASEOLOGISM–CONJUNCTION» IN THE LESSONS OF RUSSIAN LANGUAGE IN SECONDARY SCHOOL AS ONE OF THE MEANS OF FORMING THE LANGUAGE PERSONALITY OF A PUPIL

Averina Marina

*candidate of philological science, the head of the department of linguistics
of Federal State Budget Educational Establishment of Higher Professional
Education “South-Ural State University” (National Research University),
branch in Ozersk,
Ozersk, Chelaybinsk region*

АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена проблеме формирования языковой личности школьника посредством изучения фразеологизмов-союзов. Автор делает попытку рассмотреть образовательные мероприятия в процессе решения познавательных задач, построенных на фразеологическом материале.

ABSTRACT

This article is devoted to the problem of the language identity formation of a pupil by means of phraseologism-conjunction studying. The author makes an attempt to consider educational actions in the course of solution of cognitive tasks constructed on a phraseological material.

Ключевые слова: языковое мышление, фразеологизм-союз, компонент, фразеобразование.

Keywords: linguistic thinking, phraseologism-conjunction, component, phrase — forming.

ФГОС ориентирует обучение русскому языку на личность ребенка, при этом ставит перед учителем задачи по формированию у школьников языковой эрудиции, языкового мышления, языкового чутья. Это предполагает наличие у обучаемого достаточного уровня владения логическими операциями. Усиление лингвистической основы обучения школьников — один из путей повышения эффективности работы по формированию умений и навыков. Следовательно, формирование представлений и понятий, связанных с языком как фрагментом картины мира и осознанное употребление школьниками единиц языка в собственной речевой деятельности, является актуальной и значимой проблемой современного лингвистического образования в целом. А важнейшим этапом обучения русскому языку учащихся средней школы является формирование лингвистических понятий.

Цель нашей статьи — определить, как овладение понятием «фразеологизм-союз» становится одним из средств формирования языковой личности школьника.

Считаем, что в условиях реализации ФГОС поиск наиболее эффективных приёмов формирования лингвистического мышления может стать особенно плодотворными. Ведь языковой материал обладает богатыми возможностями осуществления познавательных способов деятельности.

В 7 классе при изучении темы «Союз» на основе наблюдений целесообразно первоначальное ознакомление с понятием «фразеоло-

гизм-союз». В академических грамматиках, в вузовских учебниках союзы, состоящие из двух и более компонентов, называют «составными союзами». В.В. Виноградов в своей работе «Русский язык. Грамматическое учение о слове» называл их «частицы речи». Н.Ю. Шведова — «сложные союзы», Р.П. Рогожникова — «эквиваленты слова» [1].

На наш взгляд, наиболее точным обозначением единиц данного класса будет термин «фразеологизм-союз». Называя единицы этим термином, мы указываем на их характерные признаки: раздельно-оформленность, цельность значения, соотносительность с лексическими союзами [1, 2].

На формальном уровне отличить лексический союз от фразеологического просто: это наличие двух и более компонентов в его составе. Школьники легко справляются с заданиями типа: *найти в тексте фразеологизмы-союзы, определить, из скольких компонентов он состоит, какие части речи образуют структуру фразеологической единицы*.

Учащиеся определяют синтаксические модели, по которым организованы фразеологизмы-союзы: аналога словосочетания, аналога сочетания слов и аналога предложения. Модель аналога сочетания слов оказалась самой представленной, что считаем закономерным, так как фразеологизмы-союзы относятся к морфологически неизменяемым единицам. Они количественно и компонентно не однородны, что позволяет нам выделить два структурных объединения. Под структурным объединением мы понимаем группу фразеологических единиц, имеющих один формальный признак [3].

На основе сопоставления вместе с учащимися выделяем существенные признаки этого лингвистического явления: строим частные структурные модели, которые объединяем в группы и подгруппы. Тем самым развиваем аналитическое мышление школьников. Так, например, первое структурное объединение включает единицы, образованные по модели «сочетание служебных слов». Первая структурная группа объединяет фразеологизмы-союзы, построенные по групповой модели «сочетание лексических союзов». Назовём наиболее представленные структурные частные подмодели: «лексический союз + лексический союз» (***и то, а то, как и, хотя и***); «лексический союз + лексический союз + лексический союз» (***а и то, да и то, но и то, хотя и ... но, а то и***).

В своей работе мы используем следующие виды заданий:

- найдите фразеологизмы-союзы, из скольких компонентов они состоят: *и, а также, или, то ли... то ли, тогда как, если... то,*

как, словно, подобно тому как, что, чтобы, то есть, а именно, когда, с тех пор как, как только, если, при условии что, потому что, но, зато, хотя, вопреки тому что, не только, ...но и;

- определить, по какой синтаксической модели построены данные фразеологические единицы с компонентом — лексическим союзом: *а не, словно бы, или же не столько...а, не столько...но, не столько...как, а ещё, а также, да ещё, но ещё, то есть.*

Закрепить овладение функциональной стороной грамматического понятия «фразеологизм-союз» следует в 8 классе при изучении темы «Однородные члены предложения» и в 9 классе во время изучения сложносочиненного и сложноподчиненного предложений.

Среди фразеологизмов-союзов мы выделяем две субкатегории: 1) фразеологизмы-союзы, связывающие семантически и грамматически независимые конструкции; 2) фразеологизмы-союзы, связывающие семантически и грамматически зависимые конструкции.

Фразеологизмы-союзы могут оформлять синтаксические отношения в простом осложнённом предложении, сложносочинённом и сложноподчинённом предложениях, сложном синтаксическом целом. Они занимают интерпозицию, позицию между соединяемыми единицами. Приведём некоторые задания, которые выполняют наши учащиеся в ходе практической работы:

- определите, какие синтаксические конструкции соединяет фразеологизм-союз *не только...но и;*

- какие члены предложения соединяют фразеологизмы-союзы в анализируемом тексте;

- найдите фразеологизмы-союзы в тексте и определите, какие уточняюще-пояснительные члены вводятся в предложение при помощи фразеологизмов-союзов.

Синтаксическое функционирование описываемых фразеологизмов-союзов в русском языке является ярким показателем развития языка, подвижности его грамматической системы.

Семантические связи и отношения лингвистического понятия «фразеологизм-союз» рекомендуем проанализировать на уроках русского языка в 10—11 классах. Сначала предлагаем учащимся изучить теоретический материал. С этой целью проводим лекционное занятие, в ходе которого знакомим школьников с организацией семантической структуры фразеологизма-союза, выявляем отношения синонимии, омонимии, антонимии. Ниже приведём фрагмент лекции.

Описываемые фразеологические единицы, выступающие в качестве средств связи, имеют сложное значение и в связи с этим характеризуются полифункциональностью. В семантической структуре

фразеологизмов-союзов вычленяются групповые семы, являющиеся важными, так как они лежат в основе общей семантической классификации данных единиц.

Групповым семам подчинены остальные, менее общие, уточняющие, конкретизирующие их, которые являются индивидуальными, так как они создают содержательную индивидуальность фразеологических единиц. На основе индивидуальных сем фразеологизмы-союзы определённой группы объединяются в подгруппы, мини-объединения. Между разными значениями исследуемых единиц устанавливаются иерархические отношения: одно значение относится к другому как производящее к производному.

О фразеологизмах-союзах сравнительной семантики, связывающих относительно независимые конструкции в структуре простого и сложносочинённого предложений мы писали в нашем диссертационном сочинении [2], монографии [1], в ряде статей [4]. В настоящей работе остановимся на семантической организации фразеологизмов-союзов компаративной семантики, связывающих зависимые синтаксические конструкции.

По данным нашей картотеки, сравнительные отношения в структуре сложноподчинённого предложения оформляют 40 фразеологизмов-союзов. Исследуемый материал даёт возможность разделить эти единицы на семь семантических групп. К первой группе относятся фразеологизмы-союзы, имеющие групповую сему 'достоверное сравнение'. Среди единиц данной группы мы выделяем три семантические подгруппы. Так, например, ко второй подгруппе относятся фразеологизмы-союзы, имеющие подгрупповую сему 'отношения соответствия': **в соответствии с тем что, соразмерно с тем как.**

Рассмотрим механизм формирования фразеологического значения союза **в соответствии с тем что.** В качестве фразеобразующего компонента он содержит лексический союз **что**, который в составе фразеологизма реализует сему 'дополнительное основание', актуализирующуюся в первом значении [7, с. 685]. Компонент — местоимение **тем** вносит в семантическую структуру фразеологизма сему 'указания' [7, с. 390]. Компонент — фразеологический предлог **в соответствии с (чего)** — сему 'указание на соответствие' [6, с. 56]. Фразеологизм-союз **в соответствии с тем что** указывает на соответствия лица, предмета, явления как дополнительного основания какого-либо действия.

Контроль реактора осуществляется в соответствии с тем, что записано в инструкциях техники безопасности (Про Маяк. 18.08.2003).

В данной цитате фразеологизм-союз **в соответствии с тем что** присоединяет придаточную часть предложения к главной и указывает на соответствие осуществляемого контроля инструкции техники безопасности, что является основанием для его продолжения.

Фразеологизмы-союзы синонимичны лексическим союзам (*едва — после того как, с тех пор как, до тех пор когда*). Синонимичны фразеологизмы-союзы между собой (*а именно — то есть*). Фразеологизмы-союзы омонимичны частицам и наречиям [8, 9].

На практическом занятии предлагаем школьникам выполнить следующие задания:

- определите, какие отношения оформляет фразеологизм-союз **а также**;
- каков механизм формирования фразеологического значения союза **несмотря на то что**;
- продолжите синонимический ряд: **потому что — так как**.

Такая работа способствует увеличению словарного запаса учащихся, формирует речевую деятельность, помогает успешно решить проблемы формирования пунктуационной зоркости, соответствует содержанию филологического образования в контексте формирования языковой личности.

Список литературы:

1. Аверина М.А. Структурно-семантические свойства фразеологизмов-союзов, связывающих семантически и грамматически относительно независимые конструкции / М.А. Аверина. М.: Издательство «Компания Спутник +», 2006. — 153 с.
2. Аверина М.А. Структурно-семантические и функциональные свойства фразеологизмов-союзов. Автореферат дис. ... канд. филол. наук / М.А. Аверина. Челябинск, 2004. — 23 с.
3. Аверина М.А. Компонентный состав фразеологизмов-союзов современного русского языка / М.А. Аверина // Проблемы современной науки — 2012. — Т. 1. — № 5-1. — С. 40—46.
4. Аверина М.А. Компаративные фразеологизмы-союзы как элемент лингвистической интертекстуальности / М.А. Аверина // Альманах современной науки и образования. — 2013. — № 7. — С. 10—12.
5. Виноградов В.В. Русский язык (грамматическое учение о слове). М.: Высш. шк., 1972. — 614 с.

6. Словарь лексических и фразеологических предлогов современного русского языка / Г.А. Шиганова, С.И. Суровцева, Л.Г. Шibaкова / Под ред. Г.А. Шигановой Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2008. — 232 с.
7. Словарь русского языка: В 4-х т. М.: Русский язык, 1985 — Т. 4. — 796 с.
8. Челябинская фразеологическая школа: Научно-исторический очерк. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2002. — 304 с.
9. Чепасова А.М. Фразеология русского языка: Кн. для юношества / А.М. Чепасова. Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2000. — 292 с.

**ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
КАК ИНВАРИАНТ СИСТЕМЫ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ГОСУДАРСТВА**

Егорова-Гудкова Татьяна Игоревна

*канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента
и математического моделирования рыночных процессов,
доцент Одесского национального университета, им. И.И. Мечникова,
г. Одесса*

E-mail: Tatiana_e@mail.ru

Морозюк Наталья Сергеевна

*канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры учёта и аудита,
Одесского государственного аграрного университета,
г. Одесса*

E-mail: natali225@mail.ru

Поп Николай Владимирович

*соискатель кафедры менеджмента
и математического моделирования рыночных процессов
Одесского национального университета, имени И.И. Мечникова,
г. Одесса*

E-mail: popvladimir@mail.ru

FOOD SECURITY AS INVARIANT OF SYSTEM OF ECONOMIC SECURITY OF STATE

Tatiana Yegorova-Gudkova

associate professor of Chair of management and mathematical modeling of market processes,, Candidate of Science, Associate Professor of Odessa National Mechnikov University, Odessa

Morozyuk Natalia

senior lecturer in accounting and auditing, Candidate of Science, Odessa state agrarian University, Odessa

Pop Nikilay

competitor of Chair of management and mathematical modeling of market processes of Odessa National Mechnikov University, Odessa

АННОТАЦИЯ

Рассмотрена система экономической безопасности и её структурный инвариант — система продовольственной безопасности. Система рассматривается с точки зрения структурно-функционального подхода. Предложен алгоритм проектирования устойчивой системы продовольственной безопасности государства на основе использования закона структурно-функциональной устойчивости систем и аттрактора золотого сечения.

Недостатки существующего методологического подхода ограничивают возможности проектирования устойчивую к кризисным возмущениям и трансферу кризиса систему и обоснования правильности выбора вектора интеграции.

ABSTRACT

The system of economic security and its structural invariant system of food security are investigated. The system is considered in terms of the structural-functional approach. Proposed the algorithm of projecting a sustainable system of food safety of the state on the basis of use of the law of structural and functional stability of systems and the attractor of the Golden section.

Disadvantages of the existing methodological approaches limited the possibilities of projecting stable for crisis disturbances and transfer crisis structures and justification of correct choice of the vector of integration.

Ключевые слова: система, экономическая безопасность, продовольственная безопасность, инварианты, вариации, структурно-функциональная устойчивость.

Keywords: system, economic security, food security, invariants, variations, structural and functional stability.

При изучении системы экономической безопасности государства будем рассматривать её как сложную, открытую, нелинейную, неравновесную, эмерджентную и диссипативную. Определение системы примем как множество элементов, ее составляющих, множество связей между ними, набор целей, наблюдателя и язык описания [8, с. 49]. Любая система, структурно представляет собой совокупность подсистем. Подсистема также обладает системными свойствами и определяется структурой целей системы в целом. Подсистема представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов или компонент, способных выполнять относительно независимые функции, подсистема обладает подцелями, направленными на достижение общей цели системы [8, с. 57]. Если мы рассмотрим вариант общей теории систем (ОТСУ), разработанной проф. Ю.А. Урманцевым то, согласно его теории, объект, в нашем случае — экономическая безопасность (или продовольственная безопасность) — может быть представлена как система в естественном единстве его функции, структуры и организации [13, с. 28¹].

Очевидно, что система экономической безопасности является открытой, сложной системой. «Большие системы требуют к себе комплексного, междисциплинарного подхода, как то отчетливо видно в кибернетике, системотехнике, науках о Вселенной и о Земле и т. д. Именно поэтому ученый все чаще вынужден прибегать к обобщенным, укрупненным моделям и программам, а с ними и к образам, как к средствам такого укрупнения» [7. с. 69].

Для любой открытой системы присуще свойство самоорганизации. Теория самоорганизации была разработана в 70-х годах И.Р. Пригожиным и её особенность состоит в том, что она применима для анализа микро- и макроструктур в живых и искусственных системах, т. е. явление самоорганизации всегда взаимообусловлено со структурой системы. Сложной системе присуще не только свойства самоорганизации, самогармонизации, но и свойство операциональной

замкнутости. Рассмотрим характеристику этого свойства, обоснованную проф. В.Е. Хиценко, более подробно. «Сложность системы может проявиться в невозможности локализации ее по входу и выходу. Дело не только в трудности проведения границы между системой и средой и не столько в несовпадении когнитивных областей наблюдателя и системы, а в том, что выходная реакция необязательно связана с входным сигналом и сама влияет во многом на свое последующее изменение. Выход зачастую определяется внутренним состоянием, недоступным наблюдению, и не является реакцией на входной стимул. Это свойство называется **операциональной замкнутостью**. Система воспринимает и усиливает что-то незначимое с нашей точки зрения и игнорирует то, что мы считали входным сигналом, проявляет внутреннюю детерминацию, следует собственным законам. Входной толчок может запустить цепь рекурсивных изменений, но их итог зависит не от входа, а от внутренних связей и свойств системы, которые тоже могут меняться. А внешние воздействия, среда лишь модулируют эту рекурсию. Таким рекурсивным путем «от достигнутого», по видимому, реализуются **самоорганизующиеся** системы. Таков механизм возникновения кристаллов, живых существ, цен, общественных формаций, законов и т. п. Это больше, чем автономия в математическом смысле, как отсутствие входных сигналов в уравнениях динамики системы. Это выборочное восприятие среды. Какие-то сигналы игнорируются, другие воспринимаются и усиливаются в контурах положительных обратных связей, но поведение системы нельзя назвать реакцией на вход. Поведение определяет в основном самообращенность и текущую внутреннюю структуру, которую сложная система меняет в целях выживания». В действительно сложной системе самообращенность так велика, что выходной сигнал становится как бы внутренним делом, результатом циркуляции воспринятого входного толчка по конкретной конфигурации связей подсистем. Реакция системы будет свойственна этой структуре связей, будет собственной функцией» [14].

Д-р филос. наук Э.М. Сороко описывает свойство самоорганизации следующим образом: «Под самоорганизацией можно понимать самопроизвольное накопление или производство информации как средства самозащиты этой системы, обеспечения самоприспособляемости в условиях воздействия шумов и других возмущений сомасштабно ее продуктивности» [9, с. 25].

Итак, система экономической безопасности является открытой системой, она обладает собственной специфической структурой,

в системе накапливается информация, «производимая» на основании существующих взаимодействий в условиях рынка. Использование информации должно оказывать влияние на изменение стратегии экономической безопасности и её составляющих, а изменение стратегии всегда сопряжено с изменением структуры системы.

