



ИННОВАЦИИ В НАУКЕ

*Сборник статей по материалам
XXIX международной научно-практической конференции*

№ 1 (26)
Январь 2014 г.

Издается с октября 2011 года

Новосибирск
2014

УДК 08
ББК 94
И 66

Ответственный редактор: Гулин А.И.

Председатель редколлегии: д-р психол. наук, канд. мед. наук **Дмитриева Наталья Витальевна**.

Редакционная коллегия:

канд. юрид. наук Л.А. Андреева ,	канд. экон. наук Г.В. Леонидова ,
канд. техн. наук Р.М. Ахмеднабиев ,	бизнес-конс. Д.И. Наконечный ,
д-р. техн. наук, проф. С.М. Ахметов ,	канд. филол. наук Т.В. Павловец ,
канд. филол. наук А.Г. Бердникова ,	канд. ист. наук Д.В. Прошин ,
канд. мед. наук В.П. Волков ,	канд. техн. наук А.А. Романова ,
канд. филол. наук Т.А. Гужавина ,	канд. физ-мат. наук П.П. Рымкевич ,
д-р. геогр. наук И.В. Гукалова ,	канд. ист. наук И.С. Соловенко ,
канд. с.-х. наук В.П. Данилов ,	канд. ист. наук А.Н. Сорокин ,
канд. техн. наук Д.В. Елисеев ,	д-р филос. наук, канд. хим. наук
канд. физ-мат. наук Т.Е. Зеленская ,	Е.М. Сүлеймен ,
канд. пед. наук С.Ю. Иванова ,	д-р. мед. наук, проф. П.М. Стратулат ,
канд. ист. наук К.В. Купченко ,	д-р. экон. наук Л.А. Толстолесова ,
канд. филос. наук В.Е. Карпенко ,	канд. биол. наук В.Е. Харченко ,
д-р. хим. наук В.О. Козьминых ,	д-р. пед. наук, проф. Н.П. Ходакова ,
канд. мед. наук Е.А. Лебединцева ,	канд. с.-х. наук Т.Ф. Яковичина ,
канд. пед. наук Т.Н. Ле-ван ,	канд. пед. наук С.Я. Якушева .

И 66 Инновации в науке / Сб. ст. по материалам XXIX междунар. науч.-практ. конф. № 1 (26). Новосибирск: Изд. «СибАК», 2014. 230 с.

Учредитель: НП «СибАК»

Сборник статей «Инновации в науке» включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник статей обязательна.

Оглавление

Секция 1. Физико-математические науки	8
СТРУКТУРА РЕШЕНИЙ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ОТКЛОНЕНИЕМ И ПАРАМЕТРОМ Свирилина Татьяна Викторовна	8
Секция 2. Биологические науки	15
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗИСТЕНТНОСТИ БАБОЧКИ ГРАНАТОВОЙ ОГНЕВКИ-ПЛОДОЖОРКИ (<i>ENZOPHNERA PUNICAELLA MOOR.</i>), К ПРЕПАРАТАМ Асоев Алимурод Курбонович	15
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖЕЛТОГО ТЕЛА В ЯИЧНИКАХ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АЦЕТАТА СВИНЦА Дуденкова Наталья Анатолиевна Шубина Ольга Сергеевна	20
ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЯ АВАТАР 1 НА ФОРМИРОВАНИЕ СИМБИОТИЧЕСКОГО АППАРАТА И АЗОТОФИКСИРУЮЩУЮ АКТИВНОСТЬ СОИ Заболотная Вера Петровна Коць Сергей Ярославович Маменко Павел Николаевич	28
ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЖАРОСТОЙКОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА <i>SYRINGA</i> L. В УСЛОВИЯХ Г. ОРЕНБУРГА Назарова Наталья Михайловна	34
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. ОРЕНБУРГА) Орлова Дарья Геннадьевна	40
Секция 3. Технические науки	46
ПРОГРАММА «СЕГМЕНТАЦИЯ И КЛАСТЕРИЗАЦИЯ РЫНКА IT» Афанасьева Татьяна Васильевна Сибирев Иван Валерьевич	46

ПРЕВРАЩЕНИЕ ПРЯМОГОННЫХ БЕНЗИНОВ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ Татаркина Анастасия Ивановна Хомяков Иван Сергеевич Волгина Татьяна Николаевна	53
К ВОПРОСУ ПОИСКА АНОМАЛИЙ ВО ВРЕМЕННЫХ РЯДАХ Заварзин Денис Валерьевич	59
УЧЁТ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИСПЫТАНИИ СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ РАСХОДОМЕРОВ Кружаев Константин Владимирович	65
ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТНЫМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ Лукьянов Алексей Александрович Левицких Олеся Олеговна Ежелев Андрей Викторович	70
ОЦЕНКА ПОЖАРНОГО РИСКА ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ЕГО СНИЖЕНИЯ Переславцева Инна Игоревна Нартова Ирина Васильевна Немчилов Алексей Станиславович	76
РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ В ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАГРЕТОЙ СТАЛЬНОЙ ПЛИТЕ, ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДВИЖУЩЕЙСЯ ГОРЕЛКОЙ Прохоров Александр Владимирович Омельченко Светлана Владимировна	81
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК И НИТЕЙ В РЕЖИМЕ РЕЛАКСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ Рымкевич Павел Павлович Романова Алла Александровна Головина Виктория Владимировна Коцкович Владимир Богданович Кикец Евгений Викторович	86

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЗОННЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЕМОВ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ Тонерян Мкртыч Саркисович	97
ФРУКТОВО-ЯГОДНЫЕ НАПОЛНИТЕЛИ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ БУРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ ДЛЯ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ Федянина Людмила Николаевна Смертина Елена Семеновна Лях Владимир Алексеевич Зинатуллина Кристина Фанидовна	102
Секция 4. Сельскохозяйственные науки	108
ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ КРОССА ИСА-15 Семенченко Сергей Валерьевич Нефедова Валентина Николаевна Савинова Алла Анатольевна	108
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НУТА В РАЦИОНАХ КУР НЕСУШЕК И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ Ткачев Сергей Михайлович Семенченко Сергей Валерьевич	117
Секция 5. Гуманитарные науки	122
ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К СОЦИАЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ И ПРОБЛЕМЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕВИАЦИЙ СОЦИАЛЬНОГО И СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ХАРАКТЕРА В ВУЗЕ Берчатова Юлия Владимировна	122
ОСОБЕННОСТИ ВЕРБАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПТА “TOURISM” ПОСРЕДСТВОМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА Карпова Екатерина Сергеевна	128
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ “МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ”) Колядко Светлана Витальевна	132

КОНСТРУКЦИИ, ВЫРАЖАЮЩИЕ СХОДСТВО
В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ А.П. ЧЕХОВА И ОСОБЕННОСТИ
ИХ ПЕРЕВОДА НА АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК 139
Кравец Ольга Владимировна

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРАКТИВНОЙ СТОРОНЫ
ОБЩЕНИЯ СТАРШИХ И МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ 145
Жуина Диана Валериевна
Князькова Ирина Федоровна

К ВОПРОСУ ОБ ИТАЛЬЯНСКОЙ ВОКАЛЬНОЙ
СТИЛИСТИКЕ В ХОРОВЫХ ФРАГМЕНТАХ 151
ИЗ РЕФОРМАТОРСКИХ ОПЕР К.В. ГЛЮКА.
«ПАРИС И ЕЛЕНА»
Наумов Александр Владимирович

Секция 6. Медицинские науки 162

СТРЕССИНДУЦИРОВАННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ 162
КАРДИОМИОЦИТОВ КРЫС

Игрунова Ксения Николаевна
Зозуля Иван Савович
Ватлицов Денис Владимирович
Русецкая Наталия Витальевна
Андрияш Виктория Васильевна
Терещук Анна Владимировна

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КЛЕТОЧНОЙ ТЕРАПИИ 171
Николаева Людмила Петровна

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ПРИ ВНУТРИУТРОБНЫХ
ПНЕВМОНИЯХ С БЛАГОПРИЯТНЫМ ИСХОДОМ 177
Соколова Екатерина Анатольевна
Горовиц Эдуард Семенович

Секция 7. Науки о земле 183

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ХУТОРОВ В ХОДЕ
СТОЛЫПИНСКОЙ АГРАРНОЙ РЕФОРМЫ 183
В ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ
Аверьянова Татьяна Валентиновна
Корпусов Игорь Михайлович

Секция 8. Общественные науки	189
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ — ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	189
Дьяков Павел Камиллович Быстров Валерий Александрович	
СУЩНОСТЬ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИЙ В РОССИЙСКИХ УСЛОВИЯХ	200
Каменева Наталия Александровна	
ФИЛОСОФСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СУЩНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	207
Цикин Вениамин Александрович Карпенко Виталий Евгеньевич	
ПИРИНГОВАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ПЛАТЁЖНАЯ СИСТЕМА — БИТКОИН	218
Манахов Василий Александрович	
ИННОВАЦИИ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА	224
Романова Марианна Михайловна	

СЕКЦИЯ 1.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

СТРУКТУРА РЕШЕНИЙ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ОТКЛОНЕНИЕМ И ПАРАМЕТРОМ

Свирилина Татьяна Викторовна

*канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Высшая математика и физика»
ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет
пищевых производств»,
РФ, г. Москва
E-mail: stv200881@mail.ru*

STRUCTURE OF DECISIONS OF NONLINEAR SYSTEM OF THE DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH THE DEVIATION AND PARAMETER

Tatyana Svirilina

*candidate of Science, associate professor "The higher mathematics
and physics" FGBOU VPO "Moscow State University food productions",
Russia, Moscow*

АННОТАЦИЯ

Доказана теорема об условии представления решения системы дифференциальных уравнений с отклонением и параметром в виде суммы двух слагаемых, одно из которых линейно относительно начального значения решения, другое — бесконечно малая величина более высокого порядка относительно начального значения и параметра.

ABSTRACT

The theorem of a condition of submission of the decision of system of the differential equations with a deviation and parameter in the form

of the sum of two composed, one of which linearly rather initial value of the decision, another — the infinitesimal size of higher order of rather initial value and parameter is proved.

Ключевые слова: система дифференциальных уравнений; отклонение; параметр; двухточечная краевая задача.

Keywords: system of the differential equations; deviation; parameter; point-to-point regional task.

Рассмотрим нелинейную систему дифференциальных уравнений с отклонением $h(t)$ и параметром λ .

$$\dot{x}(t) = A(t)x(t) + B(t, \lambda)x(h(t)) + f(t, x(t), x(h(t)), \lambda). \quad (1)$$

Введем следующие обозначения: $|u| = \max_{i=1, n} \{ |u_i| \}$,

$$\|x(\cdot)\|_t = \sup_{s \in [0, t]} |x(s)|, \quad \|X(\cdot)\|_t = \sup_{s \in [0, t]} \|X(s)\|, \quad \|X(s)\| = \max_{|u| \leq 1} |X(s)u|,$$

где u — n -мерный вектор, $X(s)$ — вектор-функция, $X(s)$ — матрица, зависящая от S .

Теорема. Пусть выполнены следующие условия: 1) $B(t, 0) \equiv 0$ на множестве $[0, \omega] \times \Lambda(\delta_0)$, 2) $f(t, 0, 0, \lambda) = 0$,

$$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{f(t, x, y, \lambda)}{|z|} = 0 \quad \text{равномерно относительно}$$

$(t, \lambda) \in [0, \omega] \times \Lambda(\delta_0)$, где $z = (x, y)$, 3) функция $h(t)$ допускает только конечное число выходов за пределы сегмента $[0, \omega]$ (определение в статье [1, с. 71]). Тогда решение $x = x(t, \alpha, \lambda)$, $x(0, \alpha, \lambda) = \alpha$, системы (1) представимо в виде $x(t, \alpha, \lambda) = X(t)\alpha + o(|\gamma|)$, где $X(t)$ — фундаментальная матрица решений системы $\dot{x} = A(t)x$, $\gamma = (\alpha, \lambda)$.

Доказательство. Рассмотрим линейную неоднородную систему дифференциальных уравнений

$$\begin{aligned} \dot{x}(t) = & A(t)x(t) + B(t, \lambda)x(h(t), \alpha, \lambda) + \\ & + f(t, x(t, \alpha, \lambda), x(h(t), \alpha, \lambda), \lambda) \end{aligned} \quad (2)$$

Решение $x = x(t, \alpha, \lambda)$ системы (1) с начальным условием $x(0, \alpha, \lambda) = \alpha$ является решением системы (2). А решение $x = \bar{x}(t)$ системы (2) с начальным условием $\bar{x}(0) = \alpha$ является решением системы (1), и справедливо равенство $x(t, \alpha, \lambda) = \bar{x}(t)$ для любого $t \in [0, \omega]$. Тогда решение системы (1) можно представить в виде

$$\begin{aligned} x(t, \alpha, \lambda) = & X(t)\alpha + X(t) \int_0^t X^{-1}(\zeta)[B(\zeta, \lambda)x(h(\zeta), \alpha, \lambda) + \\ & + f(\zeta, x(\zeta, \alpha, \lambda), x(h(\zeta), \alpha, \lambda), \lambda)]d\zeta \end{aligned} \quad (3)$$

Так как матрица $X(t)$ непрерывная, то матрица $X^{-1}(t)$ также непрерывная, следовательно, матрицы $X(t)$, $X^{-1}(t)$ ограничены на сегменте $[0, \omega]$, т. е. существуют $\|X(\cdot)\|_t$ и $\|X^{-1}(\cdot)\|_t$. Пусть $M = \max\{\|X(\cdot)\|_t, \|X^{-1}(\cdot)\|_t\}$. Докажем, что второе слагаемое в правой части равенства (3) есть $o(|\gamma|)$, где $\gamma = (\alpha, \lambda)$.

Так как функция $x = x(t, \alpha, \lambda)$ является решением системы (1), то справедливо равенство

$$\begin{aligned} \dot{x}(t, \alpha, \lambda) = & A(t)x(t, \alpha, \lambda) + B(t, \lambda)x(h(t), \alpha, \lambda) + \\ & + f(t, x(t, \alpha, \lambda), x(h(t), \alpha, \lambda), \lambda) \end{aligned}$$

Представим вектор-функцию $f(t, x, y, \lambda)$ в следующем виде:
 $f(t, x, y, \lambda) = F_1(t, x, y, \lambda)x + F_2(t, x, y, \lambda)y$, где $F_1(t, x, y, \lambda)$, $F_2(t, x, y, \lambda)$ — непрерывная на $W(\delta_0)$ ($n \times n$) — матрица.

Интегрируя предыдущее равенство, получим

$$\begin{aligned} x(t, \alpha, \lambda) = & \alpha + \int_0^t \left[A(\varsigma) + B(\varsigma, \lambda) \frac{x(h(\varsigma), \alpha, \lambda)}{x(\varsigma, \alpha, \lambda)} + \right. \\ & + F_1(\varsigma, x(\varsigma, \alpha, \lambda), x(h(\varsigma), \alpha, \lambda), \lambda) + \\ & \left. + F_2(\varsigma, x(\varsigma, \alpha, \lambda), x(h(\varsigma), \alpha, \lambda), \lambda) \frac{x(h(\varsigma), \alpha, \lambda)}{x(\varsigma, \alpha, \lambda)} \right] x(\varsigma, \alpha, \lambda) d\varsigma, \end{aligned}$$

откуда

$$\begin{aligned} \|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t \leq & |\alpha| + \left[\|A(\cdot)\|_t + \|B(\cdot, \lambda)\|_t \frac{\|x(h(\cdot), \alpha, \lambda)\|_t}{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t} + \right. \\ & \left. + \|F_1(\cdot, x(\cdot, \alpha, \lambda), x(h(\cdot), \alpha, \lambda), \lambda)\|_t \right. \\ & \left. + \|F_2(\cdot, x(\cdot, \alpha, \lambda), x(h(\cdot), \alpha, \lambda), \lambda) \frac{\|x(h(\cdot), \alpha, \lambda)\|_t}{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t}\|_t \right] \int_0^t x(\varsigma, \alpha, \lambda) d\varsigma. \end{aligned}$$

Обозначим

$$\begin{aligned} L = \max \left\{ \right. & \left. \|A(\cdot)\|_t, \|B(\cdot, \lambda)\|_t \frac{\|x(h(\cdot), \alpha, \lambda)\|_t}{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t}, \right. \\ & \left. \|F_1(\cdot, x(\cdot, \alpha, \lambda), x(h(\cdot), \alpha, \lambda), \lambda)\|_t, \|F_2(\cdot, \right. \\ & \left. x(\cdot, \alpha, \lambda), x(h(\cdot), \alpha, \lambda), \lambda) \frac{\|x(h(\cdot), \alpha, \lambda)\|_t}{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t}\|_t \right\}. \end{aligned}$$

Тогда по неравенству Гронуолла-Беллмана имеем

$$\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t \leq |\alpha| e^{4Lt} \leq |\alpha| e^{4L\omega}, \quad \text{откуда} \quad \frac{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t}{|\alpha|} \leq e^{4L\omega}.$$

Следовательно, величина $\frac{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t}{|\gamma|}$ ограничена, то есть

существует число $\bar{K} > 0$ такое, что $\frac{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t}{|\gamma|} \leq \bar{K}$. Величина

$\frac{\|x(h(\cdot), \alpha, \lambda)\|_t}{|\gamma|}$ тоже ограничена. Действительно, поскольку

функция $\frac{x(h(t), \alpha, \lambda)}{x(t, \alpha, \lambda)}$ непрерывна на сегменте $[0, \omega]$, следовательно, она ограничена на нем, то есть существует число $\tilde{K} > 0$

такое, что выполняется неравенство $\frac{\|x(h(\cdot), \alpha, \lambda)\|_t}{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t} \leq \tilde{K}$. Тогда

получим

$$\frac{\|x(h(\cdot), \alpha, \lambda)\|_t}{|\gamma|} = \frac{\|x(h(\cdot), \alpha, \lambda)\|_t}{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t} \frac{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t}{|\gamma|} \leq \tilde{K} \bar{K}.$$

Поскольку $\lim_{z \rightarrow 0} \frac{f(t, x, y, \lambda)}{|z|} = 0$, то для любого $\varepsilon > 0$

существует число $\bar{\delta} > 0$ ($\bar{\delta} \leq \delta_0$), такое, что при условии $|z| < \bar{\delta}$

выполняется $\frac{\|f(\cdot, x, y, \lambda)\|_t}{|z|} < \varepsilon$.

Тогда $\frac{\|f(\cdot, x, y, \lambda)\|_t}{|\gamma|} < \frac{|z| \varepsilon}{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t} \frac{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t}{|\gamma|}$. Заметим, что

$|z| = \max\{|x(t)|, |x(h(t))|\}$ при любом $t \in [0, \omega]$. Тогда величина

$\frac{|z|}{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t}$ ограничена, то есть существует число $\bar{\bar{K}} > 0$ такое,

что $\frac{|z|}{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t} \leq \bar{\bar{K}}$. Возьмем $\varepsilon = \frac{\bar{\varepsilon}}{2M^2 \omega \bar{\bar{K}}}$, где $\bar{\varepsilon} > 0$ —

произвольное число. Тогда $\frac{\|f(\cdot, x, y, \lambda)\|_t}{|\gamma|} < \frac{\bar{\varepsilon}}{2M^2\omega}$. Следовательно,

для любого γ , $|\gamma| < \delta_0$, имеем

$$\begin{aligned} & \frac{\left\| X(\cdot) \int_0^t X^{-1}(\varsigma) f(\varsigma, x(\varsigma, \alpha, \lambda), x(h(\varsigma), \alpha, \lambda), \lambda) d\varsigma \right\|_t}{|\gamma|} \leq \\ & \leq \|X(\cdot)\|_t \|X^{-1}(\cdot)\|_t \int_0^t \frac{\bar{\varepsilon}}{2M^2\omega} d\varsigma \leq \frac{\bar{\varepsilon}}{2}. \end{aligned}$$

По условию $B(t, 0) \equiv 0$ и матрица $B(t, \lambda)$ непрерывна на $[0, \omega] \times \Lambda(\delta_0)$, тогда $\lim_{\lambda \rightarrow 0} B(t, \lambda) = 0$, то есть существует

число $\tilde{\delta} > 0$ такое, что при $|\lambda| < \tilde{\delta}$ выполняется

$$\|B(\cdot, \lambda)\|_t < \frac{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t \bar{\varepsilon}}{2M^2\omega \tilde{K} \tilde{K}^2}.$$

Тогда

$$\frac{\|B(\cdot, \lambda)\|_t}{|\gamma|} < \frac{\|x(\cdot, \alpha, \lambda)\|_t \bar{\varepsilon}}{2M^2\omega \tilde{K} \tilde{K}^2 |\gamma|} \leq \frac{\bar{\varepsilon}}{2M^2\omega \tilde{K} \tilde{K}^2}.$$

Следовательно, для любого γ , $|\gamma| < \delta_0$, для любого λ , $|\lambda| < \tilde{\delta}$, имеем

$$\frac{\left\| X(\cdot) \int_0^t X^{-1}(\varsigma) B(\varsigma, \lambda) x(h(\varsigma), \alpha, \lambda) d\varsigma \right\|_t}{|\gamma|} \leq \leq \|X(\cdot)\|_t \|X^{-1}(\cdot)\|_t \int_0^t \frac{\bar{\varepsilon}}{2M^2 \omega \tilde{K} \bar{K}} d\varsigma \leq \frac{\bar{\varepsilon}}{2}.$$

Таким образом,

$$X(t) \int_0^t X^{-1}(\varsigma) [B(\varsigma, \lambda) x(h(\varsigma), \alpha, \lambda) + f(\varsigma, x(\varsigma, \alpha, \lambda), x(h(\varsigma), \alpha, \lambda), \lambda)] d\varsigma = o(|\gamma|),$$

и решение системы (1) $X = x(t, \alpha, \lambda)$, удовлетворяющее начальному условию $x(0, \alpha, \lambda) = \alpha$, представимо в виде $x(t, \alpha, \lambda) = X(t)\alpha + o(|\gamma|)$.

Теорема доказана.

Список литературы:

1. Свирилина Т.В. Теорема о существовании, единственности и непрерывной зависимости решения от начальных данных и параметра системы дифференциальных уравнений с отклонением // Известия РАЕН. Дифференциальные уравнения. — 2005. — № 9. — С. 70—75.

СЕКЦИЯ 2.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗИСТЕНТНОСТИ БАБОЧКИ ГРАНАТОВОЙ ОГНЕВКИ-ПЛОДОЖОРКИ (ENZOPHERA PUNICAELLA MOOR.), К ПРЕПАРАТАМ

Асоев Алимурод Курбонович

*соискатель кафедры «Защита растений» Таджикского
Аграрного Университета, специалист ООО „Боги анор“,
Республика Таджикистан, г. Нуре́к
E-mail: alimurod-asoev@mail.ru*

DETERMINATION OF RESISTANCES OF BUTTERFLIES' POMEGRANATE (ENZOPHERA PUNICAELLA MOOR.), TO THE PREPARATIONS

Asoev Alymurod Qurbonovich

*An applicant of the department on "Plant Protection" of Tajik Agrarian
University, specialist of LLC. "Boghi Anor",
The Republic of Tajikistan, Nurek*

АННОТАЦИЯ

В статье изложены результаты изучения резистентности гранатовой огневки-плодожорки (*Enzophera punicaella* Moor.) к фосфорорганическим, пиретроидным биопрепаратам. Экспресс-методом установлено, что резистентность бабочки к препаратам формировалась в большей мере к фосфорорганическим соединениям, среднее к пиретроидам, меньше всего к биопрепаратам.

ABSTRACT

The article presents the results of a study to determine the resistance (susceptibility) of pomegranate moth-moth (*Enzophera punicaella* Moor.) to organophosphorus, pyrethroid and biological products. Using an express method, it was researched that butterflies are more susceptible

to the preparations which was higher to the organophosphates, moderately to pyrethroids and lesser to biopreparatmy.

Ключевые слова: *Enzophera punicaella* Moor.; бабочка; препараты; резистентность.

Keywords: *Enzophera punicaella* Moor.; butterfly; preparations; resistance.

Защита растений от вредителей, болезней и сорняков имеет большую практическую значимость для успешного введения сельскохозяйственного производства. Механический, биологический и биофизический методы борьбы помимо преимуществ имеют и свои недостатки. Химический метод оправдан лишь при численности вредных организмов, превышающей экономический порог вредоносности, с учетом экологических последствий, поэтому его, как правило, применяют в период массовой популяции вредителя. Использование пестицидов обосновывают тем, что значительная часть урожая уничтожается различными вредителями — насекомыми, грызунами, грибами, бактериями и т. д. Поэтому химическая защита садов от вредителей играет ключевую роль в получении высококачественного урожая. Ассортимент используемых препаратов представлен достаточно широко — пиретроидные, фосфорорганические инсектициды, биопрепараты и другие. По способу проникновения в организм вредителей различают кишечные пестициды, проникающие через ротовые органы и кишечник, контактные — при контакте ядов с поверхностью тела вредителей, через кожные покровы, фумигантные, попадающие в организм через дыхательные пути в парообразном или газообразном состоянии, и системные, легко проникающие в ткани растений и поражающие вредителей, питающихся соком растений. И хотя ассортимент препаратов довольно широк, многие из них применяются систематически. Многократное применение препаратов одинаковых или сходных химических групп ведет к снижению их эффективности и выработке у насекомого резистентности к этим препаратам.

Приоритетными исследованиями по химическому методу являлись и остаются, вопросы разработки методов экотоксикологического мониторинга миграции и деградации пестицидов в объектах внешней среды, прежде всего в почве по выявлению негативных воздействий токсикантов на комплексы полезных организмов агроэкосистем и агроландшафтов, а также за формированием резистентности вредных видов к применяемым препаратам [2, с. 6].

Enzophera punicaella Moog., является самым опасным вредителем граната во всех зонах Таджикистана, где его выращивают, повреждает более 90 % плодов. Систематическое применение пестицидов, не соблюдение нормы расхода способствуют формированию резистентности у вредителя, независимо от их химического состава. В связи с этим, актуальными является изучение вопроса определения резистентности к широко применяемым препаратам из разных групп действия.

Цель работы — изучение формирования резистентности отдельных фаз *Enzophera punicaella* Moog., как модельного тест-объекта, к препаратам из трех разных по структуре и механизму химического действия групп.

Материалы и методы исследования. Объектом исследований являлись бабочки *Enzophera punicaella* Moog. В опыте использовались препараты различных групп действия. Исследование проводилось по методике [3, с. 10]. Отлов бабочек осуществляли ловушками [1]. На клеевую поверхность съемного картриджа ловушки наносили раствор препаратов различных групп действия, пульверизатором. Учет численности бабочек, в том числе погибших по каждому поколению, проводился ежедневно с 6 часов до 23 часов. Также осуществлялся контроль ловушки с картриджами с клеевой поверхностью, не обработанным препаратом.

Результаты исследований и их обсуждение. Для исследования были использованы препараты различных групп: фосфорорганической — карбофос, к.э. (содержащий 500 г/л малатиона), БИ-58, новый (400 г/л д.в. диметоат), нурел — д 55 % к.э. (д.в. хлорприфос 50 %, ципрометрин 5 %), из пиретроидов — талстар к.э. (д.в. 100 г/л бифентрина), асифид 3 % к.э. (д.в. ацетамиприд 3 %), фагот, к.э. (содержащий 100 г/л алфа — циперометрина), из биопрепаратов — димилин 25 % с.п. и липидоцид. На клеевую поверхность съемного картриджа ловушки наносили разные нормы расхода рабочей жидкости, ограничивались максимальной для яблони против плодовой гнили.

Анализ смертности бабочек, по данным таблицы 1, показывает, что из изученных трех препаратов фосфорорганического содержания, резистентность у *Enzophera punicaella* М. быстрее формируется к карбофосу к.э. 63,7 %, промежуточно к нурелу — д 55 % к.э. 70,4 %, медленнее к БИ-58, новому 73,3 %.

Из трех препаратов, относящихся к пиретроидам, резистентность быстрее формируется к толстару к.э. 75,6 % и фаготу, к.э. 75,8 %, медленнее всего к асифиду 3 % к.э. 82,6 %. Из двух биопрепаратов резистентность быстрее формируется к димилину 25 % с.п. 82,3 %, к липидоциду 25 % с.п. 82,3 %.

медленнее к липидоциду 80,1 %. Высокая смертность отмечена при совместном действии препарат димилин + асефид 3 % к.э., 86,3 %.

Таблица 1.

Средняя выживаемость бабочек от действия препаратов различных групп действия (за сутки)

Препарат	Норма расхода, л/га, кг/га	Количество бабочек, шт.		Смертность, %
		общая	погибших	
Контроль	—	186	50	26,9
карбофос к.э.	1,2	124	79	63,7
БИ-58 новый	1,5	142	104	73,3
нурел — д55 % к.э.	1,0	169	118	70,4
толстар к.э.	0,6	139	105	75,6
асефид 3 % к.э.	0,5	189	156	82,6
фагот, к.э.	0,3	157	119	75,8
димилин 25 % с.п	1,5	186	153	82,3
липидоцид	2,0	195	148	80,1
димилин + асефид 3 % к.э.	0,75 0,25	219	189	86,3

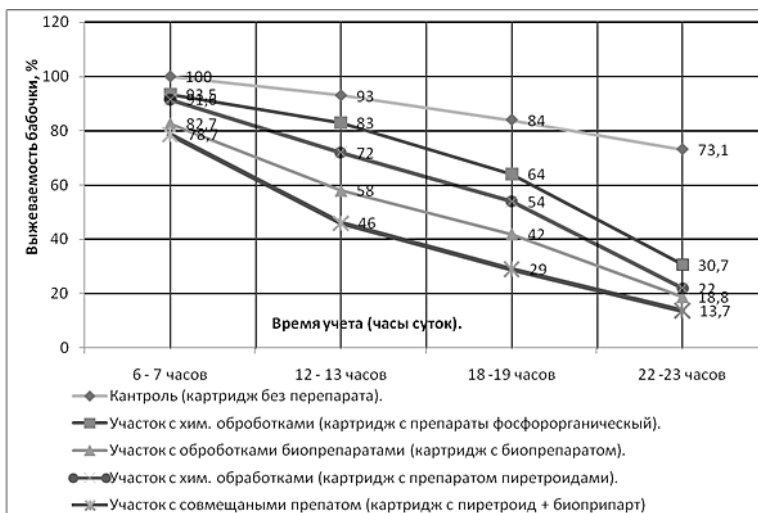


Рисунок 1. Средняя динамика выживания бабочек *Epizophera ripicaella* M. на клеевой поверхности картриджа ловушек

Наибольшая скорость гибели бабочек наблюдалась на картриджах с опрыскиванием смешанных препаратов (димилин + асефид). При первом учете, смертность бабочек составила 21,3 %, в то время как, на участках с применением биопрепарата — 17,3 %, перитроидов — 8,4 %, а фосфорорганических препаратов — 6,5 %. Через 22—23 часа гибель отмечалась на уровне 86,3 %, 81,2 %, 78,0 % и 69,3 % соответственно, а на контроле — 26,9 % (рис. 1).

Выводы:

1. Скорость и степень развития устойчивости к препаратам зависит от их токсичности по отношению к бабочкам *Enzophaga punicaella* M: чем токсичнее инсектицид, тем выше степень развития резистентности и быстрее скорость ее формирования. Резистентность у *Enzophaga punicaella* M. развивается быстрее всего к фосфорорганическим соединениям, промежуточно к пиретроидам, медленнее всего к биопрепаратам.

2. В процессе проведения обработки с соблюдением норм расхода препаратов, с целью предотвращения развития резистентности или ее замедления, следует чередовать или использовать смеси препаратов с разными механизмами действия.