Система экономической безопасности находится под организационным воздействием со стороны государства, что соответствует положениям ОТС — общей теории систем проф. Ю.А. Урманцева, а именно — обеспечении естественного единства у объекта функции, структуры и организации. Экономическая безопасность как система обладает свойствами самоорганизации. Рациональность сочетания организационного воздействия и самоорганизации заключается в оптимизации соотношения таких характеристик системы как устойчивость и эффективность. Под устойчивостью системы мы понимаем «...способность динамической системы сохранять движение по намеченной траектории (поддерживать намеченный режим функционирования), несмотря на воздействующие на нее возмущения. Основными видами устойчивости являются равновесие, гомеостазис, стационарный режим (циклическое повторение одной и той же последовательности состояний)...» [4, с. 368]. Под эффективностью мы понимаем количественную характеристику результата в её результатно — затратной форме [8, с. 158].

Оптимальность сочетания организации и самоорганизации в системе экономической безопасности выступает в форме экономической эффективности и устойчивости, как системы в целом, так и ее структурных элементов.

Одной из основных задач обеспечения экономической безопасности должно быть обеспечение структурно-функциональной устойчивости системы, её гармоничного или пропорционального развития. Структурная гармония объекта связана с наличием противоположностей в системе. «Великая карта оптимальных состояний природы, — пишет Э.М. Сороко, — согласно которой та создает свои порядки, написана языком противоположностей, контрастностей и противодействий»^[12, с. 101].

Рассмотрим, как далее раскрывает понятие структурной гармонии систем автор этой теории д-р филос. наук Э.М. Сороко: «Структурная гармонизация сложного целого, осуществляемая самоорганизационно и потому принимающая форму самоорганизации, непосредственно связана с его перестройкой — перераспределением весов структурных элементов, субъединиц, подразделений, их относительных вкладов, значимостей, ролей, функциональных обязанностей,

позиций, внутриобретенных организационных статусов и т. п. Для проведения таких преобразований и сохранения вновь обретаемого состояния — поддержания стационарного режима самовоспроизводства интегрального качества целого необходимы дополнительный приток ресурса, материальных затрат интенсификация энергообмена» [10, с. 30].

Мы придерживаемся точки зрения о том, что проектирование устойчивой самоорганизующейся экономической системы должно осуществляться на основе закона структурной гармонии систем, который формулируется так: «Инвариантный аспект любой системы — ее структура, которая всегда имеет определенный уровень разнообразия. Посредством его гармонизации система получает неравновесное состояние, необходимое для эффективной своей жизнедеятельности. Тем самым она обретает оптимальный режим существования, отличающийся функциональным качеством. «Обобщенные золотые сечения суть инварианты, на основе и посредством которых в процессе самоорганизации естественные системы обретают гармоничное строение, стационарный режим существования, структурно-функциональную... устойчивость» [10, с. 132].

Закон структурной гармонии систем Э.М. Сороко предполагает такие две группы характеристик системы как инварианты и вариации. «При выработке управленческой стратегии или корректировочной установки, когда объектом управления или коррекции выступает сложная самоорганизующаяся система, важно различать, что должно быть изменено, преобразовано (вариации), а что должно оставаться неизменным, не подлежать преобразованиям, уточняться, усиливаться (инварианты) [11, с. 5].

Что же такое инвариант, каково содержание этого понятия? «Инвариант — структурное отношение, обобщенный количественный либо качественный индикатор, сохраняющийся в ходе неких преобразований, превращений, изменений той системы, которую характеризует. В общей теории систем (ОТС) различают инварианты структурные, функциональные, генетические (эволюционные), метрические, которые в совокупности наиболее адекватны интегральному отражению и освоению действительности, природе вещей, локальных универсумов и служат опорными точками процессов самоорганизации и развития в природе и обществе» [5].

«Термин инвариантность означает устойчивость, неизменность. При этом речь идёт о стабильности на фоне каких-то общих и разнообразных флуктуаций» [14]. Инварианты всегда сосуществуют с вариациями.

Исходя из вышеизложенного мы считаем, что система экономической безопасности как сложная открытая система структурно может быть представлена в инвариантах и вариациях. Очевидно, что в структуре системы экономической безопасности любой страны всегда присутствует подсистема продовольственной безопасности и её состояние наиболее существенно влияет на систему в целом, т. е. продовольственная безопасность является инвариантом системы экономической безопасности государства. Продовольственная безопасность государства всегда представляется в разрезе его регионов.

С точки зрения обеспечения продовольственной безопасности на основании использования гармонического подхода под продовольственной безопасностью региона следует понимать гармонизацию сельскохозяйственных, перерабатывающих, маркетинговых и воспроизведенных процессов региона, который исключает возникновение диспропорций и нарушения запланированного (прогнозируемого) уровня регламентированных параметров.

С точки зрения ресурсного подхода в основе экономических отношений на уровне региона страны альянса должно обеспечиваться пропорциональное распределение на три группы всей продукции, которую производит регион:

- продукция, которая необходимая для обеспечения текущих нужд населения и работы предприятий данного региона;
- продукция, которая в зависимости от определенных условий (климатических, организационных, территориальных, конкурентных) может выпускаться только в одном или нескольких регионах страны интеграционного образования;
- продукция, выпуск которой значительно превышает нужды региона — производителя и которая может реализовываться как в другие регионы страны, так и в регионы стран интеграционного альянса, а также экспортироваться в страны, не входящие в альянс [3, с. 26].

С целью обеспечения продовольственной безопасности страны необходимо осуществлять гармонизацию структурной политики, а также торговой и промышленной политики в использовании ресурсов АПК на основании мониторинга мирового рынка продовольствия и продукции АПК, системы ценообразования на этом рынке. Следует прогнозировать рост экспортного потенциала тех секторов АПК, которые обеспечивают наибольший дополнительный продукт и соответственно, — уменьшения экспорта продовольственного сырья.

Необходимо внедрение системы региональных продовольственных балансов. Планирование и прогнозирование развития АПК

должно осуществляться соответственно закону структурной гармонии систем. Для этого необходимо обосновать систему инвариант и вариантов относительно характеристики каждой из отраслей и подотраслей АПК, и АПК вообще.

Для достижения этой цели необходимым условием является функционирование системы мониторинга продовольственной безопасности, что предоставит возможность прогнозировать как создание новых перерабатывающих предприятий по регионам Украины, так и внедрение новых современных технологий переработки продовольственного сырья в соответствии с мировыми стандартами, и продвижением и конкурированием на мировом рынке готовой пищевой продукции [3, с. 25].

Согласно ранее приведенного определения проф. Хиценко В.Е. о содержании понятия «контур операциональной замкнутости», считаем необходимым отметить следующее. Почему так важно наличие свойства операциональной замкнутости у системы? На наш взгляд, если рассматривать явление экономической безопасности как систему, то устойчивость и надёжность системы будет непосредственно зависеть от наличия состояния операциональной замкнутости. «Текущая внутренняя структура» в терминологии автора есть ни что иное как состояние внутреннего рынка в экономике страны.

В условиях аграрно-промышленной страны, к которой относится Украина, приоритет при формировании контура операциональной замкнутости, очевидно, принадлежит аграрному сектору, т. е. обеспечение экономической безопасности и перспективы экономического роста следует основывать на развитии аграрного рынка страны. В терминологии закона структурно-функциональной устойчивости систем Э.М. Сороко — укреплять и развивать наиболее значимый инвариант — продовольственную безопасность государства.

Основными характеристиками сложной устойчивой системы продовольственной безопасности являются надёжность, жизнеспособность и избыточность. Надёжность системы — собственное свойство системы, не зависящее от среды. Надёжность обеспечивается увеличением избыточности. Оптимальная цена избыточности является ключевым вопросом при проектировании устойчивой самоорганизующейся экономической системы. Жизнеспособность мы можем наблюдать в случае, когда имеет место активное угнетающее воздействие на систему. Жизнеспособность обеспечивается совершенствованием качества структурных элементов системы, реорганизацией системы, ориентированных на укрепление её безопасности. (Например, система теневой экономики) [2, с. 61].

Избыточность не тождественна резервированию, избыточность является качественной характеристикой системы. Индикаторами оптимальной избыточности является золотое сечение или рекуррентный ряд золотых сечений.

Определение оптимальной избыточности является проблемой исключительной важности, поскольку связано как с качественными характеристиками проектируемой устойчивой системы, так и с издержками на достижение качества устойчивости. Свойство оптимальной избыточности и операциональной замкнутости корреспондируются и взаимно обуславливают друг друга.

Особо следует отметить и роль аттрактора. Золотое сечение или рекуррентный ряд золотых сечений (0,500...; 0,618...; 0,682...; 0,725, 0,83...) является аттрактором, к которому тяготеет любая самоорганизующаяся система, поскольку ей свойственно стремление к некоему идеальному для себя состоянию, причем самоорганизующиеся системы стремятся к оптимальному варианту развития.

Составляющие методологии проектирования устойчивой самоорганизующейся экономической системы продовольственной безопасности и формирования свойства операциональной замкнутости можно представить в виде следующего алгоритма:

1. Оценка статуса экономической системы (например — система продовольственной безопасности государства в разрезе регионов).
2. Оценка структурно-функционального состояния системы.
3. Сравнение результатов оценки с аттракторами — представляющими рекуррентный ряд золотых сечений: 0,500...; 0,618...; 0,682...; 0,725.
4. Контроль надёжности и жизнеспособности системы.
5. Исследование проблемы избыточности системы.
6. Энтропийное тестирование системы (расчёт информационной энтропии)
7. Формулирование проекта реструктуризации (реинжиниринга) системы
8. Реализация проекта.
9. Оценка соответствия спроектированной системы на структурно-функциональное соответствие аттракторам золотого сечения [15, с. 41].

Несовершенство методологического подхода при проектировании устойчивой системы продовольственной безопасности, собственно как **системы** и неэффективность институционального вмешательства являются основной причиной неспособности

минимизировать структурно-функциональную неустойчивость и, как следствие — противодействовать возникновению и распространению кризисных явлений, трансфера кризиса, в том числе и предвидеть последствия в обосновании вектора экономической интеграции.

Список литературы:

1. Бирман И. Назад в социалистическую экономику // Экономика и мат. методы. — 1998. — Т. 34, — вып. 3. — С. 157—164.
2. Егорова-Гудкова Т.И. Продовольственная безопасность государства в условиях интеграции: мониторинг, самоорганизация / Підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках: матеріали 1-й Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції 15 березня — 15 квітня. 2013 р.. — Луганськ.: Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля., 2013. — С. 60—63.
3. Егорова-Гудкова Т.И., Н.С. Морозюк, Н.В. Поп Продовольственная безопасность в условиях интеграции: / Підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції н внутрішньому та зовнішньому ринках: матеріали міжнар. наук.-практ. конференції 3—4 черв. 2013 р.. Одеса.: Одеський державний аграрний університет, 2013. — С. 25—27.
4. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь. М.: ВО «Наука», — 1993. — 448 с.
5. Мир словарей. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://mirslovarei.com/content_fil/INVARIANT-14583.html (дата обращения 17.07.2013).
6. Павлов А.Н. Инварианты. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.russika.ru/sa.php?s=144> (дата обращения 15.07.2013).
7. Поваров Г.Н. Новое путешествие на Геликон, или история культуры в свете общей теории систем. — В кн.: Материалы симпозиума «Точные методы в исследованиях культуры и искусства». М., — 1971, — С. 57—61.
8. Системный анализ в экономике и организации производства / Под ред. С.А. Валуева, В.Н. Волковой. Л.: Политехника, 1991. — 399 с.
9. Сороко Э.М. Золотые сечения, процессы самоорганизации и эволюции систем: Введение в общую теорию гармонии ситем. Изд 4-е. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. — 264 с. Сороко Э.М. Золотые сечения, процессы самоорганизации и эволюции систем: Введение в общую теорию гармонии ситем. Изд 4-е. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. — 264 с.

10. Сороко Э.М. Критерий гармонии самоорганизующихся социоприродных систем // Научный доклад. Владивосток: Общ. институт ноосферы ДО АН СССР, 1989, — 83 с.
11. Сороко Э.М., Самоорганизация систем, проблемы меры и гармонии.: Минск, 1991 г., автореф. диссерт., — 44 с.
12. Сороко Э.М. Структурная гармония систем. Минск, Наука и техника, 1984, — 264 С.
13. Урманцев Ю.А. Философские и естественно-научные аспекты. М., «Мысль», 1974, — 229 с.
14. Хиценко В.Е. Самоорганизация: становление теории и перспективы социальных приложений [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://captador.livejournal.com/233506.html> (дата обращения 14.05.2013).
15. Yegorova-Gudkova Tatyana. Projecting of steady complexity economic systems on self-organizing principles as a component of anti-crisis strategy / Tatyana Yegorova-Gudkova // Abstract of 2012 International Conference on Trends and Cycles in Global Dynamics and Perspectives of World Development October 13—15, 2012, Chengdu, China, — P. 40—41.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОДЕРЖАНИЯ И РАЗВИТИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИННОВАЦИЙ

Иванченко Ольга Павловна
ст. преподаватель ОГТИ,
г. Орск
E-mai: 1Olga2010-80@mail.ru

THE THEORETICAL BASES OF SUBSTANCE AND DEVELOPMENT ON MARKETING INNOVATIONS

Ivanchenko Olga
higher lecturer at the Institute of OGTI, Orsk

АННОТАЦИЯ

Маркетинговые инновации. Актуальность исследования. Классификация маркетинговых инноваций.

ABSTRACT

Marketing innovations. The Urgency of research. The classification of marketing innovations.

Ключевые слова: маркетинговая инновация, инновационное общество.

Keywords: marketing innovation, an innovative society.

Чтобы успеть за быстроменяющимися потребностями рынка и максимально использовать открывающиеся во внешней среде возможности, предприятиям требуется постоянная работа над новыми продуктами, технологиями, отношениями с окружающим миром. Ключом к решению этих всеусложняющихся задач является инновационная маркетинговая деятельность, которая в современных условиях становится ядром корпоративных конкурентных стратегий. Изменения во внешней среде постоянно создают почву для инноваций, поскольку появляются все новые возможности удовлетворения уже существующих нужд и потребностей.

Маркетинговые инновации, которые создаются для целей удовлетворения существующих и так называемых латентных

(скрытых, не явных в настоящий момент времени) потребностей покупателей, способствуют формированию стойкой лояльности клиентов и помогают выжить в условиях конкурентной борьбы. Поэтому именно интерес к маркетинговым инновациям, как одному из способов успешного функционирования предприятия в условиях рыночной действительности, формирует актуальность выбранного направления исследования.

Рассмотрим ограничения, которые тормозят внедрение инноваций в сфере маркетинга:

- наличие государственных и социальных ограничений, сужающих рамки использования инновационных идей (безопасность продукта для потребителя, экологическая совместимость);
- дороговизна процессов разработки и реализации маркетинговых проектов;
- недостаток капитала у предприятий;
- сокращение жизненного цикла товаров в результате копирования новинки конкурентами и др.;
- рост затрат на развитие новых продуктов;
- глобализация конкуренции; снижение рентабельности торговых марок компаний - последователей;
- неудачное позиционирование нового товара, неэффективная рекламная кампания или слишком завышенная цена.

И все же, несмотря на эти ограничения в современном мире инновационные технологии являются одними из важнейших и определяющих концепций развития маркетинговой среды предприятия.

Филипп Котлер приводит следующие данные: на рынке товаров широкого потребления терпит неудачу 40 % всех предлагаемых новинок, на рынке товаров промышленного назначения — 20 %, а на рынке услуг 20 % [10].

При этом причинами неудач современных инновационных продуктов по данным американских экспертов являются 32 % коммерческих неудач связано с неверной оценкой требований рынка, 23 % по техническим причинам (несовершенство дизайна, качества, технических параметров и т. п.), из-за слишком высокой цены — 14 %, за счет неправильной политики сбыта — 13 %, из-за несвоевременного начала продажи — 10 %, из-за противодействия конкурентов — 8 % [10].

Как видно из приведенной статистики большая часть ошибок связана с маркетинговой составляющей: неверная оценка требований рынка, неправильная политика сбыта, несвоевременное начало продаж. Таким образом, можно сделать вывод, что маркетинг при выводе на рынок инновационных товаров имеет основопола-

гающее значение. И для того, чтобы затраты на техническую разработку и внедрение товаров в производство окупались и были выгодны, предприятию необходимо особое внимание уделять маркетинговому сопровождению товара на рынок или инновациям в области маркетинга.

Таким образом, можно сделать вывод, что данная проблема является в настоящее время востребованной на практике, и требует своего научно-обоснованного решения. Поэтому необходимы дальнейшие исследования и развитие вопросов функционирования маркетинговых инноваций.

Мы ставим себе целью разобраться с содержанием и ролью маркетинговых инноваций в современной России.

Согласно Приказа Росстата от 19.01.2009 № 4 под маркетинговыми инновациями подразумевается «реализация новых или значительно улучшенных маркетинговых методов, охватывающих существенные изменения в дизайне и упаковке продуктов, использование новых методов продаж и презентации продуктов (услуг), их представления и продвижения на рынки сбыта, формирование новых ценовых стратегий». Эти четыре основные категории инновационных преобразований относятся к маркетинговым инновациям.

По мнению А. Демченко «технологические инновации больше связаны с риском, требуют больших финансовых ресурсов. Маркетинговые инновации не столь рискованны, но часто копируются конкурентами. Для маркетинговых инноваций сегодня созданы благоприятные условия теми изменениями рынка, которые ведут к появлению новых потребностей или новых способов удовлетворения уже существующих нужд» [3].

При этом А. Демченко выделяет различия в восприятии инновации потребителем и производителем. С позиции потребителя инновация — творческая и успешная реализация прогрессивного открытия, изобретения, концепции, включающая три составляющих:

- потребность, подлежащая удовлетворению;
- концепция совокупности объектов, способная удовлетворить потребность, то есть новая идея;
- компоненты, представляющие совокупность имеющихся знаний, материалов и доступных технологий, позволяющих довести концепцию до рабочего состояния.