Список литературы:

1. Асоев А.К. Биофизический метод борьбы с гранатовой огневкой-плодожоркой // Сборник статей по материалам XXVIII международной научно — практической конференции «Технические науки — от теории к практике». № 11 (24), ноябрь 2013 г. Новосибирск. Отв. ред. Гулин А.И. — С. 91—97.
2. Долженко В.И., Новожилов К.В., Сухорученко Г.И., Тютерев С.Л. Химическая защита растений в фитосанитарном оздоровление агроэкосистем // Вестник защиты растений. — 2011. — № 3. — С. 3—12.
3. Иванова И.Н. Биологическое обоснование технология регулирования численности яблонной плодовой (Cydia pomonella L.) в условиях Краснодарской края: Автореф. дис. канд. сель. наук. Воронеж, 2009. — 26 с.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЖЕЛТОГО ТЕЛА В ЯИЧНИКАХ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АЦЕТАТА СВИНЦА

Дуденкова Наталья Анатольевна

*аспирант кафедры биологии, географии и методик обучения 3 курса
очной формы обучения специальности 03.03.04 —
Клеточная биология, цитология, гистология,
ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный
педагогический институт имени М.Е. Евсевьева»,
РФ, г. Саранск
E-mail: dudenkova_nataly@mail.ru*

Шубина Ольга Сергеевна

*д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой биологии, географии
и методик обучения ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный
педагогический институт имени М.Е. Евсевьева»,
РФ, г. Саранск
E-mail: o.shubina@mail.ru*

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHANGES OF YELLOW BODY IN THE OVARIES OF WHITE RATS UNDER THE INFLUENCE OF LEAD ACETATE

Dudenkova Natalia Anatolievna

*postgraduate student Department of biology, geography and methods
of teaching 3 the course of internal form of training speciality 03.03.04 –
Cell biology, cytology, histology, Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Professional Education
«Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evsejjev»,
Russia, Saransk*

Shubina Olga Sergeevna

*doctor of biological Sciences, Professor, head of the Department of biology,
geography and methods of teaching Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Professional Education
«Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evsejjev»,
Russia, Saransk*

Работа проводилась при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Программы стратегического развития «Педагогические кадры для инновационной России» (госзадание № 2 от 16.03. 2013 г.).

АННОТАЦИЯ

С помощью гистологических, морфометрических и статистических методов исследования изучали влияние ацетата свинца на желтое тело в яичниках половозрелых самок белых крыс. Накопление свинца в организме экспериментальных животных в течение одного полового цикла проявлялось в уменьшении количества менструальных желтых тел в яичнике, а также составляющих их лютеиновых клеток.

ABSTRACT

Using histology, morphometric and statistical methods to study examined the impact of lead acetate in the corpus luteum in the ovary Mature females white rats. Lead accumulation in the organism of experimental animals in the course of one sexual cycle manifested in the decrease in the number of menstrual yellow bodies in the ovary and also their contents лютеиновых cells.

Ключевые слова: яичники; менструальное желтое тело; лютеиновые клетки (лютеоциты); ацетат свинца.

Keywords: ovaries; menstrual yellow body; luteal cells (lyuteotsity); lead acetate.

Введение.

Ухудшающаяся экологическая ситуация в настоящее время является одним из главных факторов нарушения женской репродуктивной функции [1, с. 28], что влияет на течение беременности и развитие плода [5, с. 36; 6, с. 5; 8, с. 22]. Среди наиболее опасного антропогенного загрязнения окружающей среды, лидирующие позиции занимает свинец и его соединения [1, с. 26; 3, с. 29]. Во многих исследованиях выяснено, что при воздействии ацетата свинца изменяется морфологическая структура яичников белых крыс [7, с. 313]. Однако практически отсутствуют данные о влиянии ацетата свинца на менструальное желтое тело в яичниках, роль которого очень важна для успешной имплантации оплодотворенной яйцеклетки в матке и нормального течения беременности.

Целью нашего исследования явилось изучение морфологических и морфометрических показателей менструального желтого тела в яичниках самок белых крыс при воздействии ацетата свинца.

Материал и методы исследования.

В качестве биологического тест-объекта в работе использовали белых беспородных половозрелых крыс-самок в возрасте 18—20 месяцев, имеющих стабильный эстральный цикл, массой 200—250 г. в летнее время года. Всего использовано 50 животных.

В соответствии с поставленными задачами животные разбивались на две группы. Контрольную группу составили 20 самок, содержащихся на общем режиме вивария. Опытную группу составили 30 самок, получавших в течение 7 дней перорально ацетат свинца $Pb(CH_3COO)_2 \times 3H_2O$ в дозе 45 мг/кг/сутки.

Животные забивались путем декапитации под наркозом эфира с хлороформом (1:1) с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директивах Европейского сообщества (86/609/ЕЕС) и Хельсинкской декларации, и в соответствии с требованиями правил проведения работ с использованием экспериментальных животных. Для более точного исследования яичников самок белых крыс забивали в стадию диэструса, которая характеризуется как период функционирования желтого тела.

Фаза диэструса определялась путем анализа влагалищных мазков при осмотре под цифровым микроскопом Axio Imager.M2 (ZEISS, Япония) при увеличении 100×10 . В фазу диэструса в мазке содержались в основном лейкоцитарные клетки ($\geq 60\%$) и редкие эпителиальные клетки [2, с. 1026].

Животных забивали декапитацией под наркозом эфира с хлороформом (1:1) с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директивах Европейского сообщества (86/609/ЕЕС) и Хельсинкской декларации, и в соответствии с требованиями правил проведения работ с использованием экспериментальных животных.

Яичники самок различных групп подвергались гистологическому исследованию. Образцы тканей фиксировали в 10 %-ном растворе нейтрального формалина. Зафиксированные образцы после промывки в проточной воде подвергали обезвоживанию путем помещения исследуемого материала в спирты возрастающей концентрации и заливали в парафин по общепринятой методике. Готовили гистологические срезы яичников толщиной 10—15 мкм, окрашивали их гематоксилин-эозином и исследовали с помощью цифрового микроскопа Axio Imager.M2 (ZEISS, Япония) с программным обеспечением для анализа изображений AxioVision SE64 Rel. 4.8.3 и ZEN 2011. Фотосъемку препаратов производили цифровой камерой AxioCam MRc5 (ZEISS, Япония) с последующей обработкой изображения в Adobe Photoshop Elements 11.

При обзорной микроскопии проводили морфологический анализ желтого тела менструации в яичниках, после чего изучали морфометрические параметры: количество желтых тел в яичнике, их площадь, а также количество и площадь составляющих их лютеиновых клеток, и площадь их ядер.

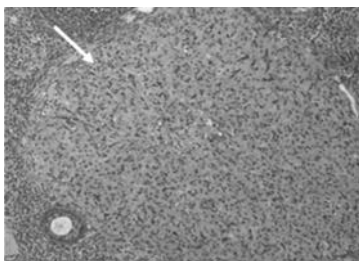
Морфометрические измерения производили при увеличении 20×10 , 40×10 и 100×10 . Разрешение полученных изображений — 1300×1030 пикселей.

Статистическая обработка цифровых данных проводилась с помощью программ FStat и Excel. Проверка статистических гипотез осуществлялась по t-критерию Стьюдента. При оценке статистических гипотез принимались следующие уровни значимости: $p\leq 0,05$. Математическая обработка результатов морфометрических исследований проводилась с использованием метода корреляционного анализа.

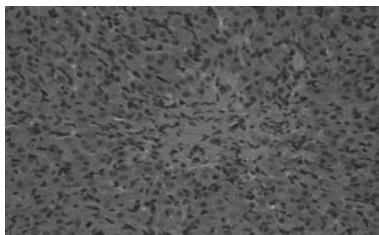
Результаты исследования и их обсуждение.

После проведенных исследований выявлено, что в контроле в корковом веществе яичника желтые тела располагаются равномерно, покрыты соединительнотканной капсулой, от которой к центру направляются тонкие прослойки, содержащие кровеносные и лимфатические сосуды. Обнаруженные желтые тела имеют округлую или овальную форму. Большинство из них находятся в стадии образования или зрелости (рис. 1, 2).

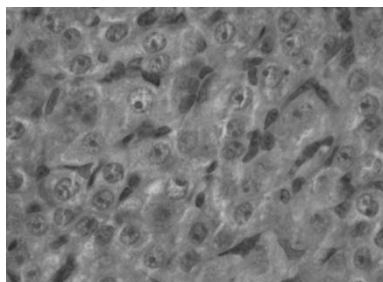
При исследовании лютеиновых клеток, составляющих основу желтого тела, обнаружено, что они располагаются плотно друг к другу и имеют неправильную многогранную форму. Клеточный состав в различных участках менструального желтого тела неодинаков. По периферии преобладают мелкие лютеоциты, а ближе к центру — крупные. Ядра лютеиновых клеток относительно крупные, темные вследствие равномерного распределения гранул хроматина, и располагаются, как правило, в центре клетки (рис. 3).



**Рисунок 1. Менструальное жёлтое тело в яичнике (контроль).
Окраска гематоксилин-эозин. Ув. 20×10**



***Рисунок 2. Менструальное жёлтое тело в яичнике (контроль).
Четко видно скопление кровеносных сосудов в центре желтого
тела. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. 40×10***

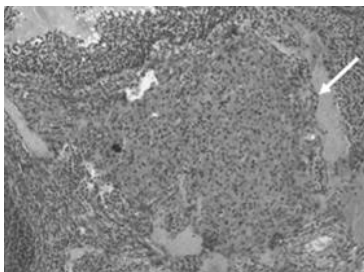


***Рисунок 3. Лютеиновые клетки желтого тела (контроль).
Окраска гематоксилин-эозин. Ув. 100×10.***

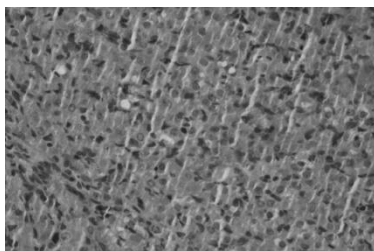
После 7 дней перорального введения ацетата свинца отмечено уменьшение количества менструальных желтых тел в яичниках самок белых крыс по сравнению с контролем, что свидетельствует об уменьшении количества созревших и вышедших из яичника яйцеклеток.

Обнаруженные желтые тела имеют неправильную форму. Большинство из них находятся в стадии инволюции или на начальном этапе образования.

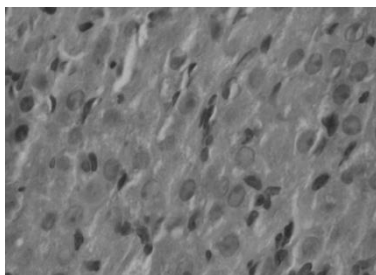
Сосуды менструального желтого тела, по сравнению с контролем, находятся в разном морфофункциональном состоянии. В одних участках желтого тела капилляры расширены и кровенаполнены, а в других — разрушены (рис. 4, 5).



***Рисунок 4. Менструальное жёлтое тело в яичнике (опыт).
Окраска гематоксилин-эозин. Ув. 20×10***



***Рисунок 5. Менструальное жёлтое тело в яичнике (опыт).
Четко видно рассредоточение мелких кровеносных сосудов по всему
контуру желтого тела. Окраска гематоксилин-эозин. Ув. 40×10.***



***Рисунок 6. Лютеиновые клетки желтого тела (опыт).
Окраска гематоксилин-эозин. Ув. 100×10***

Также выявлено, что при воздействии ацетата свинца, по сравнению с контролем, лютеиновые клетки располагаются более свободно, уменьшены в размерах, имеют округлую или овальную

форму и концентрируются преимущественно вокруг кровеносных сосудов. Ядра лютеоцитов смещаются, как правило, к одному из полюсов клетки, более светлые, по сравнению с контролем, вследствие расположения хроматина по краям в виде глыбок (рис. 6).

Морфометрические исследования показали, что в опытной группе животных, по сравнению с контролем, происходит уменьшение количества менструальных желтых тел в яичнике и их площади соответственно на 45,30 % ($P \leq 0,05$), 30,23 % ($P \leq 0,001$). Уменьшается количество лютеиновых клеток, составляющих желтое тело, площадь лютеиновых клеток и площадь их ядер соответственно на 22,58 % ($P \leq 0,05$), 26,19 % ($P \leq 0,001$), 33,54 % ($P \leq 0,001$) (табл. 1).

Таблица 1.

**Морфометрические показатели менструальных желтых тел
в яичниках самок белых крыс**

№ п/п	Показатели	Контроль	Опыт
1	Количество менструальных желтых тел в яичнике	4,68±0,68	2,56±0,62*
2	Площадь менструального желтого тела, $\times 10^3$ мкм ²	863,43±6,56	602,38±7,24**
3	Количество лютеиновых клеток в менструальном желтом теле	877,24±13,01	679,12±17,53*
4	Площадь лютеиновых клеток, мкм ²	185,90±2,30	137,20±2,32**
5	Площадь ядер лютеиновых клеток, мкм ²	19,65±0,68	13,06±0,46**

*Примечание: * — $P \leq 0,05$ по сравнению с контрольными животными;*

*** — $P \leq 0,001$ по сравнению с контрольными животными*

Выводы.

Ацетат свинца приводит к следующим морфологическим и морфометрическим изменениям менструального желтого тела в яичниках самок белых крыс:

1. изменению формы желтых тел от округлой или овальной до неправильной;
2. уменьшению количества желтых тел в яичнике, а также составляющих их лютеиновых клеток;
3. уменьшению площади желтых тел, площади лютеиновых клеток и их ядер;
4. дезорганизация кровоснабжения в желтом теле.

Список литературы:

1. Измеров Н.Ф. Свинец и здоровье. Гигиенический и медико-биологический мониторинг. М.: Медицина, 2000. — 256 с.
2. Клочков Д.В., Алехина Т.А. Селекция на усиление кататонической реактивности крыс, половая функция и синхронизация эстральной цикличности // Вавиловский журнал генетики и селекции. — 2012. — № 16. — С. 1025—1031.
3. Корбакова А.И. Свинец и его действия на организм (обзор литературы) // Медицина труда и промышленная экология. — 2001. — № 5. — С. 29—34.
4. Паранько Н.М. Роль тяжелых металлов в возникновении репродуктивных нарушений // Гигиена и санитария. — 2002. — № 1. — С. 28—30.
5. Савельева Г.В. Плацентарная недостаточность. М.: Медицина, 1991. — 270 с.
6. Schneider H. Physiology of the placenta: development of fetal nutrition during pregnancy // Z. Geburtshilfe Neonatol. — 1997. — V. 201 Suppl. — № 1. — P. 1—8.
7. Shubina O.S., Dudenkova N.A. Morphological changes in the structure of ovarian white rats under the influence of lead acetate // 3rd International Conference on Science and Technology, London, 17—18 June 2013. London: SCIEURO, 2013. — P. 313—322.
8. Torry D.S., Torry R.J. Angiogenesis and the expression of vascular endothelial growth factor in endometrium and placenta // Am. J. Reprod. Immunol. — 1997 Jan. — V. 37. — № 1. — P. 21—29.

**ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЯ АВАТАР 1
НА ФОРМИРОВАНИЕ СИМБИОТИЧЕСКОГО
АППАРАТА И АЗОТОФИКСИРУЮЩУЮ
АКТИВНОСТЬ СОИ**

Заболотная Вера Петровна

канд. биол. наук, старший преподаватель кафедры методики преподавания биологии и экологии Кременецкого областного гуманитарно-педагогического института им. Тараса Шевченко, Украина, г. Кременец
E-mail: zabolotnavira@gmail.com

Коць Сергей Ярославович

д-р биол. наук, профессор, заместитель директора по научной работе Института физиологии растений и генетики НАН Украины, Украина, г. Киев
E-mail: azot@ifrg.kiev.ua

Маменко Павел Николаевич

старший научный сотрудник отдела симбиотической азотфиксации Института физиологии растений и генетики НАН Украины, Украина, г. Киев
E-mail: tamenko@ifrg.kiev.ua

INFLUENCE MICROFERTILIZERS AVATAR 1 ON FORMING OF SYMBIOTIC VEHICLE AND NITROGEN-FIXING ACTIVITY SOYBEAN

Zabolotnaya Vera Petrovna

*candidate of biological sciences, senior lecturer in teaching methods
of biology and ecology Kremenets Regional Humanitarian Pedagogical
Institute named after Taras Shevchenko,
Ukraine, Kremenets*

Kots Sergei Yaroslavovich

*deputy Director for Research of Institute of Plant Physiology and Genetics,
NAS of Ukraine , Doctor of Biological Sciences,
Ukraine, Kiev*

Mamenko Pavel Nicolaevich

*candidate of biological sciences, Senior Researcher
of symbiotic nitrogen fixation Institute of Plant Physiology and Genetics,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kiev*

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты исследования влияния предпосевной обработки семян микроудобрением АВАТАР 1, созданным с использованием нанотехнологий, на формирование и функционирование симбиотического аппарата сои культурной. Установлено, что обработка сои микроудобрением в дозе 2 л/т семян способствовала формированию корневых клубеньков, нарастанию их массы и интенсифицировала процесс фиксации ими молекулярного азота.

ABSTRACT

The results of research of influence of pre-sowing treatment of seed of microfertilizer AVATAR 1, created with the use of nanotechnologies, on forming and functioning of symbiotic vehicle of soybean are presented in the article. It is set that treatment of soybean a microfertilizer in the dose of 2 l/t seed was promoted forming of root nodules, growth of their mass and intensified the process of fixing by them molecular nitrogen.

Ключевые слова: соя; АВАТАР 1; клубеньковые бактерии; корневые клубеньки; азотфиксирующая активность

Keywords: soybean; AVATAR 1; nodule bacteria; root nodules; nitrogen-fixing activity

Мы живем в период стремительного развития нанотехнологий. Масштабные государственные научно-исследовательские программы в области нанотехнологии реализуют сегодня США и Япония. Исследования в области нанотехнологий активно ведутся также в России, Австралии, Канаде, Китае, Южной Корее, Израиле, Сингапуре, Тайване. Практические разработки в этой области уже применяются во многих сферах народного хозяйства — информационных технологиях, медицине, фармакологии, сельском хозяйстве, молекулярной биологии, экологическом мониторинге и т. д. [2, 4, 6]. По мнению отдельных ученых [5], применение нанотехнологий в сельском хозяйстве приведет к появлению совершенно нового класса пищевых продуктов — «нанопродуктов», которые со временем вытеснят с рынка генномодифицированные продукты.

На сегодняшний день установлено, что применение нанопрепаратов в качестве микроудобрений обеспечивает повышение устойчивости к неблагоприятным погодным условиям и увеличение урожайности (в среднем в 1,5—2 раза) многих продовольственных (картофель, зерновые, овощные, плодово-ягодные) и технических (хлопок, лен) культур. Биологически активные наночастицы железа могут повысить урожайность некоторых зерновых культур от 10 до 40 % [8]. Ожидается также положительное влияние наномagnesия на продуктивность фотосинтеза [1].

Целью данной работы было исследование влияния предпосевной обработки семян сои микроудобрением, созданным с использованием наночастиц, и инокуляции семян клубеньковыми бактериями на формирование симбиотического аппарата сои и фиксацию растениями атмосферного азота.

Изучение влияния микроудобрения нового поколения в сочетании с предпосевной инокуляцией клубеньковыми бактериями *Bradyrhizobium japonicum* осуществлялась в условиях полевого опыта на опытных участках Кременецкого ботанического сада. Почва участков — серая лесная.

Объектом исследования была соя культурная (*Glycine max* (L.) Merr.) сорта Марьяна. В работе использовали микроудобрение с наночастицами карбоксилатов природных кислот АВАТАР 1, созданное Научно-производственной компанией «АВАТАР» (Украина), и медленно-растущие бактерии *B. japonicum* производственного штамма 6346 и штамма РС-08, полученные из музейной коллекции культур микроорганизмов Института физиологии и генетики НАН Украины.

Перед обработкой микроудобрениями и клубеньковыми бактериями семена всех опытных вариантов, а также семена контрольного варианта

стерилизовали 70 %-ным этанолом в течение 10 мин, после чего промывали водопроводной водой. Инокуляцию семян осуществляли путем увлажнения их в течение часа суспензиями клубеньковых бактерий. Семена контрольного варианта увлажняли водой.

Сою сеяли широкорядным способом с шириной междурядий 45 см; глубина заделки семян — 4—5 см. Норма высева — 110 кг/га. Повторность опытов — 4-кратная, площадь учетных участков 4 м². Схема опыта приведена в таблицах.

Для определения количества и массы клубеньков отбирали монолиты почвы 25×25×30 см. После отмывания корней клубеньки отделяли, подсчитывали их количество и взвешивали. Активность процесса азотфиксации определяли методом восстановления ацетилена [7].

Статистическую обработку экспериментальных данных осуществлено за Б.А. Доспеховым [2].

Одной из важных симбиотических характеристик бактерий является их способность проникать в корни растения-хозяина и вызывать образование клубеньков. В результате проведенных исследований установлено, что *B. japonicum* как производственного штамма 634б, так и исследуемого РС-08, активно инициировали образование корневых клубеньков у сои уже в начале вегетации и эта тенденция сохранялась до окончания наблюдений — во время цветения сои количество ризобийных наростов в инокулированных растений в 2,15 (штамм РС-08) — 3,07 (штамм 634б) раза превышало количество аналогичных образований у растений, которые заражались почвенными расами бактерий (табл. 1). Использование для предпосевной обработки семян микроудобрения АВАТАР 1 по-разному влияло на процесс клубенькообразования. Совместная обработка семян АВАТАРОм 1 в дозе 2 л/т семян и ризобиями производственного штамма 634б способствовала увеличению количества корневых клубеньков по сравнению с вариантом с моноинокуляцией ризобиями этого штамма на 14,72—19,2 % в зависимости от фазы вегетации, а ризобиями штамма РС-08 — на 13,4—15,1 %. Предпосевная обработка семян микроудобрением в дозе 1 л/т семян в начале вегетации или почти не влияла на образование клубеньков (вариант с инокуляцией бактериями штамма РС-08) или несколько интенсифицировала процесс (вариант с инокуляцией бактериями штамма 634б). Однако, в последующие фазы вегетации эта доза АВАТАРа 1 не стимулировала клубенькообразование у сои.

Таблица 1.

Влияние микроудобрения АВАТАР 1 и инокуляции *B. Jarrowicum* на количество корневых клубеньков сои культурной, шт

Вариант	Фаза вегетации		
	4-х настоящих листьев	бутионизации	цветения
Контроль (без обработки, спонтанная инокуляция)	$4,8 \pm 0,48$	$8,3 \pm 0,48$	$8,7 \pm 0,33$
Семена + 6346	$12,0 \pm 1,08$	$22,5 \pm 0,65$	$26,7 \pm 1,45$
[Семена + АВАТАР 1, 2 л/т] + 6346	$14,3 \pm 0,63$	$25,8 \pm 0,85$	$30,7 \pm 1,45$
[Семена + АВАТАР 1, 1 л/т] + 6346	$12,8 \pm 0,48$	$20,0 \pm 1,08$	$25,3 \pm 2,03$
Семена + РС-08	$9,8 \pm 0,85$	$16,3 \pm 0,47$	$18,7 \pm 1,20$
[Семена + АВАТАР 1, 2 л/т] + РС-08	$14,0 \pm 0,71$	$22,5 \pm 0,87$	$25,0 \pm 1,52$
[Семена + АВАТАР 1, 1 л/т] + РС-08	$9,7 \pm 0,33$	$12,3 \pm 0,51$	$14,0 \pm 1,00$

Взвешивание корневых клубеньков показало, что в течение вегетации их масса на корнях инокулированных растений в 2,5—3,0 раза превышала массу клубеньков на корнях растений, которые заражались бактериями спонтанно (табл. 2). Предпосевная обработка семян АВАТАРОМ 1 способствовала нарастанию массы клубеньков только в дозе 2 л/т семян.

Таблица 2.

Влияние микроудобрения АВАТАР 1 и инокуляции *B. Jarrowicum* на массу корневых клубеньков сои культурной, г

Вариант	Фаза вегетации		
	4-х настоящих листьев	бутионизации	цветения
Контроль (без обработки, спонтанная инокуляция)	$0,052 \pm 0,003$	$0,162 \pm 0,016$	$0,202 \pm 0,021$
Семена + 6346	$0,153 \pm 0,003$	$0,650 \pm 0,024$	$0,847 \pm 0,034$
[Семена + АВАТАР 1, 2 л/т] + 6346	$0,194 \pm 0,006$	$0,787 \pm 0,027$	$1,004 \pm 0,050$
[Семена + АВАТАР 1, 1 л/т] + 6346	$0,126 \pm 0,007$	$0,538 \pm 0,014$	$0,744 \pm 0,028$
Семена + РС-08	$0,128 \pm 0,005$	$0,453 \pm 0,010$	$0,603 \pm 0,024$
[Семена + АВАТАР 1, 2 л/т] + РС-08	$0,139 \pm 0,008$	$0,759 \pm 0,028$	$0,940 \pm 0,036$
[Семена + АВАТАР 1, 1 л/т] + РС-08	$0,103 \pm 0,005$	$0,313 \pm 0,012$	$0,391 \pm 0,032$

Азотфиксирующая активность неинокулированных растений сои в течение вегетации была невысокой. Гораздо интенсивнее фиксировали молекулярный азот атмосферы инокулированные растения. Азотфиксирующая активность растений, инокулированных бактериями штамма РС-08 в фазе четырех настоящих листьев превышала аналогичный показатель неинокулированных растений в 6,5 раза, а штамма 634б — в 7,7 раза (табл. 3). На этой фазе онтогенеза предпосевная обработка АВАТАРом 1 повысила азотфиксирующую активность растений только в варианте с инокуляцией бактериями штамма РС-08 и дозой микроудобрения 2 л/т семян. Во второй половине вегетации во всех вариантах зафиксировано резкое снижение этого показателя. Однако, и в этот период (в частности в фазе цветения) растения, семена которых перед посевом обрабатывались удобрением в дозе 2 л/т семян, в 1,6—1,7 раза активнее фиксировали молекулярный азот, чем необработанные.

Таблица 3.

Влияние микроудобрения АВАТАР 1 и инокуляции *B. japonicum* на активность процесса азотфиксации сои культурной, мкмоль C_2H_4 /(растение × час)

Вариант	Фаза вегетации	
	4-х настоящих листьев	цветение
Контроль (без обработки, спонтанная инокуляция)	0,335 ± 0,041	0,188 ± 0,044
Семена + 634б	2,605 ± 0,079	0,542 ± 0,091
[Семена + АВАТАР 1, 2 л/т] + 634б	2,605 ± 0,224	0,951 ± 0,036
[Семена + АВАТАР 1, 1 л/т] + 634б	1,986 ± 0,201	0,313 ± 0,007
Семена + РС-08	2,163 ± 0,294	0,599 ± 0,089
[Семена + АВАТАР 1, 2 л/т] + РС-08	2,420 ± 0,085	0,983 ± 0,102
[Семена + АВАТАР 1, 1 л/т] + РС-08	1,894 ± 0,034	0,121 ± 0,004

Таким образом, установлено, что предпосевная обработка семян микроудобрением АВАТАР 1 в дозе 2 л/т семян в сочетании с инокуляцией клубеньковыми бактериями активизирует процесс клубенькообразования и увеличивает азотфиксирующую активность сои. Относительно влияния на формирование и функционирование симбиотического аппарата сои микроудобрения в дозе 1 л/т семян, нами получены противоречивые результаты, поэтому этот вопрос требует дополнительного изучения.

Список литературы:

1. Бовсуновский А.М., Вялый С.О., Каплуненко В.Г., Косинов Н.В. Нанотехнология как движущая сила аграрной революции // Зерно. — 2008. — № 11(31). — С. 80—83.
2. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. 2-е изд., испр. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. — 416 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. — 371 с.
4. Caruthers S.D., Wickline S.A., Lanza G.M. Nanotechnological application in medicine // Current Opinion in Biotechnology. — 2007. — Vol. 18. — P. 26—30.
5. Chau C.F. The development of regulation for food nanotechnology // Trends Food Sci. Technol. — 2007. — V. 18. — P. 269—280.
6. Jain K.K. Nanomedicine: application of nanobiotechnology in medical practice // Med. Princ. Pract. — 2008. — Vol. 17. — № 2. — P. 10715—10724.
7. Hardy R.W.F., Holsten R.D., Jackson E.K. et al. The acetylene-ethylene assay for N₂ fixation: laboratory and field evaluation // Plant Physiol. — 1968. — 43 (8). — P. 1185—1207.
8. Racuciu N., Creanga D. Cytogenetic changes induced by beta-cyclodextrin coated Nanoparticles in plant seeds // Romanian J. Phys. — 2009. — V. 54. — P. 125—131.

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЖАРОСТОЙКОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА SYRINGA L. В УСЛОВИЯХ Г. ОРЕНБУРГА

Назарова Наталья Михайловна

*аспирант кафедры общей биологии,
экологии и методики обучения биологии*

*Оренбургского государственного педагогического университета,
РФ, г. Оренбург*

E-mail: nazarova-1989@yandex.ru

EVALUATION OF THE DEGREE OF HEAT RESISTANCE OF SOME SPECIES OF GENUS SYRINGA L. IN ORENBURG

Nazarova Natalia Mikhaelovna

*graduate of chair of General Biology,
ecology and biology teaching methods
of Orenburg State Pedagogical University,
Russia, Orenburg*

АННОТАЦИЯ

Описаны результаты экспериментальной оценки степени жаростойкости девяти видов сирени в условиях города Оренбурга. Опыт проводился согласно общепринятой методике Ф.Ф. Мацкова. Из всех изученных образцов наиболее жаростойкими оказались *S. velutina* Kom., *S. vulgaris* L. и *S. josikaea* Jacq.

ABSTRACT

The results of experimental evaluation of the degree of heat resistance of nine species of lilacs in Orenburg are described. The experiment was conducted to accordance with generally accepted F.F. Matskova method. The most heat-resistant from the all studied samples are *S. velutina* Kom., *S. vulgaris* L. and *S. josikaea* Jacq.

Ключевые слова: род *Syringa* L.; жаростойкость; интродуцент; Оренбургская область.

Keywords: genus *Syringa* L.; heat resistance; introducent; Orenburg region.

Жаростойкость растений может быть обусловлена двумя основными физиологическими механизмами: с одной стороны, повышенной транспирацией листьев и соответственно резким снижением температуры тела растения, а с другой — значительной вязкостью, эластичностью и гидрофильностью цитоплазмы. Оба этих механизма способствуют поддержанию высокого температурного порога коагуляции и цитоплазмы и денатурации белков (истинная жаростойкость) [3].

Характеристика климатических условий района исследования.

Климат Оренбургской области определяется как резко-континентальный. Разность температур самого теплого и самого холодного месяцев — 36—37 °С, а разность между абсолютным максимумом

и абсолютным минимумом составляет 85—87 °С. Осадки распределяются неравномерно, поэтому характерной чертой климата области является его засушливость [8, с. 20].

Известно, что для большинства наземных растений, предел выносливости по температурному фактору ограничивается 60 °С. Климатические условия Оренбургской области характеризуются довольно высокими положительными температурами, частыми засухами и суховеями в летний период времени. Избежать гибели в таких достаточно экстремальных климатических условиях растениям помогают постепенно вырабатывающиеся физиологические приспособления, такие как жаро- и засухоустойчивость.

Объекты и методики исследования.

В качестве объектов исследования на жаростойкость были выбраны 9 видов сирени (таб. 1).

Таблица 1.

Характеристика изучаемых видов сирени

Вид	Секция	Ареал естественного распространения	Климатические условия естественного местообитания
<i>S. vulgaris</i> L.	<i>Vulgaris</i> C.K. Schneid.	Югославия, Румыния, Болгария, на незначительной части Турции	Климат умеренно-континентальный. $t_{\text{ср}}$ самого жаркого месяца 22—24 °С, а самого холодного — –2—5 °С. Осадки: 500—700 мм/год
<i>S. pubescens</i> Turcz.		Северный Китай	Различные климатические условия, т. к. эта область занимает огромную гористую территорию. Резко отличаются между собой климат Приамурья и Приморья Дальнего Востока, западного Китая, Корейский полуостров и Япония.
<i>S. velutina</i> Kom. L.			
<i>S. persica</i> L.		Карпаты	Климат — континентальный. $t_{\text{ср}}$ января 6,5 °С, июля — 18,5 °С. Осадки: 1500—1700 мм/год

<i>S. x Henry</i> C.K. Schneid.	<i>Villosae</i> C.K. Schneid.	Франция	Различные климатические условия, т. к. эта область занимает огромную гористую территорию. Резко различается между собой климат Приамурья и Приморья, Дальнего Востока, западного Китая, Корейский полуостров и Япония.
<i>S. Komarowii</i> C.K. Schneid.		Юго-западный Китай	
<i>S. Sweginzowii</i> Koehne		Китай	
<i>S. amurensis</i> Rupr.		Амурская область, Приморский край, Курильские о-ва, Северо-восточный Китай, Корейский п-ов	
<i>S. josikaea</i> Jacq.		Карпаты	Климат умеренно-континентальный. $t_{ср}$ самого жаркого месяца 22—24 °С, а самого холодного — -2—5 °С. Осадки 500—700 мм/год

Методики исследования.

Оценка жаростойкости проводилась по методике Ф.Ф. Мацкова, которая основана на образовании феофитина при действии различных повреждающих факторов на клеточные мембраны [5, с. 80]. Пробы, из 3—5 листьев вышеуказанных видов сирени в каждой, помещались в водяную баню при температуре 40 °С, 50 °С, 60 °С на 10 минут. Затем они охлаждались и опускались на 10 минут в 0,1 Н раствор соляной кислоты. При достижении 60 °С (предположительно летальный уровень) опыт прекращали. Все пробы раскладывали на бумаге и по степени побурения тканей листовой пластинки судили о степени жаростойкости образца.

Оценку жаростойкости образцов производили по шкале, разработанной Е.А. Арестовой [1, с. 68] для оценки уровня жаростойкости видов рода *Sorbus* L. и *Aronia* Pers.

Результаты и обсуждение.

В целом, виды сирени являются достаточно жаро- и засухоустойчивыми, о чем свидетельствуют проанализированные литературные данные [2, 4, 7]. Среди всех изученных видов сирени, *S. vulgaris* L. достаточно широко распространена на территории Оренбургской области [6, с. 506], поэтому можно предположить, что данный вид обладает широкой толерантностью по отношению к температуре, в т. ч. и к повышенным летним температурам, типичным для нашего региона. *S. josikaea* Jacq. также встречается на территории области, но гораздо реже, чем сирень обыкновенная. Остальные изученные нами виды являются интродуцентами для нашей

области и произрастают в единичных экземплярах на территории Ботанического сада ОГУ и учебно-опытного дендросада ОГАУ, откуда и были взяты образцы для оценки жаростойкости.

После проведения эксперимента было установлено, что при температуре 40 °С на всех опытных образцах заметные повреждения отсутствуют. При 50 °С частичные некрозы в виде светло-бурых пятен, расположенных по краю листовой пластинки, наблюдались у 7 из 9 изученных видов сирени. При 60 °С были зарегистрированы значительные повреждения поверхностей листовых пластинок у всех изученных видов. Средняя степень повреждений (30 %—50 % от общей площади) отмечена у *S. vulgaris* L. и *S. josikaea* Jacq. Эти виды сиреней использовались нами как контрольные образцы в виду их широкого распространения на территории области. У *S. velutina* Kom. наблюдается слабая степень повреждения листовой пластинки — данный результат лучше, чем у контрольного образца, хотя данный вид сирени является интродуцентом для Оренбургской области и в настоящее время проходит интродукционные испытания на базе ботанического сада ОГУ и учебно-опытного дендросада ОГАУ. Сильное повреждение (50 %—80 % от общей площади листа) отмечено у 5 видов-интродуцентов. Очень сильные повреждения (около 100 % от общей площади листа) отмечены только у одного из 9 изученных видов. Листья *S. x Henry* C.K. Schneid. практически полностью побурели, только частично на листовой пластинке были видны скопления живых хлорофиллоносных клеток (таб. 2).

Таблица 2.

Оценка жаростойкости изученных видов сирени

Вид	Температура			
	50 °С		60 °С	
	Степень повреждения	Балл	Степень повреждения	Балл
<i>S. vulgaris</i> L.	Повреждений нет	0	Средняя	3
<i>S. persica</i> L.		0	Сильная	4
<i>S. pubescens</i> Turcz.	Очень слабая	1	Сильная	4
<i>S. velutina</i> Kom.		1	Слабая	2
<i>S. x Henry</i> C.K. Schneid.		1	Очень сильная	5
<i>S. Komarowii</i> C.K. Schneid.		1	Сильная	4
<i>S. Sweginzowii</i> Koehne		1	Сильная	4
<i>S. amurensis</i> Rupr.		1	Сильная	4
<i>S. josikaea</i> Jacq.		1	Средняя	3

Таким образом, из всех изученных видов сирени наиболее жаростойкой (степень жаростойкости 2 балла) оказалась у *S. velutina* Kom., средняя степень жаростойкости (3 балла) характерна для *S. vulgaris* L. и *S. josikaea* Jacq., сильные некротические повреждения отмечены у *S. persica* L., *S. pubescens* Turcz., *S. Komarowii* C.K. Schneid., *S. Sweginzowii* Koehne. и *S. amurensis* Rupr. (степень жаростойкости 4 балла). Что же касается *S. x Henry* C.K. Schneid., то листовые пластинки данного вида при воздействии температурой в 60 °С практически полностью погибли, поэтому можно сделать вывод о том, что наиболее жаростойкими в условиях Оренбургской области среди изученных видов являются *S. velutina* Kom., *S. vulgaris* L. и *S. josikaea* Jacq. Стоит отметить, что в целом, все изученные виды-интродуценты сирени достаточно жаростойки и, соответственно, могут использоваться в озеленении селитебных территорий Оренбургской области.

Список литературы:

1. Арестова Е.А. Обогащение дендрофлоры засушливых районов юго-востока, путем введения интродуцентов рода *Sorbus* L. (на примере Саратовской области): дис. ...к.б.н. Йошкар-Ола, 2000. — 199 с.
2. Белорусец Е.Ш. Сирень. Киев: Урожай, 1990. — 176 с.
3. Генкель П.А. Физиология жаро-, засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1982. — 280 с.
4. Полякова Н.В., Путенихин В.П. Сирени в Башкирском Предуралье: интродукция и биологические особенности. Уфа: ГИЛЕМ, 2010. — 164 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. — С. 80—85.
6. Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. — 758 с.
7. Хамадиева Ф.Х. Виды рода *Syringa* L., интродуцированные Ботаническим садом-институтом АН УзССР // Дендрология Узбекистана. Ташкент: Фан, 1975. — С. 91—176.
8. Чибилев А.А. Климатические особенности и агроклиматические условия Оренбургской области // Садоводство на Южном Урале. Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 2004. — С. 20—30.

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ
РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ
В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ
(НА ПРИМЕРЕ Г. ОРЕНБУРГА)**

Орлова Дарья Геннадьевна

*аспирант ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный
педагогический университет»,*

РФ, г. Оренбург

E-mail: DaryaOrlova24@rambler.ru

**SOME PECULARITIES
OF CHEMICAL COMPOSITION OF FRUITS
OF ROWAN IN THE URBAN ENVIROMENT
IN THE STEPPE ZONE
(ON EXAMPLE OF ORENBURG)**

Darya Orlova

*graduate student of Orenburg State Pedagogical University,
Russia, Orenburg*

АНОТАЦИЯ

Изучен химический состав плодов двенадцати образцов рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.), произрастающей на территории г. Оренбурга. Определяли содержание сухих веществ, сахаров, аскорбиновой кислоты (витамин С), общую кислотность. Проведено сравнение исследуемых образцов и контрольного, произрастающего на территории Ботанического сада Оренбургского государственного университета.

ABSTRACT

Twelve samples of studied fruits of rowan (*Sorbus aucuparia* L.), which grows in the city of Orenburg were studied. Content of solids, sugars, ascorbic acid (vitamin C), a total acidity was determined. A comparison was made of the investigated samples and the control, grown in the Botanical garden of the Orenburg State University.

Ключевые слова: *Sorbus aucuparia*; загрязнение окружающей среды; биоиндикаторы; индекс загрязнения атмосферы (ИЗА); аскорбиновая кислота; общая кислотность; сахара; растворимые сухие вещества.

Keywords: *Sorbus aucuparia*, pollution of environment; bioindicators; air pollution index (API); ascorbic acid; total acidity; sugars; soluble solids.

Загрязнение окружающей среды не перестает быть одной из наиболее актуальных проблем современности. Большой вклад в определение глобального смысла загрязнения среды деятельностью человека внёс В.И. Вернадский. Именно он заложил методологический принцип изучения окружающей природной среды [2, с. 275—282; 9, с. 5].

Основными источниками химического загрязнения атмосферы города на сегодняшний день по-прежнему остаются автомобильный и железнодорожный транспорт, предприятия топливно-энергетического комплекса и машиностроения.

Растения являются важным объектом для характеристики состояния окружающей природной среды, потому что именно они являются основными продуцентами, и поэтому их роль в экосистемах трудно переоценить. Кроме того растения — достаточно чувствительный объект, что позволяет оценивать весь комплекс воздействий, характерный для конкретного локального местообитания, так как имеют способность ассимилировать вещества и подвергаются прямому воздействию одновременно из двух сред: из почвы и из воздуха. И, конечно же, удобство использования растений состоит в доступности и простоте сбора материала для проведения исследований [4, с. 22].

Растения являются уязвимыми организмами и именно поэтому они гораздо сильнее поражаются загрязненным воздухом и достаточно быстро реагируют на те концентрации вредных веществ, которые у людей и животных не оставляют видимых признаков отравления. Таким образом, они выполняют индикаторную функцию.

Для оценки и прогноза состояния растений необходима ранняя диагностика нарушения их жизнедеятельности при воздействии газовых загрязнителей. В первую очередь повреждения проявляются на физиолого-биохимическом уровне: снижается содержание аскорбиновой и нуклеиновой кислот, белков, клетчатки, изменяется кислотность клеточного сока и активность ферментов, содержание хлорофилла, строение хлоропластов, нарушается водный режим и, как следствие, ассимиляционная активность. Затем последствия распространяются на ультраструктурный и клеточный уровни и лишь

после этого развиваются видимые признаки повреждения — хлорозы и некрозы тканей листа, опадание листьев, торможение роста [1, с. 20—23].

Степень загрязнения атмосферного воздуха оценивается с помощью безмерной величины, называемой индексом загрязнения атмосферы (ИЗА), учитывающей несколько примесей.

ИЗА рассчитывается по пяти ингредиентам, вносящим наибольший вклад в загрязнение атмосферы города: взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота, формальдегид и бензапирен.

В зависимости от значения ИЗА уровень загрязнения воздуха определяется следующим образом:

- низкий, если ИЗА ниже 5,
- повышенный при ИЗА от 5 до 6,
- высокий при ИЗА от 7 до 13,
- очень высокий при ИЗА больше 13.

Уровень загрязнения считается средним по городам страны, если $5 < \text{ИЗА} \leq 8$ [6, с. 3].

Степень загрязнения атмосферы города Оренбурга достаточно высокая; средняя величина ИЗА (2008—2012 гг.) составляет 8,06 ед., что выше среднего значения по России (Рис. 1).

Одним из главных источников загрязнения является автомобильный и железнодорожный транспорт. По данным О.В. Чекмаревой [10], проводившей оценку интенсивности движения транспорта на дорогах г. Оренбурга, средняя интенсивность транспортного состава составляет свыше 1000 ед/час.

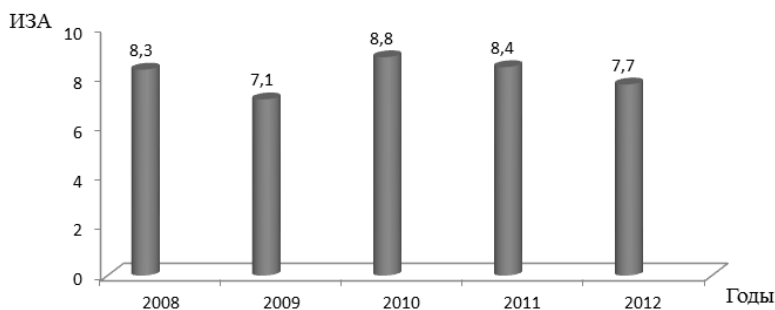


Рисунок 1. Индекс загрязнения атмосферы г. Оренбурга за 2008—2012 гг. (По данным Оренбургского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды — филиал ФГБУ «Приволжское УГМС»)

В связи со всем вышесказанным, целью нашей работы являлось проследить особенности изменения химического состава плодов *Sorbus aucuparia* в городской среде (на примере г. Оренбурга). По литературным данным [3, 5, 8] ее плоды содержат богатый комплекс биологически активных веществ.

Объектом исследования были выбраны насаждения рябины обыкновенной. Всего — 12 объектов исследования, произрастающих на двенадцати улицах г. Оренбурга (Центральный район, Промышленный район, Дзержинский район, Ленинский район), характеризующихся повышенным потоком транспорта. В качестве контроля над опытом брали образцы плодов рябины, произрастающей на территории ботанического сада Оренбургского Государственного Университета.

Сбор плодов для анализа проводился в период полной зрелости (сентябрь). В лаборатории ГНУ Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства ВСТИСП Россельхозакадемии проводился биохимический анализ по общепринятой методике [7]. Изучение биохимического состава плодов осуществлялось нами по следующим показателям: РСВ — растворимые сухие вещества, общая кислотность, сахара, АК — аскорбиновая кислота.

Результаты исследования.

Одним из важнейших веществ, источником которых могут служить плодовые культуры, в частности рябина, является аскорбиновая кислота (витамин С). По данным авторов [3, 5, 8], в зависимости от места произрастания содержание витамина С в свежих плодах рябины колеблется в широких пределах, иногда разница достаточно существенна — более чем в десятки раз (от 30 до 220 мг/100 г). По данным нашего исследования содержание аскорбиновой кислоты у исследуемых образцов рябины варьируют в пределах от 18,0 до 66,0 мг/100 г. Концентрация аскорбиновой кислоты имеет максимальное значение в плодах, собранных на территории ботанического сада ОГУ (контроль).

Плоды рябины характеризуются достаточно высоким накоплением сухих веществ. Согласно результатам исследования, доля этих веществ в плодах составляет от 15,57 до 27,96 %. Больше всего сахаров накапливают плоды контрольных образцов рябины, меньше всего — плоды, собранные на территории Промышленного района (20,48 %).

Рябина обыкновенная содержит большое количество кислот. По данным литературных источников [3, 5, 8] общее их содержание составляет 0,6—3,9 %. По нашим данным в условиях урбосреды г. Оренбурга этот показатель имеет достаточно высокое значение.

Максимальное значение принадлежит контрольным образцам — 3,3 %, показатели по городу не опускаются ниже 1,87 %; средний показатель по г. Оренбургу составляет 2,7 %.

Не менее важным показателем состава плодов являются сахара. Самое высокое значение этого показателя наблюдается у образцов, взятых на ул. Терешковой — 11,72 %, а также на улицах Виноградской, Шевченко и Рыбаковской — 10,75—10,14 %. Средний же показатель содержания сахаров в плодах рябины по городу совпадает с показателем контрольных образцов и равен 8,48 % (табл. 1.).

Сравнивая литературные данные с данными, полученными в результате нашего исследования, видно, что содержание химических веществ согласуется с диапазонами концентраций, приведенными в научной литературе.

Таблица 1.

**Содержание химических веществ в плодах *Sorbus aucuparia* L.,
произрастающих на территории г. Оренбурга**

Район исследования (г. Оренбург)	Улица	Показатели			
		РСВ, %	Общая кислот- ность, %	Сахара, %	АК, мг/100 г
Центральный	Виноградная	24,83	2,31	10,75	18,83
	Постникова	19,62	2,57	7,63	46,11
	Рыбаковская	23,43	2,31	10,14	30,71
Средний показатель по району		22,6	2,39	9,5	31,88
Промыш- ленный	Пролетарская	17,97	3,72	4,83	48,4
	Хабаровская	20,23	2,64	7,66	50,82
	Шевченко	23,23	2,21	10,57	37,62
Средний показатель по району		20,48	2,86	7,69	45,61
Дзержинский	Монтажников	21,23	2,97	7,15	31,15
	Северный проезд	24,38	2,47	9,87	41,8
	Терешковой	21,23	1,87	11,72	26,31
Средний показатель по району		22,28	2,44	9,58	30,09
Ленинский	Володарского	22,63	2,90	7,80	35,5
	Туркестанская	15,57	3,76	4,14	57,2
	Чичерина	25,23	2,64	9,55	42,02
Средний показатель по району		21,14	3,1	7,16	44,90
Средний показатель по городу		21,63	2,70	8,48	38,12
Контроль	Ботанический сад ОГУ	27,98	3,3	8,48	66,0

Анализ данных показал наличие различий средних содержаний химических веществ в образцах плодов собранных на территории города по сравнению с контрольным образцом. Практически по всем показателям максимальные значения характерны для контрольных образцов рябины, произрастающей на территории ботанического сада. Только среднее значение содержания сахаров по городу совпадает с контрольным образцом.

Таким образом, проанализировав полученные результаты, можно говорить о том, что загрязнение городской среды влияет на снижение в плодах рябины обыкновенной уровня таких химических показателей как: растворимые сухие вещества, кислотность и аскорбиновая кислота. Следовательно химический состав плодов служит индикатором оценки экологической обстановки окружающей среды.

Список литературы:

1. Бухарина И.Л., Журавлева А.Н., Большова О.Г. Городские насаждения: экологический аспект: монография. Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012. — 206 с.
2. Вернадский В.И. Живое вещество. М.: Наука, 1978. — 347 с.
3. Витковский В.Л. Плодовые растения мира. СПб.: Изд-во: «Лань», 2003. — С. 50—103.
4. Захаров В.М., Баранов А.С. и др. Здоровые среды: методика оценки. М.: Центр экологической политики России, 2000. — 68 с.
5. Меженский В.Н. Рябина / Нетрадиционные плодовые культуры. М.: АСТ, Донецк: Сталкер, 2006. — 79 с.
6. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области / Оренбургский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды — филиал ФГБУ «Приволжское УГМС». Оренбург, 2012. — 54 с.
7. Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений. / Б.П. Плешков. М.: Изд-во «Колос», 1979. — С. 236—239.
8. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование / Под ред. О.Д. Барнаулова, Г.А. Кузнецовой, Л.И. Медведевой. Л.: Наука, 1987. — 326 с.
9. Сагт Ю.Э., Ревич Б.А., Янин Е.П. и др. Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. — 335 с.
10. Чекмарева О.В. Оценка экологического состояния автомобильных дорог города Оренбурга// Многопрофильный университет как региональный центр образования и науки: Материалы всероссийской научно-практической конференции. Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2009. — С. 1632—1636.

СЕКЦИЯ 3.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРОГРАММА «СЕГМЕНТАЦИЯ И КЛАСТЕРИЗАЦИЯ РЫНКА IT»

Афанасьева Татьяна Васильевна

*д-р техн. наук, доцент,
Ульяновский государственный технический университет,
РФ, г. Ульяновск
E-mail: tv.afanasjeva@gmail.com*

Сибирев Иван Валерьевич

*студент, Ульяновский государственный технический университет,
РФ, г. Ульяновск
E-mail: ivan.sibirev@yandex.ru*

THE PROGRAM “SEGMENTATION AND CLUSTERING OF MARKET IT”

Afanasieva Tatyana Vasilevna

*doctor of technical Sciences, associate Professor,
Ulyanovsk state technical University,
Russia, Ulyanovsk*

Sibirev Ivan Valerievich

*student, Ulyanovsk state technical University,
Russia, Ulyanovsk*

АННОТАЦИЯ

В статье представлен программный продукт «Кластеризация, сегментация IT рынка», который можно использовать для сегментирования рынка IT, для обработки данных и их анализа, группировки, распознавания и представления в удобном для пользователя виде.

Потребителями программного продукта могут выступить экономисты, социологи, фирмы, лица, занимающиеся производством и продажей в сфере ИТ.

ABSTRACT

The article presents the software product «Clustering, segmentation of the IT-market». The program can be used for segmentation of market IT, for analysis, grouping, recognition and presentation information in convenient form for the user. The program means for economists, sociologists, firms and businessmen in the sector IT.

Ключевые слова: сегментация; кластеризация; нечеткие данные; рынок ИТ.

Keywords: segmentation; clustering; fuzzy data; the IT market.

Социально-экономические системы в их динамическом развитии характеризуются многомерными данными. Междисциплинарное направление синергетика, изучающие поведение сложных систем, в качестве одного из основных постулатов выдвигает иерархичность данных, характеризующих сложные системы. При анализе информации о сложных системах (экономических, биологических, технических и др.) необходимы обработка и анализ огромных объёмов разнородных данных, важно упорядочить их по иерархическим уровням и произвести группировку, разбиение множества исследуемых объектов и признаков на однородные группы или кластеры. Это позволяет сделать кластерный анализ, впервые применённый в социологии Трионом [9] в 1939 г.

Встаёт проблема автоматизации процесса обработки и анализа информации, необходимости создания простого и доступного программного инструмента для группировки и распознавания данных, произвольно структурированных, и типов данных. Остро возникает проблема представления данных в виде удобном и понятном для пользователя. Необходим программный код, который бы мог выполняться на различном HardWare, без его предварительного переноса на «родной язык» устройства. Актуально использование методов кластерного анализа для численных и нечетких данных.

На сегодняшний день актуальным является развитие методов кластерного анализа (см. [2], [3], [4] и др.), среди которых метод полных связей, метод максимального локального расстояния, метод Ворда, центроидный метод и др. Актуально их применение к решению экономических задач (см. [1], [5] и др.), в частности, сегментации рынка, их программная реализация.

Существует программное обеспечение для кластерного анализа в узких предметных областях, например, “ClusterDelta” позволяет производить анализ данных на бирже, существуют программы для прогноза конъюнктуры рынка и др.

Существуют пакеты программ, реализующие набор методов кластерного анализа данных (“STATISTICA Multivariate Exploratory Techniques”, “MathCad” и др.) В программном пакете “STATISTICA Multivariate Exploratory Techniques” реализованы методы k-средних, иерархической кластеризации и двухвходового объединения. Используются различные метрики расстояний. Эти пакеты рассчитаны на использование профессиональными математиками и в этом их ограничение. Другое ограничение состоит в том, что они не ориентированы на решение задачи кластеризации в условиях неоднородных показателей, при обработке нечетких данных.

На сегодняшний день актуально сочетание кластерного анализа с теорией нечетких множеств (см. [6], [7] и др.), основы которой заложены в 60-е годы американским математиком Латфи Заде. В настоящее время Японией и США активно разрабатываются электронные системы с нечеткими управляющими алгоритмами.

Нами ведется разработка программного инструмента для кластеризации и сегментации данных рынка IT. Используется программный код, который бы мог выполняться на различном HardWare, без его предварительного переноса на «родной язык» устройства. Нами был выбран C#. Код на C# будет работать везде, где установлен «C# .NET».

Выполнена программная реализация методов создания, сохранения, загрузки, обработки кластеров (данных); предусмотрена возможность включения программного продукта в состав более сложной автоматической или автоматизированной системы для экономического анализа. Текущая версия позволяет: визуализировать данные на экране в виде дерева, группировать данные центроидным методом кластерного анализа, выводить на экран результаты анализа данных в виде таблиц, графиков и диаграмм.

В программном продукте используется авторский подход программной реализации методов кластерного анализа, позволяющий получить результат кластеризации в виде иерархической структуры, по которой можно судить о ходе выполнения кластеризации. Сохранение и загрузка данных происходит в формате XML файла, что позволяет пользователю свободно редактировать данные вне программного продукта. Формат XML — прост, удобен, нагляден и понятен

пользователю. Предусмотрена возможность использования кластерного анализа в сочетании с другими методами многомерного анализа.

В текущей версии программного продукта производится обработка однородных целочисленных структур данных методами кластерного анализа.

В программном продукте создан класс “Cluster”. Кластер состоит из центра кластера и списка подкластеров. В XML файле кластер имеет следующий синтаксис.

```
<Cluster Name=" Предприятие № 1">  
<Center Count="4" X0="10" X1="50" X2="1000" X3="3" />  
<StructureCluster Count="0" />  
</Cluster>
```

Центр кластера — вектор целочисленных значений. Например,

$$\text{Center} = \begin{pmatrix} 10 \\ 50 \\ 1000 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

```
<Center Count="4" X0="10" X1="50" X2="1000" X3="3" />
```

Список подкластеров — это множество, элементы которого — кластеры. Кластер с пустым списком подкластеров называют кластером единичной мощности. В XML файле список подкластеров имеет следующий синтаксис.

```
<StructureCluster Count="12">  
<Cluster Name=" Предприятие № 1">  
<Center Count="4" X0="10" X1="50" X2="1000" X3="3" />  
<StructureCluster Count="0" />  
</Cluster>  
<Cluster Name=" Предприятие № 2">  
...  
</StructureCluster>
```

В программном продукте данные хранятся в виде экземпляра класса “Cluster”, который имеет иерархическую структуру и рекурсивные методы обработки. Данные в классе “Cluster” структурированы и состоят из «кластера-оболочки» и «рабочей зоны».

Таблица 1.

Схема преобразования данных

Загрузка	Обработка	Сохранение	Визуализация
XML ФАЙЛ → Cluster	Cluster → Cluster	Cluster → XML ФАЙЛ	Cluster → TreeNode

После загрузки из файла, перед обработкой данных рабочая зона имеет вид списка подкластеров единичной мощности. После обработки данных рабочая зона имеет вид списка подкластеров разных мощностей.

В программном продукте реализованы метрики:

$$d(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ki} - x_{kj})^2} ; d(x_i, x_j) = |x_{ki} - x_{kj}| ;$$

$$d(x_i, x_j) = \sup |x_{ki} - x_{kj}| ; d(x_i, x_j) = \sqrt[p]{\sum_{k=1}^p |x_{ki} - x_{kj}|^p} ,$$

где $x_i = (x_{ki})$, $x_j = (x_{kj})$, $k = 1, 2, \dots, p$.

Зададим расстояние между кластерами как расстояние между их центрами.

$$d(\text{ClusterA}, \text{ClusterB}) = d(\text{ClusterA.Center}, \text{ClusterB.Center})$$

В программном продукте реализован центроидный метод кластерного анализа, в котором расстояние между двумя кластерами определяется как евклидово расстояние между центрами этих кластеров:

$$d(\text{ClusterA}, \text{ClusterB}) = \sqrt{\sum_{k=1}^p (\text{ClusterA.Center}_{ki} - \text{ClusterB.Center}_{kj})^2}$$

Кластеризация идет поэтапно. На каждом шагу заменяют два кластера А и В, расстояние между которыми наименьшее, кластером С, для которого А и В — подкластеры. Данный метод обработки реализован рекурсивно. Задание числа кластеров на выходе — критерий остановки метода.