С позиции производителя инновация включает:

- степень новизны инновации для предприятия;
- характер концепции, на которой основана инновация;
- интенсивность инновации [3].

Все эти составляющие определяют различия ценностных категорий для потребителей и производителей маркетинговых инноваций. При этом совпадение ценностей предопределяет успех или неудачу инновации.

Ж.-Ж. Ламбен выделяет два вида стратегий маркетинговых инноваций в зависимости от того, на какой вид инновации ориентирована организация:

1. Инновационная стратегия, основанная на фундаментальных лабораторных исследованиях и возможностях технологий. Результатом реализации этой стратегии является появление новинок, называемых «вталкиваемые лабораторией».

2. Инновационная стратегия, основанная на анализе потребностей рынка. Результатом этого анализа является появление новинок, вызванных к жизни наблюдаемыми потребностями, так называемые «втягиваемые спросом» [7].

Данный подход к определению содержания маркетинговых инноваций является ограниченным и не отражает содержания инноваций, а только раскрывает подходы к возникновению инновационных преобразований.

Д. Дэй рассматривает два стратегических направления, связанных с маркетинговыми инновациями:

Первое направление представляет собой реализацию подхода «снизу вверх». В его основе лежат непрерывные изменения, осуществляемые малыми дозами в ответ на возникающие возможности или новые разрабатываемые технологии. Новые продукты отражают интересы потребителей. Особенности подхода: близость к потребителям, гибкость и адаптивность, создание коалиции сторонников для обеспечения лидерства. Достоинства: непосредственный и тесный контакт с рынком, поддержка тенденции развивать малых представителей будущих лидеров. Недостаток: реактивность на возникающие рыночные и технологические возможности.

Структурированный подход командного типа «сверху вниз». В рамках этого подхода изменения осуществляются большими темпами, чтобы догнать конкурентов или воспользоваться структурными и технологическими изменениями. Особенности: ориентация на конкурентов, доминирование точки зрения менеджеров высшего уровня, высокая степень запрограммированности действий и контроля [4].

В маркетинге широко применяется предложенная Т. Робертсоном классификация инноваций, основанная на характере их влияния

на поведение социальной группы. Он выделяет три типа инноваций: непрерывные, динамически непрерывные, прерывные.

- Непрерывные инновации — это модификации существующих продуктов. Они оказывают наименее разрушительное влияние на сложившиеся схемы поведения потребителей (соединений фтора в зубную пасту, выпуск сигарет с ментолом и т. д.).

- Динамически непрерывные инновации — создание нового товара или вариация уже существующего, которые обычно не изменяют устоявшиеся схемы потребительского поведения (примеры: электрические зубные щетки, компакт-диски, самоклеящаяся бумага для записей, различные формы интерактивных информационных средств).

- Прерывные инновации — абсолютно новые товары, которые в корне меняют («прерывают») модели поведения покупателей (примеры: телевидение, автомобили, микроволновые печи, компьютеры) [12].

Большинство новых товаров имеют непрерывный характер.

В. Дягтерева исследуя содержание маркетинговых инноваций относит их к категории организационно-управленческих инноваций. По мнению автора, маркетинговые инновации включают следующие категории:

1. формы и методы продвижения научно-технических инноваций и формирование новых рынков (вторичных инноваций в области маркетинга, обусловленные процессом науки, техники и технологии);

2. новые способы стимулирования потребительской активности (чистые организационно-управленческие инновации в области маркетинга);

3. комбинированные подходы в области маркетинга, включающие оба вышеперечисленных направления в области маркетинговых инноваций [3].

Данный подход к содержанию маркетинговых инноваций является ограниченным и связан с одной из функций маркетинга — продвижением и сопровождением продукта на рынке. Как известно, маркетинг не ограничивается лишь продвижением товара, он включает в себя ещё ряд функций, рассматривая которые можно расширить взгляд на природу маркетинговых инноваций.

Л. Секерин и говорит о том, что «огромную роль в становлении и развитии инновационного и научно-технического потенциалов страны принадлежит технологиям инновационного маркетинга». Под «технологиями инновационного маркетинга» авторы понимают

системную интеграцию полного инновационного цикла: изучение конъюнктуры рынка инновации, бизнес-планирование инновационного портфеля, продвижение инноваций на рынок, реализацию и диффузию инноваций. Основной особенностью технологий инновационного маркетинга в отличие от технологий традиционного маркетинга, является то, что они имеют дело не с реальным продуктом, а с идеей, новшеством. Задача состоит в том, чтобы определить смогут ли предлагаемые инновации быть конкурентоспособными на внутреннем и внешнем рынках [5].

В условиях глобализации экономики, когда основным инструментом конкуренции становится скорость изменения продуктов и услуг, технологии инновационного маркетинга дают возможность не только еще больше удовлетворять потребности потребителей, но и захватить рынок или создать новую нишу и благополучно занять ее.

Автор вводит понятие «инновационной маркетинговой концепции», которая по их мнению основывается на многовариантности выбора, где определяющую роль уже играет не наличие инновации, а, главным образом, ее качественные параметры, высокие потребительские свойства, то есть инновация должна быть конкурентоспособной. Это многоаспектное понятие, означающее соответствие инновации условиям рынка, конкретным требованиям потребителей по своим качественным, экономическим, эстетическим характеристикам, по коммерческим и иным условиям ее реализации (цена, сроки поставки, каналы сбыта, сервис, реклама) и применяемым способам производства. То есть свойства инновации должны обеспечить фирме не только увеличение продаж, но и победу над прямыми конкурентами [5].

Подводя итог, можно сказать, что приоритетным направлением развития большого количества предприятий является поиск и генерация идей в области маркетинговых инноваций. Создавая новые способы удовлетворения существующих на рынке потребностей предприятие на долгосрочную перспективу обеспечивает себе конкурентное преимущество.

Список литературы:

1. Данько Т., Китова О. Векторы инновационного развития в управлении маркетингом// Маркетинг. — 2008. — № 98. — С. 3.
2. Дегтярёва Виктория Владимировна. Формирование организационного механизма управления воспроизводством инноваций для обеспечения конкурентоспособности предпринимательских структур: автореферат дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Дегтярёва Виктория Владимировна; [Место защиты: Гос. ун-т упр.]. Москва, 2009. — 20 с.

3. Демченко А. Маркетинговые инновации в условиях кризиса// Маркетинг. — 2009. — № 01. — С. 44—50.
4. Дэй Д. Организация, ориентированная на рынок. Как понять, привлечь и удержать ценных клиентов.: Эксмо, 2008, — 304 с.
5. Инновации в маркетинге [Текст]: монография / В.Д. Секерин [и др.]; МГУИ. Москва: МГУИЭ, 2013. — 251 с.
6. Исламутдинов В.Ф., Шангараев Р.Г. К вопросу об успешности инноваций// Менеджмент в России и за рубежом. — 2011. — № 4. — С. 22—27.
7. Ламбен Жан-Жак. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива. Пер. с французского. СПб.: Наука, 1996. — XV+589 с.
8. Лещинская А.Ф. Коммерциализация проектов как основа для финансирования// Менеджмент в России и за рубежом. — 2011. — № 4. — С. 28.
9. Макарова Т.Н. Ивашова А.Ю. Маркетинговые инновации как инструмент повышения конкурентоспособности предприятия // Новая газета [сайт]. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: orelgiet.ru/monah/90.mi.pdf (дата обращения 20.07.2013).
10. Пилипенко А.В. Инновационная активность российских предприятий: условия роста. М.: МаркетДС, 2003. — 432 с.
11. Русин Г.Л., Гаранина Л.В., Горевая Е.С. Маркетинг инновационного продукта// Бренд-менеджмент. — 2012 — № 03(64). — С. 154.
12. Рычкова Н. Особенности маркетинговых инноваций. М.: КНОРУС, 2005. — 225 с.

**ГУМАНИЗМ КАК УСЛОВИЕ
БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ
«ГЛОБАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА РИСКА»**

Калинина Наталья Анатольевна
аспирант ИСОиП (филиал) ДГТУ,
г. Шахты
E-mail: klimenko.kalinina.natalya@mail.ru

**HUMANISM AS CONDITION
OF SAFE DEVELOPMENT
OF «GLOBAL SOCIETY OF RISK»**

Natalia Kalinina
post-graduate of Institute of a services sector and businesses (branch)
Don state technical university,
Shakhty

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается роль гуманизма как необходимого условия дальнейшего развития научно-технической деятельности человека в «глобальном обществе риска». Используя исторический, философский и социальный методы, автор приходит к выводу, что гуманизм является условием развития современного рискогенного общества, позволяющего человеку выработать стратегию обеспечения безопасности за счёт редуцирования опасностей и рисков.

ABSTRACT

In article the humanity role as necessary condition of further development of scientific and technical activity of the person in "global society of risk" is considered. Using historical, philosophical and social methods, the author comes to a conclusion that the humanity is a condition of development of the modern riskogenny society allowing the person to develop strategy of safety at the expense of reduction of dangers and risks.

Ключевые слова: глобальное общество риска, гуманизм, безопасность.

Keywords: global society of risk, humanity, safety.

С развитием науки и технологий произошла трансформация нового научно-технологического знания в опасное, несущее многие угрозы, в том числе и угрозу выживания человеческого рода. Возникают новые реалии социокультурной действительности, используя их, человек стал крайне рискованно манипулировать социокосмосом, биокосмосом, средой своего обитания. С их помощью он дерзко вторгается в глубинные основы природы и человеческой личности, и на свой страх и риск редактирует, закодированную в человеческих генах, наследственную информацию. Всё это связано с вступлением человечества в «глобальное общество риска», где отсутствие защищённости, увеличение рисков и опасностей являются отличительными чертами научно-технологического прогресса и процессов глобализации.

В связи с этим приходит понимание того, что глобальному обществу риска необходима безопасность, которую можно определить как комплекс достаточных и необходимых мер, способных обеспечить: благосостояние каждого человека; защищённость всех сфер жизнедеятельности человека от неконтролируемых и непредсказуемых рисков и угроз. В таких условиях мировоззренческий потенциал гуманизма приобретает особую актуальность, поскольку именно гуманизм и гуманистическое мировоззрение может стать решением проблемы будущего развития человечества.

Растущий интерес в научных кругах к проблеме гуманизма в настоящее время показывает отсутствие единодушия мнений, неопределённость позиций и противоречивое отношение. С одной стороны, былое доверие к нему настолько потеряно, что существует мнение о кризисе гуманизма во всех его аспектах и контекстах. С другой стороны, существует точка зрения о необходимости формирования в современном обществе гуманистического мировоззрения с идеалами и нормами выживания в глобальном обществе риска. Но, несмотря на представление о кризисности, в нашем исследовании мы представляем гуманизм как ценностную ориентацию развития современного рискогенного общества, позволяющую человеку выработать стратегию.

Сегодня главной задачей общества является выработка нового гуманизма, который бы вписывался в техногенную эпоху с её компьютерами, генной инженерией, микроэлектроникой, стоял бы на страже прав человека, боролся за его свободу и достоинство, а также указывал на его долг перед человечеством.

С трансформацией общества происходит и трансформация системы ценностей, моральных норм, падение нравственности.

В глобальном обществе риска цинично переоценилось и уничтожилось многое из того, что считалось ценным в прошлом. Среди причин деформации ценностей в современном обществе можно назвать такие как: утрата духовных и нравственных ценностей, отказ от мировоззрения, основанного на справедливости, отсутствие внимания и уважения к человеку, обесценивание жизни человека и его нравственности, отсутствие чувства ответственности и вины.

Разрушение высших гуманистических ценностей закономерно приводит к стремительному снижению ценности личности как таковой, ее жизни, пренебрежению ее достоинством и честью. Этическое и моральное самоуничтожение общества идет быстрее, чем формирование новых гуманистических ценностей. Есть ли место гуманистической морали среди тех личных качеств, которыми будет обладать новое поколение?

Для начала, хотелось бы рассмотреть развитие представлений о гуманизме в философском дискурсе. Термин «гуманизм» происходит от лат. *humanitas* — человечность, *humanus* — человеческий, *homo* — человек. В нашем исследовании под гуманизмом мы будем понимать общенаучное определение в следующем виде «Гуманизм — мировоззрение, в центре которого находится идея человека как высшей ценности» [2].

Точный период появления понятия «гуманизм» наукой не установлен. Как научный термин «гуманизм» был введён немецким педагогом Ф. Нитхаммером в 1808 г., под ним он подразумевал «высшую самодостаточную и самосознающуюся значимость человека» и полагал античеловеческим всё, что способствует отчуждению и самоотчуждению человека [5, с. 272].

Усиление гуманистических тенденций в России наблюдается с середины XIX века. Существенный вклад в изучение гуманизма внесли такие деятели просвещения, как гуманисты Н.И. Пирогов и К.Д. Ушинский. Н.И. Пирогов придерживался в своей работе принципа воспитания в человеке, прежде всего Человека с большой буквы, качествами которого признаются нравственная свобода, развитый интеллект, преданность убеждениям, способность к самопознанию и самопожертвованию, сочувствие и воля. По мнению К.Д. Ушинского, «влияние нравственное составляет главную задачу воспитания, гораздо более важную, чем развитие ума вообще» [13, с. 307]. Идеи гуманизма, заложенные в его работах, получили дальнейшее развитие в воззрениях и концепциях отечественных философов.

В основе гуманизации человека лежат такие гуманистические ценности, как отзывчивость, сострадание, чуткость, внимание, доброта, самоуважение и уважение других людей. Ещё Ф.М. Достоевский утверждал, что сострадание — главное свойство человеческой души.

Особое место в истории гуманизма занимают идеи В.С. Соловьева и Л.Н. Толстого. По мнению В.С. Соловьева, важную роль в жизни человека играет воспитание, основная задача которого состоит в подготовке человека к «единению всех в совершенном добре». Истинное воспитание, по мнению мыслителя, призвано выполнять миссию подготовки человека к служению добру, к исполнению его законов, что должно привести к гармонии и спасению. Всё творчество философа посвящено утверждению идей социальной справедливости и нравственных отношений между людьми. Гуманизация общества возможна, по мысли Толстого, только при осознании того непреложного факта, что мир един и все его элементы взаимосвязаны. В этом плане он отводил определенную роль религии. Религия — проводница связи человека с миром и другими людьми. Он полагал, что гармония человеческих отношений возможна только тогда, когда законом этих отношений станет принцип непротивления злу насилием. Ему представлялось, что это единственное средство борьбы со злом и единственный принцип развития человека. Гуманизация Толстого направлена на формирование лучшего человека, сознающего свою высшую, духовную природу и имеющего соответствующую ей систему ценностей. Концепции Толстого суждено было пережить столетие и получить новое звучание в атмосфере беспрецедентной глобализации культуры, стремительно набирающей темпы ввиду развития новых информационных и коммуникационных технологий, разрушающих расстояния между людьми и культурами в связи с необходимостью не только целенаправленного, но и ценностнонаправленного развития человека.

Развитие гуманизма можно связать также с именем В.А. Сухомлинского. «Азбука воспитания человечности в том, чтобы ребенок, отдавая тепло своей души другим людям, находил в этом личную радость» [12, с. 210]. Согласно Сухомлинскому, только уважая достоинства другого, человек может снискать уважение к самому себе.

XX век — возможно, самый трудный в тысячелетней истории российской цивилизации. Сегодня ясно, что лозунг социалистического общества «Всё для блага человека, всё во имя человека» был обманом. Социалистический гуманизм носил классовый характер. Простой советский человек был лишён многих прав и свобод. Гуманизм

подразделялся на буржуазный, мелкобуржуазный, пролетарский, или социалистический, и высший тип гуманизма — коммунистический. Мнение современной философии состоит в том, что гуманизм не имеет классового характера.

Мы уже ранее отмечали, что в современной философской литературе существует критическое отношение ряда исследователей к гуманизму. Они утверждают, что современное общество, «осуществилось не в виде «Общества Свободы, Справедливости и Всеобщего Благоденствия», а в форме «глобализирующегося общества рисков» [8]. Пафос нашего исследования вслед за «Гуманистическим манифестом-2000» состоит в том, что «Гуманизму есть, что предложить человечеству перед лицом проблем двадцать первого века и, более того, грядущего третьего тысячелетия. Многие из прежних идей и традиций, унаследованных человечеством, уже не отвечают новым реалиям и тому, что готовит нам будущее. Коль скоро нам предстоит справиться с задачами складывающегося ныне мирового сообщества, нам необходимо и новое, не рутинное мышление, и такое мышление составляет отличительный признак гуманизма» [4].

В настоящее время понятие «гуманизм» имеет широкое наполнение, в том числе, различают религиозный и светский. Заметим, что гуманизм разделился на две основных ветви, несущие разные идеалы, нормы и ценности, в основе разделения лежит противоположение веры и разума, бога и рации. Каждый из видов предъявляет к человеку свои требования. Гуманизм религиозный «предполагает совокупность воззрений, отводящих человеку, его правам, свободам, любви к нему особое место в системе религиозных ценностей» [11]. Пол Куртц в «Энциклопедии неверия» определяет светский гуманизм в трёх ипостасях: как метод исследования; мировоззрение и систему ценностей [14, с. 330—331]. В данном исследовании мы остановимся на возможностях и потенциале светского гуманизма.

Цель гуманизма — воплотить в культуру и повседневную жизнь принципы и идеалы гуманистического мировоззрения. «Гуманизм никогда не был чистой теорией, игрой ума или просто фантазией. Он всегда объединял людей деятельных и творческих. Сам факт их единства и солидарности делал идеи гуманизма коллективным, социальным мировоззрением» [1]. Гуманизм — это образ жизни людей, который воплощается не только в произведениях искусства и литературы, но и в цивилизованных, разумных и нравственных

отношениях, в юридических, экономических, и политических институтах общества, определяющих облик каждой страны.