Пример. Дан XML файл.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-16"?>
<Body>
  <Cluster Name="NoName">
    <Center Count="0" />
    <StructureCluster Count="12">
      <Cluster Name=" Предприятие № 1">
        <Center Count="4" X0="10" X1="50" X2="1000" X3="3" />
        <StructureCluster Count="0" />
      </Cluster>
      <Cluster Name=" Предприятие № 2">
        ...
      </StructureCluster>
    </Cluster>
  </Body>

```

Исходные данные обрабатываем центроидным методом.

На рисунке 1 представлена визуализация данных до обработки и после обработки.

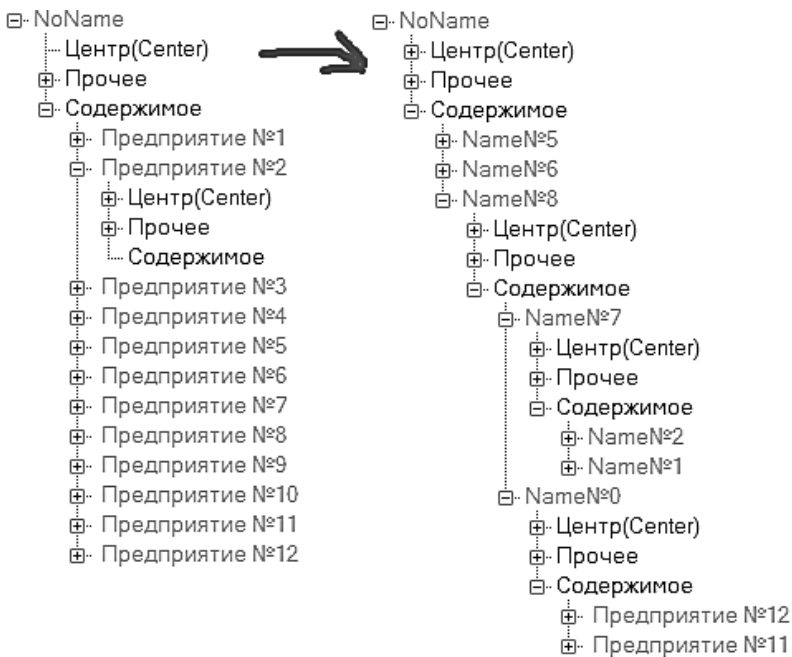


Рисунок 1. Визуализация данных до и после обработки

Данные, сгруппированные центроидным методом, сохранены в XML файл.

Программный продукт может быть интегрирован в состав более сложной автоматической или автоматизированной вычислительной системы (автоматической системы управления, прогнозирования и др.), размеры которой могут быть в пределах одной машины, локальной, глобальной сети, с оповещением через существующие средства связи (sms, Email и др.).

Ведется разработка следующей версии программного продукта «Кластеризация, сегментация IT рынка», которую можно будет использовать для сегментирования рынка IT, для обработки экономических данных и их анализа, группировки, распознавания и представления в удобном для пользователя виде. Для этого будут применены экономические модели сегментации рынка (Уинда и Кардозы и др.), произведен анализ объектов IT рынка.

Программное обеспечение предполагается использовать для сегментации ИТ-предприятий Ульяновской области по следующим параметрам: объем реализации, прирост объема реализации, количество сотрудников, возраст предприятия, количество клиентов, доля объема продукции для зарубежных клиентов, средний возраст сотрудников и др. Эти данные получены в рамках исследования 2013 года [8].

Программное обеспечение будет адаптировано для экономической терминологии «Кластеризация, сегментация IT рынка». Наряду с обработкой числовых данных станет возможной обработка нечетких данных.

Потребителями данного программного продукта могут выступить экономисты, социологи, фирмы, лица, занимающиеся производством и продажей в сфере IT, которым полезно сегментирование рынка товаров и услуг, структурирование рынка, основанное на неоднородности и нечеткости показателей и критериев. Такой анализ необходим для дифференцированного маркетинга.

Программный продукт был представлен на конкурсе «УМНИК-2013».

Список литературы:

1. Болч Б. Многомерные статистические методы для экономики / Б. Болч, К.Дж. Хуань. Пер. с англ. М.: Статистика, 1979. — 317 с.
2. Дюран Б. Кластерный анализ / Б. Дюран, П. Оделл. М.: Статистика, 1977. — 128 с.
3. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. Пер. с фр. / М. Жамбю. М.: Финансы и статистика, 1988. — 342 с.

4. Классификация и кластер. /Под ред. Дж. Райзина. М.: Мир, 1980, — 390 с.
5. Сошникова Л.А., Тамашевич В.Н., Уебе Г., Шефер М. Многомерный статистический анализ в экономике / Л.А. Сошникова, В.Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шефер. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. — 598 с.
6. Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. Учебное пособие / Н.Г. Ярушкина. СПб.: Финансы и статистика, 2004. — 320 с.
7. Ярушкина Н. Г. Интеллектуальный анализ временных рядов / Н.Г. Ярушкина, Т.В. Афанасьева. Ульяновск: УлГТУ, 2010. — 299 с.
8. Ярушкина Н.Г. Исследование ИТ-кластера Ульяновской области / Н.Г. Ярушкина, Т.В. Афанасьева, О.В. Шиняева и др., отв. ред. Т.В. Афанасьева. Ульяновск : УлГТУ, 2013. — 137 с.
9. Tryon R.C. Cluster Analysis. New York: McGraw-Hill. 1939.

ПРЕВРАЩЕНИЕ ПРЯМОГОННЫХ БЕНЗИНОВ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ

Татаркина Анастасия Ивановна

*магистрант 1 курса Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
РФ, г. Томск*

E-mail: tatarkina.nastya@mail.ru

Хомяков Иван Сергеевич

*ассистент Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
РФ, г. Томск*

E-mail: khomyakov_i.s@mail.ru

Волгина Татьяна Николаевна

*канд. хим. наук, доцент Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
РФ, г. Томск*

E-mail: volgina_t@mail.ru

CONVERSION OF STRAIGHT-RUN GASOLINE OF GAS CONDENSATE ON THE MODIFIED ZEOLITE CATALYSTS

Tatarkina Anastasya

*student of master's program
of National Research Tomsk Polytechnic University,
Russia, Tomsk*

Khomyakov Ivan

*assistant of National Research Tomsk Polytechnic University,
Russia, Tomsk*

Volgina Tanya

*candidate of Science, assistant professor
of National Research Tomsk Polytechnic University,
Russia, Tomsk*

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассмотрен процесс превращения прямогонных бензинов газового конденсата в высокооктановые бензины на цеолитном катализаторе Н-ЦКЕ-Г, модифицированном бинарными системами оксидов Sn (III) и Bi (III). Проведен анализ каталитической активности катализатора в температурном интервале 350—425 °С. Установлено, что при конверсии прямогонного бензина на исходном цеолите содержание ароматических углеводородов увеличивается в 5—6 раз, а на модифицированном — в 10. Это указывает на то, что введение модификатора увеличивает каталитическую активность цеолита в 2 раза.

ABSTRACT

In this paper the process of conversion of straight-run gasoline of gas condensate on the modified catalysts containing oxides of tin (III) and bismuth (III) has been investigated. The analysis of the catalytic activity (which was assessed on the content of aromatic hydrocarbons) in the temperature range 350—425 °C was held. It has been determined that the by using modified catalyst conversion of gasoline the content of aromatic hydrocarbons is increased ten-fold, indicating that the increase in the activity of catalyst twice as compared with the unmodified.

Ключевые слова: прямогонный бензин; конверсия; пентасил; цеолит; ZSM-5; каталитическая активность; ароматические углеводороды.

Keywords: straight-run gasoline; conversion; pentasil; zeolite; ZSM-5, catalytic activity; aromatic hydrocarbons.

В настоящее время производство бензинов является одной из главных задач в нефтеперерабатывающей промышленности и в значительной мере определяет развитие этой отрасли. Постоянное ужесточение экологических норм по содержанию ароматических углеводородов в неэтилированных бензинах стандартов Евро-4 и Евро-5 заставляет производителей непрерывно совершенствовать производство, заменяя существующие процессы.

Главные технологические процессы производства бензина — каталитический крекинг и каталитический риформинг. Среди них наиболее приоритетным на сегодняшний день является цеоформинг — процесс переработки низкооктановых бензиновых фракций в высокооктановые компоненты топлива на цеолитсодержащих катализаторах [3].

Мировые исследования, проведенные за последние два десятилетия, убедительно доказывают, что перспективными катализаторами для такого типа процессов являются высококремнеземные цеолиты типа пентасил, которые гораздо более активны, селективны и стабильны в целом ряде нефтехимических процессов, чем применяемые до последнего времени каталитические системы на основе алюмоплатиновых катализаторов.

Особое внимание уделяется синтетическому цеолиту — ZSM-5, обладающим молекулярно-ситовой способностью к избирательной сорбции углеводородов с определенным размером молекул и уникальными кислотными свойствами поверхности [2].

Целью данной работы является исследование процесса превращения прямогонных бензинов газового конденсата Мыльджинского месторождения Томской области в высокооктановые компоненты бензинов на цеолитном катализаторе Н-ЦКЕ-Г, модифицированном $\text{Sn}_2\text{O}_3\text{--Bi}_2\text{O}_3$.

Высококремнеземные цеолиты получали из щелочных алюмокремнегелей при 175—185 °С в течение 2—4 суток с использованием органической структурообразующей добавки — гексаметилендиамина — в качестве темплата. Затем полученные порошки цеолитов промывали водой, сушили при 110 °С в течение 8 ч и прокаливали при 550 °С 8 ч [1].

По данным ИК-спектроскопии и рентгенофазового анализа синтезированные цеолиты соответствуют высококремнеземным цеолитам типа ZSM с силикатным модулем $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3=50$. За меру каталитической активности катализатора принимали количество образовавшихся в жидких продуктах ароматических углеводородов.

Исследования по превращению прямогонных бензиновых фракций газового конденсата проводили на проточной каталитической установке со стационарным слоем цеолитного катализатора в области температур 350—425 °С, объемной скорости подачи сырья 2 ч⁻¹ и атмосферном давлении.

Анализ газообразных углеводородов проводили на набивной колонке из нержавеющей стали, наполненной 5 %-ым NaOH на Al_2O_3 (фракция 0,25—0,50 мм), жидких углеводородов — на капиллярной колонке из кварцевого стекла с нанесенной неподвижной фазой ZB-1.

Количественный анализ газообразных и жидких продуктов проводили на аппаратно-программном комплексе на базе газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000» с помощью программы обработки «Хроматэк-Аналитик». Погрешность определения газообразных и жидких углеводородов газохроматографическим методом — 2,5 % отн.

Газовый конденсат Мыльджинского месторождения имеет следующие физико-химические характеристики: начало кипения — 31 °С, конец кипения — 297 °С, до 200 °С выкипает 82 % (об.) фракции, потери и остаток составляют 10 % (об.). По углеводородному составу прямогонная бензиновая фракция состоит, % (мас.): *n*-алканов — 35, изоалканов — 41, нафтен — 20 и аренов — 4. Октановое число составляет 65 пунктов.

Основными продуктами превращения прямогонной бензиновой фракции на цеолитном катализаторе являются газообразные и жидкие углеводороды (табл. 1).

Таблица 1.

Влияние температуры на выход (% , мас.) газообразных и жидких продуктов превращения прямогонных бензиновых фракций

Углеводород	Температура процесса, °С			
	350	375	400	425
Катализатор — Н-ЦКЕ-Г				
Газовая фаза	34,9	36,8	42,9	45,1
Жидкая фаза	65,1	63,2	57,1	54,9

1 % (Sn:Bi=1:5)/99 % H-ЦКЕ-Г				
Газовая фаза	27,6	43,2	49,0	54,3
Жидкая фаза	72,4	56,8	51,0	45,7
3 % (Sn:Bi=1:5)/97 % H-ЦКЕ-Г				
Газовая фаза	30,4	38,2	45,4	46,30
Жидкая фаза	69,6	61,8	54,5	53,70
1 % (Sn:Bi=1:10)/99 % H-ЦКЕ-Г				
Газовая фаза	31,8	39,5	45,9	47,6
Жидкая фаза	68,2	60,5	54,1	52,4
3 % (Sn:Bi=1:10)/97 % H-ЦКЕ-Г				
Газовая фаза	31,6	37,4	45,4	50,7
Жидкая фаза	68,4	62,6	54,5	49,3

На модифицированных бинарными системами цеолитных катализаторах содержание жидких продуктов с увеличением температуры процесса уменьшается, а количество газообразных продуктов увеличивается (табл. 1), за счет повышения глубины превращения углеводородного сырья.

Не зависимо от состава каталитической системы (табл. 2) основными компоненты газовой фазы являются — пропан (≈ 60 % мас.) и бутаны (≈ 40 % мас.), которые могут быть использованы в нефтехимии в качестве сырья. В жидком продукте групповой углеводородный состав отличается незначительно. С повышением температуры процесса с 350 до 425 °С в образующихся высокооктановых компонентах бензина увеличивается доля ароматических углеводородов с одновременным уменьшением количества *n*-парафинов и повышаются октановые характеристики.

Таблица 2.

**Состав и содержание (% мас.) жидких продуктов превращения
прямогонного бензина газового конденсата**

Т, °С	350	375	400	425	350	375	400	425
Катализатор	1%(Sn:Bi=1:5)/99% Н-ЦКЕ-Г				1%(Sn:Bi=1:10)/99%Н-ЦКЕ-Г			
Арены	28,8	32,8	41,9	44	31,3	37,1	43,2	47,3
Изопарафины	41,1	39,2	34,3	31,8	36,2	33,9	31,6	28,5
Нафтенy	18,9	17,1	16,4	18,5	23,4	20,9	18,0	17,9
Парафины	16,1	11,8	9,44	8,3	9,3	8,6	9,01	8,2
Олефины	1,2	1,1	1,06	1,5	1,1	1,4	1,3	1,5
ОЧ	94,4	98,3	98,5	101	95,3	99,6	99,3	100,2
Катализатор	3 %(Sn:Bi=1:5)/97 %Н-ЦКЕ-Г				3 %(Sn:Bi=1:10)/97 %Н-ЦКЕ-Г			
Арены	26,7	35,2	41,7	62,4	28,8	35,7	34,8	50,4
Изопарафины	37,5	35,5	32,2	27,6	36,7	34,8	34,5	26,2
Нафтенy	22,2	19,4	18,8	17,9	22,8	21,7	21,2	17,4
Парафины	13,3	10,3	8,9	6,5	11,6	8,4	10,0	7,12
Олефины	1,4	1,4	1,5	1,2	1,2	1,2	1,3	2,9
ОЧ	95,3	95,5	99,1	100,9	95,1	98,0	98,2	101,2

Наибольшей каталитической активностью обладает катализатор Н-ЦКЕ-Г, модифицированный бинарной системой оксидов 3 % ($\text{Sn}_2\text{O}_3 + \text{Bi}_2\text{O}_3$), на котором выход ароматических углеводородов максимальный и составляет 26,6 и 46,6 % при 350 и 425 °С, соответственно. Каталитическая система Н-ЦКЕ-Г+1 % (Sn:Bi=1:5) обладает наибольшим выходом целевого жидкого продукта ≈ 72 % мас.

Таким образом, проведенные исследования показали, что использование модифицирующих добавок позволяет получить катализаторы с большей каталитической активностью и селективностью для процессов переработки прямогонных бензиновых фракций газового конденсата в высокооктановые компоненты бензина.

Список литературы:

1. Ерофеев В.И., Коваль Л.М. Синтетический цеолит и способ его получения // Патент России № 2313488. 2007. Бюл. № 36.
2. Кубасов А.А. Цеолиты — кипящие камни // Соросовский образовательный журнал. — 1998. — № 7. — С. 70—76.
3. Степанов В.Г., Ионе К.Г. Производство моторных топлив из прямогонных фракций нефтей и газовых конденсатов с применением процесса «Цеоформинг»// Химия в интересах устойчивого развития. — 2005. — № 6. — С. 809—822.

К ВОПРОСУ ПОИСКА АНОМАЛИЙ ВО ВРЕМЕННЫХ РЯДАХ

Заварзин Денис Валерьевич

*аспирант кафедры информационных систем,
Ульяновский государственный технический университет,*

РФ, г. Ульяновск

E-mail: dzavarzin91@gmail.com

ABOUT ANOMALIES DETECTION TECHNIQUES IN TIME SERIES

Zavarzin Denis

*graduate Student of Information Systems department,
Ulyanovsk State Technical University,
Russia, Ulyanovsk*

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассмотрена актуальность проблемы обнаружения аномалий в одномерных числовых и нечетких временных рядах, приведена классификация задач и методов, при помощи которых ведется поиск аномалий, а также сферы человеческой жизнедеятельности, где эта область исследования актуальна в настоящее время.

ABSTRACT

In this paper we consider the importance of the problem of anomaly detection in one-dimensional numerical and fuzzy time series, shows

the classification of anomaly detection problems and anomaly detection techniques as well as the sphere of human activity, where this field of research is relevant today.

Ключевые слова: аномалии; временной ряд; нечеткая тенденция; обнаружение аномалий; методы поиска аномалий.

Keywords: anomaly, time series; fuzzy trend; anomaly detection; anomaly detection techniques.

Аномалии представляют собой некоторые паттерны на временном ряду (ВР), для которых характерно поведение, не удовлетворяющих предполагаемому типовому поведению. Задача же поиска и выделения аномалии во временном ряду характеризуется понятием «обнаружение аномалии» [5, с. 1].

Проблема обнаружения аномалий на некотором множестве дискретных данных, характеризующих единый процесс, является актуальной и активно изучается. В частности был выделен целый ряд областей человеческой жизнедеятельности, где решение задачи поиска аномалий может привести к качественному улучшению получаемых результатов:

1. Безопасность и защита информации (выявление мошеннических действий в банковской сфере, мобильной связи, обнаружение угроз в компьютерных сетях и т. д.) [4, с. 12].
2. Медицина и социальная сфера (диагностика заболеваний, социальная статистика, эконометрика, мониторинг в ЖКХ) [4, с. 16].
3. Промышленность (мониторинг неисправностей механизмов, рассогласование технологических процессов и т. д.) [4, с. 17].
4. Обработка и распознавание изображений, текста, человеческой речи [4, с. 18].
5. Другие сферы деятельности (например, глобальный экологический мониторинг, робототехника, телекоммуникации).

Практически любые наблюдения, полученные в результате мониторинга процессов из приведенных выше сфер деятельности, могут быть представлены в виде числовой последовательности зависимой от времени, т. е. в форме ВР (например, динамика изменения температуры по месяцам, где явно обозначена аномально низкое падение температуры в июне) (рис. 1).

Таким образом, задача обнаружения аномалий включается в задачу анализа ВР, его интерпретации и диагностики. Целью анализа временного ряда является достижение понимания причинных механизмов, обусловивших поведение изучаемого процесса, построение

моделей временных рядов, которые не только объясняют поведение процесса, но и могут быть использованы для оценки прогноза развития изучаемого процесса [3, с. 46].

Например, в сфере медицины выявление у пациента аномальной тенденции на ВР электроэнцефалограммы может служить основанием для постановки диагноза и краткосрочном прогнозировании течения заболевания сердечнососудистой системы.

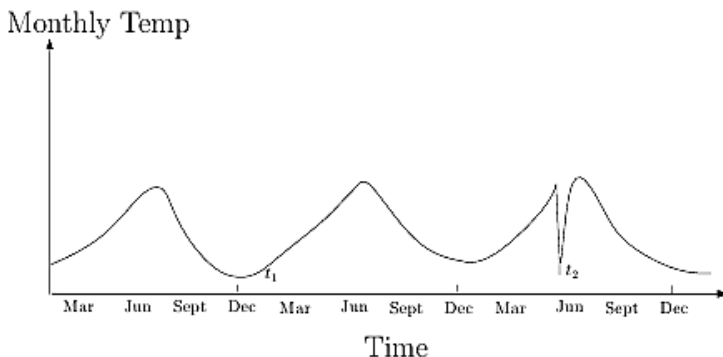


Рисунок 1. Временной ряд температурной динамики с наличием аномального участка

В труде [5, с. 6] выделяют следующие задачи поиска аномалий на дискретном числовом ВР:

1. Задача распознавания аномалий, вытекающих из контекста наблюдаемого процесса.
2. Задача выделения аномальных участков и дифференциация аномалий от шумов.
3. Задача распознавания аномалий путем сравнения идеальных и реальных процессов.

Каждой представленной выше задаче соответствует ряд проблем, которые могут быть в той или иной степени решены на основе математического моделирования.

Так, из п.1 вытекает проблема масштабируемости аномалий (аномальным может являться единичное наблюдение; аномальной может быть локальная или основная тенденция ВР; аномальным может быть ВР по отношению к некоторому множеству нормальных (без аномалий) ВР описывающих один и тот же процесс). Из п. 2 вытекает проблема невозможности установления абсолютно точных

границ аномальной подпоследовательности во ВР, а также задача дифференциации аномалий от шумов, требующей больших вычислительных затрат прямо пропорционально длине ВР. Проблема идентификации причин различий идеальной и реальной модели ВР вытекает из п. 3.

Общей проблемой поиска аномалий является определение наилучшей меры расстояния (подобия) для разных типов ВР, т. к. элементарную меру — Евклидово расстояние не всегда удобно использовать в условиях ВР разной длины и больших перепадов значений числовых характеристик (например, макропоказателей в эконометрике) [2, с. 50]. Для ВР описывающих сложные процессы с большим временем протекания возрастает вычислительная сложность алгоритмов обнаружения аномалий.

Для поиска аномалий на ВР применимы далеко не все известные методы и модели, которые справедливы для произвольных числовых совокупностей. Выделим следующие основные методы обнаружения аномалий ВР и проблемы, которые они решают (табл. 1): метод скользящего окна, кластеризация, статистические, нечеткие.

Метод скользящего окна. В данном методе поиска аномалий ВР разбивается на некоторое число подпоследовательностей (окон). Наиболее эффективно данная методика работает, если выбирается окно фиксированной длины, меньше чем длина самого ВР. Поиск аномальной подпоследовательности осуществляется при помощи скользящего окна по всему ВР с шагом меньшим длины окна [5, с. 19]. Однако метод имеет ряд недостатков. Во-первых, размер окна должен быть тщательно выбран, чтобы захватить аномалию в процессе скользящего окна. Во-вторых, увеличение во ВР количества окон при разбиении в совокупности с длиной ВР значительно повышают вычислительную сложность алгоритма. Однако именно этот метод является самым универсальным, и применим для любых типов ВР.

Кластеризация. Кластеризация являются еще одними из одних универсальных методов поиска аномалий. Ограничением методов кластеризации является то, что они способны охарактеризовать аномальный ВР целиком и не дают представления о точности границ аномальных подпоследовательностей (если они и есть). Также эти методы практически игнорируют незначительные аномалии [5, с. 23]

Статистические методы. В статистических методах широко используются критерии для проверки гипотез о сходстве или различии двух выборок. Корреляционный анализ ориентирован на оценивание статистической связи, и факт, что эта связь между идеальным и реальным ВР изменяется может служить для анализа аномальности.

Данные методы хорошо зарекомендовали себя в решении задач поиска аномалий в физических процессах, где имеется история наблюдений.

Таблица 1.

Задачи и методы обнаружения аномалий

	Метод скользящего окна	Кластеризация	Статистические методы	Скрытые модели Маркова	Нечеткие методы
Распознавание аномалий, вытекающих из контекста	—	—	—	—	+
Выделение аномальных участков ВР	+	—	—	+	—
Распознавание аномалий путем сравнения идеальных и реальных процессов	—	+	+	+	+

Скрытые модели Маркова (СММ). Данная модель является конечным автоматом, характеризующим систему по его наблюдаемым параметрам. В основе данного метода обнаружения лежит предположение о том, существует скрытый Марковский процесс, который генерирует нормальный ВР. В отсутствии такого процесса, методика не будет в состоянии отследить аномалии. Однако если построить ВР в соответствии с Марковским процессом, то можно будет отслеживать аномалии любого масштаба (единичные, подпоследовательности, всего ВР).

Нечеткие методы. Класс математических моделей основанных на нечетких временных рядах (НВР) описывает динамику процессов, протекающих в условиях неопределенности при помощи специальных нечетких меток [1, с. 25]. Применение нечетких методов обнаружения аномалий в НВР связано с задачей, решаемой в ходе экспертной деятельности — диагностикой процессов, которые описываются этими НВР. Аномальными могут являться следующие типы значений нечеткого временного ряда: уровни исходного ВР; уровни нечеткого

ВР; нечеткие элементарные тенденции (атомарные нечеткие термы); нечеткие локальные тенденции; синтаксические правила; НВР в целом. Поиск нетипичных показателей в НВР может осуществляться при помощи методов частотного или синтаксического анализа. Последний предусматривает введение нечеткого языка (нечеткой грамматики) и распознавания его при помощи нечетких конечных автоматов. Кроме того, отслеживание аномалий в НВР можно свести к задачам, решаемым в базисе нечетких тенденций ранее упомянутыми методами (скользящего окна, кластеризации и т. д.) с осуществление последующего частотного анализа результатов [1, с. 258].

В данной работе были проклассифицированы и охарактеризованы проблемы и основные математические методы обнаружения аномалий в одномерных числовых и нечетких ВР. В дополнение к вышесказанному стоит отметить, что в настоящее время все более широкое распространение получают именно НВР, а также многомерные временные ряды (МВР), где проблемы обнаружения аномалий в достаточной степени еще не изучены.

Список литературы:

1. Афанасьева Т.В., Ярушкина Н.Г. Нечеткое моделирование временных рядов и анализ нечетких тенденций. Ульяновск: УлГТУ, 2009. — 299 с.
2. Шустенкова Е.В. Множественный вейвлет-анализ в социологии. Вестник общественного мнения. — № 2(94). — 2008. — с. 49—59. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/2010/12/13/1214862070/7.pdf> (дата обращения: 24.01.2014).
3. Ярушкина Н.Г., Афанасьева Т.В. Нечеткие временные ряды как инструмент для оценки и измерения динамики процессов / Н.Г. Ярушкина, Т.В. Афанасьева // Датчики и системы. — 2007. — № 12. — С. 46—50.
4. Arindam Banerjee, Varun Chandola, Vipin Kumar. Anomaly detection: A Survey. Department of Computer Science and Engineering University of Minnesota. — 2009. — 73 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.dtc.umn.edu/publications/reports/2008_16.pdf (дата обращения: 24.01.2014).
5. Deepthi Cheboli. Anomaly Detection of Time Series. Faculty Of The Graduate School Of The University Of Minnesota. — 2010. — 75 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://conservancy.umn.edu/bitstream/11299/92985/1/Cheboli_Deepthi_May2010.pdf (дата обращения: 24.01.2014).

УЧЁТ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИСПЫТАНИИ СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ РАСХОДОМЕРОВ

Кружаев Константин Владимирович

*аспирант кафедры ракетные двигатели, ФГБОУ ВПО Воронежского
государственного технического университета,
РФ, г. Воронеж
E-mail: rd-vgtu@mail.ru*

ACCOUNTING FOR TRANSIENT TEST SUPERCRITICAL FLOWMETERS

Kruzhaev Konstantin Vladimirovich

*postgraduate of chair rocket engines,
FGBOU VPO Voronezhsky of the state technical university,
Russia, Voronezh*

АННОТАЦИЯ

Приведено решение проблемы обеспечения стационарности режима определения переходных процессов при заполнении газо-приёмного сосуда при калибровки газовых расходомеров весовым способом. Заданные граничные условия позволяют снизить погрешность определения коэффициента расхода при калибровке критических расходомеров до $\pm 0,25$ %.

ABSTRACT

A solution of the problem of determining the stationary mode transient when filling the gas inlet vessel with gas flow calibration weight method. Given boundary conditions can reduce the error in determining the calibration coefficient of the critical flow meters to $\pm 0,25$ %.

Ключевые слова: жидкостный ракетный двигатель; расходомер; расход; газ; коэффициент расхода; временные интервалы.

Keywords: liquid rocket engine; flowmeter; flow; gas; flow coefficient; timeslots.

Актуальность работы вызвана необходимостью разработки новых прогрессивных технологий при создании жидкостных ракетных двигателей (ЖРД). Проблемой при их освоении является обеспечение

расходных характеристик форсунок, клапанов, трактов охлаждения, турбин турбонасосного агрегата с высокой точностью, что в значительной степени определяется используемой системой измерения при газодинамических испытаниях. Решение данной проблемы требует применения нового оборудования и высокоточных систем измерения, позволяющих определять расход газа с низкой погрешностью, в частности для снижения конструкторского допуска на расходы.

Как средство измерения массового расхода газа большое распространение получили сверхкритические расходомеры [1, 2]. Чтобы обеспечить измерения с помощью сверхкритических расходомеров необходима калибровка, основной целью которой является определение коэффициента расхода μ , который представляет собой отношение действительного расхода $\dot{m}_Д$ газа к теоретическому $\dot{m}_Т$, рассчитанному по формулам газовой динамики для изоэнтропического течения [4, 6],

$$\mu = \frac{\dot{m}_Д}{\dot{m}_Т} = \frac{\dot{m}_Д \cdot \sqrt{R \cdot T_{ex}}}{F_* \cdot C \cdot p_{ex}^* \cdot \xi}, \quad (1)$$

где: T_{ex} — температура газа перед расходомером;

R — газовая постоянная;

F_* — площадь критического сечения расходомера;

C — функция критического потока совершенного газа;

p_{ex}^* — полное давление перед расходомером.

Для измерения действительного расхода газа в основном используем весы, необходимые для определения массы газоприёмного сосуда (ГПС), в который перепускается газ, прошедший через контрольное сечение расходомера, в течение времени измерения [3, 5].

Калибровочные работы начинаются с определения массы пустого ГПС ($m_{ГПС0}$). После заполнения ГПС газом проводится повторное определение массы сосуда с газом.

В дальнейшем по времени заполнения газоприёмного сосуда (τ) и массе газа в сосуде рассчитывается действительный расход газа:

$$\dot{m}_Д = \frac{m}{\tau} \quad (2)$$

Из формулы (2) видно, что для получения более достоверного значения $\dot{m}_d$ необходимо с высокой точностью измерить массу газа и время заполнения.

При настройке и выходе на режим истечение рабочего тела должно происходить в атмосферу. Для переключения тока рабочего тела в ГПС и, наоборот, из сосуда в атмосферу используются различные устройства, которые не в состоянии, с необходимой точностью, обеспечить независимость расхода газа через калибруемое сопло при меняющихся условиях в промежуточной полости используемых устройств в момент переключения направления тока рабочего тела.

Циклограмма срабатывания двухходового устройства представлена на рисунке 1. Запись на осциллограмму производится с помощью информационно-измерительной системы с периодичностью 0,1 с, впоследствии осциллограмма расшифровывается оператором.

Такой сложный механизм заполнения ГПС делает необходимым измерения наиболее характерных интервалов времени цикла срабатывания устройства для переключения тока рабочего тела $\tau_0 - \tau_1, \tau_1 - \tau_2, \tau_2 - \tau_3$.

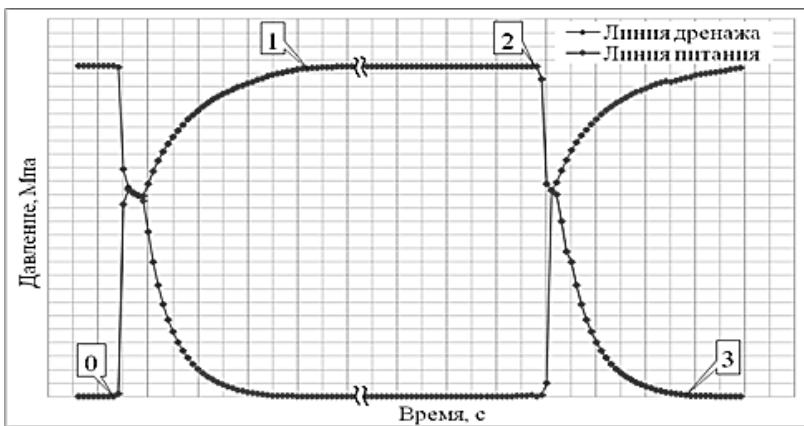


Рисунок 1. Циклограмма срабатывания устройства переключения тока рабочего тела

В связи с несинхронностью работы устройств переключения тока рабочего тела, процесс заполнения сосуда не стационарен.

Таким образом, в течение промежутка времени, принятого в качестве времени заполнения ГПС ($\tau_0 - \tau_3$), на участке «0—3» часть газа, протекающего через испытываемый расходомер, истекала не в сосуд, а в атмосферу. В конце цикла срабатывания двухходового устройства, когда прекращался отсчёт времени заполнения сосуда, газ продолжал истекать в сосуд.

Повышение давления в промежуточной полости устройства переключения тока рабочего тела (p_{II}) по кривой «0—1» и кривой «2—3» характеризует различные процессы. Если повышение давления по кривой «0—1» вызывает увеличение плотности тока ($\rho_* a_*$), увеличивая тем самым количество газа, истекающего в сосуд, то понижение давления по кривой «2—3» приводит к увеличению расхода в атмосферу. Истечение происходит в ГПС, и количество газа, поступающего в ГПС, зависит от того, насколько интенсивен процесс нарастания давления.

Мгновенно повысить давление в точке «0» до максимального невозможно. В связи с этим на отрезке времени $\tau_0 - \tau_1$ создаётся дефицит массы — в сосуд не поступает определённое количество газа.

Это количество газа можно выразить соотношением:

$$\Delta m_{0-1} = \frac{p_{II}}{\sqrt{RT}} \cdot (\tau_1 - \tau_0) - \frac{\int_{\tau_1}^{\tau_0} p_{II}(\tau_{0-1}) d\tau}{(\tau_1 - \tau_0)} \cdot \frac{1}{\sqrt{RT}} \cdot (\tau_1 - \tau_0), \quad (3)$$

$$\Delta m_{2-3} = \frac{p_{II}}{\sqrt{RT}} \cdot (\tau_3 - \tau_2) - \frac{\int_{\tau_3}^{\tau_2} p_{II}(\tau_{2-3}) d\tau}{(\tau_3 - \tau_2)} \cdot \frac{1}{\sqrt{RT}} \cdot (\tau_3 - \tau_2)$$

где: p_{II} — максимально возможное значение давления в промежуточной полости устройства при данном режиме калибровки;

T — температура газа в промежуточной полости устройства;

$\tau_0, \tau_1, \tau_2, \tau_3$ — время соответствующее точкам «0», «1» и «2», «3»;

$p_{II}(\tau_{0-1})$ – закон изменения давления на отрезке времени $\tau_0 - \tau_1$;

$p_{II}(\tau_{2-3})$ – закон изменения давления на отрезке времени $\tau_2 - \tau_3$.

Как видно из соотношения (3), величина Δm_{0-1} , а следовательно, и погрешность определения характеристик расходомера зависит от закона изменения давления p_{II} от времени. При мгновенном возрастании давления в точке «0» до максимального интеграла от функции $p_{II} = p_{II}(\tau)$ (для фиксированных τ_0, τ_1) равен $p_{II}(\tau_1 - \tau_0)$, а $\Delta m_{0-1} = 0$.

Для уменьшения влияния на погрешность определения массового расхода газа необходимо с высокой точностью определять временные интервалы переходных процессов, следовательно, необходимо с высокой точностью решать систему (3).

Для решения данной системы необходимо задать ряд универсальных граничных условий определения временных интервалов, которые зависят от изменения давления. При этом необходимо обеспечивать независимость расхода газа через калибруемое сопло при меняющихся условиях в промежуточной полости двухходового устройства в момент переключения направления тока рабочего тела с помощью критических шайб.

Шайбы предназначены для обеспечения независимости расхода газа через калибруемое сопло при меняющихся условиях в промежуточной полости двухходового устройства (между шайбами и калибруемым соплом) в момент переключения направления тока рабочего тела.

Заданные граничные условия позволяют снизить погрешность определения коэффициента расхода при калибровке критических расходомеров до $\pm 0,25$ %, за счёт снижения погрешности определения временных интервалов и массы газа которая поступает в ГПС в промежутки времени.

Существующие в настоящее время методы не в состоянии обеспечить определение характеристик калибруемого устройства с погрешностью менее 0,3 %.

Список литературы:

1. Абрамович Г.Н. Прикладная газовая динамика. Ч. 1 М.: Наука, 1991 — 600 с.
2. ГОСТ 8.381-2009 ГСИ. Эталоны. Способы выражения точности. М.: Стандартиформ, 2011 — 18 с.
3. Кружаев К.В., Ермошкина Л.Г., Качанов Г.К. «Повышение точности измерения массового расхода газа с использованием критических газовых расходомеров». РКТТ 2011. — с. 133—140.
4. Пирумов У.Г., Росляков Г.С. Газовая динамика сопел. М.: Наука, 1990 — 368 с.
5. РД 50-213-80. Правила измерения расхода газов и жидкостей стандартными сужающими устройствами. М.: Издательство стандартов, 1982 — 319 с.
6. «Основы газовой динамики». Редактор Г. Эммонс. М.: Издательство иностранной литературы, 1963 — 704 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТНЫМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ

Лукьянов Алексей Александрович

*инженер, Тольяттинский государственный университет,
РФ, Тольятти*

E-mail: a.lukyanov@tehnomasch.ru

Левицких Олеся Олеговна

*ведущий экономист, аспирант,
Тольяттинский государственный университет,
РФ, Тольятти*

E-mail: loo-05@mail.ru

Ежелев Андрей Викторович

*аспирант, Тольяттинский государственный университет,
РФ, Тольятти*

E-mail: a.lukyanov@tehnomasch.ru

GUARANTEE OF SURFACE PLASTIC DEFORMATION PROCESS STABILITY WITHOUT LUBRICOOLANTS

Aleksey Lukyanov

*engineer, Togliatty State University,
Russia, Togliatti*

Olesya Levitskih

*lead Economist, post-graduate student, Togliatty State University,
Russia, Togliatti*

Andrey Ezhelev

*post-graduate student, Togliatty State University,
Russia, Togliatti*

АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрен способ обработки поверхностей деталей машин поверхностным пластическим деформированием выглаживанием без применения смазочно-охлаждающих жидкостей. Особое внимание уделено обеспечению стабильности протекания процесса обработки и повышению стойкости рабочего инструмента за счет удаления из зоны обработки абразивных и инородных частиц износа. Предложенные технические решения прошли апробацию в действующем производстве.

ABSTRACT

In this paper a method of processing surfaces of machine parts by burnishing with surface plastic deformation without lubricoolants was considered. The stability of the processing and improving of the durability of the working instrument by removing abrasive and foreign particles from treatment region is special attended. Proposed solutions were approved in current production.

Ключевые слова: поверхностно-пластическое деформирование; абразивный износ; смазочно-охлаждающие технологическое средство.

Keywords: surface plastic deformation; abrasive wear; lubricoolant.

Физико-механические и эксплуатационные свойства рабочих поверхностей деталей определяются технологическим процессом их изготовления. При проектировании технологического процесса

следует особое внимание уделять финишным операциям, так как именно на этих операциях окончательно формируются геометрические и физико-механические показатели обработанной поверхности. В работах [1, 5] показаны преимущества от использования на финишных операциях методов обработки поверхностным пластическим деформированием (ППД).

В работах [4, 5] показан опыт внедрения технологии выглаживания в действующее производство ОАО «АВТОВАЗ» без применения смазочно-охлаждающих жидкостей. Однако, как показывает опыт применения методов обработки поверхностным пластическим деформированием в условиях массового производства, возникает ряд трудностей:

- имеются повышенные требования к обеспечению стабильности протекания процесса;
- имеются повышенные требования к обеспечению стойкости инструмента.

Несмотря на то, что при обработке ППД не имеет место снятия металла, а неровности поверхности, оставшиеся от предшествующей обработки, сглаживаются частично или полностью, на поверхности детали может иметь место накопление частиц износа, которые в дальнейшем могут локализоваться на рабочей поверхности инструмента (см. рисунок 1) [3].

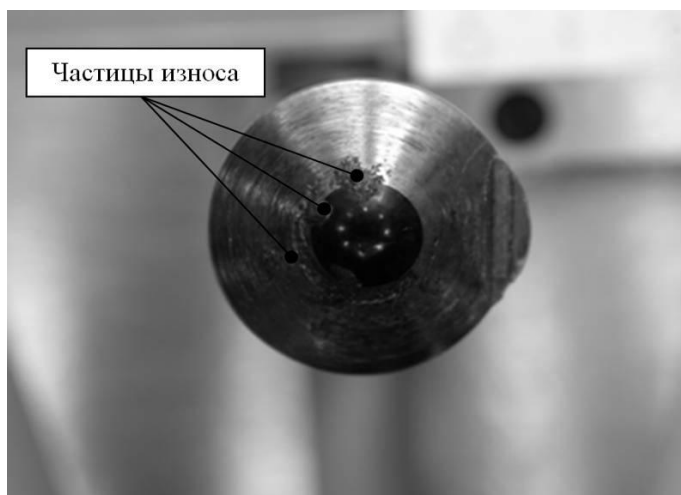


Рисунок 1. Рабочая поверхность инструмента загрязненная абразивными и инородными частицами износа

Загрязненная частицами износа рабочая поверхность инструмента не всегда обеспечивает протекание процесса обработки с получением обработанной поверхности в рамках заданных конструкторских требований. При этом в некоторых случаях после выглаживания на обработанной поверхности появляются загрязнения в виде темного налета или полос. Это вызвано тем, что остатки смазочно-охлаждающей жидкости загрязняются продуктами износа обрабатываемой поверхности и инструмента, но не смываются потоком СОЖ, как это практикуется при традиционных способах выглаживания. Как правило, подобные загрязнения могут возникать тогда, когда на предыдущей выглаживанию операции в качестве технологической смазки используются различные минеральные масла, а также тогда, когда обрабатываемая деталь между операциями проходит через длинную транспортную систему и загрязняется.

Наличие налета на обработанной поверхности затрудняет наладчику визуальный контроль за результатами обработки непосредственно после выхода детали из зоны обработки. Кроме того, остающиеся после предыдущих операций частицы микростружек и загрязнений абразивами могут в результате воздействия индентора шаржировать обрабатываемую поверхность, а также повреждать рабочую поверхность самого индентора. В результате может быть снижена стойкость инструмента и качество обработанной поверхности [2, 6].

Для устранения вышеуказанных проблем, было разработано техническое решение, направленное на обеспечение очистки обрабатываемой выглаживанием поверхности в процессе выглаживания [7].

Указанный технический результат обеспечивается тем, что устройство для обработки выглаживанием поверхностей вращения с использованием в качестве смазки остатков СОЖ, сохранившихся на поверхности изделия после предыдущей обработки, включает привод державок и инструментальные державки, а также выглаживающие инструменты (инденторы), на которых закреплены грязесъемники, с прямолинейными кромками. Кромки расположены вдоль образующей поверхности изделия, и грязесъемники соприкасаются с поверхностью изделия по крайней мере одной кромкой.

На рисунке 2,а изображена часть устройства для выглаживания, предназначенного для обработки одним инструментом. Выглаживающие инструменты, например алмазные инденторы 1, прижаты к обрабатываемой поверхности изделия с рабочим усилием и закреплены в державках 2 с помощью винтов 3. На рисунке 2,б изображен разрез по месту закрепления инструмента и грязесъемника.

На инструментах 1 закреплены грязесъемники 4, выполненные, например, из фетра или тонковолокнистого войлока. Закрепление грязесъемников осуществлено либо размещением внутреннего выступа в отверстии грязесъемника под задний торец инструмента, как показано на рисунке, либо просто сборкой «с натягом» — отверстие в грязесъемнике выполнено диаметром приблизительно на 1 мм меньше, чем диаметр корпуса инструмента.

Грязесъемники 4 снабжены прямолинейными кромками «а», которые распложены вдоль образующей поверхности изделия, причем по крайней мере одна из кромок соприкасается с обрабатываемой поверхностью.

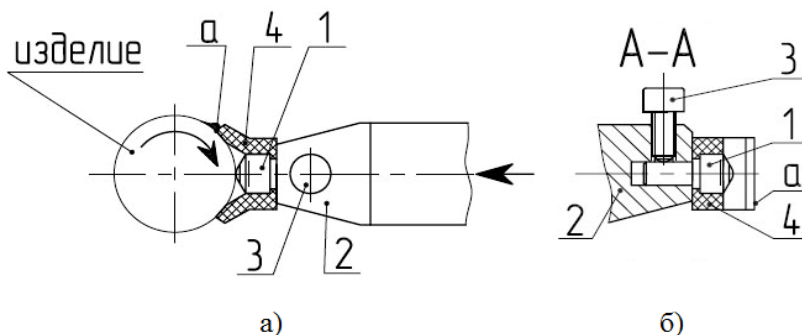


Рисунок 2. Рабочая зона инструмента: а) рабочая часть устройства; б) крепление грязесъемника; 1 — индентор; 2 — державка; 3 — винт; 4 — грязесъемник; а — прямолинейная кромка

Устройство работает следующим образом. Изделию сообщается вращение. Выглаживающие инструменты, инденторы 1, подводятся к обрабатываемой поверхности изделия в направлении стрелок и прижимаются к ней с рабочим усилием, после чего инструментам сообщается подача вдоль оси изделия. При этом грязесъемник 4 прижимается к обрабатываемой поверхности своими кромками «а». Загрязнения, оставшиеся на поверхности изделия или возникшие в результате износа инструмента и обрабатываемой поверхности, задерживаются кромкой грязесъемника «а» и остаются на ней.

Обычно количество загрязнений относительно невелико. Опыт эксплуатации такого устройства показал, что при обработке, например, такой детали, как полуось заднего моста, с работой в две смены

и производительностью станка до 180 деталей в час, замену грязесъемника приходится производить не чаще, чем один раз в две недели.

Применение данного устройства обеспечивает для наладчика оборудования возможность постоянного визуального контроля сразу после выхода изделия из зоны обработки, а также обеспечивает требуемое качество обработанной поверхности и стойкость инструмента.

Список литературы:

1. Бобровский И.Н. Повышение эксплуатационной надежности деталей автомобилей и экологичности их изготовления за счет освоения новой технологии широкого выглаживания: дис. ... канд. техн. наук Московский государственный технологический университет. М., 2011. — 187 с.
2. Бобровский Н.М., Барабанов С.И., Максименко Н.Н., Бобровский И.Н. Оценка качества методов обработки ППД без применения смазочно-охлаждающих жидкостей // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2008. — № 6. — С. 37—44.
3. Бобровский Н.М., Бобровский И.Н., Ежелев А.В., Мельников П.А. Технология обработки деталей поверхностно-пластическим деформированием без применения смазывающе-охлаждающих технологических средств // Монография, ISBN 987-5-93424-598-7. Самара: Самарский научный центр РАН, 2012. — 142 с.
4. Бобровский Н.М., Мельников П.А., Бобровский И.Н. Определение площади износа рабочей поверхности деталей машин и инструментов // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. — 2009. — № 1. — С. 17—23.
5. Бобровский Н.М. Разработка научных основ процесса обработки деталей поверхностно-пластическим деформированием без применения смазочно-охлаждающих жидкостей // монография: Федеральное агентство по образованию, Тольяттинский гос. ун-т. Тольятти, 2008. — 170 с.
6. Мельников П.А. Повышение эффективности технологии выглаживания широким самоустанавливающимся инструментом без смазочно-охлаждающей жидкости: Автореф. дис. канд. техн. наук. Самарский государственный технический университет. Самара, 2008. — 176 с.
7. Устройство для обработки выглаживанием поверхностей вращения: пат. 2482953 Рос. Федерация. № 2011150362/02; заявл. 09.12.11; опубл. 27.05.13, Бюл. № 15. — 5 с.

ОЦЕНКА ПОЖАРНОГО РИСКА ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ЕГО СНИЖЕНИЯ

Переславцева Инна Игоревна

*ассистент кафедры пожарной и промышленной безопасности,
Воронежский ГАСУ,
РФ, г. Воронеж
E-mail: innapb@mail.ru*

Нартова Ирина Васильевна

*магистрант, Воронежский ГАСУ,
РФ, г. Воронеж*

Немчилов Алексей Станиславович

*студент, Воронежский ГАСУ,
РФ, г. Воронеж*

FIRE RISK ASSESSMENT BUILDING CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT OF METHODS OF REDUCTION

Inna Pereslavitseva

*assistant of fire and industrial safety department, Voronezh state university
of architecture and civil engineering,
Russia, Voronezh*

Irina Nartova

*undergraduate, Voronezh state university of architecture
and civil engineering,
Russia, Voronezh*

Aleksey Nemchilov

*student, Voronezh state university of architecture and civil engineering,
Russia, Voronezh*

АННОТАЦИЯ

Строительство новых и реконструкция существующих автомагистралей и дорог, в связи с проведением Олимпийских игр в Сочи

в 2014 году, повлекло за собой развитие транспортной инфраструктуры во многих областях страны. Увеличивается количество гостиниц, кафе и автозаправочных станций. В связи с этим все более актуальной становится задача оценки пожарного риска при эксплуатации автозаправочных станций и комплексов.

ABSTRACT

Construction of new and reconstruction of existing highways and roads, in connection with the Olympic Games in Sochi in 2014, entailed the development of transport infrastructure in many areas of the country. An increasing number of hotels, cafes and petrol stations. In this regard, is becoming increasingly urgent task of assessing the fire risk in the operation of gas stations and complexes.

Ключевые слова: авария; пожарный риск; пожароопасная ситуация.

Keywords: accident; fire risk; fire hazard.

Методика оценки пожарного риска АЗС основывается на методиках оценки риска для технологических установок с использованием логических деревьев событий возникновения и развития пожароопасных ситуаций. Основные отличия методики от известных методик: осуществляется детальный учет конструктивных особенностей оборудования, зданий и сооружений объекта; возможен учет цепного развития аварии; возможно проведение оценки материального риска; осуществляется более полная оценка влияния различных мероприятий по пожарной безопасности на величину пожарного риска [1—5, 9].

Оценка пожарного риска проводится в следующей последовательности: до начала оценки необходимо провести анализ технологического процесса, который включает в себя определение типа АЗС, ее объемно-компоновочного решения, конструктивных особенностей оборудования, среднего количества людей, одновременно находящихся на территории АЗС и вблизи неё и т. п.

Проведение оценки риска АЗС можно разбить на четыре этапа [6, 10]:

1. Определяется перечень инициирующих пожароопасную ситуацию событий, характерных для рассматриваемого типа АЗС с целью выявления возможных причин и мест возникновения пожароопасной ситуации. При этом рассматриваются события, реализация которых может привести к образованию горючей среды и появлению источника зажигания.

Наиболее вероятными событиями, являются: превышение критических значений параметров технологических процессов; разгерметизация технологического оборудования; механическое повреждение оборудования; умышленное создание пожароопасной ситуации.

2. Проводится анализ пожароопасной ситуации с целью выявления указанных ситуаций и установления частот их реализации. Пожароопасные ситуации для АЗС подразделяются на две основные группы: разгерметизация топливного оборудования и несоблюдение технологического регламента.

3. Осуществляется построение логического дерева возникновения и развития пожароопасной ситуации и пожаров.

Логическое дерево событий предназначено для графического отражения общего характера развития возможных пожароопасных ситуаций в зависимости от специфики опасности существующего объекта с учетом влияния на них имеющихся защитных мероприятий и является основой для оценки риска.

В зависимости от особенностей пожарной опасности объекта возможно построение одного или нескольких логических деревьев. Для АЗС обычно строится одно дерево событий, так как развитие пожароопасной ситуации для каждого участка может привести к переходу на все остальные участки.

Логическое дерево строится на основе вероятности переходов аварии со стадии на стадию одной ветви и/или с ветви на ветвь с учетом размеров зон поражения опасными факторами пожара (взрыва), объемно-компоновочных решений и конструктивных особенностей оборудования.

4. Определяются величины пожарного риска объекта.

Проводится исходя из выражений для оценки основных видов риска (индивидуального, социального и материального) [7, 8].

Значение индивидуального риска R (год⁻¹) аварии с пожарами и взрывами для АЗС определяется с помощью соотношения:

$$R = \sum_{i=1}^n Q_{ni} Q(A_i), \quad (1)$$

где: n — число ветвей логического дерева событий;

Q_{ni} — условная вероятность поражения человека на определенном расстоянии в результате реализации i -й ветви дерева событий;

$Q(A_i)$ — частота реализации в течение года i -й ветви дерева событий, год⁻¹.

Социальный риск аварии с пожарами и взрывами для автозаправочной станции S (год^{-1}) определяется по формуле:

$$S = \sum_{i=1}^l Q(A_i), \quad (2)$$

где: l — число сценариев аварии, для которых выполняется условие $N_i \geq N_0$;

N_i — количество летальных исходов в результате реализации i -го сценария;

N_0 — число летальных исходов, для которого оценивают величину социального риска.

Материальный риск M ($\text{руб} \cdot \text{год}^{-1}$) можно выразить следующим образом:

$$M = \sum_{i=1}^n Q(A_i) \cdot Q_{B\Pi i} \cdot S_i, \quad (3)$$

где: n — число ветвей логического дерева событий;

$Q_{B\Pi i}$ — условная вероятность нанесения объекту ущерба при реализации i -ой ветви дерева событий;

S_i — размер ущерба при реализации i -ой ветви дерева события, руб.

Оценка материального риска для АЗС проводится при возможности возникновения таких опасных факторов, как избыточное давление в ударной волне, тепловое излучение, осколки, расширяющиеся продукты сгорания, воздействие открытого пламени и высокая температура [10].

Среди всего многообразия методов снижения пожарного риска, можно выделить три основные группы: методы, снижающие вероятность возникновения пожароопасных ситуаций; методы, ограничивающие последствия аварии и снижающие вероятность ее развития по наиболее неблагоприятным сценариям; методы, снижающие вероятность поражения людей опасными факторами пожаров и взрывов.

В зависимости от уровня пожарной опасности объекта указанные методы обычно применяются в сочетании, но могут применяться и индивидуально.

Путем подбора различных мероприятий возможно практическое управление пожарным риском в каждом конкретном случае.

Список литературы:

1. Квасов И.С. Статистическое оценивание состояния трубопроводных систем на основе функционального эквивалентирования / Квасов И.С., Панов М.Я., Сазонова С.А. // Известия высших учебных заведений. Строительство. — 2000. — № 4. — С. 100—105.
2. Квасов И.С. Энергетическое эквивалентирование больших гидравлических систем жизнеобеспечения городов / И.С. Квасов, М.Я. Панов, В.И. Щербаков, С.А. Сазонова // Известия высших учебных заведений. Строительство. — 2001. — № 4. — С. 85—90.
3. Переславцева И.И. Прогнозирование разрушений аммиакопроводов при возникновении чрезвычайных ситуаций / И.И. Переславцева, В.Д. Касенков, Д.Ю. Попков, Е.А. Павлова // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. — 2012. — № 3 (8). — С. 78—86.
4. Полосин И.И. Прогнозирование предотвращенного экологического ущерба ресурсам внутригородских водоемов при охране атмосферного воздуха / И.И. Полосин, С.А. Яременко, Р.Ю. Черных, Т.Ю. Данилова // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. — 2011. — № 2. — С. 9—16.
5. Полосин И.И. Распространение в приземном слое атмосферы вредных веществ от работающих двигателей автомобилей / И.И. Полосин, К.В. Гармонов // Экология и промышленность России. — 2013. — № 2. — С. 48—49.
6. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие / М.Н. Жерлыкина, С.А. Яременко. Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2013. — 160 с.
7. Сотникова К.Н. Оптимизация загрузки насосов в системе пожаротушения / К.Н. Сотникова, И.И. Переславцева, О.Н. Филатова // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. — 2011. — № 2. — С. 46—49.
8. Сотникова К.Н. Оптимизация распределения нагрузки насосов в системе пожаротушения / К.Н. Сотникова, И.И. Переславцева, О.Н. Филатова // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения. — 2012. — № 5. — С. 123—125.
9. Яременко С.А. Влияние междуэтажных проемов на структуру потоков и качество воздуха рабочей зоны производственных помещений нефтехимических предприятий / С.А. Яременко, С.Н. Леонтьев, С.В. Бунин, Д.Ю. Попков // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. — 2012. — № 3 (8). — С. 24—31.
10. Яременко С.А. Энергетические спектры пульсационной скорости в свободных турбулентных вентиляционных потоках / С.А. Яременко, С.А. Переславцева, Н.А. Руднева, В.А. Малин // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. — 2012. — № 3 (8). — С. 32—38.

**РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ
В ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАГРЕТОЙ
СТАЛЬНОЙ ПЛИТЕ,
ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДВИЖУЩЕЙСЯ ГОРЕЛКОЙ**

Прохоров Александр Владимирович

*канд. техн. наук, доцент, филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет) в г. Озерске,
РФ, г. Озерск
E-mail: Prokhorov@bk.ru*

Омельченко Светлана Владимировна

*канд. пед. наук, филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет) в г. Озерске,
РФ, г. Озерск*

**TEMPERATURE FIELDS' ANALYSIS
IN A PREHEATED STEEL PLATE TREATED
BY A MOVING BURNER**

Aleksandr Prokhorov

*candidate of Science, associate professor,
branch of FSBEI HVE National Research South Ural State University,
Russia, Ozersk*

Svetlana Omelchenko

*candidate of pedagogic sciences,
branch of FSBEI HVE National Research South Ural State University,
Russia, Ozersk*

АННОТАЦИЯ

В работе предлагается методика аналитического определения температурных полей в стальной плите с учетом предварительного подогрева и теплоотдачи с поверхности металла; по полученным соотношениям проведен расчет температуры в пластине, обрабатываемой машиной для огневой зачистки дефектов слябов.

ABSTRACT

In the article there is proposed an approach of analytic determination of temperature fields in a steel plate taking into account preheating and heat transfer from the metal surface. Based on the received correlations there has been conducted a temperature analysis in a plate machined for flame scarfing of slabs' defects.

Ключевые слова: математическое моделирование; температурное поле; нагрев; теплопередача.

Keywords: mathematical modeling; temperature field; heating; heat transfer.

Перед проведением основной технологической операции (например, сварки заготовок из среднеуглеродистых сталей или огневой зачистки дефектов слябов из хромистых сталей) применяют предварительный подогрев металла в печах до температуры $300\div 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ [1]. В процессе сварки или зачистки тепловое состояние детали зависит от мощности и размеров движущегося источника, температуры предварительного подогрева изделия в печи, а также условий охлаждения.

Контроль теплового состояния обрабатываемого материала осуществляется с помощью теплоизмерительных приборов, но в ряде случаев, когда применение измерительной техники затруднительно, используют расчетные методики [3].

Тепловой расчет с учетом указанных факторов позволяет найти эффективную мощность источника (резака или дуги), оценить температуру в обрабатываемом изделии, спрогнозировать образование тех или иных структурных составляющих и превращений в стали.

При расчетах температурных полей используют как численные методы решения дифференциального уравнения теплопроводности [5, 6], так и аналитический подход [2, 4]. В данной работе предлагается аналитическое решение задачи, позволяющее получить конечную расчетную формулу для определения температуры в любой точке изделия в инженерном виде, удобном для заимствования и последующей адаптации к конкретным граничным и начальным

условиям. При построении модели использован метод внутренних источников теплоты, позволяющий заменить влияние внешнего подогрева эквивалентными по своему интегративному действию внутренние фиктивные распределенные в пространстве источники тепла [7—9].

Предполагая температуру аддитивной величиной, можно считать, что для данной точки изделия справедливо соотношение

$$T = U + W, \quad (1)$$

где: U — добавка к температуре от действия источника теплоты;

W — остаток величины температуры от предварительного подогрева изделия.

Составляющая U находится путем решения дифференциального уравнения теплопроводности для движущегося материала с граничными условиями третьего рода. В результате решения получим:

$$U = \frac{Q}{2\nu c \rho r_0 \delta} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{\exp\left(\frac{r_0 a \lambda_m^2}{2\nu} - \frac{a \lambda_m^2 x}{\nu}\right)}{\frac{\sin 2\eta_m}{2\eta_m} + 1 + \frac{2h\delta}{\eta_m^2} \sin^2 \eta_m + \frac{h^2 \delta^2}{\eta_m^2} \left(1 - \frac{\sin 2\eta_m}{2\eta_m}\right)} \times \\ \times \left[\operatorname{erf}\left(\frac{x}{r_0} - \frac{a \lambda_m^2 r_0}{2\nu}\right) + 1 \right] \left(\cos \frac{\eta_m}{\delta} z + \frac{h\delta}{\eta_m} \sin \frac{\eta_m}{\delta} z \right) \quad (2)$$

где: c, ρ — теплоемкость и плотность металла соответственно;

$\operatorname{erf}(x)$ — интеграл ошибок;

$\lambda_m = \eta_m / \delta$, η_m — корни характеристического уравнения, полученного из граничных условий;

X, Z — координаты, связанные с источником;

V — скорость движения плиты в направлении оси X ;

a — коэффициент температуропроводности;

$h = \alpha / \chi$ — приведенный коэффициент теплоотдачи;

χ — коэффициент теплопроводности;

δ — толщина пластины;

Q — тепловая эффективная мощность источника.

Составляющая W определяется из выражения, приведенного в [2], для случая охлаждения плиты с обеих сторон.

Расчет температуры по формулам (1) и (2) проводился для стальной плиты, обрабатываемой машиной для огневой зачистки [1]. Исходные данные для расчета: $C=460$ Дж/(кг·К), $\rho=7,8 \cdot 10^3$ кг/м³, $\chi=40$ Вт/(м·К), $\delta=0,1$ м, $r_0=0,015$ м, $h=1,5$ м⁻¹, $W_0=400$ °С, $v=0,025$ м/с, $Q=1,4 \cdot 10^4$ Вт.

Были проведены расчеты для части плиты, пришедшей под источник ($X=0$) в момент $\tau_0=0$ с температурой W_0 , и другой части, подошедшей к источнику (в момент, например, $\tau_0=300$ с) с меньшей температурой из-за частичной отдачи тепла в окружающую среду. Результаты расчетов показывают, что с увеличением Z максимальная температура для глубинных слоев быстро смещается по оси X . Наибольший перепад температур по Z наблюдается непосредственно под пятном нагрева, что может быть причиной структурной неоднородности металла по толщине изделия при отсутствии предварительного подогрева, и, как следствие, анизотропности физико-механических свойств.

Увеличение скорости огневой обработки при выполнении условия достижения температуры плавления на поверхности $T|_{z=0} = T_{пл}$ влечет за собой повышение вкладываемой мощности кислородных резаков: при $v=0,05$ м/с она составляет $Q=2 \cdot 10^4$ Вт, при $v=0,1$ м/с — $Q=3 \cdot 10^4$ Вт и вызывает значительное смещение максимума температуры для глубинных слоев.

Выводы. Представлена методика для аналитического расчета температурного поля в стальной плите, учитывающая предварительный подогрев металла и теплоотдачу с поверхностями заготовки в процессе обработки. Расчетным путем показано, что при заданных условиях охлаждения скорость огневой зачистки дефектов на плите должна быть увязана с эффективной тепловой мощностью газорезательной аппаратуры, используемой в технологическом процессе.

Список литературы:

1. Грудев А.П., Машкин Л.Ф., Ханин М.И. Технология прокатного производства. М.: Металлургия, 1994.
2. Исаченко В.П., Осипова В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. М.: Энергия, 1975.
3. Кулаков М.В., Макаров Б.И. Измерение температуры поверхности твердых тел. М.: Энергия, 1979.
4. Кутателадзе С.С. Основы теории теплообмена: учебник. Новосибирск: Наука, 1970.
5. Рыкалин Н.Н. Расчеты тепловых процессов при сварке. М.: Издательство «Машгиз», 1954.
6. Osovets S.V., Toropov E.V., Prokhorov A.V., Kirillov V.L. Calculation of the unsteady thermal state of a slab heated by a moving source // Journal of Engineering Physics and Thermophysics. — 2000. — V. 73, — № 4. — P. 745—748.
7. Pashatskij N.V, Prokhorov A.V. Analytical model of the workpiece heating in plasma-mechanical processing // Welding international. — 2001. — № 12. — P. 24—26.
8. Pashatskij N.V, Prokhorov A.V. Thermal processes in welding flat components. // Welding international. — 2000. — № 14 (12). — P. 979—980.
9. Pashatskij N.V, Prokhorov A.V., Obesnyuk C.F. Calculation of the temperature fields of disk electrode upon electroerosion cutting // Welding international. — 2003. — № 8. — P. 37—41.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК И НИТЕЙ В РЕЖИМЕ РЕЛАКСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ

Рымкевич Павел Павлович

*канд. физ.-мат. наук, проф.
Военно-Космической Академии им. А.Ф. Можайского,
РФ, г. Санкт-Петербург
E-mail: pprymkevich@gmail.com*

Романова Алла Александровна

*канд. тех. наук, доц.
СПб Государственного университета сервиса и экономики,
РФ, г. Санкт-Петербург
E-mail: romallaa@yandex.ru*

Головина Виктория Владимировна

*преподаватель Военно-Космической Академии им. А.Ф. Можайского,
РФ, г. Санкт-Петербург*

Коцкович Владимир Богданович

*канд. тех. наук, доц.
СПб Государственного университета сервиса и экономики,
РФ, г. Санкт-Петербург*

Кикец Евгений Викторович

*канд. тех. наук, доц.
СПбГ государственного университета технологии и дизайна,
РФ, г. Санкт-Петербург*

FORECASTING OF MECHANICAL PROPERTIES OF SYNTHETIC POLYMERIC FILMS AND YARNS DURING STRESS RELAXATION

Pavel Rymkevich

*candidate of Physical and Mathematical Sciences, professor
of Mozhaisky Military Space Academy,
Russia, Saint Petersburg*

Alla Romanova

*candidate of Science, associate professor
of Saint Petersburg State University of Service and Economics,
Russia, Saint Petersburg*

Viktoria Golovina

*teacher of Mozhaisky Military Space Academy,
Russia, Saint Petersburg*

Vladimir Kotskovich

*candidate of Science, associate professor
of Saint Petersburg State University of Service and Economics,
Russia, Saint Petersburg*

Evgeny Kikets

*candidate of Science, associate professor
of Saint-Petersburg State University of Technology and Design,
Russia, St. Petersburg*

АННОТАЦИЯ

На основании физической теории строения одноосноориентированных полимерных материалов предложена новая механическая модель, позволяющая прогнозировать релаксационные процессы в полимерах. Выводы, вытекающие из разработанной математической модели, подтверждены на примере поликапроамидных пленочных нитей разной степени вытяжки, а также на примере нитрона и полиэтилентерефталата при разных значениях температуры.

ABSTRACT

Based on the physical theory of structure of uniaxially oriented polymeric materials there has been presented a new mechanical analogue enabling to forecast relaxation processes in polymers. Conclusions of the worked out

mathematical model have been proved by the example of polycaproamide tape yarns of various drawing ratio and also by the example of nitron and polyethylene terephthalate at different temperatures.

Ключевые слова: потенциальный барьер; ориентированные полимеры; нелинейная вязкоупругость; поликапроамид; релаксация напряжения

Keywords: potential barrier; oriented polymers; nonlinear viscoelasticity; polycaproamide; stress relaxation.

В настоящее время трудно найти отрасль промышленности, которая не использовала бы синтетические полимерные материалы и изделия на их основе. При этом технический прогресс ставит задачи как получения новых материалов, так и повышения ресурсов работы традиционных материалов, разработки оптимальных режимов эксплуатации и разработки методов прогнозирования работоспособности.

Расширение областей применения и условий эксплуатации полимерных материалов, а также их незаменимость в большинстве изделий бытового и технического назначения требует качественного исследования их вязкоупругих свойств. И прежде всего, это достаточно глубокое количественное описание деформационных свойств в зоне действия неразрушающих механических нагрузок. Такие исследования возможны на основе математического моделирования процессов деформирования.

Анализ существующих методов математического моделирования показывает, что сегодня на практике для количественного прогнозирования поведения полимерных материалов применяются методы, в основе которых лежат уравнения, полученные при использовании классических линейных механических моделей в виде гуковских пружин, демпферов и их комбинаций, то есть классических линейных элементов Максвелла, Кельвина-Фойгта и др. При этом большинство полимерных материалов (например, синтетические волокна, нити и пленки) уже на начальном этапе механических воздействий проявляют нелинейные реологические свойства. Для полимерных материалов с таким поведением разработан ряд теорий нелинейной вязкоупругости [2, 4, 5, 7, 8, 10, 13]. Подобные теории нелинейной вязкоупругости строятся посредством обобщения уравнений линейной вязкоупругости с помощью известных представлений о температурно-сило-деформационно-временных аналогиях, однако, применимы в достаточно узком диапазоне механических нагрузок, деформаций

и температур, и не позволяют предсказать некоторые особенности поведения полимерных материалов. Кроме того, в интегральных уравнениях вязкоупругости [1, 2, 4—9, 12, 13] не учитываются физические особенности полимеров.