Характерными чертами гуманизма XXI века должно стать стремление человека к осмыслению мира и своей жизни, а также понимание того, что он часть этого мира. Этому соответствует идея, развиваемая В.А. Лекторским, о том, что «развитие современной цивилизации связано с повышением значения деятельности отдельного человека, а это значит — с ростом его свободы и ответственности» [7, с. 25].

Рассмотрение сущности гуманистического общества свойственно многим авторам, размышляющим о гуманизме. В частности, Ю.Г. Волков считает, что главными качествами целостной гуманистической личности будущего общества будут являться достоинство, знания, творчество, свобода, справедливость и человеколюбие. Кроме того, «достоинство само по себе может превратиться в самолюбие, а знания без единства с человеколюбием могут стать опасной для людей антигуманной силой. Абсолютная свобода человека, без уважения достоинства и свободы других личностей, приведет к необузданной свободе одного индивида» [3, с. 88].

Задача формирования гуманистических общественных институтов и движений светского гуманизма требует консолидации людей, уже считающих себя гуманистами. Организованный гуманизм, его психология, методы работы и идеи, запрещают такие гуманитарные технологии, которые позволяют использовать приёмы персонального или корпоративного внушения, управления и манипуляции людьми. Психологический и педагогический аспекты гуманизма предлагают человеку разобраться в своём внутреннем мире, навести в нём порядок. Гуманистический призыв — это прежде всего призыв к человеку не принимать что-то извне слепо и равнодушно, а обрести себя с помощью собственного разума и объективных возможностей, кроме того, «это призыв дойти до себя, раскрыть в самом себе позитивные основы своей ценности, свободы, достоинства, самоуважения, самоутверждения, творчества, общения и равноправного сотрудничества с себе подобными и со всеми иными — социальными и природными — не менее достойными и удивительными реальностями» [1].

Если гуманизм — это основа системы взглядов на мир, то человек является основой гуманистического мировоззрения. «В гуманистическом мировоззрении находит своё выражение отношения к человеку, к обществу, к духовным ценностям,

к деятельности, составляющие содержание гуманистической сущности личности» [9, с. 253].

На наш взгляд, современная трактовка гуманизма может быть осуществлена на более высоком уровне, выходящем только за рамки этической и моральной проблематики. Постигая нормы и идеалы гуманизма, оценивая их личностную значимость, современная личность чувствует необходимость в их реализации в качестве своих потенциальных навыков, способностей и черт — стать ответственным свободным творцом самого себя, а, следовательно, и общества. Именно в этом заключается специфика гуманизма, т. е. в признании человека высшей ценностью, ни в коем случае ни средством и в утверждении его интересов и потребностей.

Многообразие определений гуманизма обусловлено, тем, что это явление культуры связано с другими её областями: наукой, политикой, философией и др. В нашем исследовании понятие гуманизма рассматривается в контексте взаимосвязи с наукой и адаптировано к глобальному обществу риска. «Гуманизм и наука рассматривают разум как одну из высших, едва ли не высшую человеческую ценность. Вместе с другими общечеловеческими ценностями (всегда так или иначе удостоверенными разумом), научное мировоззрение является краеугольным камнем гуманизма» [1].

Развитие индустрии наукоёмких технологий способно облегчить условия человеческой жизни, избавить человека от необходимости тяжелого труда, от болезней и нищеты, расширить возможности человека во времени и пространстве, украсить его отдых и досуг, продлить среднюю продолжительность жизни. Но, к сожалению, как мы уже отмечали, новое знание способно порождать и новые труднопредсказуемые риски. Кроме того, появляется опасность, связанная с их неконтрольным использованием. В глобальном обществе риска, где такие проблемы как экологические разрушения, экстремизм, терроризм стали отличительной чертой современности и оказывают негативное влияние на повседневную жизнь людей, человечество посредством обращения к теме ценностей гуманизма должно найти пути их решения.

В условиях современного общества образование, являющееся одним из основных социальных институтов, может стать оплотом гуманизма в обществе риска и опасностей. Опираясь на поддержку правильной государственной политики, оно способно обеспечить человеку и стране будущее. Гуманистический потенциал позволяет рассмотреть образовательно-воспитательное поле в новом контексте

глобального общества риска и перейти к новой парадигме выживания человека в рискогенном обществе.

Современное общество возрождает гуманизм в новом качестве: признавая человека высшей ценностью, акцентирует внимание на его ответственности за свою судьбу, судьбы других людей, на изменении сознания индивида, его отношения к природе, к самому себе и обществу. Применительно к образованию гуманизация заключается в очеловечивании всех структурных элементов образовательной системы. Гуманизация образования, по мнению Л. Мусалова, представляет «поворот образования к человеку» [10, с. 19].

Гуманизация образования должна предполагать создание образовательной системы, которая будет отвечать таким гуманистическим ценностям и идеалам как личная свобода, человеческое достоинство, социальная справедливость. Иными словами, «должна измениться парадигма образования, в которой гуманизация способна дать обучаемому знания о культуре, обществе, человеку, способствуя между тем всестороннему развитию личности» [6]. В своём стремлении к совершенству человечество ищет идеальный образ с гуманистическими ценностями. Но, к сожалению, гуманизм является пока роскошью для нашего общества. Главная цель гуманизации образования заключается в воспитании личности, способной развить в себе чувство единства со своим народом, с его радостями, его горем, личности, способной жить и творить мир правды, добра и гармонии для себя и своего народа. Именно через систему образования индивид усваивает нормы, правила и ценности культуры общества, в котором живёт. Кроме того, целью гуманизации образования должно стать формирование свободного, открытого мышления и новое восприятия социальной действительности, которое обеспечивает единство ценностей, знаний и способность человека самостоятельно действовать. Основаниями системы ценностей такого сознания выступают достоинство личности, свобода, самодисциплина, приоритет жизни, ответственность, долг перед самим собой, творчество, терпимость, человечность и др.

Обобщённая характеристика идей позволяет представить гуманистическую направленность образования как: воспитание и образование личности, направленное на актуализацию субъективных основ личности — осознание смысла жизни, своего места в мире, ценностей, переживаний; воспитание индивидуальности и свободы личности; создание условий для развития и реализации человеком всех своих лучших качеств; обеспечение демократических условий для свободного развития личности; воспитание и образование,

основанное на принципе ненасилия в природе и в обществе; приобщение личности к системе культурных ценностей, отражающих богатство национальной культуры; воспитание чувства патриотизма к своему отечеству, преданности и любви к своему народу и отчизне; воспитание гуманистических идеалов и норм; воспитание чувства ценности человеческого достоинства и неприкосновенности каждой человеческой личности; воспитание у молодежи интереса к вековым традициям и обычаям и обрядам своего народа, приобщение к этническим нормам; воспитание отношения к труду как личностно-значимой потребности. Кроме того, образование должно охватывать все стадии жизни человека, создавая условия для быстрого освоения научно-технических достижений, т. е. носить непрерывный характер.

Решение названных задач даёт возможность заложить фундамент для развития гуманной гармонично развитой личности. Гуманистической системе образования должны быть характерны следующие критерии: приоритет общечеловеческих интересов, жизни и здоровья человека, свободного развития личности, уважение к правам и свободам человека, благо человека. Учить жить достойно, толерантно общаться, творчески работать и увлеченно познавать — в этом состоит смысл и цель образования.

Следовательно, в современных условиях образование должно базироваться на принципах гуманизма, толерантности, информатизации и непрерывности. В своей совокупности эти принципы обеспечат реализацию таких социальных ценностей в глобальном обществе риска, как человечность, уважение, равенство, ответственность, терпение, свобода, равенство, справедливость. Кроме того, образование, построенное на выше перечисленных принципах должно обеспечить человеку будущее, создав необходимые условия для воспитания личности, способной жить в единстве с природой и обществом, адаптироваться к ним, принимать их как истинные ценности.

Таким образом, гуманизация социальных институтов общества, в первую очередь, образования, призвана обеспечить формирование нравственных, этических и гуманистических ценностей через единство человека, науки и технологий, необходимого для уменьшения нарастающих опасностей и рисков знания и технологий.

Современные гуманисты признают, что, творцы технаук, создающие наукоёмкие технологии для блага человечества, должны учитывать, то обстоятельство, что современное общество состоит не только из высокоморальных граждан. «Игнорирование этой особенности человеческого общества не освобождает учёных

от моральной ответственности за то, что в обществе найдутся граждане, которые станут применять достижения учёных во зло человечеству. Это означает, что творцы свертехнологий не имеют права на «моральный идеализм» [8], т. е. они должны нести нравственную ответственность за применение своих достижений.

Всё вышесказанное по проблеме «человек-знание-гуманизм» позволяет нам прийти к выводу, что:

- идея гуманистического начала может изменить идеологию безопасности, позволяющей выработать стратегию выживания за счёт уменьшения опасностей и рисков;
- гуманизм должен стать необходимым условием дальнейшего развития и перспективой выживания человечества в глобальном обществе риска;
- гуманизация образования должна обеспечить формирование нравственных, этических и гуманистических ценностей через единство человека, науки и технологий.

Список литературы:

1. Борзенко И.М., Кувакин В.А., Кудишина А.А. Основы современного гуманизма. М.: Российское гуманистическое общество, — 2002. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.humanism.al.ru>.
2. Википедия: свободная энциклопедия. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%F3%EC%E0%ED%E8%E7%EC>.
3. Волков Ю.Г. Манифест гуманизма (Идеология и гуманистическое будущее России). М.: АНО РЖ «Социально-гуманитарные знания», 2000. — 137 с.
4. Гуманистический манифест-2000: Призыв к новому планетарному гуманизму. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.humanism.ru/manifest/>.
5. История философии: Энциклопедия. Минск: «Интерпрессервис»; «Книжный дом». 2002. — 1376 с.
6. Калинина Н.А. Гуманизация образования: философский аспект Гуманитарные и социальные науки. — 2011. — № 4. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://hses-online.ru/2011/04/09_00_08/06.pdf.
7. Лекторский В.А. Идеалы и реальность гуманизма // Вопросы философии. — 1994. — № 6. — С. 22—28.
8. Лукьянец В.С. Гуманизм и ирония будущего. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.transhumanism-russia.ru/content/view/463/39/>.

9. Педагогика. М. 1997. — 512 с.
10. Подуфалов Н. О гуманизации, гуманитаризации: словом, о состоянии // *Alma mater*. — 1997. — № 8. — С. 18—21.
11. Религия: справочник-словарь. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://sr.artap.ru/g_humanus.htm.
12. Сухомлинский В.А. Павлышевская средняя школа: обобщение опыта учебно-воспитательной работы в сельской средней школе. М. Просвещение, 1979. — 393 с.
13. Ушинский К.Д. Избранные педагогические произведения. М.: Просвещение, 1968. — 557 с.
14. The encyclopedia of unbelief / Ed. by Stein G. Buffalo (N.Y.), 1985. Vol. 1: A-K. P. 330—331.

НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ БИРУНИ

Нуруллаева Шоира Кушназаровна

канд. ист. наук, ст. преп. УрГУ,

г. Ургенч

E-mail: shoira_69@mail.ru

Эгамберганова Матлуба Жобборгоновна

студент УрГУ,

г. Ургенч

THE SCIENTIFIC HERITAGE OF BERUNIY

Nurullaeva Shoira

doctor of Philosophy (Ph.D) History UrSU,

Urgench

Egamberganova Matluba

the student of UrSU,

Urgench

АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена научному наследию Бируни. При раскрытии проблемы мы руководствовались методами исторической хронологии, точности и объективности. Цель статьи — формирование у читателя представления о вкладе Бируни в развитие мировой науки. Мы приходим к выводу, что первую половину XI в. в истории мировой науки можно назвать «Веком Бируни».

ABSTRACT

The article uses the methods of historical succession, accuracy and objectivity in covering the problem dedicated to the scientific heritage of Beruny. The result of the problem consists in that the article gets an idea and notion about Beruny and the contribution he has made to the world science. Conclusion is that the first half of XI century can be called as “The Century of Beruny” in the history of the world science.

Ключевые слова: Кат, Бируни, афригиды, глобус, «Индия», «Памятники минувших поколений», «Минералогия»

Keywords: Kat, Beruny, Afrigiys, globe, “India”, “The memorializes remained from ancient peoples”, “Mineralogy”.

*Первую половину XI века в истории мировой науки можно назвать «веком Беруни»
Г.Дж. Сартон, американский учёный*

Многогранный учёный-деятель Абу Рейхан Бируни внёс большой вклад в развитие не только точных и естественных наук, но и в политические, социальные и экономические учения. В фундаментальных трудах ученого: «Памятники минувших поколений», «Индия», «Минералогия», «Геодезия» — есть идеи, имеющие большое научно-практическое значение для представлений о возникновении человека и общества, об управлении государством, труде и его распределении, о денежном обращении, которые обогатили и расширили науку.

Абу Рейхан Бируни творил в средние века. Родился 4 сентября 973 г. в Хорезме в городе Кат. Город Кат в XI в. был столицей Хорезмшахов из династии афригидов и самым крупным торговым центром Средней Азии.

По псевдониму учёного можно понять, что он проживал за городом в селении, где провёл свою молодость. «Прозвище Бирунии обозначает за Хорезмом [1, с. 40]. «Если кто родился за городом, такого человека окликали «некий бируни», — писал видный учёный Средней Азии Абдулкарим ас-Самъони в своём книге «Китоб ал-ансоб» («Книга генеологий»). Астроном Абу Рейхан известен именно под этим псевдонимом [2, с. 91].

В детские и юношеские годы Бируни в Кате правил последний правитель древней Хорезмской династии афригидов Абу Абдуллох Мухаммед Ахмед ибн Ирак.

Не сохранены данные о раннем детстве Бируни. По словам учёного, он не знал ни отца, ни деда. Вероятно, он был сиротой. С ранних пор у Бируни проявился интерес к науке, к которой у него был талант.

С молодости уделял внимание изучению естественных наук, вёл глубокие научные исследования по таким наукам, как астрономия, география, минералогия, медицина, геодезия и картография, им написано около 150 научных трудов.

Научное наследие Абу Рейхан Бируни было в своё время энциклопедией всех знаний, которые и по сей день не утратили своё значение. В том числе труд учёного «Памятники минувших

поколений» («Ал-осор ул-бокия ан ал-курун ул-холия») посвящен теоритическому обоснованию исторических, этнографических, этнологических, историко-хронологических, медицинских, научно-исследовательских методов и методологии, конфликтам, спорам, обобщениям и ряду других проблем и представляет собой бесценный источник для ученых по данным отраслям. Остановившись на проблеме происхождения личности и общества, Бируни говорил: «Самое первое и самое известное в древней истории — это начало бытия» [4, с. 13]. Размышляя о происхождении человеческого общества, он пришёл к заключению, что хотя между людьми имеются различия, но внутреннее строение у них одинаковое. Важная социально-политическая идея Бируни, заключается в том, что в основе происхождения общества лежат психологические и материальные потребности людей.

В 995 г. Абу Рейхан Бируни создал глобус земли очень большим диаметром, примерно 5—6 метров. Этот глобус использовали в точном измерении расстояний между городами, а также для определения широты и длины местности. Этот глобус был первым в восточном мире, а также первым рельефным. Это первый глобус, созданный в истории картографии в соответствии с принципами математической картографии.

Труд Бируни «Определения границ местностей для уточнения расстояний между пространствами, или Геодезия», написанный 990—1025 гг., принёс учёному большую славу. Рукописный вариант произведения хранится в библиотеке в Турции в городе Стамбуле. Бируни является учителем-учёным, который выделил геодезию в качестве самостоятельной науки [5, с. 9].

Бируни написал 15 исторических трудов, в том числе «Выдающиеся люди Хорезма», «О восстании Муканны», «Памятники», «Индия», «Полезные вопросы и правильные ответы», «О разницах в исчислении годов», «Об очищении истории от непригодных слов».

К сожалению, все научные труды Бируни из богатого наследия в отрасли естественных и гуманитарных наук до нас не дошли; большинство из них преждевременно исчезли. Мы знаем только их названия. Среди этих произведений не дошедшие до нас и исчезнувшие в XII в. «История Хорезма» или «Китаб ал-мусомара фи ахбор Хорезм» («Размышления о значении Хорезмских вестей»).

Современник Бируни историк Абул Фазл Мухаммед Ибн Хусаин Байхаки (995—1077) труд Бируни «История Хорезма» издал под названием «Машохири Хорезм» («Выдающиеся люди Хорезма») [6, с. 244].

Арабский учёный Якут Хамави в своих трудах приводит отрывки из вышеуказанного труда Бируни. Значит, Байхаки и Якут Хамави пользовались книгой Бируни «История Хорезма».

Признавая науку и просвещение основной силой общественного прогресса и развития личности, Бируни всю жизнь жил с этим. Как писал ученый, «моя мысль, душа направлены на пропаганду знаний, потому что я воодушевлялся, обладая знаниями. Я считаю это большим счастьем для себя».

Якут ал-Хамеви в труде «Муъжам ал-удабъ», оценивая произведения Абу Рейхана Бируни, посвящённые правителям, останавливается и на личных качествах ученого: «Он был сладкословным, доброжелательным, человеком высокой чести. Время не знало до него такого человека».

Правитель Али ибн Маъмун (997—1009) из династии Хорезмшахов собрал всех деятелей науки в Хорезме, «образовал Академию Маъмуне» или «Дор ул-хикма вал маориф». С 1004 г. из Нишапура, Балха и Бухары, даже из арабского халифата в Гургенч начали съезжаться учёные. Эта академия была третьей после академии Платона (IV в. до н. э. Афины), «Байт ул Хикма» (Багдад 818—860 гг.) [7, с. 16].

По предложению Бируни, Хорезмшах, покровительствовавший науке и просвещению в Хорезме, стал собирать в Гургенче крупных учёных Востока. Среди них были выдающиеся философы, поэты, математики и астрономы, историки и лингвисты.