Анализ экспериментальных данных по исследованию процессов ползучести и релаксации механического напряжения позволяет сделать вывод о справедливости температурно-сило-временной аналогии при описании процесса ползучести и температурно-деформационно-временной аналогии при описании процесса релаксации механического напряжения применительно к большинству полимерных объектов. Однако само существование этих аналогий требует построения физической теории, позволяющей не только описать деформационные процессы с позиции современных представлений о кинетической природе микромеханизмов деформирования, но и указать пределы применимости методов, построенных на тех или иных аналогиях.

Поэтому в работе при моделировании деформационных и релаксационных процессов используется нелинейная механическая модель, учитывающая физические особенности полимерных материалов.

Известно, что полную деформацию ε можно представить в виде суммы упругой ($\varepsilon_{упр}$), вязкоупругой или конформационной ($\varepsilon_{конф}$) и необратимой ($\varepsilon_{необр}$) частей деформации, а именно:

$$\varepsilon = \varepsilon_{\delta i \delta} + \varepsilon_{\tilde{e} i i \delta} + \varepsilon_{i \delta i \delta} . \quad (1)$$

При деформировании полимеров особого внимания заслуживает обратимая вязкоупругая составляющая деформации.

В нагруженном состоянии полимеры могут находиться в различных квазиравновесных состояниях. Согласно современной физической картине вязкоупругая составляющая деформации может появиться вследствие перестроек различных устойчивых структур (кластеров), находящихся в состояниях, которые разделены энергетическими барьерами [3, 10, 11, 14]. Эти кластеры или активные конформационные элементы (АКЭ) [10], природа которых для механического описания не имеет существенного значения, могут находиться в двух устойчивых состояниях, разделенных энергетическим барьером высотой H и шириной δ . То есть механическая модель представляет собой упругую пружинку, которая может находиться либо в свернутом, либо в развернутом состоянии. Таким

образом, вместо классических механических моделей, состоящих из гуковских пружин, демпферов и их комбинаций, используется нелинейная модель в виде упругой пружинки, основанная на энергетических барьерах.

Необратимую часть деформации будем рассматривать как принципиально обратимую, но при высоких температурах. В данной работе будет рассмотрена только обратимая часть деформации, т. е. в соотношении (1) принимается $\varepsilon_{\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{\alpha}\dot{\alpha}} \equiv 0$.

Переход из одного устойчивого состояния в другое сопровождается квантом деформации δ . При таком подходе вязкоупругая часть деформации $\varepsilon_{\text{конф}}$ лимитируется обратимыми переходами АКЭ из одного состояния в другое.

Таким образом, используется модель в виде упругой нелинейной пружины с двумя устойчивыми состояниями, разделенными энергетическим барьером, и подчиняющимися законам статистической механики.

Наличие такой пружинки дает возможность описать всю совокупность свойств полимерных материалов. И в результате анализа всей системы, с учетом больцмановского заполнения уровней, подсчета числа переходов, учета неравномерности распределения нагрузки по образцу вместо интегральных уравнений [4—7, 12] описание реологического поведения одноосноориентированного полимерного материала сводится к решению системы двух обыкновенных дифференциальных уравнений. Эти уравнения связывают между собой деформацию $\varepsilon(t)$ (режим деформирования), $\mu(t)$ — усредненное механическое напряжение внутри образца и усредненную поправку к механическому напряжению Z . Окончательно, данную систему уравнений можно представить в виде [3, 14]:

$$\begin{aligned} \frac{d}{d\tau}(\varepsilon - \mu) + (\varepsilon - \mu)(e^{\gamma^* \mu^2} + Ae^{-\gamma^* \mu^2}) = \\ = q_0 sh(\gamma^* \mu^2) + 2\gamma^* \mu ch(\gamma^* \mu^2) Z \\ \frac{dZ}{d\tau} + \Theta(\mu, \varepsilon)Z = -sh(\gamma^* \mu^2) D_q, \end{aligned} \quad (2)$$

где

$$\Theta(\mu, \varepsilon) = \left(e^{\gamma^* \mu^2} + A e^{-\gamma^* \mu^2} \right) + 2\gamma^* \mu \left[q_0 \operatorname{ch}(\gamma^* \mu^2) - (\varepsilon - \mu) \left(e^{\gamma^* \mu^2} - A e^{-\gamma^* \mu^2} \right) \right]$$

$$\tau = \frac{t}{\tau_p} \text{ — безразмерное время;}$$

$\tau_p = \frac{1}{\nu} e^{H^*}$ — внутреннее время релаксации, определяемое высотой барьера;

$$\mu(t) = \frac{\sigma}{E_0} \text{ — механическое напряжение, приложенное ко всему}$$

образцу, то есть величина, непосредственно определяемая из эксперимента;

γ — структурно-чувствительный коэффициент, который определяется упругой энергией АКЭ, $\gamma^* = \frac{\gamma}{T}$ — приведенный структурно-чувствительный коэффициент;

$$A = e^{U^*};$$

q_0 и $D_q = \langle (q - q_0)^2 \rangle = \langle q^2 \rangle - q_0^2$ — соответственно среднее значение и дисперсия случайной величины q ;

$q = \frac{2m_0 A \delta}{1 + A} = \frac{2m_0 \delta}{1 + e^{-U^*}}$ — константа материала, слабо зависящая от температуры;

$H^* = \frac{H}{k_B T}$ и $U^* = \frac{U}{k_B T}$ — приведенная высота энергетического барьера и приведенная ширина энергетического зазора, соответственно.

Однако для исследуемых процессов деформирования можно пренебречь малой поправкой пропорциональности Z . Тогда система

уравнений (2) сведется к одному обыкновенному дифференциальному уравнению вида:

$$\frac{d}{d\tau}(\varepsilon - \mu) + (\varepsilon - \mu) \left(e^{\gamma^* \mu^2} + A e^{-\gamma^* \mu^2} \right) = q_0 sh(\gamma^* \mu^2). \quad (3)$$

В рамках данной работы рассмотрим режим релаксации напряжения.

Применим определяющее уравнение в форме (2) для режима релаксации напряжения при условии $\varepsilon = \text{const}$. Начальное условие $\mu_0 \cong \varepsilon$ ($\sigma_0 \cong E_0 \varepsilon$) зависит от начальной скорости деформирования. Уравнение (3) при этих условиях примет вид:

$$-\frac{d\mu}{d\tau} + (\varepsilon - \mu) \left[e^{\gamma^* \mu^2} + A e^{-\gamma^* \mu^2} \right] = q_0 sh(\gamma^* \mu^2). \quad (4)$$

Общий интеграл этого уравнения имеет следующий вид:

$$\tau = \int_{\mu}^{\mu_0} \frac{dx}{\left[q_0 sh(\gamma^* x^2) - (\varepsilon - x) \left[e^{\gamma^* x^2} + A e^{-\gamma^* x^2} \right] \right]}. \quad (5)$$

Непосредственное исследование интеграла (5) затруднительно, так как он не выражается через элементарные функции. Поэтому исследуем отдельные предельные случаи. Для малых времен, соизмеримых со временем релаксации, $(\varepsilon - \mu)$ мало и интеграл τ полностью определяется правой частью уравнения (4), то есть:

$$\tau \cong \frac{1}{q_0} \int_{\mu}^{\mu_0} \frac{dx}{sh(\gamma^* x^2)}. \quad (6)$$

И в случае не очень высоких напряжений $sh(\gamma^* x^2) \sim \gamma^* x^2$. Тогда

$$\tau \cong \frac{1}{q_0 \gamma^*} \left(\frac{1}{\mu} - \frac{1}{\mu_0} \right) = \frac{1}{q_0 \gamma^* D_0} \cdot \frac{1}{\varepsilon} (D - D'). \quad (7)$$

Здесь D — податливость $\left(\frac{\varepsilon}{\sigma}\right)$ в момент времени τ и D' —

податливость в начальный момент времени. Отсюда вытекает следующая зависимость изменения податливости от деформации за фиксированный одинаковый промежуток времени:

$$\Delta D = K \varepsilon \Delta t, \quad (8)$$

где

$$K = \frac{q_0 \gamma^* D_0}{\tau_p}.$$

Этот теоретический результат подтвержден экспериментальными данными, полученными в результате исследования поликапроамидных (ПКА) пленочных нитей в режиме релаксации напряжения. С этой целью были взяты значения релаксирующего модуля для моментов времени 6 и 15 секунд на разных уровнях деформирования. Тогда в результате вычислений по формуле (8) с учетом того, что $D = \frac{1}{E}$,

получены зависимости изменения податливости от деформации за промежуток времени 9 секунд для ПКА пленочных нитей разной степени вытяжки, приведенные на рис. 1.

Согласно рис. 1 видно, что линейная зависимость выполняется. К тому же с помощью полученной зависимости можно прогнозировать процесс деформирования при достаточно малых временах, то есть в моменты времени, когда процесс идет интенсивно, и «вырабатывается» порядка 95 % всей ползучести.

Аналогичные вычисления были проведены на других полимерных материалах. На рис. 2 приведены зависимости изменения податливости ΔD за одинаковые промежутки времени для синтетической нити нитрон при значениях температуры окружающей среды $T = 20^\circ\text{C}$; 40°C ; 60°C . А на рис. 3 приведены зависимости изменения податливости ΔD за одинаковые промежутки времени для синтетической нити из полиэтилентерефталата при значениях температуры окружающей среды $T = 20^\circ\text{C}$; 40°C ; 60°C и 80°C . Согласно полученным зависимостям видно, что линейная зависимость между рассматриваемыми величинами также выполняется и дает возможность прогнозировать процесс деформирования при малых временах нагружения.

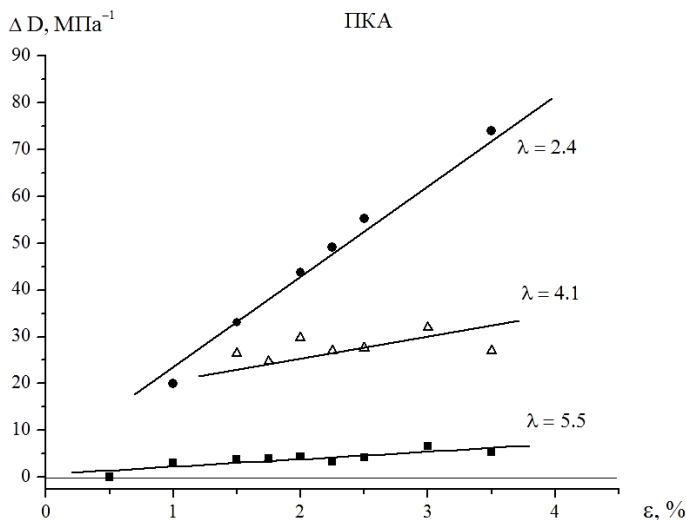


Рисунок 1. Зависимость изменения податливости от деформации за промежуток времени $\Delta t = 9''$ для ПКА пленочных нитей разной степени вытяжки

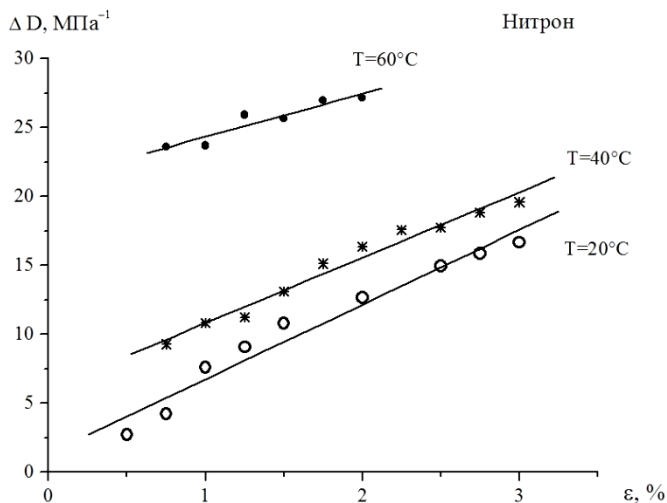


Рисунок 2. Зависимость изменения податливости от деформации за промежуток времени $\Delta t = 9''$ синтетической нити нитрон при разных значениях температуры

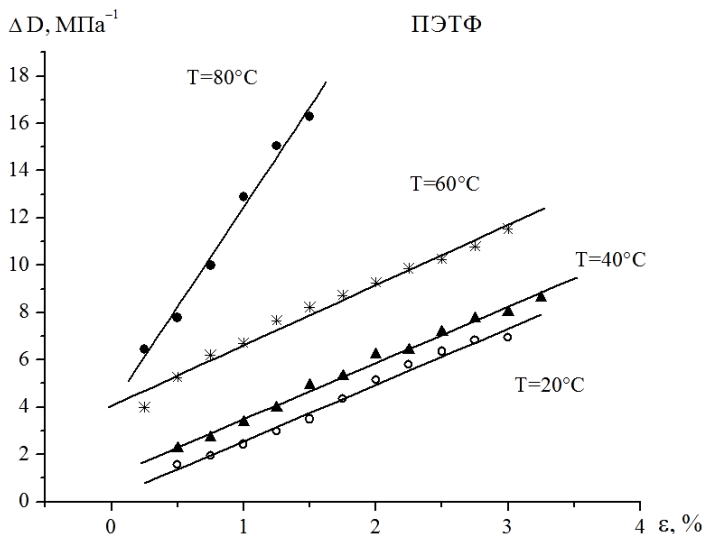


Рисунок 3. Зависимость изменения податливости от деформации за промежуток времени $\Delta t = 9''$ полиэтилентерефталата в виде синтетической нити при разных значениях температуры

Таким образом, на основании полученных зависимостей можно прогнозировать деформационное поведение одноосноориентированных синтетических полимерных материалов в режиме релаксации при коротких временах воздействия.

Список литературы:

1. Бугаков И.И. Исследование взаимодействия между нелинейными уравнениями вязкоупругости, основанными на принципе сложения // Вестник ЛГУ. Матем., Механ. — 1987. — № 8. — Вып. 2. — С. 47—51.
2. Вязкоупругие свойства полимеров / Дж. Ферри. М.: Наука, 1970. — 535 с.
3. Головина В.В. Физико-механическая модель одноосноориентированного полимерного материала / В.В. Головина, П.П. Рымкевич, А.А. Романова, В.Б. Коцкович // Естеств. и матем. науки: Акт. вопросы и тенденции развития: Мат-лы междунар. научно-практич. конф. 4—9.02.2013. Новосибирск: Изд-во «СибАК», 2013. — С. 25-38.
4. Демидов А.В. Вариант моделирования нелинейно-наследственной вязкоупругости полимерных материалов / А.В. Демидов, А.Г. Макаров, А.М. Сталевич // Известия РАН. Механика твердого тела. — 2009. — № 1. — С. 155—165.

5. Деформирование ориентированных полимеров / А.М. Сталевич. СПб.: Изд-во СПГУТД, 2002. — 250 с.
6. Методы математического моделирования механических свойств полимеров / А.Г. Макаров, А.В. Демидов. СПб.: Изд-во СПб гос.ун-та технологии и дизайна, 2009. — 392 с.
7. Методы прикладной вязкоупругости / А.А. Адамов, В.П. Матвеевко, Н.А. Труфанов, И.Н. Шардаков. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. — 411 с.
8. Механические свойства высокополимеров / Т. Алфрей. М.: ИЛ 1952. — 720 с.
9. Ползучесть полимерных материалов / И.И. Бугаков. М.: Наука, 1973. — 288 с.
10. Рымкевич П.П. Кинетическая теория конформационных переходов в полимерах / П.П. Рымкевич, А.М. Сталевич // Физико-химия полимеров / Сб.научн.тр.Тверской гос.ун-т. Вып. 5. Тверь, 1999. — С. 52—58.
11. Рымкевич П.П. Физические основы вязкоупругого поведения ориентированных аморфно-кристаллических полимеров / П.П. Рымкевич, А.А. Романова, А.С. Горшков, А.Г. Макаров // Известия вузов. Технология легкой промышленности. — 2012. — № 2. — С. 70—73.
12. Сталевич А.М. Простейший вариант наследственного ядра релаксации ориентированного аморфно-кристаллического полимера / А.М. Сталевич, А.Г. Макаров // Физико-химия полимеров / Сб. научн. тр. Тверской гос.ун-т. Вып. 5. Тверь, 1999. — С. 58—64.
13. Элементы наследственной механики твердых тел / Ю.Н. Работнов. М.: Наука, 1977. — 384 с.
14. Rymkevich P.P. The energy barriers model for physical description of viscoelasticity of synthetic polymers: application to the uniaxial orientational drawing of polyamide films / P.P. Rymkevich, A.A. Romanova, V.V. Golovina, and A.G. Makarov // J. of Macromolecular Science, Part B: Physics, 2013, 52, — С. 1—19.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЗОННЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЕМОВ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

Тонерян Мкртыч Саркисович

аспирант

Ульяновского государственного технического университета,

РФ, г. Ульяновск

E-mail: mk73@yandex.ru

EFFICIENCY RESEARCH OF SEASONAL METHODS OF TIME SERIES ANALYSIS FOR PREDICTING THE VOLUME OF POWER CONSUMPTION

Mkrtych Toneryan

postgraduate student of Ulyanovsk State Technical University,

Russia, Ulyanovsk

АННОТАЦИЯ

В настоящей работе описаны методы анализа сезонности временных рядов для прогнозирования объемов электропотребления. Проблема является актуальной, так как от затрат на электропотребление зависит бюджет предприятия, округа, региона в целом. Классические и современные подходы прогнозирования, в полной мере не могут отразить будущей картины факторов влияющих на данный процесс. Также, традиционные модели не предоставляют возможность в лингвистической форме получать и обрабатывать исторические данные.

ABSTRACT

This paper is devoted to methods of analysis for seasonal time series forecasting volumes of electricity. The problem is actual because of the cost of power consumption depends on the enterprise budget, county, region as a whole. Classical and modern approaches prediction fully may not reflect the future picture of factors affecting this process. Also, the traditional model does not provide the ability to linguistic form to receive and process history data.

Ключевые слова: временной ряд; сезонность; модели; нечеткие временные ряды.

Keywords: time series, seasonality; model; fuzzy time series.

В современном мире мы можем наблюдать за повторяющимися процессами через некоторые промежутки времени. Данный процесс выявляется в различных областях науки, однако, их исследование требует построения математических моделей временных рядов. На основе исторических данных этот процесс можно описать, тем самым выявить так называемую сезонность.

Современные методики анализа моделей с сезонной компонентой базируются на статистическом, нейросетевом и нечетком подходах.

Сезонные колебания исследованы в методиках статистического моделирования временных рядов. К наиболее простым моделям относятся моделирование на основе аддитивной (или мультипликативной) модели, содержащей трендовую и сезонную компоненты. Данные методы используют скользящие средние или методы оценивания регрессий для идентификации трендовой компоненты. Для учета влияния сезонности предварительно вычисляют индексы сезонности, которые затем используются для корректировки прогноза трендовой компоненты. Наиболее известные методы адаптивного прогнозирования временных рядов, к которым относятся модели Брауна (1959) [4], Хольта-Уинтерса (1960) и Тэйла-Вейджа (1964) (1). Имеется существенный недостаток данного подхода: результаты прогноза сильно зависят от параметра сглаживания или от вида уравнения регрессии.

$$\begin{aligned} \hat{y}_{t+d} &= a_t (r_t)^d \Theta_t + (d \bmod s) - s \\ a_t &= a_1 \frac{y_t}{\Theta_{t-s}} + (1 - a_1) a_{t-1} r_{t-1}, \\ r_t &= a_3 \frac{a_t}{a_{t-1}} + (1 - a_3) r_{t-1}, \\ \Theta_t &= a_2 \frac{y_t}{a_t} + (1 - a_2) \Theta_{t-s}, \end{aligned} \tag{1}$$

где: S — текущая период сезонности Θ_i ,

$i \in 0, \dots, s-1$ — сезонный профиль ;

r_t — параметр тренда;

a_t — параметр прогноза очищенный от тренда и сезонности.

К другим моделям анализа сезонных колебаний относится — спектральный анализ. Цель спектрального анализа — разложить ряд на функции синусов и косинусов различных частот, для определения тех, появление которых особенно существенно и значим. Однако этот подход имеет ограничения для анализа временных рядов в условиях небольшой длины, т. к. эмпирический анализ спектральной плотности требует в качестве своей информационной базы достаточно длинных стационарных временных рядов.

$$x_t = a_0 + \sum_{k=1}^q [a_k \cos(\lambda_k t) + b_k \sin(\lambda_k t)] + \zeta_t \quad (2)$$

где: λ — круговая частота;

Мультипликативная сезонная модель АРПСС(p,d,q)(ps,ds,qs) представляет естественное развитие и обобщение обычной модели АРПСС(p,d,q) [3] на ряды, в которых имеется сезонная компонента. В дополнении к несезонным параметрам, в модель вводятся сезонные параметры для определенного лага (устанавливаемого на этапе идентификации порядка модели). Однако из-за мощности и гибкости для построения подходящей модели АРПСС (3) требуется большая практика, результаты моделирования зависят от квалификации, которая определяет адекватную интерпретацию прогноза.

$$\hat{x}_\tau(t) = \hat{a}_{1,t} + \tau \hat{a}_{2,t}; \quad (3)$$

где: $\hat{a}_{1,t} = \hat{a}_1 x_t + (1 - \hat{a}_1)(\hat{a}_{1,t-1} + \hat{a}_{2,t-1}) + \hat{a}_3(e_t - e_{t-1})$;

$$\hat{a}_{2,t} = \hat{a}_2(\hat{a}_{1,t} - \hat{a}_{1,t-1}) + (1 - \hat{a}_2)\hat{a}_{2,t-1}.$$

Наиболее распространенные модели анализа на основе искусственных нейронных сетей (Розенблатт, 1957) ориентированы на распознавание образов и требуют формирования обучающей выборки, которую сложно получить для временных рядов, обладающих высокой степенью неопределенности. Также модели

временных рядов на основе искусственных нейронных сетей невозможно интерпретировать в терминах предметной области.

Модели и методы нечеткого подхода показали свою результативность и высокую интерпретируемость при анализе временных рядов небольшой длины в образовании и экономике. Теоретические основы нечеткого подхода заложил Л. Заде (1965), которые привели к созданию в дальнейшем модели нечеткого временного ряда [6] и модели нечеткой тенденции [1]. Однако научные основы нечеткого подхода не учитывают возможность идентификации сезонных изменений, наблюдаемых в социальных и экономических процессах.

$$\tau_t = \tilde{f}(t, \tau_{t-1}, \dots, \tau_{t-d}) \quad (4)$$

где: d — фиксированное число, параметр модели;

$\tau_t, \tau_{t-1}, \dots, \tau_{t-d}$ — последовательность нечетких тенденций;

$\tilde{f}$ — некоторая нечеткая зависимость.

С помощью программного продукта BESTS [2] был произведен ряд экспериментов в области электропотребления с реальными числовыми данными действующего предприятия Ульяновской области. При построении исходного ряда, которого можно наблюдать сезонность. Исторические данные предприятия за 40 месяцев, поэтому можно строго определить их как данные с высокой степенью неопределенности.

Таблица 1.

Таблица внутренних и внешних критериев оценки модели

Ошибки Модели	Внутренние MSE	ошибки MAPE	Внешние MSE	ошибки MAPE
HC(1,5,2)	$7,99 * 10^3$	10,83	$7,99 * 10^3$	4,19
ARIMA(1,1,1)	$1,63 * 10^3$	0,1	$7,65 * 10^3$	0,13
S(1,0,2)	$7,05 * 10^3$	10,28	$7,12 * 10^3$	12,08
F1N(1,0,2)	$1,17 * 10^3$	13,31	$3,26 * 10^3$	8,13

Несмотря на обилие моделей различных подходов как описывалось выше, мы видим, что они не лишены недостатков, самым главным из которых является ограничение при анализе временных рядов обладающих высокой степенью неопределенности. Тот факт,

что нечеткий подход хорошо зарекомендовал себя, в данной области решения говорит о полезности выявления одной из проблем нечетких моделей, а именно — сезонность.

Судя по таблице, лучшая модель для оценки точности является — модель нечетких тенденций. Ранее в работах Ярушкиной Н.Г. и Афанасьевой Т.В. [5] отмечалось, что модель, основанная на нечетких правилах следования нечетких тенденций, не генерирует правила для сезонных компонент ВР, поэтому получаемые результаты не достаточно точны, но, тем не менее, демонстрируют лучший результат для прогнозирования объема электропотребления предприятия.

Список литературы:

1. Афанасьева Т.В. Нечеткое моделирование временных рядов и анализ нечетких тенденций / Т.В. Афанасьева, Н.Г. Ярушкина. Ульяновск: УлГТУ, 2009. — 299 с.
2. Афанасьева Т.В., Тонерян М.С. Комплекс программ анализа временных рядов BESTS / VII Всероссийская научная конференция «Математическое моделирование развивающейся экономики, экологии и биотехнологий», ЭКОМОД 2012, г. Киров, 2—8 июля 2012 / Сборник тезисов. Киров, изд-во ВятГУ, 2012. — С. 14.
3. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов, прогноз и управление / Дж. Бокс, Г. Дженкинс/ М.: Мир, 1974. — 197 с.
4. Лукашин Ю.П., Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов. М.: Финансы и статистика, 2003. — 416 с
5. Ярушкина Н.Г., Афанасьева Т.В., Тонерян М.С. Применение нечетко-гранулярного моделирования числовых временных рядов / НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ. СЕРИЯ 2: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ: Всероссийский институт научной и технической информации РАН (Москва), 2013 — С. 35—41.
6. Song Q., Chissom B. Fuzzy time series and its models // Fuzzy Sets and Systems. — 1993. — № 54. — P. 269—277.

**ФРУКТОВО-ЯГОДНЫЕ НАПОЛНИТЕЛИ
С ДОБАВЛЕНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ
БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
ИНГРЕДИЕНТ ДЛЯ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ**

Федянина Людмила Николаевна

*д-р мед. наук, профессор
Дальневосточного федерального университета, Школа биомедицины,
РФ, г. Владивосток
E-mail: fedyanina52@mail.ru*

Смертина Елена Семеновна

*канд. техн. наук, доцент Дальневосточного федерального
университета, Школа экономики и менеджмента,
РФ, г. Владивосток
E-mail: smertina-lena@mail.ru*

Лях Владимир Алексеевич

*аспирант, ассистент
Дальневосточного федерального университета, Школы биомедицины,
РФ, г. Владивосток
E-mail: lyah_v@bk.ru*

Зинатуллина Кристина Фанидовна

*аспирант Дальневосточного федерального университета,
Школа экономики и менеджмента,
РФ, г. Владивосток
E-mail: stenechka-90@yandex.ru*

FRUIT AND BERRIES FILLERS WITH ADDITION PROCESSING PRODUCTS OF BROWN ALGAE AS FUNCTIONAL INGREDIENTS OF BAKERY

Lydmila Fedyanina

*doctor of medical sciences, Professor
of Far East Federal University School of Biomedicine,
Russia, Vladivostok*

Elena Smertina

*candidate of technical science, assistant professor
of Far East Federal University School of Economics and Management,
Russia, Vladivostok*

Vladimir Lyakh

*postgraduate student, assistant
of Far East Federal University School of Biomedicine,
Russia, Vladivostok*

Christina Zinatyllina

*postgraduate student
of Far East Federal University School of Economics and Management,
Russia, Vladivostok*

АННОТАЦИЯ

Целью работы явилась разработка фруктово-ягодных наполнителей для хлебобулочных изделий функциональной направленности с применением водно-этанольного экстракта. Изучена возможность использования водно-этанольного экстракта бурой водоросли *F.evanescens* в технологии производства фруктово-ягодных наполнителей, которые могут быть рекомендованы в качестве начинок для штучных хлебобулочных изделий.

ABSTRACT

The purpose of the work was the development of fruit and berry fillers for bakery products functional orientation with using water-ethanolic extract. Were studied the possibility of using the water-ethanolic extract of brown algae *F.evanescens* in production technology of fruit and berry fillers, which can be recommended as fillings for bakery products.

Ключевые слова: хлебобулочные изделия; бурые водоросли; функциональная направленность; водно-этанольный экстракт; начинки.

Keywords: bakery; brown algae; functional orientation; water-ethanolic extract; fillings.

Рациональное использование ресурсов является актуальной задачей, стоящей перед всеми отраслями науки. Разработка новых направлений комплексного использования ресурсов наземного и морского происхождения, в том числе и вторичных продуктов их переработки, является перспективным направлением для создания новых видов продуктов питания с заданными свойствами.

На базе Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН разработана технология переработки бурых водорослей *Fucus evanescens*, основными продуктами которой явились биоактивные полисахариды: фукоидан и альгиновая кислота, на основе которых созданы БАД к пище [1, с. 12; 3, с. 57]. Положительное влияние разработанных биологически активных добавок к пище подтверждены медико-биологическими испытаниями.

Разработанная технология по комплексной переработки бурых водорослей *Fucus evanescens* предполагает на первом этапе обработку большим количеством этилового спирта, в результате чего образуется водно-этанольный экстракт (побочный продукт технологии, который в настоящее время не применяется в пищевой промышленности) [3, с. 57].

Однако, состав минеральных и органических веществ водно-этанольного экстракта, обоснованные положительные многоаспектные лечебно-профилактические свойства, показывают целесообразность его выбора и применения в качестве функционального ингредиента для создания продуктов функциональной и лечебно-профилактической направленности, а в последующем возможно — основы для создания БАД к пище [2, с. 141; 3, с. 58; 4, с. 66; 5, с. 3; 6, с. 83].

Учеными ТИБОХ ДВО РАН было определено, что водно-этанольный экстракт не оказывает общетоксического, раздражающего и сенсibilизирующего действия на организм человека, поэтому его можно отнести к четвертому классу веществ по воздействию на организм к малоопасным веществам.

Нами были получены данные на биологической модели выбранной тест-культуры инфузории *Tetrahymena pyriformis*, которые подтвердили безопасность выбранного водно-этанольного экстракта, а также позволили обнаружить его положительное влияние на биообъект [6, с. 85]. Безопасность водно-этанольного экстракта

нами также подтверждена исследованиями, проводимыми по Санитарным правилам и нормам.

При этом, сомнения в применении водно-этанольного экстракта для разработки пищевых продуктов вызывали его органолептические показатели — это мутная жидкость, зеленовато-коричневого цвета со специфическим запахом морских водорослей и этилового спирта. На основании этого было решено провести оценку на пригодность его для применения в технологии пищевых продуктов, что и явилось целью представленной работы.

Для расширения выпускаемого ассортимента хлебобулочных изделий нами было решено провести скрининг веществ, которые могли бы устранить неудовлетворительные органолептические показатели качества водно-этанольного экстракта. Так как водно-этанольный экстракт имеет жидкую консистенцию, было решено вводить его в начинку продукта, основываясь на рекомендациях С.Б. Юдиной по внесению добавок в пищевые продукты [7, с. 158]. Для этого были выбраны различные фруктово-ягодные наполнители, применяемые в производстве хлебобулочных изделий в виде начинок.

В качестве фруктово-ягодных начинок использовали повидло абрикосовое, яблочное, персиковое, лимонное и из черной смородины, которые отвечали требованиям ГОСТ Р 51934-2002 «Повидло. Технические условия».

Исследуемые начинки готовили путем их смешивания с водно-этанольным экстрактом бурой водоросли *F.evanescens*. Внесение 5 % экстракта от массы фруктовой начинки позволяет обеспечить наилучшую консистенцию и требуемые органолептические показатели. Увеличение концентрации водно-этанольного экстракта способствовало снижению качества начинок по органолептическим и физико-химическим показателям.

Как свидетельствуют данные органолептических показателей выбранных начинок с добавлением водно-этанольного экстракта *F.evanescens*, показанные на рисунке 1, оптимальной основой при производстве начинок для хлебобулочных изделий являются начинки из повидла на основе черной смородины, в которых вкус и запах водно-этанольного экстракта был нивелирован, а цвет оставался однородным, соответствующим натуральному цвету ягод черной смородины. Остальные виды повидла не смогли убрать специфический запах и цвет водно-этанольного экстракта.

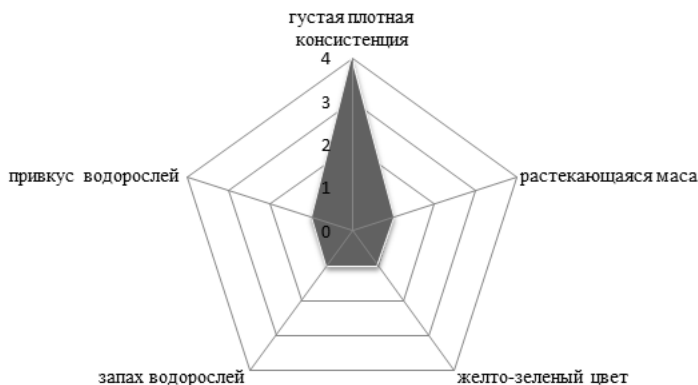


Рисунок 1. Профиль органолептических показателей начинки из черной смородины с водно-этанольным экстрактом *F.evanescens*

Полученные начинки из повидла на основе черной смородины с добавлением водно-этанольного экстракта полностью соответствуют требованиям нормативной документации, действующей на территории Российской Федерации, по показателям безопасности.

Таким образом, нами была оценена возможность использования водно-этанольного экстракта бурой водоросли *F.evanescens* в технологии производства фруктово-ягодных наполнителей, которые могут быть рекомендованы в качестве начинок для штучных хлебобулочных изделий, а также в виде самостоятельного продукта для реализации в торговой сети и точках общественного питания.

Список литературы:

1. Имбс Т.И. Полисахариды и низкомолекулярные метаболиты некоторых массовых видов бурых водорослей морей Дальнего Востока России. Способ комплексной переработки водорослей : автореф. дис. канд. хим. наук: Владивосток, 2010. — 23 с.
2. Имбс Т.И. Сравнительное исследование химического состава и противоопухолевой активности водно-этанольных экстрактов бурых водорослей *Laminaria cichorioides*, *Costaria costata* и *Fucus evanescens*/ Т.И. Имбс [и др.]// Биология моря. — 2009. — Том 35. — № 2. — С. 140—146.

3. Смертина Е.С. Продукт переработки сырья для производства БАД как функциональный ингредиент в составе хлебобулочных изделий / Е.С. Смертина, Л.Н. Федянина, В.А. Лях // Материали за 8-а международна научна практична конференция «Образованието и науката на XXI век». 2012. Том 42. Селско стопанство. Ветеринарна наука. София. «Бял ГРАД-БГ» ООД. — С. 57—60.
4. Смертина Е.С.. Хлебобулочные изделия с добавкой из бурых водорослей / Е.С. Смертина [и др.]// Пищевая промышленность. — 2009. — № 12. — С. 66—67.
5. ТУ 9284-068-02698170-2007. Фуколам Э. Экстракт бурой водоросли жидкий. Технические условия. Владивосток: ТИБОХ ДВО РАН, 2007. — 7 с.
6. Федянина Л.Н. К вопросу о безопасности ингредиентов, применяющихся для создания хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения/ Л.Н. Федянина [и др.] // Вестник ТГЭУ. — 2011. — № 4. — С. 82—86.
7. Юдина С.Б. Технология продуктов функционального питания. М.: ДеЛи принт, 2008. — 280 с.

СЕКЦИЯ 4.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ БРОЙЛЕРОВ КРОССА ИСА-15

Семенченко Сергей Валерьевич

*канд. с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии
Донского государственного аграрного университета,*

РФ, п. Персиановский

E-mail: serg172802@mail.ru

Нефедова Валентина Николаевна

*канд. с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии
Донского государственного аграрного университета,*

РФ, п. Персиановский

E-mail: valenins@yandex.ru

Савинова Алла Анатольевна

*канд. с.-х. наук, доцент кафедры химии
Донского государственного аграрного университета,*

РФ, п. Персиановский

EFFECTS OF PROBIOTICS ON MEAT PRODUCTIVITY BROILER CROSS ISA- 15

Semenchenko Sergey

*candidate of agricultural sciences, associate professor, Department
of private breeding of the Don State Agrarian University,
Russia, p. Persianovka*

Nefedova Valentina

*candidate of agricultural sciences, associate professor, Department
of private breeding of the Don State Agrarian University,
Russia, p. Persianovka
E-mail: valenins@yandex.ru*

Savinova Alla Anatolievna

*associate professor of chemistry of the Don State Agrarian University,
Russia, p. Persianovka*

АННОТАЦИЯ

Изучалось влияние пробиотиков на зоотехнические и физиологические показатели в начальном периоде выращивания цыплят бройлеров. Установлено, что использование препарата способствовало увеличению сохранности, интенсивности роста, выхода съедобных частей, снижения затрат кормов всего на 1 кг прироста у цыплят опытной группы.

ABSTRACT

Studied the effect of probiotics on the zootechnical and physiological parameters in the initial period of growing broiler chickens. Found that use of the drug contributed to the increase of security, growth intensity, output of edible parts, reduce feed costs, total and per 1 kg increase in chickens of the experimental group.

Ключевые слова: пробиотик; сохранность поголовья; убойный выход; затраты кормов.

Keywords : probiotics; integrity livestock; slaughter yield; feed costs.

Введение

Высокая продуктивность, плодовитость и скороспелость современных кроссов птицы привела к понижению естественной резистентности и массовому возникновению стрессов у птицы, вследствие влияния на естественные защитные свойства организма

комплекса факторов, таких как высокая концентрация поголовья на ограниченных территориях, ухудшении экологической ситуации, использование антибиотиков и других антибактериальных препаратов, дезинфекции и т. д. [1, с. 54—56; 3, с. 110—113].

Одной из основных причин снижающих жизнеспособность молодняка птицы и ее последующую продуктивность является низкий уровень естественной резистентности. К различным стрессам особо восприимчива высокопродуктивная птицы, с высоким уровнем обмена веществ — это относится и к бройлерам современных кроссов, имеющих высокую интенсивность роста с суточного до 6—7-ми недельного возраста. Напряженный обмен веществ, обуславливающий высокую интенсивность роста, приводит к ослаблению устойчивости организма, даже при незначительных действиях факторов внешней среды, что и объясняет невысокую резистентность и возможность заболеваний вследствие действий патогенных и условно-патогенных микроорганизмов [4, с. 157—160].

Для лечебно-профилактических мероприятий с целью увеличения жизнеспособности сельскохозяйственной птицы применяют биологически активные вещества различных групп. В птицеводстве, пробиотики в перспективе практического использования, связаны с коррекцией дисбактериозов, регулированием микробиологических процессов в пищеварительном тракте, профилактикой и лечением заболеваний желудочно-кишечного тракта алиментарной и инфекционной этиологии. Кроме того, применение пробиотиков ускоряет рост и уменьшает отход молодняка, стимулируют рост и развитие птицы.

Факторами, определяющими эффективность пробиотиков, являются состав и технология производимых штаммов. Микроорганизмы, входящие в состав пробиотиков, влияют на организм на системном уровне, регуляторные механизмы, активизируют неспецифическую резистентность и повышают устойчивость молодняка к инфекционным заболеваниям.

Пробиотики, в большинстве случаев, рассматриваются как лечебно-профилактические препараты, и почти нет работ по влиянию пробиотиков на рост и развитие молодняка и улучшению качества производимой продукции.

Таким образом, актуальным для решения основных проблем птицеводства, является поиск пробиотиков, способных оказывать комплексное воздействие на организм птицы, и разработка эффективных схем их применения [2, с. 271—274].

Организация эксперимента, объекты и методы исследований

Исследования проводились в Учебном научно-производственном комплексе (УНПК) Донского государственного аграрного университета Октябрьского (с) района Ростовской области. Работа выполнялась в соответствии с планом научно-исследовательских работ Донского ГАУ в рамках межведомственной программы «Птицеводство».

Были проведены исследования по влиянию пробиотика «Биовистин-лакто» на жизнеспособность, рост и развитие цыплят бройлеров кросса «ИСА-15». Для этого были сформированы две группы по принципу аналогов по 30 голов в каждой.

Цыплята контрольной группы получали основной рацион без пробиотиков.

В опытной группе использовался пробиотический препарат «Биовистин лакто» из расчета 1 г на 1 кг живой массы однократно перед первым кормлением в течении первых 5 суток выращивания (табл. 1).

Таблица 1.

Схема проведения исследований

Группы	Количество цыплят, гол.	Испытуемые факторы
Контрольная	30	основной рацион без пробиотиков
Опытная	30	основной рацион+пробиотический препарат «Биовистин-лакто» однократно в течении 5 суток с кормом

Цель опыта заключалась в изучении влияния препарата «Биовистин-лакто» на зоотехнические и физиологические показатели в начальный период выращивания цыплят бройлеров.

При проведении опыта учитывались следующие показатели:

- сохранность птицы и падеж — учитывались и определялись ежедневно;
- живая масса — путем индивидуального взвешивания в суточном и еженедельном возрасте;
- прирост живой массы — рассчитывался на основании данных живой массы по периодам выращивания, путем определения абсолютного и относительного приростов;
- потребление кормов — определяли в течение всего опыта, ежедневно и по периодам содержания;

- анатомическую разделку тушек — путем учета массы потрошенных тушек и выхода съедобных и несъедобных частей.

Результаты и их обсуждение

Пробиотический препарат «Биовистин-лакто» комплексный препарат, содержащий в своем составе представителей микрофлоры — бифидо- и лактобактерии. «Биовестин-лакто» содержит 2 штамма бифидобактерий: фармакопейный *Bifidobacterium bifidum* 792 и *Bifidobacterium adolescentis* МС-42 обладающих высокой антагонистической активностью в отношении условно-патогенных и патогенных микроорганизмов и устойчивостью к терапевтическим дозам наиболее распространенных антибиотиков. Кроме того, «Биовистин-лакто» содержит 1 штамм лактобактерий, такой как фармакопейный *Lactobacillus plantarum* 8Р АЗ, известный своими позитивными свойствами при лечении дисбактериозов [5, с. 73—74].

Использование препарата «Биовистин-лакто» способствовало нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта, в результате сохранность цыплят бройлеров в опытной группе, по сравнению, с контрольной увеличилась на 16,6 % (табл. 2).

Таблица 2.

Сохранность цыплят бройлеров

Возраст, дни	Группы					
	контрольная			опытная		
	поголовье, гол.	пало, гол	сохранность, %	поголовье, гол.	пало, гол	сохранность, %
1—7	30	3	90,0	30	1	96,7
8—14	27	2	92,6	29	2	93,1
15—22	25	1	96	27	—	100
23—28	24	1	96	27	—	100
29—35	23	1	95,7	27	—	100
36—42	22	—	100	27	—	100
1—42	30	8	73,4	30	3	90,0

Анализ причин отхода цыплят бройлеров по результатам анатомического вскрытия показал наличие в контрольной группе дистрофии, желточного перитонита, колибактериоза, энтерита и пищевого отравления (8 голов). В опытной группе 2 головы пало в результате дистрофии и желточного перитонита (табл. 3).

Таблица 3.**Результаты вскрытия павших цыплят бройлеров**

Диагноз	Группы	
	контрольная	опытная
Дистрофия	2	1
Желточный перитонит	1	1
Колибактериоз	1	—
Энтерит	2	—
Пищевое отравление	2	—

Установлено, что препарат «Биовистин-лакто» оказал позитивное действие на интенсивность роста цыплят бройлеров (табл. 4).

Таблица 4.**Динамика живой массы цыплят бройлеров**

Возраст, дн.	Группы	
	контрольная	опытная
1	42,3±0,15	42,1±0,28
7	137,3±2,3	155,4±2,1
14	309,7±3,1	339,±5,4
21	597,9±4,1	643,4±7,9
28	949,2±8,0	1028,1±9,1
35	1341,8±9,9	1475,6±9,6
42	1749,4±16,9	1927,6±13,2

Цыплята бройлеры опытной группы, уже в 7-ми дневном возрасте, по живой массе, превосходили контрольных на 18,1 г или 13,1 %. К концу выращивания цыплята опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной группы на 178,2 г или 10,1 %.

Анатомическая разделка тушек, для которой отбиралась контрольная партия птицы, позволила определить, за счет каких частей произошло изменение живой массы (табл. 5).

Таблица 5.

Морфологический состав тушек

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Предубойная масса, г	1749,4±16,9	1927,6±13,2
Масса потрошенной тушки, г	1216,3±9,6	1359,1±10,9
Убойный выход, %	69,5	70,5
Съедобные части, г	1069,8±9,7	1210,2±10,1
%	61,1	62,7
в.т.ч. мышцы, всего, г	710,4±16,8	825,8±18,5
%	40,6	42,8
кожа, г	201,6±3,5	196,3±4,0
%	11,5	10,1
внутренний жир, г	45,2±2,3	71,5±2,2
%	2,58	3,7
почки, г	14,3±1,3	15,1±1,5
%	0,81	0,78
легкие, г	9,3±0,83	10,5±0,91
%	0,53	0,54
Несъедобные части, г	679,6±2,4	717,4±2,6
%	38,8	37,2
в.т.ч. кости, г	239,7±1,0	248,9±1,4
%	13,7	12,9
Отношение съедобных частей к несъедобным	1,57	1,68
Отношение массы мышц к массе костей	2,96	3,31

Под влиянием пробиотического препарата произошли как качественные отклонения, проявившиеся в изменении живой массы, так и количественные. Убойный выход в опытной группе увеличился на 1 %, выход съедобных частей был выше на 140,4 г или 1,6 %, коэффициенты съедобных частей к несъедобным и отношение массы мышц к массе костей в опытной и контрольной группах разнились незначительно, но можно отметить, что стимулирующее воздействие пробиотика улучшило мясную продуктивность бройлеров.

Результаты контрольного убоя, подтверждаются показателями убоя всего подопытного поголовья (табл. 6).

Таблица 6.

Выход потрошенных тушек

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Подлежит убою, гол.	22	28
Предубойная живая масса, всего кг	1749,4±16,9	1927,6±13,2
Масса потрошенных тушек, всего кг	26,7	38,0
Убойный выход, %	69,5	70,5
Категории упитанности		
1 категория, кг	15,4	22,7
%	58,0	59,9
2 категория, кг	11,3	15,3
%	42,0	40,1

При убое всего поголовья мы оценивали мясные качества цыплят по убойному выходу и категориям упитанности. В результате установлено, что выход тушек 1 категории в опытной группе был на 7,3 кг или 1,9 % выше, чем в контрольной. Мяса в убойной массе также получено на 11,3 кг больше.

Источником питательных, минеральных и биологически активных веществ, оказывающих разностороннее воздействие на продуктивность, качество мяса и себестоимость продукции, являются корма и добавки.

В течении всего опыта учитывали потребление кормов, а в конце исследований рассчитали валовой расход корма на 1 кг прироста живой массы (табл. 7).

Таблица 7.

Потребление и затраты кормов в период опыта

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Продолжительность опыта, нед.	6	6
Сумма кормовой за период опыта, дн.	2735	2865
Среднее поголовье, гол.	26	29
Получено прироста, кг, в возрасте: 0—4 нед.	56,78	67,05
5—6 нед.	48,82	59,73
Итого 0—6 нед.	105,6	126,78
Израсходовано кормов, кг, в возрасте: 0—4 нед.	107,9	100,9
5—6 нед.	129,87	123,81
Итого 0—6 нед.	237,77	224,71
Затраты на 1 кг прироста, кг, в возрасте: 0—4 нед.	1,85	1,49
5—6 нед.	2,59	1,98
Итого 0—6 нед.	2,22	1,73

Применение пробиотика «Биовистин-лакто» в опытной группе, по сравнению с контрольной способствовало снижению потребления корма в течение всего периода выращивания на 5,5 %. Снижение расхода кормов также наблюдалось в опытной группе на 0,49 кг. Кроме того, меньшее потребление корма не сказалось отрицательно на получение прироста и сохранности цыплят бройлеров. По результатам опыта можно предположить, что снижение затрат кормов всего и на 1 кг прироста при использовании пробиотика «Биовистин-лакто», связано с лучшей переваримостью кормов.

Вывод

Использование пробиотического препарата «Биовистин-лакто» положительно сказалось на цыплятах бройлерах опытной группы — увеличилась сохранность на 16,6 %; интенсивность роста на 178,2 г или 10,1 %; мяса в убойной массе получено на 11,3 кг больше; наблюдалось снижение затрат кормов на 1 кг прироста на 0,49 кг.

Список литературы:

1. Бараников А.И., Колосов Ю.А., Семенченко С.В., Засемчук И.В., Дегтярь А.С., Технология первичной переработки продуктов животноводства: учеб. для вузов. пос. Персиановский: Издательство Дон ГАУ, 2010. — 177 с.
2. Семенченко С.В., Савинова А.А., Нефедова В.Н., Сравнительная характеристика линий убоя и переработки цыплят бройлеров // Развитие инновационного потенциала агропромышленного производства, науки и аграрного образования: тезисы докл. межд. науч.-практ. конф. (п. Персиановский, 3—6 февраля 2009 г.). п. Персиановский, 2009. — С. 271—274.
3. Семенченко С.В., Савинова А.А., Нефедова В.Н., Использование яиц и их компонентов для создания продуктов функционального назначения // Актуальные проблемы зооинженерной науки в агропромышленном комплексе: тезисы докл. межд. науч.-практ. конф. посвященной 75-летию юбилею факультета технологии с.-х. производства (п. Персиановский, 11—13 октября 2004 г.). п. Персиановский, 2004. — С. 110—113.
4. Третьякова О.А., Семенченко С.В., Выращивание и содержание кур несушек при различных режимах освещения // Современные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса: тезисы докл. X межд. дист. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, (п. Персиановский, 12—14 декабря 2013 г.). п. Персиановский, 2013. — С. 157—160.
5. Шевченко Д.Г., Семенченко С.В., Рост, развитие и продуктивные качества ремонтного молодняка при различном возрасте перевода в цех промышленного стада яичных кур // Современные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса: тезисы докл. IX межд. дист. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, (п. Персиановский, 5—6 мая 2013 г.). п. Персиановский, 2012. — С. 73—74.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НУТА В РАЦИОНАХ КУР НЕСУШЕК И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Ткачев Сергей Михайлович

*канд. с.-х. наук, доцент кафедры садоводства
и технологии хранения растениеводческой продукции
Донского государственного аграрного университета,
РФ, п. Персиановский*

Семенченко Сергей Валерьевич

*канд. с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии
Донского государственного аграрного университета,
РФ, п. Персиановский
E-mail: serg172802@mail.ru*

THE USE OF CHICKPEA IN THE DIET OF LAYING HENS AND ITS IMPACT ON EGG PRODUCTIVITY

Tkachev Sergey

*candidate of agricultural Sciences, associate Professor, horticulture
Department and the technology of storage of crop products
of the Don State Agrarian University,
Russia, p. Persianovka*

Semenchenko Sergey

*candidate of agricultural Sciences, associate Professor,
Department of private breeding of the Don State Agrarian University,
Russia, p. Persianovka*

АННОТАЦИЯ

Использовалась добавка нута в рационе кур несушек и изучалось ее влияние на яичную продуктивность. Установлено увеличение яйценоскости, интенсивности яйценоскости, массы яиц, товарных качеств и снижение затрат кормов при использовании нута.

ABSTRACT

Used additive chickpea in the diet of laying hens and studied its effects on egg productivity. The increase in egg production, intensity egg, egg weight, commodity quality and reduction of costs of feed when using chickpea.

Ключевые слова: нут; кормопроизводство; комбикорма; яичная продуктивность; масса яиц; товарные качества яиц.

Keywords: chickpea, forage, fodder, egg productivity, weight of eggs, commodity quality eggs.

Кормопроизводство для питания животных и птицы является самой многофункциональной и масштабной отраслью сельского хозяйства России. Для производства кормов в разных природно-климатических зонах России используются до 50 % от площади пашни и около 70 % природных кормовых угодий, всего более $\frac{1}{4}$ части территории Российской Федерации. Для целей кормопроизводства используются $\frac{3}{4}$ продукции растениеводства, в т. ч. 60 % валового сбора зерна, 90 % всех посевов кукурузы и зернобобовых культур. В России наблюдается постоянный недостаток кормового зерна нужного качества, дефицит которого покрывается за счет продовольственного зерна пшеницы, ячменя, кукурузы и других культур [3, с. 4—5].

Для увеличения объемов, устойчивости производства фуражного зерна и обеспечения отрасли птицеводства кормами необходимо не только совершенствовать технологии возделывания кормовых культур в посевах, но и вводить в севообороты новые культуры с повышенным содержанием белка и незаменимых аминокислот, низким содержанием танинов и других антипитательных веществ [2, с. 11—12; 4, с. 168].

В птицеводстве, в настоящее время, наблюдается тенденция к постепенному отказу от использования в рационах кормов животного происхождения, вследствие их высокой стоимости. Производители заменяют их кормами растительного происхождения, богатыми белками и незаменимыми аминокислотами. Кроме того в рацион птицы начали вводить соевый шрот и другие продукты переработки сои, которые поставляются в основном из-за рубежа, практически все трансгенные и имеют высокую цену.

По литературным данным, полная или частичная замена рыбной муки и соевого шрота на зерно нута позволит улучшить показатели продуктивности и снизить себестоимость корма [1, с. 26; 5, с. 88].

Сведений об использовании нута при выращивании и кормлении кур несушек практически нет. В своих исследованиях, которые проводи-

лись в период с 2012 по 2013 гг., мы решили изучить влияние зерна нута на яйценоскость кур несушек пород «Адлерская серебристая» и «Хайсекс коричневый» в условиях личного подсобного хозяйства (ЛПХ).

Сорт нута «Краснокутский 36» выращен в условиях опытного поля учебно-опытного хозяйства «Донское» Донского государственного аграрного университета. Основное достоинство сорта — сочетание высокой продуктивности с устойчивостью к полеганию, осыпанию, засухе, аскохитозу и фузариозу, не повреждается гороховой зерновкой. Сорт среднеспелый, форма куста компактная, штамбовая, высота растений 55—60 см, бобы вздутые, соломенно-желтые, семена желто-розовые, промежуточной формы, ближе к круглой [3, с. 34—35].

Содержалась птицы в свободно выгульном состоянии. В группах было по 10 голов птицы обеих пород. Возраст кур-несушек 1 год.

Корм приготавливали по следующей схеме:

- 1 группа — пшеница — 40 %, кукуруза — 20 %, ячмень — 10 %, подсолнечник — 10 %, просо — 10 %, соя — 10 %.
- 2 группа — пшеница — 40 %, кукуруза — 20 %, ячмень — 10 %, подсолнечник — 10 %, просо — 10 %, соя — 10 %, нут — 10 %.

Зерна сельскохозяйственных культур смешивались перед измельчением согласно рецептуре. В корма вводилась добавка «Здравур» по рекомендованным нормам.

В таблице 1 представлены продуктивные показатели кур несушек.

За учитываемый период самая высокая продуктивность отмечена во второй группе, где яйценоскость была 532 шт., что на 12 шт. или 2,3 % выше, чем в первой группе.

Таблица 1.

Продуктивность кур-несушек

Показатель	Порода			
	1 группа		2 группа	
	адлерская серебристая	хайсекс коричневый	адлерская серебристая	хайсекс коричневый
Яйценоскость на несушку, шт.	256	264	260	272
Масса яйца, г	43,85±0,12	47,98±0,13	44,12±0,11	48,54±0,10
Интенсивность яйцекладки, %	66,3	67,9	70,5	67,4
Получено яичной массы на несушку, кг	7,65	7,86	8,51	7,87
Расход корма на 10 яиц, кг	1,69	1,75	1,76	1,81

Кроме того, куры второй группы откладывали самые крупные яйца: их масса на 0,83 г или 0,9 % больше, чем во второй группе.

Птица второй группы также отличалась лучшей конверсией корма, расход на единицу продукции был на 3,7 % ниже, чем в первой группе. Показатель достоверности различий по сохранности птицы находился на уровне 98,7—99,6 %.

Общее количество яичной массы за продуктивный год во второй группе составило 16,38 кг, то на 0,87 кг или 5,4 % выше, чем в первой группе.

В 19-ти недельном возрасте различий между группами по живой массе практически не было (1,62—1,63 кг). Но в дальнейшем наметилась тенденция ее снижения во второй группе, что, вероятнее всего, связано с повышенной яйценоскостью в 50-ти недельном возрасте — куры имели массу 1,80—1,88 кг.

Заметно изменились под действием нута и товарные качества пищевых яиц (табл. 2).

Таблица 2.

Товарные качества яиц

Категории яиц	Группа	
	1	2
Высшая (75 г и выше)	1,8	2,8
Отборные (65,0—74,9 г)	10,3	13,6
Первая (55,0—64,9)	57,6	62,6
Вторая (45,0—54,9)	27,2	18,6
Третья (44,9 и ниже)	0,1	0,3
Насечка, бой	3,0	2,1

Яиц массой 55 г и выше от кур второй группы получено соответственно 79,0 %, что больше на 8,6 % чем в первой. Достоверно больше на 3,5 % получено яиц отборных и высшей категории от кур во второй группе.

От кур, потребляющих рацион с добавлением нута получены яйца с более прочной скорлупой, о чем свидетельствуют данные по достоверно меньшему их количеству с поврежденной скорлупой (бой и насечка) во второй группе. Подтверждается это и большей толщиной скорлупы, измерения которой проводили в различные возрастные периоды несушек.

По другим морфологическим показателям качества яиц существенных различий между группами не обнаружено.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что лучшим для повышения продуктивности кур и улучшения товарных и пищевых

качеств яиц из испытанных вариантов является использование кормосмеси с добавлением нута в дозе 1 кг на 10 кг.

Список литературы:

1. Агафонов Е.В., Пугач Е.И., Пимонов К.И. Повышение урожайности и сбора белка при возделывании нута в Ростовской области // Кормо-производство. — 2010. — № 6. — С. 25—28.
2. Давыдов В. Повышение эффективности производства яиц и мяса птицы высокопродуктивных кроссов: Автореф. дис. докт. с.-х. наук. Сергиев Посад, 2000. — 38 с.
3. Пимонов К.И., Коссе Г.И., Струк А.М. Возделывание и использование нетрадиционных полевых культур на Дону: учеб. для вузов. пос. Персиановский: Издательство Дон ГАУ, 2012. — 166 с.
4. Семенченко С.В. Определение качества пищевых яиц // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: тезисы докл. межд. науч.-практ. конф. (п. Персиановский, 1—4 февраля, 2005 г). п. Персиановский, 2005. — С. 168—169.
5. Семенченко С.В., Ткачев С.М. Использование навоза КРС для выращивания ранних яровых культур в СПК «Миус» // Инновационный путь развития АПК — магистральное направление научных исследований для сельского хозяйства: тезисы докл. межд. науч.-практ. конф. (п. Персиановский, 6—9 февраля, 2007 г). п. Персиановский, — 2007. — Т. 2. — С. 88—89.

СЕКЦИЯ 5.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К СОЦИАЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ И ПРОБЛЕМЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ДЕВИАЦИЙ СОЦИАЛЬНОГО И СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ХАРАКТЕРА В ВУЗЕ

Берчатова Юлия Владимировна

*аспирант кафедры «Профессиональное обучение,
педагогика и психология», преподаватель
Сибирского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Новосибирск
E-mail: Yulec_7@mail.ru*

STUDENTS' ATTITUDES TOWARD SOCIAL CONTROL AND DEVIATION PROBLEM SYMPTOM SOCIAL AND SOCIOCULTURAL CHARACTER IN HIGH SCHOOL

Yuliya Berchatova

*graduate student "Vocational training, education and psychology",
teacher of the Siberian State University of Railway Transport,
Russia, Novosibirsk*

АННОТАЦИЯ

В статье приводится описание проблемы девиантного поведения студенческой молодежи. Приводятся данные анкетирования студентов на предмет отношения их к проблеме девиаций в студенческой среде.

ABSTRACT

The article describes the problems of deviant behavior of students. The data of the survey students for their relationship to the problem of deviations in the student community.

Ключевые слова: социальный контроль; девиации; студенческая молодежь; аддикции.

Keywords: social control; deviance; students; youth; addiction.

Любой социальный институт складывается и поддерживается благодаря действию механизмов социального контроля. Социальный контроль как одно из проявлений общественных отношений занимает важное место в жизни человеческого сообщества. Современная социологическая наука обладает довольно обширным категориальным аппаратом, что даёт ей широкие возможности для фиксации и объяснения многообразных явлений и процессов общественной жизни. Среди всего множества терминов, которыми оперирует социология, не последнее место занимает такое понятие как «социальный контроль».

Как пишет известный британский социолог Питер Бергер, «социальный контроль является одним из наиболее общепринятых понятий в социологии. Им обозначают самые различные средства, которое любое общество применяет для обуздания своих непокорных членов. Ни одно общество не может обойтись без социального контроля. Даже небольшой группе людей собравшихся вместе придется выработать механизмы контроля, дабы не распасться в самые кратчайшие сроки» [2, с. 68].

Социальный контроль выполняет для общества значимую регулятивную функцию, является сложным механизмом поддержания общественного баланса, чему способствует обширный набор инструментов, форм, методов влияния на нежелательные для общества проявления человеческой деятельности и их носителей, которые находят своё выражение, прежде всего, через социальные институты. Среди них особое значение отдаётся социальному институту образования вообще и его подсистеме высшему образованию в частности. Однако многими современными учёными отмечается, что институт образования фактически устранился от реализации значимой контролирующей функции, выполнение которой долгое время считалось само собой разумеющимся фактом, изначально заданным предположением.

Современная концепция развития образования призвана обозначить контуры решения ряда проблем в этой сфере, в частности, должно быть ясное представление, каким должно быть соотношение между бюджетными и внебюджетными финансовыми потоками в системе образования; как, если не устранить, то хотя бы свести к минимуму недостаток бюджетных средств для образовательных учреждений.

Совершенно справедливо многими экспертами в сфере образования утверждается, что в основу концепции образовательной реформы должен быть положен принцип «образование через всю жизнь», пришедший на смену принципу «образование на всю жизнь» [1, с. 26]. При рассмотрении конкретного воплощения и получаемых результатов реформирования возникает ощущение, что в этом непрерывном движении теряется главное, в чем состоит его единственно возможный смысл — условия получения качественного специалиста.

Ситуацию, связанную с ограничением возможностей института образования выполнять функцию социального контроля, можно отнести к проблеме монументального масштаба, о которой необходимо думать, объяснять причины, её породившие, и искать пути решения.

Так, например, П. Штомпка отмечает, что «в последнее время всё чаще обращает на себя внимание кризис школы, которая ограничивает свои задачи только передачей ученикам информации и упускает из виду формирование характера, моральных и гражданских принципов» [11, с. 614]. Необходимо привести важное пояснение о том, что не стоит рассматривать вуз как главного виновника роста девиантности учащейся молодежи, поскольку основной причиной такого положения является общий социально-экономический, правовой, морально-нравственный фон, характерный для современного общества.

В последнее время в нашей стране проблема девиации является главной и реальной опасностью, которая может нанести существенный вред национальной безопасности Российского государства. Можно утверждать, что среди студенческой молодежи все чаще и интенсивнее проявляются различные формы социальных девиаций. Так же в студенческой среде сегодня в той или иной степени получили распространение различные социокультурные девиации.

Описанная ситуация является общероссийской тенденцией, расширения девиантного поведения, в которое активно рекрутируются новые члены из числа учащейся студенческой молодежи. Девиантность студентов это не отдаленное будущее, а реалии сегодняшнего дня. Есть все основания утверждать, что в условиях информатизации, глобализации мировых процессов, жесткой реформации российского общества существенно повышается вероятность развития девиантного поведения студентов.

В попытке разобраться с этими вопросами мы разработали анкету, для выявления основных направлений социальных и социокультурных девиаций среди студенческой молодежи, их отношение к тем или иным проявлениям девиантного поведения в учебном

заведении и уровень развития социального контроля девиантности в вузе. Респондентами выступили 86 студентов Сибирского государственного университета путей сообщения, очной и заочной формы обучения в возрасте от 17 до 27 лет.

Из результатов опроса видно, что сегодня существует очевидное противоречие между объективной потребностью общества в сохранении и всестороннем развитии личности студента и отсутствием специфических программ противодействия деструктивным проявлениям в среде студенческой молодежи в рамках вузов.

Если говорить о социокультурных проявлениях девиантного поведения наибольшее распространение среди студенческой молодежи вуза имеет использование ненормативной лексики в речи студентов. Об этом свидетельствуют данные анкеты, из которых 47,9 % респондентов говорят, что данное явление «очень часто встречается», а еще 47,0 % ответили, что это «иногда случается».

По данным анкеты, большинство студентов терпимо относятся к данному явлению — 59,6 %. Из 86 студентов — 14,8 % не позволяют себе прибегать к ненормативной лексике, хотя других не осуждают. Всего 11,7 % полагают, что это нормальный стиль общения молодежи, в основном этой позиции придерживаются студенты в возрастной категории от 17 до 20 лет. Резко отрицательно к использованию ненормативной лексики отнеслись только 13 % современных студентов, в основном в возрасте от 23 до 27 лет. Из этого можно сделать вывод, что данная тенденция становится нормой для большинства студенчества.

Так же, среди студенчества, особо значимым фактором оказалось злоупотребление алкоголем. На вопрос об употреблении алкоголя 47 % респондентов ответили, что «иногда употребляют». Из результатов исследования 12,1 % опрошенных, ответили, что злоупотребление спиртными напитками в вузе «очень часто встречается».

В результате исследования были получены сведения о периодичности употребления алкоголя. Было выяснено, что большинство респондентов выпивают не реже одного раза в месяц. Большинство студентов считают, что основным фактором употребления алкоголя среди молодежи является компания. Этот показатель соответствует психолого-возрастным особенностям данной социальной группы. Т. е. влияние компании обусловлено стремлением молодых людей к общению со сверстниками. Почти такое же количество респондентов считают, что причиной злоупотребления алкоголем является незанятость молодежи. От избытка свободного времени и возникает соблазн периодического употребления алкогольных напитков, чаще

всего это происходит в увеселительных заведениях, контингент которых на 80 % составляет студенческая молодежь.

Некоторые респонденты ответили, что студенты чаще всего выпивают, чтобы «весело провести время», а также из-за огромного количества праздников. Кроме того, по их мнению, употребление спиртного — это «способ расслабиться и честно узнать что-то друг о друге». Подобные ответы свидетельствуют о довольно легкомысленном отношении современного студенчества к алкоголю.

Что касается отношению к употреблению наркотических и психоактивных веществ среди студенческой молодежи, показатели проб и периодического/постоянного употребления гораздо спокойнее, по сравнению с показателями употребления алкоголя.

Всего 4,6 % респондентов признались, что «периодически употребляют наркотические вещества». Это относится в первую очередь к употреблению марихуаны.

Лишь 11,4 % опрошенных признались в том, что «пробовали легкие наркотические вещества». В целом же, большинство респондентов резко негативно выражают свое отношение к употреблению наркотических и психоактивных веществ (62,3 % испытуемых). Они обуславливают свое негативное отношение тем, что наркотические вещества, по их мнению, намного пагубнее влияют на психоэмоциональное, физическое и интеллектуальное развитие человека. Человек теряет себя как личность, силу воли, многие назвали употребление наркотиков — болезнью.

В вопросе об эффективности социального контроля в вузах 32,5 % респондентов ответили, что «не видят особого проявления», а 20,3 % считают, что социальный контроль над девиантными проявлениями у студентов «отсутствует вовсе». При этом 47,2 % респондентов отмечают, что в вузе формальными организациями (такими как администрация вуза, профком студентов, молодежный совет области) очень часто проводятся различные мероприятия, обращающие внимание на негативные тенденции распространения девиантного поведения среди студенческой молодежи.

На данном этапе можно говорить о серьезном отставании вузовской системы социального контроля от быстро развивающихся тенденций алкоголизации и наркотизации студенчества. Необходимо научное осмысление проблемы в среде специалистов, а также конкретная практическая деятельность по реализации коррекционных профилактических мероприятий в высших учебных заведениях, которые могли бы снять существующее напряжение и послужить

своеобразным началом становлению системы социального контроля и профилактики в вузах РФ.

Большинство студентов, участвующих в опросе предлагают администрации вуза, чаще информировать студентов о пагубных последствиях употребления алкоголя, наркотических и психоактивных веществ, проводить превентивные и профилактические мероприятия, такие как: организация индивидуальных и групповых консультаций со студентами и преподавателями по вопросам девиантного поведения и решению проблем, вызванных им; практические действия, связанные с проведением для студентов и преподавателей просветительских семинаров, тренингов, круглых столов, делать акцент на использование социальной рекламы.

Список литературы:

1. Алимова Н.К. Экономика образования: развитие взглядов. Н.К. Алимова, В.Н. Пугач//Экономика образования. — 2010. — № 1. — 4—29 с.
2. Бергер П.Л., Батыгин Г.С. Приглашение в социологию: Гуманистическая перспектива. М.: Аспект Пресс, 1996. — 168 с.
3. Берчатова Ю.В. Социальный контроль девиантного поведения студенческой молодежи// Материалы IV международной научно-практической конференции «Психолого-педагогические технологии в условиях инновационных процессов в медицине и образовании» Турция, Кемер, 2013. — С. 240—243.