Кроме Бируни, в Гургенче Абу Наср Ирак, Мансур ас-Саолиби, Ибн Мискавайх, Абу Али ибн Сино внесли вклад в создание условий для научных трудов во дворце Хорезмшаха. Кроме этого, при академии Маъмунна были школы для молодых людей, интересующихся наукой и просвещением, в этих школах готовили учеников.

К сожалению, этот центр просуществовал недолго. В 1017 г. Хорезм захватил Махмуд Газневи и всех учёных увёл в Газну (кроме Ибн Сино и Сахл Масихи). Среди них был и Бируни. В 1048 г. он скончался в Газне [3, с. 54—56].

Указ Президента Республики Узбекистан от 1997 г. «О восстановлении Академии Маъмунна в Хорезме» стал основой создания территориального отдела Академии наук РУз-Академии Маъмунна и справедливой оценкой деятельности средневековых ученых Академии Маъмунна за их вклад в развитие мировой науки и по сей день служит развитию древних научных традиций.

Большой учёный, учитель Абу Рейхан Бируни высказал мнения, создал методы, которые в течение 1000 лет не утратили свою ценности и важности и формируют чувство уважения к личности этого человека.

Список литературы:

1. Абу Райхон Беруний. Кадимги халклардан колган ёдгорликлар. Танланган асарлар. 1-Тошкент: Фан, 1968.
2. Арендс А.К. Абу Райшон Берунийнинг «Хоразм тарихи» асари // «Беруний ва ижтимоий фанлар» тўпламида. Тошкент: Фан, 1973.
3. Каримова С.У. «Ўрта асрларда Шарқда кимё ва доришуносликнинг тараккии этишида Мовароуннахр ва Хуросон олимларининг тутган ўрни» (IX—XI аср ёзма манбалари асосида)//Докторлик диссертацияси. Тошкент, 2001.
4. Крачковский И.Ю. Избранные сочинения. — Т. IV. М.-Л., 1965.
5. Махмудов М. Хоразмшоҳ Маъмун академияси. Урганч, 2004.
6. Махмудов М. Хоразм тарихидан саҳифалар. Урганч, 1998.
7. Толстов С.П. Бируни и его «Памятники минувших поколений». Абу Райхан Бируни. Избранные произведения, I. 1957.

**ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ МОТИВАЦИИ
У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ СПБГУСЭ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АМТВ Р. ГАРДНЕРА**

Рыбакова Екатерина Вадимовна

*ассистент кафедры «Деловой иностранный язык»
Санкт-Петербургского государственного
университета сервиса и экономики,
г. Санкт-Петербург
E-mail: rybakova892@gmail.com*

Соловьева Елена Николаевна

*ассистент кафедры «Деловой иностранный язык»
Санкт-Петербургского государственного
университета сервиса и экономики,
г. Санкт-Петербург
E-mail: arigato@pisem.net*

**MEASURING MOTIVATION OF STUDENTS
OF NON-LINGUISTIC FACULTIES OF SPBSUSE
WITH AMTB OF R. GARDNER**

Rybakova Ekaterina Vadimovna

*assistant lecturer of the department «Business foreign language»,
Saint-Petersburg State University of Service and Economics,
Saint-Petersburg*

Solovieva Elena Nikolaevna

*assistant lecturer of the department «Business foreign language»,
Saint-Petersburg State University of Service and Economics,
Saint-Petersburg*

АННОТАЦИЯ

Статья обращается к вопросу о роли мотивации в успешном овладении английским языком у студентов неязыковых специальностей. В ней изложены результаты первичного мониторинга уровня мотивации студентов двух групп первого курса Санкт-Петербургского университета сервиса и экономики с использованием исследования Р. Гарднера «Attitude/Motivation Test Battery».

ABSTRACT

The following essay deals with the question of motivation and its role in the process of successful second language acquisition of students of non-linguistic faculties. The essay outlines the results of the first-step motivation monitoring of two groups of first-year students of Saint-Petersburg State University of Service and Economics, based on the «Attitude/Motivation Test Battery» by R.C. Gardner.

Ключевые слова: мотивация; Р. Гарднер; АМТБ; английский язык.
Keywords: motivation; R.C. Gardner; AMTB; English.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования будущий молодой специалист должен владеть иностранным языком. Применительно к студентам неязыковых специальностей СПбГУСЭ, с которыми работает кафедра делового иностранного языка, эта цель должна быть достигнута за 2 года изучения иностранного (английского) языка (далее — ИЯ) на 1 и 2 курсах. Однако в процессе реализации этого положения приходится сталкиваться с определенными трудностями: с одной стороны, это низкий начальный уровень приступающих к изучению дисциплины ИЯ (зачастую уровень Starter), с другой стороны — достаточно высокий (в среднем Pre-Intermediate — Intermediate) уровень учебных пособий для вузов. Подобное несоответствие усугубляется малым количеством часов, отведенных на дисциплину (170—380 часов подготовки по курсу бакалавриата у студентов неязыковой специальности). Понятно, что в таких обстоятельствах не только достижение поставленной стандартом цели, но и в принципе успешное освоение английского языка становится очень сложным.

Не имея возможности кардинально изменить ситуацию (набирать студентов с уровнем владения языком не ниже уровня Pre-Intermediate или увеличить количество часов, отведенных на освоение дисциплины), преподаватели вынуждены искать собственные подходы к обучению, изобретать оптимальные пути преподнесения материала

и искать опору в желании выучить иностранный язык у самих студентов. В этом смысле авторы статьи обратились к изучению мотивации, которая, как известно, является основным движущим механизмом в процессе усвоения иностранного языка. Задачами исследования было:

- выявить и проанализировать уровень мотивации у студентов I курса неязыковых специальностей СПбГУСЭ;
- в соответствии с полученными данными скоординировать свои действия в достижении поставленной стандартом цели.

В сложившейся ситуации идти от стандарта или от некоей иной внешней цели вряд ли возможно. Поэтому преподаватели должны отталкиваться в буквальном смысле от того материала, с которым они работают в классе — от реальных студентов. Для этого необходимо четко понимать мотивы, цели, стремления и потребности каждого из них. Кроме того, необходимо отдавать себе отчет в том, для чего нужен им иностранный язык, нужен ли он им в принципе, и если да, то какие сферы применения английского языка в их частной или профессиональной жизни кажутся студентам наиболее значимыми.

За основу исследования была взята работа Р. Гарднера «АМТВ Test Battery» [1]. На базе этого опросника была составлена анкета на русском языке, состоящая из 103 вопросов, позволяющая измерить уровень мотивации по нескольким шкалам:

- общее отношение студента к английскому языку,
- уровень тревожности при соприкосновении с английским языком в аудитории и за ее пределами,
- отношение к учителю английского языка,
- роль родителя в процессе освоения иностранного языка,
- интегративная и инструментальная мотивация.

Пример вопросов по шкалам представлен в таблице 1.

Таблице 1.

Пример и порядковый номер вопросов положительной атрибуции для измерения уровня мотивации по шкалам

Категория	Порядковый номер вопроса + пример
Отношение	«Мне очень нравится изучать иностранный язык» 1,6,9,13,20,26,29,33,39,41,42,47,56,60,64,73,77,84,87,90,96,102,
Тревожность	«Я не испытываю беспокойства, когда отвечаю на занятии по иностранному языку» 4,19,24,45,68,101,
Учитель	«Я с удовольствием иду на занятие, потому что у меня такой хороший учитель» 5,25,46,69,89,
Интегративная шкала	«Чем больше я узнаю носителей английского языка — тем больше они мне нравятся» 7,27,40,49,53,71,85,91,104
Инструментальная шкала	«Изучения английского языка важно для меня, т. к. это позволит мне более свободно общаться с людьми» 8,15,21,28,35,50,51,59,63,65,70,72,79,83,92,
Помощь родителей	«Мои родители помогают мне в изучении английского языка» 2,22,43,48,57,66,87,103,

Результаты анкетирования обрабатывались в программе Excel. Было опрошено две группы студентов, которые будут далее называться *группа 1* и *группа 2*. Группа 1 — это студенты уровня Elementary 1 курса специальности 190700.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (опрошено 11 человек из 15). Группа 2 — группа уровня Pre-Intermediate — сборная группа студентов следующих специальностей: 100100.62 — «Сервис» (1 чел.), 080200.62 «Менеджмент» (6 чел.), 100400.62 «Туризм» (1 чел.), 072300.62 — «Музеология» (1 чел.) (опрошено 9 студентов из 10).

Для первичного анализа были выбраны ответы только положительной атрибуции. Так, при анализе мотивации по шкале «Отношение» группами были продемонстрированы достаточно высокие показатели. Средний балл у студентов группы 1, составил 2,88 балла с разбросом от 4,68 до 1,95. У группы 2 средний балл составил 2,20, с диапазоном от 3,18 до 1,50.

По шкале «Тревожность» студенты обеих групп продемонстрировали уровень чуть выше среднего. В группе студентов специальности 190700.62 средний балл равен 3,52 (в диапазоне от 5,30 до 2,50), а у сборной группы других специальностей показатель

тревожности равен 3,51 (при диапазоне от 4,83 до 1,33). Т. е. при практически равном среднем уровне тревожности студенты группы 1 чувствуют себя менее уверено на занятиях, чем студенты сборной группы. Уровень тревожности равный 5,30 является очень высоким. Кроме того, мы видим, что самый минимальный уровень тревожности в 1 группе также выше (2,50 в сравнении с 1,33 у студентов второй группы, который, можно сказать, минимален).

По шкале «Оценка роли учителя в образовательном процессе» (в таблице названа «Учитель») показатели у обеих групп достаточно высокие. 2,24 и 2,11 соответственно. Диапазон баллов у студентов 1 группы варьируется от 3,2 до 1,2 и у второй от 3,8 до 1,2, причем показатель 3,8 вполне закономерно должен вызывать опасения со стороны преподавателя.

Показатель по интегративной шкале у обеих групп достаточно высокий. У первой группы студентов 190700.62 средний балл равен 2,67 при диапазоне от 1,25 до 4,55. У второй группы он еще выше и равен 1,52 при разбросе от 1 до 3,33.

Показатель по инструментальной шкале мотивации у обеих групп очень высокий — 1,44 у группы 1 и 1,16 у группы 2 при разбросе показателей от 1,33 до 2,11 и от 1 до 2,33 соответственно. Это свидетельствует о чрезвычайно высоком уровне мотивации в смысле осознания важности изучения иностранного языка для будущей карьеры обучающегося.

По шкале родительской помощи результаты получились 3,57 и 1,98 соответственно, при диапазоне значений в первой группе от 2 до 5,13 и от 1,13 до 3,88 во второй группе.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Общая мотивационная картина в двух группах следующая (рис. 1).

Мы видим, что 1 группа студентов показала результаты по всем шкалам измерения мотивации чуть выше, чем 2 группа. Это касается всех шкал, кроме шкалы «тревожность», где результат у обеих групп одинаковый. Подобные показатели вполне соответствуют стартовым возможностям, в которых оказались обе группы.

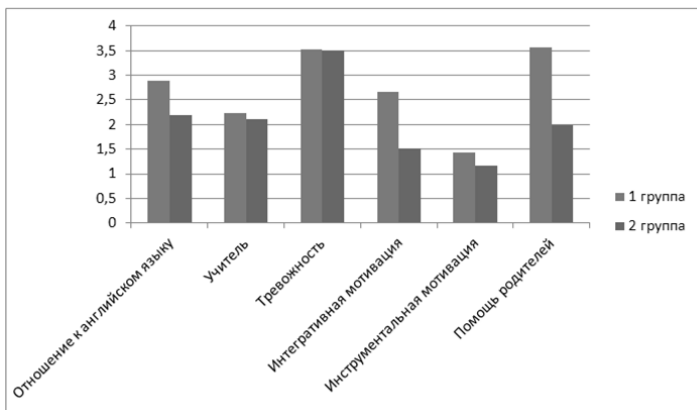


Рисунок 1.

Общая мотивационная картина в группах 1 и 2.

Студенты специальности 190700.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» находятся изначально на более низком уровне владения языком (уровень Elementary) и, следовательно, меньше времени и внимания уделяли ему в школе. В силу неразвитой профессиональной дальновзоркости и узости горизонтов ожидания в своей будущей профессии им сложно адекватно оценить роль английского языка для современного человека в целом и для себя лично в частности. Кроме того стоит обратить внимание, что студенты практически не получают внешних стимулов к изучению языка — в частности, поощрения или помощи со стороны родителей. Необходимо понимать, что учитель — это практически единственный проводник для этих учащихся в мир иностранного языка и от роли учителя будет зависеть и общий уровень мотивации студента.

В целом для двух групп единственный показатель, который может вызвать серьезные опасения у преподавателя, — это показатель тревожности при столкновении с английским языком как в классе, так и за его пределами. В такой ситуации необходимо максимально снизить отрицательную эмоциональную нагрузку на занятиях, избегать жестких формальных форм контроля, давать задания, с которыми студенты могут справиться, и поощрять каждого за собственные, пусть даже маленькие достижения, предельно аккуратно и тщательно реализовывать общедидактический принцип доступности и посильности. Неуверенность, которую учащиеся чувствуют вне аудитории, безусловно, является следствием низкого

уровня владения языком, однако нужно всячески развивать и укреплять уверенность студентов в своих силах. Для это необходимо создать максимально близкую к ситуации языкового погружения среду. Нами были предприняты следующие шаги: постепенное увеличение доли англоязычного общения со студентами в классе и при встрече в университете, была создана группа на базе социальной сети Vkontakte.ru, где происходит общение между педагогами и студентами, организуются встречи с иностранными студентами, участие в университетских программах и мероприятиях на языке. Все это постепенно может придать студенту уверенность в своих силах и стимулировать интерес к изучению английского языка.

Подводя итог, можно сказать, что подобный первичный мониторинг не только стал полезным источником знаний о наших студентах и более глубокого понимания их трудностей в процессе освоения иностранного языка, но и в дальнейшем позволил скорректировать нашу работу в течение года. Насколько она была успешна и достигла ли своей цели, покажет повторное анкетирование в конце 2 курса обучения.

Список литературы:

1. Gardner R.C. The Attitude/Motivation Test Battery: Technical Report. University of Western Ontario, 1985. 26 p.

СЕКЦИЯ 7.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

МОРФОЛОГИЯ СЕРДЦА В МАНИФЕСТНОЙ СТАДИИ НЕЙРОЛЕПТИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

Волков Владимир Петрович

*канд. мед. наук, зав. патологоанатомическим отделением,
ГКУЗ «Областная клиническая психиатрическая больница № 1
им. М.П. Литвинова»,
г. Тверь*

E-mail: patowolf@yandex.ru

HEART MORPHOLOGY IN THE MANIFEST STAGE OF THE NEUROLEPTIC CARDIOMYOPATHY

Volkov Vladimir Petrovitch

*candidate of medical sciences, manager pathoanatomical office,
GKUZ "Regional clinical psychiatric hospital № 1 of M.P. Litvinov",
Tver*

АННОТАЦИЯ

Изучение состояния сердца в ходе морфогенеза нейролептической кардиомиопатии показало, что в латентную стадию заболевания происходит процесс ремоделирования органа, а определяющую патогенетическую роль играют микроциркуляторные нарушения. Манифестная стадия характеризуется прекращением ремоделирования на органном уровне. Ведущее значение в прогрессировании патологии приобретают стромальные изменения миокарда (развёрнутая фаза), а затем дистрофия и атрофия его паренхимы (терминальная фаза).

ABSTRACT

Studying of a condition of heart during a morphogenesis of an neuroleptic cardiomyopathy showed that in a latent stage of a disease there is a process of remodeling of body, and the defining pathogenetic role is played by microcirculatory violations. The manifest stage is characterized by the remodeling termination at organ level. Leading value in progressing of pathology is gained by stromal changes of a myocardium (the developed phase), and then dystrophy and an atrophy of its parenchyma (a terminal phase).

Ключевые слова: нейролептическая кардиомиопатия, клинические стадии, морфологические изменения сердца.

Keywords: neuroleptic cardiomyopathy, clinical stages, morphological changes of heart.

Нейролептическая кардиомиопатия (НКМП) — одно из серьёзных осложнений психотропной терапии, обусловленное побочным кардиотоксическим действием антипсихотических препаратов [3, 4, 16, 17].

Заболевание относится к вторичным специфическим токсическим (метаболическим) дилатационным кардиомиопатиям (ДКМП) [9, 13] и характеризуется диффузным поражением миокарда, резким снижением его сократительной функции и, как следствие, прогрессирующей хронической сердечной недостаточностью (ХСН) [3, 5, 9].

Клиническое течение НКМП имеет две стадии: I — латентную, функционально почти полностью компенсированную, и II — манифестную, проявляющуюся определённой симптоматикой. Более детальный анализ позволяет подразделить манифестную стадию на две фазы — развёрнутую (II-а) и терминальную (II-б) [3, 10]. При первой клинически отчётливо определяются кардиальные нарушения, но без выраженных признаков застойной ХСН. При второй на первый план выступает клиника ХСН.

Диагностика НКМП трудна, так как её симптоматология не имеет специфических черт. Заболевание развивается медленно и на первых порах малозаметно. В латентную стадию оно практически ничем не проявляется. В этот период жалобы больных носят неопределённый характер или вообще отсутствуют. Наиболее часто отмечается утомляемость, а также одышка при значительной физической нагрузке.

Физикальные находки в латентной стадии НКМП также немногочисленны и неспецифичны. Как правило, наблюдается тахикардия, служащая практически постоянным явлением при приёме нейролептиков [4]. Аускультативно определяется приглушение сердечных

тонов. Границы сердца, обычно, мало изменены. Со стороны артериального давления (АД) существенно преобладают гипотония и нормотония; незначительная артериальная гипертензия (АГ) наблюдается лишь, примерно, в $\frac{1}{3}$ случаев [10].

На электрокардиограмме (ЭКГ) в этот период наиболее часто присутствуют следующие патологические знаки [9]: 1) диффузные мышечные изменения; 2) различные виды нарушения проводимости, в частности, блокада левой ножки пучка Гиса; 3) отклонение электрической оси сердца влево; 4) перегрузка правых отделов сердца; 5) гипертрофия левого желудочка.

В развёрнутой фазе манифестной стадии клиника НКМП проявляется достаточно отчётливо, но отсутствуют или слабо заметны признаки ХСН. Жалобы больных более определённые: слабость, утомляемость, сердцебиение, одышка при значительной физической нагрузке, иногда переходящие боли в области сердца. Физикально отмечаются глухость сердечных тонов, некоторое расширение границ сердца, тахикардия, непостоянное тахипноэ. В этот период одинаково часто встречается стабильно нормальное и лабильное АД с тенденцией к умеренной АГ [10].

Терминальная фаза манифестной стадии течения НКМП характеризуется присоединением к уже перечисленным симптомам известных проявлений нарастающей застойной ХСН, таких, как: одышка в покое или при небольшой физической нагрузке, ортопноэ, увеличение печени, периферические и полостные отёки, иногда анасарка и т. д. Границы сердца перкуторно умеренно, реже более значительно, расширены, что подтверждается рентгенологически. Сердечные тоны глухие, почти всегда присутствует тахикардия, часто аритмия. Чуть более чем у $\frac{1}{4}$ больных наблюдается умеренная АГ, и ещё у 13,6% пациентов АД постоянно превышает 150/100 мм рт. ст. [10].

На ЭКГ при клинической манифестации НКМП (II стадия) наиболее настораживающими феноменами выступают: 1) нарушения проводимости; 2) удлинение интервала QT, пересчитанного по формуле Базетт — скорректированный интервал QT (QTc); 3) перегрузка правых отделов сердца [9].

Патофизиологические сдвиги в организме больных НКМП, проявляющиеся приведённой клинической симптоматикой, свойственной каждому периоду морфогенеза заболевания, имеют в своей основе морфологические изменения сердца на разных уровнях организации (органо-, тканевом, клеточном). Патоморфология НКМП в латентной и обобщённо в манифестной стадиях представлена

в наших предыдущих публикациях [6, 7]. Однако дифференцированного сравнительного изучения состояния сердца на разных уровнях морфологического исследования в каждой из фаз манифестной стадии до настоящего времени не проводилось. Рассмотрение этого вопроса и явилось целью настоящей работы.

Материал и методы

Изучены протоколы вскрытий 80 умерших в возрасте от 16 до 77 лет (мужчин — 60, женщин — 20), у которых на секции выявлена НКМП. Из них у 36 больных заболевание находилось в I (латентной) стадии (гр. 1), у 44 — во II (манифестной) стадии: ст. II-а — 15 (гр. 2), ст. II-б — 29 (гр. 3).

Обработаны также данные протоколов вскрытий 100 лиц (мужчин — 50, женщин — 50) в возрасте от 18 до 82 лет, умерших от некардиальных причин и не имевших сопутствующей кардиальной патологии, что верифицировано на аутопсии (гр. сравнения). Полученные в этой группе параметры сердца приняты за условную норму (УН).

На макроскопическом уровне анализировались следующие параметры: масса сердца, линейные размеры, периметр венозных клапанных отверстий, толщина стенки желудочков. Для характеристики степени дилатации сердца, в целом, и его желудочков, в отдельности, применён оригинальный сравнительный объёмный метод, разработанный нами для подобных исследований [8]. При этом определялся внешний объём сердца без предсердий (V_n) и вычислялись 2 относительных показателя (оба в процентах): 1) K_o — коэффициент объёма, показывающий долю из общего объёма сердца (без предсердий), приходящуюся на объём полостей желудочков, и 2) K_n — коэффициент левого желудочка, характеризующий величину объёма левого желудочка по отношению к общему объёму обоих желудочков.

Гистоморфометрически исследован миокард в 80 случаях (гр. 1 — 24, гр. 2 — 13, гр. 3 — 21, гр. сравнения — 22). Соответствующие объекты изучались в 10 разных полях зрения микроскопа при необходимых увеличениях. Объём различных структур миокарда определялся методом точечного счёта. Вычислялись стромально-паренхиматозное отношение (СПО), частота интерстициального отёка (ЧИО), зона перикапиллярной диффузии (ЗПД), индекс Керногана (ИК). Проведена кардио- и цитометрия кардиомиоцитов (КМЦ), определен удельный объём гипертрофированных (УОГК), атрофированных (УОАК), а также (методом поляризационной микроскопии) дистрофичных (УОДК) КМЦ. Приведённые параметры характеризуют состояние трёх структурных

составляющих миокарда: паренхимы, стромы и сосудистой сети. Подробное изложение методик выполненного морфометрического исследования можно найти в соответствующей литературе [1, 11, 12, 19].

Результаты исследования обработаны статистически (компьютерная программа «Statistica 6,0») с уровнем значимости различий 95 % и более ($p \leq 0,05$).

Результаты и обсуждение

В табл. 1 представлены итоги исследования, проведённого на органном (макроскопическом) уровне.

Как следует из анализа таблицы, все макроскопические параметры сердца при НКМП существенно и достоверно отличаются от УН. Наряду с этим, статистически значимых различий массы сердца в различных стадиях и фазах течения заболевания не выявлено. То же самое можно сказать относительно степени дилатации сердца и соотношения величин объёма желудочков, наблюдаемых в ходе морфогенеза НКМП.

Таблица 1.

Макроскопическая характеристика сердца в ходе морфогенеза НКМП

ГРУППА	Масса [г]	K₀ [%]	K_л [%]
1	355±9	41,4±1,0	40,2±0,7
2	358±12	42,6±1,7	40,3±0,8
3	361±10	43,2±1,5	40,6±0,7
Гр. сравн.	300± 3	32,1± 0,5	39,1±0,6

Эти данные свидетельствуют о том, что процесс ремоделирования сердца, происходящий в течение развития НКМП на органном уровне заканчивается с переходом заболевания в манифестную стадию. Дальнейшее прогрессирование миокардиальной дисфункции, приводящее к развитию ХСН, обусловлено нарастающими изменениями микроструктуры сердечной мышцы и соответствующих её компонентов: паренхимы (КМЦ), стромы (внеклеточного матрикса) и микроциркуляторного русла. Другими словами, ремоделирование сердца в манифестную стадию НКМП переходит на более глубокие тканевой и клеточный уровни организации.

Результаты изучения структурных повреждений миокарда в ходе морфогенеза НКМП отражены в табл. 2. Первое, что следует из приведённых в ней данных, это заметное и статистически значимое отличие всех рассчитанных при НКМП параметров от УН. Сравнение

же этих параметров в изученных группах наблюдений между собой выявляет определённые закономерности.

Так, в латентной стадии НКМП выявляются, прежде всего, нарушения микроциркуляции, отражением чего служит нарастание величин ЗПД и ИК. Сосудистые изменения влекут за собой существенные патологические сдвиги во внеклеточном матриксе миокарда, проявляющиеся усилением интерстициального отёка и развитием миофиброза (увеличение, соответственно, ЧИО и СПО). Следствием описанных патологических процессов являются повреждения КМЦ, носящие вначале компенсаторно-приспособительный характер в виде клеточной гипертрофии [2, 15]. В меньшей степени наблюдаются дистрофически-дегенеративные и атрофические паренхиматозные изменения.

Таблица 2.

**Морфометрические показатели миокарда
в ходе морфогенеза НКМП**

Группа	Микроциркуляторное русло		Внеклеточный матрикс		Кардиомиоциты		
	ЗПД [МКМ]	ИК	ЧИО [%]	СПО [%]	УОГК [%]	УОДК [%]	УОАК [%]
1	189,3±51,8*	1,54±0,21 *	36,4±6,1 *	39,2±6,2 *	37,3±6,1 *	12,8±4,2 *	23,6±5,4 *
2	282,5±82,2 *	1,61±0,18 *	75,8±5,8 ***	70,7±5,7 ***	20,1±6,6 ***	27,7±5,1 ***	36,6±6,1 ***
3	289,0±79,1 *	1,70±0,17 *	78,8±4,6 ***	73,7±4,7 ***	16,5±6,4 **	37,4±4,6 *****	46,9±5,4 *****
Гр. сравн.	111,3±17,9	1,22±0,10	7,1±4,6	8,1±5,0	10,2±5,0	2,2±2,6	4,8±3,6

Примечание: * — статистически значимые различия с гр. сравнения;

** — статистически значимые различия с гр. 1;

*** — статистически значимые различия с гр. 2.

Как уже указывалось, характеристика микроструктуры миокарда в манифестной стадии НКМП представлена в ряде наших предыдущих публикаций [6, 7]. В данной работе новым моментом является её изучение с учётом выделения фаз указанной стадии — развёрнутой и терминальной.

В развёрнутой фазе манифестной стадии (гр. 2) значительно нарастает выраженность патологических процессов во внеклеточном матриксе сердечной мышцы — межучотный отёк, принимающий хронический характер, а также миофиброз и мелкоочаговый (заместительный) кардиосклероз. Показатели, характеризующие состояние микроциркуляторного русла, статистически не отличаются от таковых в латентной стадии НКМП (гр. 1).

Число гипертрофированных КМЦ заметно снижается, хотя остаётся значительно выше УН. Параллельно статистически достоверно усиливаются дистрофические и атрофические процессы, происходящие в КМЦ, отражаемые статистически значимым увеличением таких показателей, как УОДК и УОАК.

Таким образом, в развёрнутой фазе манифестной стадии сосудистые нарушения перестают играть определяющую роль в процессе морфогенеза заболевания на тканевом и клеточном уровнях, а главное значение приобретают стромальные изменения, изначально вызванные именно патологией микроциркуляции и ведущие к существенному дисбалансу фракций КМЦ.

Вследствие описанного происходит дальнейшее нарастание патологических сдвигов в паренхиме миокарда, и заболевание переходит в терминальную фазу манифестной стадии (гр. 3).

Фракция гипертрофированных КМЦ продолжает сокращаться, статистически возвращаясь на уровень УН. Заметно нарастают и выходят на первый план дистрофически-дегенеративные и атрофические изменения КМЦ (достоверное увеличение УОДК и УОАК по сравнению с гр. 2). Эти процессы, согласно данным литературы, расцениваются как бесспорный показатель прогрессирующей миокардиальной дисфункции [2, 15].

В этот период выявляется выраженный ядерный полиморфизм КМЦ, который документирован значительным увеличением среднеквадратичного отклонения (сигма-д) показателя диаметра ядер КМЦ и служит маркёром глубоких нарушений внутриклеточного обмена, ведущих к дегенерации клеток [2, 14, 15, 18—20].

Величины других показателей микроструктуры миокарда колеблются на уровне тенденции — их различия с предыдущей группой исследования статистически незначимы.

Эти данные говорят о том, что основное значение в терминальной фазе манифестной стадии заболевания имеют дистрофия и атрофия паренхимы, являющиеся исходом происходивших ранее патологических процессов в микрососудистом русле и во внеклеточном матриксе миокарда. Указанные паренхиматозные изменения

составляют материальную основу финальной миокардиальной дисфункции, клинически проявляющейся развитием фатальной ХСН.

Таким образом, цепь патологических процессов, развивающихся в сердце на тканевом и клеточном уровнях организации, представляет из себя как бы своеобразную эстафету структурных изменений миокарда. На начальном этапе лидером являются микроциркуляторные нарушения. Затем подключаются и выходят на первый план повреждения внеклеточного матрикса в виде интерстициального отёка и кардиосклероза. На заключительном этапе заболевания превалируют дистрофически-дегенеративные и атрофические изменения КМЦ.

Заключение

Проведённое исследование показало, что в ходе морфогенеза НКМП наблюдается не только определённая стадийность клинических проявлений заболевания, но и соответствующая этому цепь патологических сдвигов во всех структурах миокарда — паренхиме, строме и микрососудистом русле.

При этом в латентную стадию заболевания определяющее значение в прогрессировании патологии имеют микроциркуляторные нарушения, постепенно приводящие в дальнейшем к стромальным изменениям и, через них, к повреждениям КМЦ.

В развёрнутой фазе манифестной стадии, сосудистые процессы отступают на второй план, а ведущую роль приобретают патологические сдвиги во внеклеточном матриксе. Вместе с тем, параллельно нарастают повреждения паренхимы, причём их компенсаторно-приспособительный характер (гипертрофия КМЦ) сменяется преобладанием дистрофически-дегенеративных и атрофических клеточных изменений.

В терминальной фазе манифестной стадии НКМП ключевыми патогенетическими факторами служат дистрофия и атрофия паренхимы миокарда. Они являются материальной основой развития тяжёлой ХСН и протекают на фоне более ранних изменений микрососудистого русла и стромы сердечной мышцы.

Указанным микроструктурным патологическим сдвигам в сердечной мышце соответствует перестройка сердца на органном уровне. В латентной стадии НКМП его макроскопическое ремоделирование отражает компенсаторно-приспособительные процессы, направленные на сохранение насосной функции сердца.

Манифестная стадия заболевания характеризуется прекращением ремоделирования на органном уровне, а дальнейшая прогрессивность миокардиальной дисфункции происходит за счёт описанных выше

патологических изменений миокарда на тканевом и клеточном уровнях организации.

Список литературы:

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. М.: Медицина, 1990. — 384 с.
2. Амосова Е.Н. Кардиомиопатии. Киев: «Книга плюс», 1999. — 424 с.
3. Волков В.П. Фенотиазиновая дилатационная кардиомиопатия: некоторые аспекты клиники и морфологии // Клин. мед. — 2009. — № 8. — С. 13—16.
4. Волков В.П. Кардиотоксичность фенотиазиновых нейролептиков (обзор литературы) // Психиат. психофармакотер. — 2010. — Т. 12, — № 2. — С. 41—45.
5. Волков В.П. К вопросу о вторичной фенотиазиновой кардиомиопатии // Клин. мед. — 2011 — № 5. — С. 30—33.
6. Волков В.П. Морфологические особенности нейролептической кардиомиопатии // Медицина: вызовы сегодняшнего дня: международная заочная научная конференция (г. Челябинск, июнь 2012 г.). — С. 33—36.
7. Волков В.П. Морфометрические аспекты морфогенеза нейролептической кардиомиопатии // Рос. кард. журн. — 2012. — № 3 (95). — С. 68—73.
8. Волков В.П. К вопросу об органометрии сердца // Актуальные вопросы и тенденции развития современной медицины: материалы международной заочной научно-практической конференции (04 июня 2012 г.). Новосибирск: Сибирская Ассоциация Консультантов, 2012. — С. 105—109.
9. Волков В.П. Электрокардиографические проявления нейролептической кардиомиопатии у больных шизофренией на этапах её морфогенеза // Верхневолжский мед. журн. — 2012. — Т. 10, — № 1. — С. 13—16.
10. Волков В.П. Динамика артериального давления при нейролептической кардиомиопатии // Инновации в науке: материалы XIX международной заочной научно-практической конференции (22 апреля 2013 г.). Новосибирск: СибАК, 2013. — С. 130—137.
11. Гуцол А.А., Кондратьев Б.Ю. Практическая морфометрия органов и тканей. Томск: Томский ун-т, 1988. — 136 с.
12. Казаков В.А. Тканевые, клеточные и молекулярные аспекты послеоперационного ремоделирования левого желудочка у больных ишемической кардиомиопатией: автореф. дис. ... докт. мед. наук. Томск, 2011. — 27 с.
13. Терещенко С.Н., Джаиани Н.А. Дилатационная кардиомиопатия сегодня // Сердечная недостаточность. — 2001. — Т. 3, — № 2. — С. 58—60.
14. Целлариус Ю.Г., Семенова Л.А. Гистопатология очаговых метаболических повреждений миокарда. Новосибирск, 1972. — 212 с.
15. Шумаков В.И., Хубутия М.Ш., Ильинский И.М. Дилатационная кардиомиопатия. Тверь: Триада, 2003. — 448 с.

16. Antipsychotic drugs and heart muscle disorder in international pharmacovigilance: data mining study / Coulter D.M., Bate A., Meyboom R.H.B. [et al.] // *Br. Med. J.* — 2001. — V. 322. — P. 1207—1209.
17. Buckley N.A, Sanders P. Cardiovascular adverse effects of antipsychotic drugs // *Drug Saf.* — 2000. — V. 23. — P. 215—228.
18. Nuclear size of myocardial cells in end-stage cardiomyopathies / Yan S.V., Finato N., Di Loreto C. [et al.] // *Anal. Quant. Cytol. Histol.* — 1999. — V. 21, — № 2. — P. 174—180.
19. Relation of myocardial histomorphometric features and left ventricular contractile reserve assessed by high-dose dobutamine stress echocardiography in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy / Otašević P., Popović Z.B., Vasiljević J.D. [et al.] // *Eur. J. Heart Failure.* — 2003. — V. 7, — № 1. — P. 49—56.
20. The Role of Interstitial Myocardial Collagen on the Overlife Rate of Patients with Idiopathic and Chagasic Dilated Cardiomyopath / Nunes V.L., Ramires F.J.A., Pimentel W.S. [et al.] // *Arq. Bras. Cardiol.* — 2006. — V. 87, — № 6. — P. 693—698.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПЕДИАТРИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ОБЩЕЙ МЕДИЦИНЫ

Гатауова Мадина Рафхатовна

*канд. мед. наук, доцент каф. детских болезней № 1,
АО «Медицинский университет Астана»,
г. Астана*

E-mail: madina-gatauova@rambler.ru

INNOVATIVE METHODS IN THE STUDY OF PEDIATRICS FOR STUDENTS OF THE FACULTY OF GENERAL MEDICINE

Gatauova Madina Rafhatovna

*candidate of medical Science, childrens diseases department № 1,
assistant professor of JSC «Medical university Astana»,
Astana*

АННОТАЦИЯ

Обобщен опыт преподавания обучения педиатрии для врачей общей практики с применением различных инновационных методов. Владение практическими навыками оценки и классификации тяжести состояния детей снижает для будущего врача риск возможности ошибок диагностики и лечения ребенка. Инновационные технологии расширяют потенциал гуманитаризации высшего медицинского образования, повышают мотивацию студентов при освоении клинической дисциплины.

ABSTRACT

Summed up the experience of teaching with the use of different and innovative teaching methods in pediatrics for general practitioners. Possession of practical skills assessment and classification of the severity of the children reduces the risk of a future doctor on the possibility of errors of diagnosis and treatment of the child. Innovative technologies empower humanization of medical education, increase student motivation for the development of clinical discipline.

Ключевые слова: педиатрия, инновации, врач общей практики, визуализация, эффективная коммуникация, ИВБДВ.

Keywords: children's diseases, innovation, general practitioner, visualization, effective communication, Integrated Management of Childhood Illness (IMCI).

Казахстан с 2006 г. начал подготовку студентов медицинских вузов по новым стандартам согласно Болонской системе, и в 2012 г. состоялся первый выпуск врачей общей практики. В данной статье представлен опыт работы с использованием традиционных и инновационных методов преподавания дисциплины «Детские болезни в работе ВОП» на 5 курсе.

Наиболее перспективным направлением использования **метода компьютерного интегрирования является создание интерактивных обучающих программ для студентов старших курсов** [4, с. 52]. Студент на 5 курсе самостоятельно осваивает **инновационную обучающую компьютерную программу «Интегрированное ведение болезней детского возраста» (ИВБДВ)**, которая снабжена видеоматериалом, упражнениями, литературой, а также прослеживается прогресс освоения. Цель — овладение практическим навыкам оценки и классификации тяжести состояния детей, минимизация возможности ошибок диагностики и лечения.

Работа в группах и ролевая игра: Эти приемы студенты 5 курса ВОП осваивают на практических занятиях в виде ролевых игр, а далее уже полученные навыки непосредственно закрепляют с родителями пациентов во время самостоятельной работы [3, с. 86].

Самостоятельная работа студентов начинается с освоения методов **эффективной коммуникации и консультирования родителей по ИВБДВ:** [2, с. 38].

Эффективная коммуникация: головы на одном уровне, нет барьеров, смотреть в глаза, учатся говорить понятными словами.

Этапы консультирования: Спроси, послушай, похвали, посоветуй, проверь на понимание. Например: 1. Практическое занятие в поликлинике. Задание. Консультирование матерей с использованием памяток по уходу за ребенком по вопросам дополнительного питания детей (прикорм) в целях развития. Обсуждение результатов практических занятий в поликлинике

Пример упражнений. 1. Оценка и интерпретация данных физического развития ребенка. Пример. Андрей 4 года 1 месяц, масса — 16 кг, длина тела — 104 см. Цель — научить студентов на приеме в поликлинике определять кривую физического развития ребенка (вес и возраст) на графике, классифицировать показатель веса

к возрасту (нормальный, низкий или очень низкий) и интерпретировать данные кривой физического развития [5, с. 121].

Обсуждение:

1. Спросите студентов, что может показать данный график физического развития ребенка.

2. Направляйте развитие дискуссии, которая должна охватить следующие вопросы: вес ребенка увеличивается при каждом взвешивании; вес находится в нормальных рамках для детей такого же возраста или отстает.

3. Спросите, как можно объяснить изменение кривой. О чем вы могли бы спросить у матери?

4. Спросите, что следует предпринять медработнику. (Например, измерить вес ребенка через месяц, определить, чем мать кормит ребенка, проконсультировать мать по вопросам питания).

5. Спросите, что медработник должен посоветовать матери.

Задание 2. Заполнить формы записи для консультирования детей по ИВБДВ этому ребенку. Обсуждение.

Решение ситуационных задач. Клиническая задача имеет цель воспроизведение взаимоотношений между врачом и больным [1, с. 4]. ВОЗ разработаны определенные требования к подготовке экзаменационных упражнений (задач) на моделирование в медицине.

Пример ситуационный задачи

Ребенок Н, 2 года. Вес 11,100 кг, Нв-104 г/л, умеренная бледность ладоней. Не хочет есть сосиски, соки, суп, мясо. Любит йогурты, их ест 5 раз в день, жареную картошку, селедку, булочки. Объем 1 порции съеденной пищи 150 мл. Оцените питание и развитие ребенка. Поставьте диагноз. Какие рекомендации следует дать матери в отношении кормления ребенка Н.?

Пример тестового клинического задания с обсуждением.

Прошлой ночью вы госпитализировали 4х-летнего мальчика, который поступил с лихорадкой, одышкой и кашлем. Во время его госпитализации на рентгенограмме были признаки консолидации правой верхней доли грудной клетки. Из гемокультуры выделен золотистый стафилококк. В течение 20 часов после госпитализации медсестра вызывает вас в связи с резким ухудшением состояния ребенка за последние минуты, с заметно увеличенной работой дыхания и увеличения кислородной потребности. Вы быстро идете в палату ребенка, а также заранее звоните и назначаете:

А. Рентгенограмму грудной клетки, чтобы оценить формирование пневматоцеле.

Б. Иглу с широким просветом и плевральную дренажную трубку.

В. Смену антибиотика.

Г. Успокоительное средство.

Д. Набор для проведения плевростомии, чтобы дренировать плевру.

Рассуждения. Напряженный пневмоторакс является тяжелым осложнением и может привести к неблагоприятному исходу при поздней диагностике и поздно начатом лечении. Другие осложнения могут произойти также, но не требуют столь же быстрого ответа. Немедленное облегчение напряжения является обязательным. Это может быть сделано путем введения иглы или катетера во второе или третье межреберье по среднеключичной линии.

Использование визуальных организаторов для фокусирования на мышлении. Преимущества метода: разработка студентами концептуальных карт, изображающих имитирующую, иерархическую структуру заболеваний в программе designVUE manual и Freerplane, активизирует индуктивные и дедуктивные способы мышления [6, с. 526]. С сентября 2012 г. читаются лекции с использованием визуально-картографического метода в программе Freerplane. Визуальный фрейм позволяет ученикам обдумывать со всех сторон возможные ответы и ориентироваться в ситуации при ответе на сложные вопросы.

Таким образом, «инновационный процесс всегда должен быть непрерывным, а отсутствие долгосрочных целей лишает шанса на воодушевление участников этой деятельности». Стив Джобс.

Список литературы:

1. Артюхина А.И., Чумаков В.И. Интерактивные методы обучения в медицинском вузе./Учебное пособие. Волгоград, 2011. — С. 4.
2. Всемирная организация здравоохранения. Технические обновления руководств по Интегрированному ведению болезней детского возраста (ИБВДВ). — 2005. — С. 38. — ISBN: 9241593482.
3. Горшунова Н.К. Инновационные технологии в подготовке врача в системе непрерывного профессионального образования// Фундаментальные исследования. — 2009. — № 2 — с. 86—88.
4. Ступина С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе: Учебно-методическое пособие. Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. — 52 с.
5. Энгл П.Л., Лхотска Л. Роль ухода в программных действиях по питанию: Проектирование программ, включающих уход. Бюллетень по еде и питанию. — № 20. — 1999. — С. 121—135.
6. John H. Clarke. Using visual organizers to focus on thinking. Journal of Reading, 34:7, April 1991, pp. 526—534.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ РЕЦИДИВИРУЮЩЕМ ПАНКРЕАТИТЕ

Кулик Игорь Анатольевич

*аспирант кафедры хирургии № 1,
Харьковский национальный медицинский университет
министерства здравоохранения Украины,
г. Харьков, Украина
E-mail: knmu.surgery@gmail.com*

Бойко Валерий Владимирович

*д-р мед. наук, профессор,
директор, Харьковский национальный медицинский университет
министерства здравоохранения Украины,
заведующий кафедрой хирургии № 1,
Государственное учреждение «Институт общей
и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева НАМН Украины»,
г. Харьков, Украина*

Шевченко Александр Николаевич

*канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургии № 1,
Харьковский национальный медицинский университет
министерства здравоохранения Украины,
г. Харьков, Украина*

Лыхман Виктор Николаевич

*д-р мед. наук, заведующий отделением хирургических инфекций
Государственное учреждение «Институт общей
и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева НАМН Украины»,
г. Харьков, Украина*

Москаленко Андрей Владимирович

*врач анестезиолог, Государственное учреждение «Институт общей
и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева НАМН Украины»,
г. Харьков, Украина*

Багиров Ниязи Видадиевич
*студент, Харьковский национальный медицинский университет
министерства здравоохранения Украины,
г. Харьков, Украина*

IMMUNE STATUS OF PATIENTS WITH CHRONIC RELAPSING PANCREATITIS

Igor Kulik
*postgraduate of Surgery department № 1,
Kharkiv National Medical University of Ministry of Health of Ukraine,
Kharkiv, Ukraine*

Valeriy Boiko
*director, Kharkiv National Medical University of Ministry of Health
of Ukraine, Head of Surgery department №1, Doctor of Medicine,
professor, Government Institution “Zaytsev Institute of General and Urgent
Surgery of National Academy of Medical Sciences of Ukraine”,
Kharkiv, Ukraine*

Aleksandr Shevchenko
*assistant of Surgery department № 1, Candidate of Medical Sciences,
Kharkiv National Medical University of Ministry of Health of Ukraine,
Kharkiv, Ukraine*

Viktor Lyhman
*doctor of Medicine, Head of Surgical Infections department,
Government Institution “Zaytsev Institute of General and Urgent Surgery
of National Academy of Medical Sciences of Ukraine”,
Kharkiv, Ukraine*

Andrey Moskalenko
*anesthesiologist, Government Institution “Zaytsev Institute of General
and Urgent Surgery of National Academy of Medical Sciences of Ukraine”,
Kharkiv, Ukraine*

Niyazi Bagirov

*student of Kharkiv National Medical University of Ministry of Health
of Ukraine,
Kharkiv, Ukraine*

АННОТАЦИЯ

Обследовано 82 больных хроническим рецидивирующим панкреатитом. В основную группу вошли 42 пациента и 40 пациентов были отнесены к группе сравнения. У больных хроническим рецидивирующим панкреатитом обнаружены нарушения иммунного статуса, особенно со стороны Т-клеточного звена иммунитета, а также напряжение гуморального компонента иммунитета. В основной группе больных в предоперационном периоде дополнительно проводили иммунокоррекцию по разработанной программе.

ABSTRACT

82 patients with chronic relapsing pancreatitis were examined. 42 patients joined a treatment group and the other 40 patients referred to an experimental group. Patients with chronic relapsing pancreatitis revealed immune status dysfunctions, namely on the part of T- cell component of immune system, and also the tension of humoral component of immune system. In the treatment group at preoperative stage there was additionally conducted an immunocorrection based on the established program.

Ключевые слова: поджелудочная железа, хронический рецидивирующий панкреатит, иммунологический статус.

Keywords: pancreas; chronic relapsing pancreatitis; immune status.

Введение

Известно, что острые и хронические воспалительные заболевания поджелудочной железы сопровождаются изменениями в их иммунной системе. Иммунный компонент может способствовать трансформации острого панкреатита (ОП) в хронический панкреатит (ХП), обуславливая рецидивирование и прогрессирование последнего [1—3]. Учитывая тот факт, что в этиопатогенезе панкреатитов значительную роль играют нарушения иммунных процессов, то пристальное внимание клиницистов привлекают вопросы состояния иммунологической реактивности при обеих формах панкреатита [4—6].

В настоящее время все больше появляется научных работ, показывающих значительные нарушения в клеточном и гуморальном звеньях иммунитета при ХП. В большинстве исследований состояния клеточного иммунитета при ХП отмечено снижение содержания Т-лим-

фоцитов [5]. При переходе в ремиссию количество Т-лимфоцитов возрастает, но сохраняется достоверно сниженным. При ХП снижается количество лимфоцитов, образующих «полные» розетки (полные Т-РОК) и повышается содержание лимфоцитов, не образующих розеток (О-клетки). Особенно высокий уровень О-лимфоцитов отмечен при тяжелых формах ХП, поскольку эта субпопуляция представлена антителозависимыми и естественными киллерами, оказывающими цитолитическое и цитотоксическое действие. Несмотря на постоянный рост интереса к изучению роли различных цитокинов в патогенезе заболеваний поджелудочной железы, работ посвященных их участию в развитии ХП не много [7—9]. Отчасти это связано с тем, что индуцированный острый панкреатит в эксперименте на животных или например, реактивный панкреатит после проведения эндоскопической ретроградной холангио-панкреатографии в клинических условиях, являются идеальными моделями для изучения патологических процессов в поджелудочной железе. С другой стороны, высокая летальность при остром панкреатите и панкреонекрозе определяет необходимость первостепенного поиска неизученных механизмов патогенеза с перспективой на разработку новых методов лечения. В сложившейся ситуации процесс изучения цитокинов при хроническом панкреатите оказался как бы «в тени», на что есть и другие объективные причины [2]. Учитывая склонность в последние годы большинства заболеваний к патоморфозу, усложняется клиническая диагностика хронического панкреатита, в ряде случаев для установления диагноза ХП необходимо использовать весь арсенал современных методов исследования (эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография, компьютерная томография, эндоскопическая эндосонография, биохимические тесты и исследование экзокринной функции поджелудочной железы), что не всегда доступно, особенно при амбулаторном обследовании. Существуют данные, основанные на исследовании концентраций цитокинов в панкреатическом соке у больных ХП, доказывающие наличие больших концентраций трансформирующего ростового фактора бета (TGF- β) в панкреатическом соке, в то время как IL-10, IL-6 и TNF- α были увеличены в меньшей степени. На основании полученных данных был сделан вывод о том, что TGF- β играет большую роль в прогрессировании ХП за счет усиления местной воспалительной реакции, стимуляции фибробластов и секреции коллагена, тем самым приводя к фиброзу ПЖ. Данный факт свидетельствует о перспективности поиска медикаментов с ингибирующей способностью на TGF- β ,

с помощью которых можно добиться уменьшения прогрессирования фиброза ПЖ при ХП [9].

В настоящее время ощущается недостаток в исследованиях, посвященных проблеме иммунокоррекции при панкреатитах. Между тем, необходимость подобных исследований очевидна, так как решение этих вопросов имеет важное значение для клинической иммунологии [3, 6, 7].

Целью настоящего исследования было определение параметров иммунного статуса и проведение иммунокорректирующей терапии у больных хроническим рецидивирующим панкреатитом.

Материалы и методы

Обследовано 82 больных хроническим рецидивирующим панкреатитом. В основную группу вошли 42 пациента, 40 пациентов были отнесены к группе сравнения. Все больные находились на лечении в отделениях ГУ «Институт общей и неотложной хирургии им. В.Т. Зайцева НАМН Украины».

Возраст обследуемых пациентов в основной группе от 32 года до 64 лет. Мужчин было 36, женщин — 6. Время с момента начала заболевания до поступления в стационар составляло от 6 месяцев до 9 лет. Диагноз ХП основывался на данных клинической картины заболевания, а также результатах лабораторно-инструментальных методов исследований.

Больным проводили консервативное лечение, оперативные и хирургические эндоскопические вмешательства. В основной группе больных в предоперационном периоде дополнительно проводили иммунокоррекцию по разработанной программе. Количество и дозы препаратов, рассчитывали индивидуально.

У пациентов группы сравнения применяли традиционный подход к обследованию и лечению. Обе группы представлены однородным клиническим материалом, что свидетельствует об их репрезентативности и сопоставимости проведенных в них исследований.

Для оценки иммунного статуса больного с целью выяснения степени и характера вторичного дефекта иммунной системы и необходимости проведения ее коррекции изучены как количественные показатели, так и функциональные, которые определяли при поступлении в стационар, после проведения предоперационной подготовки и на 3—5-е сутки после хирургических эндоскопических вмешательств.

Для оценки количественных показателей клеточного иммунитета определяли число Т- и В-лимфоцитов методом Е- и ЕАС-роzetko-образования, Т-хелперов и Т-супрессоров (путем типирования

с помощью моноклональных антител ОКТ4 и ОКТ8), подсчитывали абсолютное и относительное количество лимфоцитов.

Функциональную активность лимфоцитов оценивали по раннему розеткообразованию при их культивировании в системе *in vitro* с препаратом миелопид и сравнивали с контрольной культурой (без препарата). Фенотипирование лимфоцитов осуществляли непрямым иммуофлюоресцентным методом с помощью моноклональных антител к CD-рецепторам. Определяли Т-лимфоциты (общая популяция CD3); Т-хелперы (субпопуляция Тх — CD4); Т-супрессоры (субпопуляция Тс — CD8); В-лимфоциты (субпопуляция CD19). Вычисляли иммунорегуляторный индекс (ИРИ) — соотношение CD4/CD8.

Результаты и их обсуждение

В клеточном звене иммунитета имелось снижение общего числа Т- и В-лимфоцитов, Т-хелперов, в меньшей степени Т-супрессоров. После коррекции нарушений питания достоверных изменений в общеклинических показателях не обнаружено. Положительные сдвиги в гомеостазе отражало кислотно-щелочное состояние, при анализе которого выявлена нормализация его показателей. В то же время в клеточном звене иммунитета констатированы незначительные положительные изменения, показатели которого оставались ниже нормы. Сохранялось сниженное количество Т- и В-лимфоцитов, иммунорегуляторных клеток.

Для определения глубины иммунодепрессии и возможности коррекции изменений в данном звене иммунитета проводили стимуляцию раннего розеткообразования в системе *in vitro* лимфоцитов периферической крови с препаратом миелопид.

Отмечено увеличение количества ранних розеток с $25 \pm 1,8 \%$ (в контрольной культуре без препарата) до $36 \pm 3,8 \%$ (в культуре с миелопидом).

На 3—5-е сутки после операции наблюдали лейкоцитоз, сдвиг формулы влево на фоне лимфопении ($17,2 \pm 3,8 \%$). При анализе биохимических показателей отмечалось увеличение активности специфических ферментов крови АСТ и АЛТ, повышение уровня азота мочевины, уменьшение концентрации общего белка (его альбуминовой фракции), была выражена диспротеинемия.

Указанные сдвиги в послеоперационном периоде происходят в результате имеющегося катаболизма в обмене веществ. При исследовании иммунитета наблюдалось снижение абсолютного и относительного количества Т- и В-лимфоцитов. Раннее розеткообразование в системе *in vitro* еще более уменьшалось. При этом отмечено увеличение количества ранних розеток с $16,1 \pm 2,0 \%$

(в контрольной культуре без препарата) до $27,2 \pm 2,6$ % (в культуре с миелопидом).

Таблица 1.

Показатели Т-клеточного иммунитета у больных группы сравнения (n=40)

Сроки исследования	Показатели Т-клеточного иммунитета			
	CD3, %	CD4, %	CD8, %	CD4/CD8
При поступлении	30,0±3,5	15,0±4,3	9,0±2,2	1,7±0,6
После предоперационной подготовки	53,0±0,65 ¹	22,0±1,39 ¹	15,0±0,75 ¹	1,5±0,17
3—5 сутки после операции	50,0±2,21 ¹	20,0±1,12	12,0±0,92	1,7±0,22

Примечание: ¹ — разница между показателями до- и после введения миелопида достоверна (соответственно к выбранному критерию Стьюдента $p < 0,05$).

Таблица 2.

Показатели Т-клеточного иммунитета после применения миелопида у больных основной группы (n=42)

Сроки исследования	Показатели Т-клеточного иммунитета			
	CD3, %	CD4, %	CD8, %	CD4/CD8
При поступлении	34,0±3,5	25,0±4,3	10,0±2,2	2,5±0,6
После предоперационной подготовки	67,0±0,65 ¹	48,0±1,39 ¹	20,0±0,75 ¹	2,4±0,17
3—5 сутки после операции	62,0±2,21 ¹	42,0±1,12	18,0±0,92	2,3±0,22

Примечание: ¹ — разница между показателями до- и после введения миелопида достоверна (соответственно к выбранному критерию Стьюдента $p < 0,05$).

Таким образом, анализируя полученные данные, можно сделать заключение, что у больных с хроническим рецидивирующим панкреатите в предоперационном периоде даже при проведении соответствующей предоперационной подготовки наблюдается угнетение клеточного звена иммунитета, которое усугубляется оперативным вмешательством.

В целом анализ клинико- иммунологических данных у больных в пред- и послеоперационном периодах выявил угнетение иммунобиологических сил организма, что позволяет отнести этих больных к группе с повышенным риском послеоперационных инфекционных осложнений, свидетельствует о необходимости проведения иммунокорректирующих мероприятий, связанных со стимуляцией клеточных звеньев иммунитета.

В связи с положительными результатами стимуляции раннего розеткообразования с миелопидом в системе *in vitro* считаем целесообразным проведение иммунокорректирующей терапии с использованием этого препарата.

Миелопид был создан на основе миелопептидов, стимулирующих антителогенез в продуктивную фазу иммунного ответа. Помимо регулирующего влияния на антителогенез, миелопептиды усиливают противовирусный иммунитет, оказывают выраженный иммуномодулирующий эффект. У больных с хроническим рецидивирующим панкреатитом в предоперационном периоде отмечается, снижение абсолютного и относительного количества Е- и ЕАС-РОК, иммунорегуляторных клеток, раннего розеткообразования. В послеоперационном периоде наблюдается усугубление нарушений клеточного иммунитета, что требует проведения иммуностимулирующей терапии.

Положительные результаты стимуляции раннего розеткообразования лимфоцитов в системе *in vitro* с миелопидом позволяют считать возможной коррекцию иммуностатуса этим препаратом у больных с хроническим рецидивирующим панкреатитом.

Список литературы:

1. Буевров А.О. Медиаторы воспаления и поражения поджелудочной железы // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. — 1999. — № 4. — С. 15—18.
2. Войтко Н.Е., Киселева О.А., Глабай В.П. Иммунологический профиль больных хроническим рецидивирующим панкреатитом. Сов. мед., 1985. — № 4. — С. 24—28.
3. Губергриц Н.Б. Клинико-иммунологические изменения у больных хроническим панкреатитом и их коррекция в процессе лечения. Тер. арх., 1989. — № 2. — С. 18—21.
4. Губергриц Н.Б., Ходаковский А.В., Линевский Ю.В. Иммуногенетические аспекты патогенеза, прогноза и лечения основных форм хронического панкреатита//Клин. мед. — 1996. — № 7. — С. 26—28.
5. Лаптев В.В., Пивазян Г.А. Иммунологические аспекты острого панкреатита. Хирургия, — 1986. — № 3. — С. 142—150.

6. Михайловская Н.П., Радченко В.Г. Некоторые иммунологические показатели у больных хроническим панкреатитом. Клин. мед., — 1981. — № 4. — С. 61—63.
7. Скуя Н.А., Векслер Х.М., Берзиня С.Э. Субпопуляции Т-лимфоцитов при хроническом панкреатите. Тер. арх., — 1987. — № 5. — С. 84—7.
8. Friess H., Buchler M., Muller C. Immunopathogenesis of pancreatitis. Gastroenterology, — 1998. — № 4 — p. 1018—1022.
9. Mancini G., Carbonara A.O., Heremans J.F. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion. Immunochemistry, — 1965. — № 2 — p. 235—254.

СЕКЦИЯ 8.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

К ОБСУЖДЕНИЮ МЕТОДИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ТЕРМОВАКУУМНОЙ ДЕКРИПТОМЕТРИИ ФЛЮИДНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ В МИНЕРАЛАХ

Попов Юрий Витальевич

*канд. геол.-минерал. наук,
доцент Южного федерального университета,
г. Ростов-на-Дону
E-mail: popov@sfedu.ru*

TO DISCUSSION OF METHODOLOGICAL ASPECTS OF THERMAL VACUUM DEKRIPTOMETRY OF FLUID INCLUSIONS IN MINERALS

Yury Popov

*candidate of Science, assistant professor of Southern Federal University,
Rostov-on-Don*

АННОТАЦИЯ

Изучены особенности термовакuumной декрипитации минералов, содержащих флюидные включения; установлен преобладающий размер вскрытых включений (менее 5 мкм). Предложено внесение корректив в подготовку аналитических проб.

ABSTRACT

Have been studied features of thermal vacuum decrepitation minerals with fluid inclusion. Predominant size of the opened inclusions has been set (less 5 micrometers). It was suggested to make adjustments to the preparation of analytical samples.

Ключевые слова: декрипитация, флюидное включение, термобарогеохимия.

Keywords: decrepitation, fluid inclusion, thermobarogeochemistry.

Методы термовакuumной, или термобарической, декриптометрии (ТВД) широко применяются в практике геологоразведочных работ и хорошо зарекомендовали себя при изучении рудных объектов разного ранга — от металлогенических провинций до месторождений [1, 3, 6]). Вместе с тем, полученные на основе них интерпретационные модели, как правило, базируются на эмпирических обобщениях, опирающихся на фиксирование различий измеряемых параметров (температуры декрипитации — вскрытия включений в ходе растрескивания, энергетического показателя флюидоносности и др. [3]) в относительных величинах и в пределах конкретного геологического пространства. Определение абсолютных значений физических параметров среды минералообразования на основе изучения флюидных включений (понимаемых вслед за Э. Редером как любое включение минералообразующей среды), при использовании ТВД сталкиваются с рядом существенных трудностей. Оценка достоверности получаемых на основе ТВД данных остается предметом дискуссий. Достаточно отметить позиции, изложенные в двух учебниках для вузов по термобарогеохимии: одних из них констатирует, что «метод декрипитации не менее пригоден для целей термометрии, чем метод гомогенизации...» [2, с. 44] (содержа оговорку о том, что возможна погрешность в области низких, до 35 МПа, давлений); второй — что «использование метода декрипитации, даже вакуумной, для оценки температур гомогенизации включений не имеет смысла...» [5, с. 130].

Метод ТДВ основан на том, что в ходе нагревания содержащих флюидные включения минералов в вакуумированной камере прибора при определенной температуре величина давления внутри вакуоли превышает прочность минерала, и происходит взрыв включения, сопровождающийся декрипитацией области минерала вокруг включения и утечкой газа в камеру прибора. Регистрация изменения давления в камере выявляет температурные интервалы декрипитации (грубо соответствующие температуре минералообразования). В качестве аналитических проб рекомендуются преимущественно мономинеральные фракции размером 0,25—0,50 мм, не содержащие примеси термоактивных минералов [2, 3, 5]. При этом сложность интерпретации эффектов газовой выделения обуславливается многообразием воздействующих на этот процесс факторов, как связанных с «фоновыми шумами» (заметим, в принципе неизбежными для многих методов валового анализа) — присутствием микроминеральных фаз иного состава (в том числе оксигидратов, карбонатов и иных термоактивных соединений), прочностными свойствами

содержащих включения минералов, характером их спайности, глубиной включений в анализируемой фракции минерала, так и с параметрами, определяемыми собственно флюидными включениями — типом включений, количеством их генераций, давлением внутри включений разных генераций и пр.

Нами проведена обзорная оценка роли «фоновых шумов» в процессе ТВД кварцев и полевых шпатов. Образцы были отобраны из генетически разнородных объектов Даховского рудного узла Большого Кавказа, характеризующегося полихронной и полигенной минерализацией. Изучались образцы микроклинов из порфиробластовых агрегатов из зон микроклинизации, сопряженных в интрузиями субщелочных позднегречинских гранитоидов, альбититы (представляющие собой мелкокристаллические кварц-альбитовые с хлоритом агрегаты), кварцевые жилы, несущие молибденовую минерализацию, безрудные кварцевые жилы более поздних генераций.

Исследовались монофракции 0,25—0,50 мм на вакуумном декриптометре «ВД-5» (аналитик Н.С. Прокопов); масса навески 0,1—0,2 г; режим нагрева — 20 °С/мин до температуры 760 °С. До и после нагревания в процессе ТВД зерна аналитической пробы (случайная выборка) изучались на растровом электронном микроскопе “Vega LMU” с системой энергодисперсионного микроанализа “INCA Energy 450”. Исследованию подвергались исходные, полученные в процессе механического дробления, аналитические пробы и их дубликаты, очищенные в 38 % соляной кислоте (в течение 24 ч, с последующей двойной промывкой в дистиллированной воде). Интерпретация данных проводилась по обычной методике [2, 3].

Сопоставление данных измерений исходных и обработанных кислотой проб указывает на существенное различие в характере газовыделения для проб всех минеральных разновидностей, обусловленное присутствием термоактивных микрофаз (интенсивное газовыделение таких фаз наглядно иллюстрируются на рисунке 2 В). В частности, выраженные различия в характере декриптограмм и величине показателя флюидности (F_{06}) для образца альбитита (рисунок 1) объясняется присутствием микропленок оксидатов (в низкотемпературной области) и микрофаз хлорита, обладающего эффектом выделения значительного количества структурной воды в температурном интервале 550—700 °С ([4], при атмосферном давлении). Учитывая хорошую растворимость хлорита в HCl, исчезновение эффектов (рисунок 1-Б) подтверждает это положение.

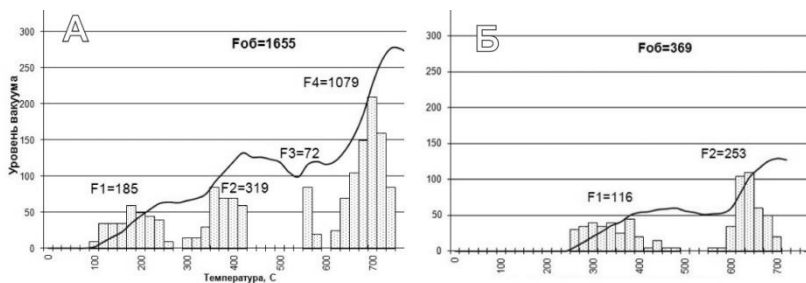


Рисунок 1. Декриптограммы альбита из альбитита (фракция 0,25—0,5 мм): А — необработанная проба, Б — проба, обработанная кислотой

Существенный вклад в суммарную величину газовой выделения могут вносить продукты реакционных процессов на поверхности минеральных фаз, развитые вдоль микротрещин (глинистые продукты выветривания по полевым шпатам, продукты окисления сульфидов и т. д.). Особенно если учесть, что, судя по данным электронной микроскопии, декриптации включений происходит не равномерно во всем объёме зерен аналитической пробы. Нагрев в первую очередь приводит к раскалыванию зерна аналитической пробы по границам минеральных фаз, плоскостям спайности (рисунок 2-А,Б) и зонам внутренних напряжений. То есть за счет механических напряжений не связанных с приращением давления внутри вакуолей флюидных включений, но неизбежно сопровождающегося вскрытием части включений (особенно по зонам, насыщенным вторичными включениями — рисунок 2-Д).

Декриптация происходит преимущественно близ поверхности зерен, при этом активно вскрываются вакуоли размером менее 5 мкм (заметно, как правило, численно преобладающие в минерале [5]). Целостность зерен существенно не нарушается, за исключением приведенных выше участков (ещё раз подчеркнем, что механическое растрескивание приводит к вскрытию части включений, особенно относительно крупных, для декриптации которых требуются небольшое избыточное давление). Часть включений разгерметизируется до достижения температур гомогенизации, о чем свидетельствует сохранение кристаллов солей (рисунок 2-Е).

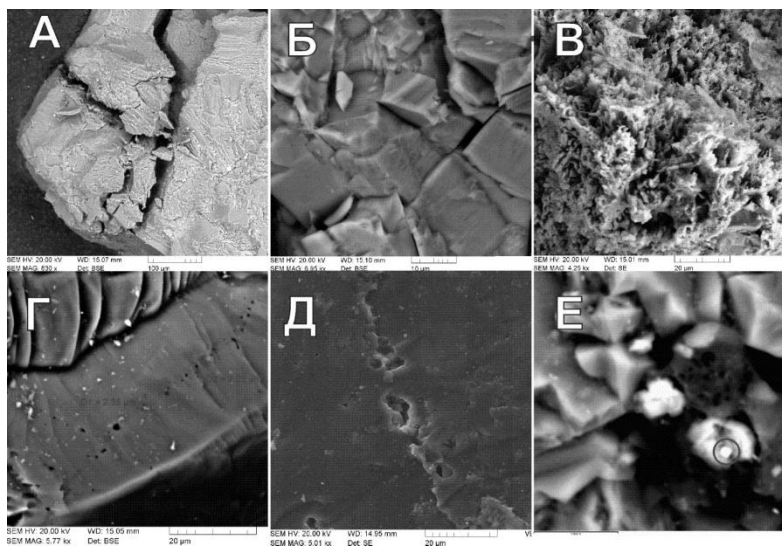


Рисунок 2. Участки декрипитации флюидных включений:
А, Б — раскалывание полевого шпата по границам зерен и по спайности, **В** — лимонитовый агрегат, **Г** — зона вскрытых включений в кварце, **Д** — зона вскрытых вторичных включений, **Е** — кристалл КСl во вскрытом включении

Учитывая приуроченность численно преобладающей массы вскрываемых в ходе ТВД включений и приповерхностной зоне зерен и существенный вклад в «фоновые шумы» термоактивных микроминеральных фаз (образующих микровростки в исследуемый минерал и неизбежно присутствующих при механической сепарации во фракции 0,25—0,50 мм) целесообразным представляется предварительная очистка поверхности зерен аналитических проб химическим путем. В зависимости от состава возможных примесей (известных по результатам петрографического исследования образцов исследуемого объекта) возможно применение соляной кислоты (обладающей высокой растворяющей способностью по отношению к карбонатам, гидроксидам железа, хлориту, агрегатам глинистых минералов и др.) или иных реактивов, например, фторсодержащих кислотных композиций. Эффективным представляется также постановка экспериментальных методических работ по подготовке аналитических проб (фракции менее 0,1 мм), обеспечивающей массовое вскрытие микровключений, и оценке связанных с ними декрипта-

ционных эффектов, что расширит область термобарогеохимических исследований в сфере, «проблемной» для оптических методов изучения включений.

Список литературы:

1. Грановская Н.В. Минералогия и термобарогеохимия Белореченского баритового месторождения (Северо-западный Кавказ) // Зап. Всесоюзн. Минерал. о-ва. 1984, — № 4. — с. 454—463.
2. Основы прикладной термобарогеохимии: учебник / В.Н. Труфанов в др. Ростов-н/Д.: ЮФУ, 2008. — 280 с.
3. Прикладная термобарогеохимия / В.Н. Труфанов и др. Ростов-н/Д.: РГУ, 1992. — 220 с.
4. Термический анализ минералов и горных пород / В.П. Иванова и др. Л.: Недра, 1974. — 399 с.
5. Термобарогеохимия: Учебник для вузов / Ф.П. Мельников, В.Ю. Прокофьев, Н.Н. Шатагин. М.: Академический проект, 2008. — 222 с.
6. Труфанов В.Н. Минералообразующие флюиды рудных месторождений Большого Кавказа. Ростов-н/Д., 1979. — 270 с.

«ИННОВАЦИИ В НАУКЕ»

Сборник статей по материалам
XXIII международной заочной научно-практической конференции

12 августа 2013 г.

Подписано в печать 21.08.13. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 9,75. Тираж 550 экз.

Издательство «СибАК»
630075, г. Новосибирск, Залесского 5/1, оф. 605
E-mail: mail@sibac.info

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3