4. Берчатова Ю.В. Социальный контроль девиаций у студентов вузов// Материалы IX осенняя конференция молодых ученых в новосибирском Академгородке: «актуальные вопросы экономики и социологии», ИЭОПП СО РАН, г. Новосибирск. 2013. — С. 112—122.
5. Девиантность в обществе потребления: Коллективная монография//Под ред. Я.И. Гилинского и Т.В. Щипуновой. СПб.: 2012. — 318 с.
6. Штомпка П. Социология. Анализ современного общества. М.: Логос. 2005. — 655 с.

ОСОБЕННОСТИ ВЕРБАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПТА “TOURISM” ПОСРЕДСТВОМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Карпова Екатерина Сергеевна

*канд. филол. наук, ассистент кафедры английской филологии
Института филологии Киевского национального университета
имени Тараса Шевченко,
Украина, г. Киев
E-mail: karpova_k@ukr.net*

PECULIARITIES OF VERBAL PRESENTATION OF THE CONCEPT “TOURISM” BY MEANS OF THE ENGLISH LANGUAGE

Karpova Ekaterina

*PhD in Philology, assistant of English Philology Department,
Institute of Philology, Kiev National Taras Shevchenko University,
Ukraine, Kiev*

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена анализу концепта как базового термина в современной лингвистике. В исследовании рассматривается концепт “ТУРИЗМ”, его составляющие, а также ключевые способы вербальной презентации в современном английском языке.

ABSTRACT

The article is devoted to the analysis of concept as basic term in modern linguistics. The research covers the study of the concept “TOURISM”, its components as well as core means of verbal presentation in present-day English language.

Ключевые слова: концепт; вербальная презентация; лексические средства; лексические единицы

Keywords: concept; verbal presentation; lexical means; lexical units

В наши дни туризм стал неотъемлемой частью современного общества вследствие своего интенсивного развития. По прогнозам Всемирной организации туризма к 2020 году число людей,

осуществляющих международные поездки, возрастет до миллиарда в год. Однако не стоит забывать о поездках внутри страны, которые преобретают все большую популярность из-за их относительно низкой стоимости и доступности для населения. Учитывая международные и локальные путешествия, можно утверждать, что треть населения земного шара являются активными туристами. По утверждению Питера Шварца, автора бестселлера “The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World”, весьма распространенным типом туриста в будущем станет выходец из Китая, Индии или стран Ближнего Востока, что обусловлено изменениями в мировой геополитике. В терминологии автора такой путешественник получил название *the newest nomad*, то есть современного кочевника: “*The shape of travel to come is largely a function of money — who will have it, and how much. This explains why the next newest nomads will be Chinese and Indian, with Middle Easterners to follow*” [5]. Вышеизложенные факты обуславливают актуальность исследования концепта “TOURISM”, равно как и перспектив развития сферы туризма в целом.

Сегодня термин «концепт» используется в различных научных сферах, а именно языковедении, литературоведении, философии, психологии, а также в ряде таких междисциплинарных направлений, как лингвокультурология, этнолингвистика, этнопсихоллингвистика, социоллингвистика и т. д. Однако, основной отличительной особенностью лингвистической трактовки концепта является фокусирование внимания исследователей на средствах его языковой реализации [1, с. 90]. Именно вопрос вербальной объективации окружающей действительности объясняет попытки выявить способы отражения объективной реальности в языковых единицах.

Лингвисты описывают концепт в рамках полевой организации, выделяя в его структуре ядро и периферию. Ядро концепта представлено ключевой лексемой, именующей концепт. Согласно виртуальной энциклопедии Wikipedia, лексему *tourism* можно определить следующим образом: “*tourism is the act of travel for predominantly recreational or leisure purposes, and also refers to the provision of services in support of this act*” [3]. Как видно из дефиниции, основными составляющими концепта являются понятия, представленные лексемами *recreation, leisure, service*. В околоядерную зону концепта попадает лексика, обозначающая разнообразные типы туризма и феномены, сопряженные с ними. В данном случае речь идет о новейших тенденциях в туристической сфере, некоторые из которых будут рассмотрены в статье. К основным типам туризма, как составляющим концепта “TOURISM”, относятся следующие: *accessible tourism*,

adventure tourism, agritourism, alternative tourism, archaeological tourism, benefit tourism, bicycle tourism, birth tourism, bookstore tourism, business tourism, culinary tourism, cultural tourism, dark tourism, dental tourism, disaster tourism, domestic tourism, ecotourism, extreme tourism, garden tourism, geotourism, heritage tourism, jihadi tourism, justice tourism, LGBT tourism, libel tourism, medical tourism, military tourism, music tourism, nautical tourism, pop-culture tourism, recreational tourism, religious tourism, sacred tourism, sex tourism, slum tourism, space tourism, suicide tourism (euthanasia tourism), Tolkien tourism, war tourism, water tourism, wellness tourism, whale watching. Некоторые из вышеупомянутых единиц вербализируют традиционные, хорошо известные типы туризма (*adventure tourism, archaeological tourism, extreme tourism, religious tourism*). В то время как другие представляют новейшие веяния в туристической отрасли (*LGBT tourism, jihadi tourism, slum tourism*).

Большинство лексем попадают на периферию концепта. Среди способов вербальной презентации концепта “TOURISM” особое место занимают единицы, обозначающие представителей нынешней генерации туристов — *m-tourists, mobile tourists*. В мире, перенасыщенном новинками в сфере информационных технологий, значительная часть путешественников чувствуют тревогу и обеспокоенность в том случае, когда они оказываются на курорте без привычных средств связи и коммуникации. Именно это объясняет появление в современном английском языке словосочетания *peeping-tech behaviors* [7], обозначающего зависимость человека от технологических инноваций. Зачастую засилье современных гаджетов приводит к проблемам психологического характера, а именно проявлению чувства агрессии у человека. Избавлению от нее способствует новый тип туризма, для обозначения которого в английском языке используется лексема *aggro-tourism*: “*aggro-tourism, vacations taken to blow-off pent up aggression, is become extremely popular*” [2].

Однако в данный момент все чаще стал обращать на себя внимание совершенно иной сценарий развития туристической сферы, который состоит в создании курортов так называемого WI-FI free типа. Эти курорты примечательны тем, что на территории отеля отсутствуют современные средства связи и коммуникации: *unplugged getaway, unplugged paradise, unplugged resort, unplugged vacation*. На сегодняшний день большое количество туристических агентств предлагают именно такой отдых для жителей мегаполисов: “*The hotel adheres to an ethos of simple, back-to-nature living. There are no TVs, phones, or radios in the rooms, so that guests can focus on the rugged*

natural beauty and breathtaking views. These unplugged getaways help you recharge your batteries – no batteries required” [4]. Этот тип отдыха облюбовали приверженцы так называемого *slow-life movement* — движения, подразумевающего отказ от суеты окружающего мира, гармонизацию собственной личности, слияние с природой и т. д. Кроме того, основополагающей частью «медленной жизни» является *slow food* — процесс медленного принятия пищи, который возник в противовес к *fast food* — быстрому поглощению нездоровой пищи в больших количествах. Культура *slow food* является составляющим компонентом кулинарного туризма (*culinary tourism*) и включает в себя питание в соответствии с национальными традициями, приготовление блюд самостоятельно, используя для этого натуральные, экологически чистые продукты, а также получение удовольствия как и от процесса приготовления пищи так и от ее поглощения. Несмотря на свое название, *slow life* не означает впадение в анабиоз. Даже активная деятельность вполне может сочетаться с медленной жизнью, но она должна быть избирательной, приносящей удовлетворение и положительные эмоции. Слоу-лайферы призывают отказаться от суеты и беготни, найти золотую середину между делами и такими естественными и необходимыми для человека удовольствиями, как неторопливая прогулка или трапеза в приятной компании [6].

Таким образом, концепт “TOURISM”, имеющий ядерно-периферическую организацию, в языковом сознании носителей английского языка представлен рядом лексических единиц, отражающих новейшие мировые тенденции развития туристической сферы.

Список литературы:

1. Воркачев С.Г., Кусов Г.В. Концепт «оскорбление» и его этимологическая память // Теоретическая и прикладная лингвистика. Язык и социальная среда: Сб. науч. трудов. Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2000. Выпуск 2. — С. 90—102.
2. Aggression Relieving, Stress Busting Vacations [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://www.trendhunter.com/trends/aggro-tourism-aggressive-vacations-to-relieve-stress> (дата обращения 13.01.2014).
3. Introductory Tourism [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: http://en.wikibooks.org/wiki/Introductory_Tourism (дата обращения 17.01.2014).
4. Paradise Unplugged: Over 10 Favorite Tech-free Havens [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://www.oyster.com/hotels/theme/beach-hotels/roundups/paradise-unplugged-our-10-favorite-tech-free-havens/> (дата обращения 25.12.2013).

5. The Future of Travel [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://www.travelandleisure.com/articles/the-future-of-travel/2> (дата обращения 25.12.2013).
6. Соколова Н. «Медленная жизнь»: эксперимент на себе [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://medportal.ru/budzdorova/places/564/> (дата обращения 31.12.2013).
7. Travelling and Technology: US Attitudes and Expectations [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://www.aboutourism.com/travelling-technology-u-s-attitudes-expectations/> (дата обращения 30.12.2013).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ “МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ”)

Колядко Светлана Витальевна

*канд. пед. наук, доцент кафедры методики обучения иностранным
языкам РГПУ им. А.А. Герцена,
РФ, г. Санкт-Петербург
E-mail: svkol012@yandex.ru*

TEACHING AND METHODOLOGICAL SUPPORT OF STUDENTS' INDIVIDUAL WORK (AS EXEMPLIFIED BY THE SUBJECT “METHODS OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING”)

Svetlana Kolyadko

*candidate of pedagogic sciences, associate professor of the chair
of Methods of Foreign Language Teaching,
The Herzen State Pedagogical University of Russia,
Russia, Saint Petersburg*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются специфика и проблемы организации самостоятельной работы студентов с учетом современных требований и условий. Обосновывается необходимость разработки учебного

пособия по дисциплине «Методика преподавания иностранных языков». Исследуются условия эффективной организации самостоятельной работы студентов как целостной системы на основе учебного пособия как основного средства формирования лингводидактической компетенции будущих учителей иностранных языков.

ABSTRACT

The article considers the specific features and management problems of students' individual work taking into account modern requirements and conditions. The necessity of development of a teaching aid on the subject "Methods of foreign language teaching" has been proved. There are examined the conditions of effective management of students' individual work as an entire system based on the teaching aid in the function of a principal means of building linguo-didactic competence of future teachers of foreign languages.

Ключевые слова: самостоятельная работа; методическое обеспечение; проблемная профессионально ориентированная задача; аудиторная самостоятельная работа; внеаудиторная самостоятельная работа.

Keywords: individual work; methodological support; topical profession-oriented task; in-class individual work; extracurricular individual work.

В настоящее время самостоятельная работа студентов рассматривается как один из основных компонентов вузовского образования, поскольку именно она создает базу непрерывного образования, возможность постоянно повышать свою квалификацию, формирует готовность к самообразованию. Реализации образовательных программ третьего поколения предопределяет необходимость изменения подходов к поиску форм организации учебного процесса, в которых предусматривается усиление роли самостоятельной работы студентов, что существенно меняет подходы к методическому обеспечению учебного процесса в высшей школе, необходимым компонентом которого является учебное пособие для самостоятельной работы студентов на семинарских и практических занятиях.

Понимание самостоятельной работы как сложной полифункциональной системы, а обучаемого — как субъекта этой системы требует создания такого учебного пособия, которое бы отвечало современному уровню развития лингвистики, психолингвистики, дидактики, компьютерной лингводидактики, теории и методики обучения иностранным языкам.

Разработанный нами практикум по дисциплине «Методика преподавания иностранных языков» составлен в соответствии с Государственным образовательным стандартам, ООП по направлению 035700 «Лингвистика» и соотнесен с тематикой курса лекций. Каждый тематический блок имеет единую структуру и состоит из 10 разделов:

1. Цели изучения темы. Перечень знаний и умений, формируемых в процессе работы.
2. Анализ собственного опыта изучения иностранного языка.
3. Задания по работе с литературой.
4. Список основной и дополнительной литературы.
5. Контрольные вопросы на усвоение теоретических методических знаний.
6. Тесты для самоконтроля.
7. Анализ видеофильмов школьных уроков иностранного языка.
8. Проблемные профессионально-ориентированные задачи: репродуктивные, эвристические и творческие.
9. Ключи к текстам.
10. Дневник профессиональных наблюдений.

Приложение в конце пособия содержит методические указания к практическим заданиям, методические рекомендации по организации самостоятельной работы, контрольно-измерительные материалы, схемы-образцы по работе с первоисточниками при подготовке к семинарам, методические рекомендации и памятки-инструкции по осуществлению различных типов проектных заданий. Электронное приложение включает видеофильмы школьных уроков иностранного языка, а также тесты для самоконтроля.

В пособии предлагаются различные виды самостоятельной работы, а именно: репродуктивные, вариативные (познавательно-логические и познавательно-прикладные) и творческие, выполняемые как на занятии, так и во внеурочной деятельности. Аудиторная самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях через опосредованное управление со стороны преподавателя, по его заданиям, либо по заданиям, составленным студентами. В свою очередь, внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная репродуктивная и вариативная самостоятельная работа дисциплины «Методика преподавания иностранных языков» включает следующие задания:

- составление терминологического словаря;

- обзор интернет-сайтов и разработка каталога интернет-ресурсов по изучаемой теме;
- составление аннотируемого каталога по проблеме;
- конспектирование;
- написание тематических докладов, рефератов и эссе на проблемные темы с использованием, в том числе, вики-технологий;
- разработка сравнительных таблиц по теме;
- создание интеллект-карт и концептуальных карт;
- составление ориентировочных карточек-алгоритмов, отражающих последовательность обучающих действий учителя, правил-инструкций;
- создание семантических карт, коллажей с использованием инструментальных программ;
- разработка языковых и коммуникативных тестов посредством инструментальных программ;
- создание подкастов;
- создание наглядного материала по изучаемым темам;
- выполнение тестов на самоконтроль;
- просмотр видеолекций с последующим обсуждением на семинарских занятиях;
- решение гностических практических задач;
- разработка групповых проектов;
- подготовка фрагментов уроков по изучаемой теме в группе и/или индивидуально;
- создание электронного портфолио.

В свою очередь, аудиторная самостоятельная работа студентов включает такие задания, как:

- работа с научной литературой с последующим обсуждением содержания прочитанного;
- анализ зарубежных и отечественных УМК по иностранным языкам;
- анализ фрагментов видеофильмов школьных уроков иностранного языка, проведенных учителями и студентами;
- решение познавательно-прикладных и познавательно-логических задач;
- решение творческих (практических) задач.

С целью управления (прямого или косвенного) самостоятельной работой студентам предлагаются памятки-инструкции, рекомендации, требования к оформлению и контрольно-измерительные материалы (КИМ). В качестве примера прямого управления самостоятельной

работой можно привести следующий: перед выполнением внеаудиторной работы преподаватель объясняет цели задания, его содержание, предупреждает о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении заданий определенного типа, указывает сроки выполнения, основные требования к результату работы и критерии оценивания, а также ориентировочный объем работы с учетом трудоемкости различных заданий и их сложности.

В следующем примере управление реализуется посредством памятки-инструкции.

Задание. Подготовьте фрагмент урока в начальной школе, направленный на формирование лексических навыков по теме «Моя семья».

Памятка

1. Определите тип урока.
2. Определите задачи, которые Вам необходимо будет решить для достижения целей.
3. Обоснуйте цель каждого упражнения.
4. Как упражнения связаны между собой?
5. Учитываете ли Вы возрастные особенности учащихся?
6. С помощью каких приемов можно повысить мотивацию учащихся?
7. Какие опоры Вы можете предложить?
8. Подготовили ли Вы раздаточный материал? Не забывайте, что эффективность раздаточного материала напрямую зависит от его оформления.

Пример с требованиями и КИМ представлен в следующем задании:

Требования к оформлению аннотируемого каталога:

- титульный лист (Ф.И.О. составителя, название проблемы, по которой создается каталог);
- перечень аннотаций;
- аннотации на первоисточник с указанием: типа и названия, автора, цели произведения, структуры аннотируемого документа, предмета и темы произведения, основных положений и выводов автора;
- в аннотации отсутствует цитирование;
- в аннотации даются указания на то, почему книга (статья) будет полезна и интересна читателю.

КИМ аннотированного каталога

Таблица 1.

Параметр	Оценка (по 5-балльной шкале)
Каталог включает не менее 7 источников по проблеме. Соответствует всем вышеуказанным требованиям.	5
Каталог включает не менее 6 источников по проблеме. Имеются нарушения в одном из вышеуказанных пунктов	4
Каталог включает менее 6 источников. Имеются значительные нарушения, предъявляемые к аннотируемому каталогу.	3
Аннотируемый каталог не отвечает требованиям.	2

В отличие от прямого управления, косвенное управление предполагает, как отмечает А.В. Коньшева, опосредованную координацию продуктивного процесса на основе косвенных методов воздействия, рефлексии и сотворческого взаимодействия партнеров. Суть его сводится к созданию условий, благоприятствующих творчеству. Комплекс таких условий весьма многообразен. Он начинается с ситуаций, благоприятствующих интуитивному схватыванию идеи решения творческой проблемы, и кончается воспитанием необходимых способностей, качеств личности творца, созданием творческого климата в научно-исследовательском коллективе и т. п. [1, с. 48]. Таким образом, косвенное управление осуществляется в процессе решения проблемных профессионально-ориентированных задач, ориентированных на приобретение студентами необходимых теоретических методических знаний и формирование всего комплекса профессиональных умений: гностических, рефлексивных, организационных, конструктивных, профессионально-коммуникативных умений, а также способствует развитию профессиональной автономии будущего преподавателя иностранных языков, детерминированной сформированностью учебной автономии студентов.

Приведем примеры профессионально-ориентированных задач.

- *Проанализируйте следующее стихотворение с точки зрения обучения лексике. Предложите фрагмент урока с использованием данного стихотворения по введению и тренировке лексики в рамках темы «В зоопарке» (3 класс).*

Les éléphants ne sont pas contents.
 Les girafes ont toujours soif,
 Les singes font le singe,
 Les okapis n'aiment pas le bruit.
 Les lions mangent des citrons.

Et les boas.. ne sont plus là!

• *Какие способы семантизации Вы бы выбрали для введения новых слов: girafe, manger sur le pouce, haut, TGV, relire, les animaux, SAMU, faire de la vaisselle, le sapin. Обоснуйте Ваш выбор. Представьте результаты работы в таблице.*

Организация обучения на основе взаимодействия, в том числе в процессе совместного, группового выполнения профессионально ориентированных заданий, является одним из неперенных условий современного обучения. На наш взгляд, наиболее эффективными формами организации процесса решения профессионально-направленных проблемных задач является парная и групповая работа. На наш взгляд, наиболее продуктивными схемами организации работы на семинарских занятиях являются следующие: индивидуальный поиск информации (индивидуальная форма работы) — работа в малой группе (парная/групповая форма работы) — участие в общей беседе (фронтальная форма работы), либо совместный поиск информации в малой группе (парная/групповая форма работы) — индивидуальное выполнение занятия (индивидуальная форма работы) — участие в общей беседе (фронтальная форма работы), тогда как на практических занятиях наиболее эффективными формами являются парная и групповая.

Разработанное методическое пособие служит эффективным средством управления процессом формирования лингводидактической компетентности будущих учителей иностранного языка, а предложенные в нем проблемные профессионально ориентированные задачи соответствуют требованиям ФГОС, согласно которым смыслообразующим фактором проектирования образования становится развитие личности студента.

Список литературы:

1. Коньшева А.В. Организация самостоятельной работы учащихся по иностранному языку. СПб.: Каро, 2005. — 208 с.

КОНСТРУКЦИИ, ВЫРАЖАЮЩИЕ СХОДСТВО В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ А.П. ЧЕХОВА И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПЕРЕВОДА НА АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Кравец Ольга Владимировна

*канд. филол. наук, доцент кафедры английского языка филиала
Ростовского государственного экономического университета
(Таганрогский государственный педагогический институт),*

РФ, г. Таганрог

E-mail: olgakravets@list.ru

THE CONSTRUCTIONS EXPRESSING SIMILARITY IN THE WORKS OF A.P. CHEKHOV AND THE PECULIARITIES OF THEIR TRANSLATION INTO THE ENGLISH LANGUAGE

Olga Kravets

*candidate of Science, assistant professor
of Rostov State University of Economics,
Russia, Taganrog*

АННОТАЦИЯ

Целью данной работы является анализ компаративных конструкций, выражающих реальное и ирреальное сходство в произведениях А.П. Чехова, а также способы их перевода на английский язык. Основные методы, использованные в исследовании, включают в себя метод текстуального анализа, сравнительно-сопоставительный метод; описательный метод, элементы контекстуального анализа и компонентный анализ. В итоге работы представлены типы конструкций, наиболее характерные для произведений А.П. Чехова.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the comparative structures expressing real and unreal similarity in the works of A.P. Chekhov and the ways of their translation into the English language. The main methods used in the work are the method of the textual analysis, the comparative method, the descriptive method, some elements of contextual method and the component analysis. In the conclusion the most characteristic types of comparative structures used in the works of A.P. Chekhov are presented.

Ключевые слова: компаративные конструкции; сходство; реальное сравнение; ирреальное сравнение; функционально-семантическое поле.

Keywords: comparative structures; similarity; real comparison; unreal comparison; functional-semantic field.

В своем творчестве А.П. Чехов широко использует компаративные конструкции, обогащающие палитру языковых средств, для создания ярких, живых образов.

Система различных средств выражения сравнения образует функционально-семантическое поле компаративности [5, с. 101]. По горизонтали поле компаративности разделяется на два микрополя: 1) микрополе сходства; 2) микрополе различия [3, с. 8].

Микрополе сходства поля компаративности русского языка распадается на второй ступени на два микрополя: реального и ирреального сравнения по принципу поля с онтологическим расслоением, то есть поля, в котором микрополя выделяются на основе различия их конstituентов по объективному содержанию [4, с. 90].

Как известно, любая сравнительная конструкция включает в себя четыре компонента: объект сравнения, эталон сравнения, собственно сравнение - единица, выражающая отношение объекта сравнения к эталону сравнения и основание сравнения. Следовательно, модель сравнительной конструкции определяется наличием объектов сравнения, особенностями выражения эталона сравнения, грамматической формой собственно сравнения [1, с. 50]. Таким образом, на третьей ступени функционально-семантическое поле компаративности разделяется на микрополя полноты и неполноты компаративной конструкции [2, с. 90].

Рассмотрим способы выражения сходства в творчестве А.П. Чехова.

Обратимся к примерам компаративных конструкций, составляющих **микрополе реального сравнения**.

За ним, опутив головы, шагают старая Каштанка и кобелек Вьюн, прозванный так за свой черный цвет и тело, длинное, как у ласки («Ванька»).

Объектом сравнения в данном примере является существительное *тело*, эталон сравнения представлен частично. Эксплицитно выражена часть *у ласки*, имплицитно представлено содержание существительного *тело*, то есть полный эталон — *тело у ласки*. Собственно сравнение представлено при помощи сравнительного союза *как*. Основание сравнения — прилагательное *длинное*.

В переводе Айви Литвиновой сходство выражено при помощи прилагательного *weasel-like*: *After him, with drooping heads, went old Kashtanka and another dog, called Eel, on account of his black coat and long, weasel-like body.*

Млечный путь бледнел и мало-помалу таял, как снег, теряя свои очертания («Счастье»). Объект сравнения — *Млечный путь таял*, эталон сравнения — *снег* (выражен частично, имплицитно представлено содержание глагола *тает*), собственно сравнение — *как*, основание сравнения выражено сочетанием слов *мало-помалу, теряя свои очертания*. Аналогичная конструкция используется и в переводе: *The Milky Way had turned pale and gradually melted like snow, losing its outlines.*

Оба примера относятся к микрополю третьей ступени — полноты компаративной конструкции, поскольку все четыре компонента компаративной конструкции представлены. Выделение данного микрополя и, наряду с ним, микрополя неполноты компаративной конструкции возможно по принципу поля с гносеологическим расслоением в соответствии с учением о семантических формах мышления П.В. Чеснокова [7, с. 58; 6, с. 129].

Солнце еще не взошло, но уже были видны все курганы и далекая, похожая на облако Саур-Могила с остроконечной верхушкой очертания («Счастье»). В данном предложении объект сравнения — *Саур-Могила*, эталон сравнения — *облако*, собственно сравнение — *похожая*. Основание сравнения эксплицитно не представлено, следовательно, эта конструкция относится к микрополю неполноты компаративной конструкции. *The sun had not yet risen, but by now all the barrows could be seen and, like a cloud in the distance, Saur's Grave with its peaked top.*

В следующем примере: *И они засыпают крепко, спят сладко, а на телеграфных проволоках сидят вороны и сороки, кричат, как ребенок, и стараются разбудить их («Спать хочется»)* объектом сравнения является словосочетание *вороны и сороки кричат*, эталон сравнения представлен частично (*ребенок*), опущен предикат (*кричит*), собственно сравнение представлено сравнительным союзом *как*. Основание сравнения эксплицитно не представлено. Таким образом, данный пример тоже относится к микрополю третьей ступени (неполноты компаративной конструкции). Параллельная конструкция в английском переводе: *And they sleep soundly, sleep sweetly; and on the telegraph wires perch crows, and cry like the child, and try to awaken them.*

В приведенных выше примерах сравниваются два явления, предмета, лица или ситуации, реально существующие в объективной действительности и обладающие реальным сходством.

В отличие от точного, или логического, сравнения, целью которого является сопоставление двух однородных по своей природе компонентов для более глубокого уяснения сущности одного из них, назначение ирреального сравнения состоит не только в выражении сходства, но и в эмоциональном воздействии на адресата, в создании яркой, наглядной характеристики сравниваемого объекта. Метафоричность создается благодаря неожиданности, оригинальности сопоставления двух компонентов, относящихся к разным понятийным сферам. А.П. Чехов широко использует этот стилистический прием в своих произведениях.

Ниже приведены примеры компаративных конструкций, объединенных микрополем второй ступени (*ирреального сравнения*) в микрополе сходства. Подобные сравнения описывают непересекающиеся ситуации. Первая понимается как реальная ситуация, вторая — как целиком вымышленный образ другой ситуации, который необходимо соотнести с первым представлением:

Все небо усыпано весело мигающими звёздами, и Млечный Путь вырисовывается так ясно, как будто его перед праздником помыли и потерли снегом ... («Ванька»).

The sky was sprinkled with gaily twinkling stars, and the Milky Way stood out as clearly as if newly scrubbed for the holiday and polished with snow....

В следующей компаративной конструкции сравниваются два действия. *Мойсей Мойсеич, шаря в бичке и помогая приезжим вылезать, вдруг обернулся назад и закричал таким диким, придушенным голосом, как будто тонул и звал на помощь («Степь»).* Объект сравнения — *закричал*, эталон сравнения — *тонул и звал на помощь*, собственно сравнение (в данном случае ирреальное сравнение) сигнализируется при помощи союза *как будто*. Основание сравнения — *таким диким, придушенным голосом*. В данной конструкции представлены все четыре компонента компаративной конструкции, следовательно, она относится к микрополю третьей ступени — полноты микрополя второй ступени — ирреального сравнения в микрополе первой ступени сходства.

В переводе данного предложения на английский язык используется прием опущения. Часть компаративной конструкции ирреального сравнения «как будто тонул и звал на помощь» не находит отражение в переводе: *Moisey Moisevitch was at first dumb*

with excess of feeling on recognizing the travellers, then he clasped his hands and uttered a moan (пер. Констанс Гарнетт).

В предложении *Пришибеев, сморщенный унтер с колючим лицом, делает руки по швам и отвечает хриплым, придушенным голосом, отчеканивая каждое слово, точно командуя: ...* («Унтер Пришибеев») в роли объекта сравнения выступает глагол *отвечает*, эталон сравнения представлен деепричастием *командуя*, Собственно сравнение — *точно*. Основание сравнения — деепричастный оборот *отчеканивая каждое слово*. Так же, как и в предыдущем примере, все четыре компонента сравнения представлены. Аналогичная конструкция на английском языке: *Prishibeyev, a wrinkled, craggy-featured NCO, placed his thumb in line with the seams of his trousers and replied in a throaty, choking voice, articulating each word distinctly, as though issuing a command (Brian Peirce and Stella Jackson).*

Следующие примеры относятся к микрополю третьей ступени — неполноты компаративной конструкции в микрополе второй ступени — ирреального сравнения микрополя первой ступени — сходства.

Ребятам уши дерет, за бабами подглядывает, чтоб чего не вышло, словно свекор какой («Унтер Пришибеев»). В этом предложении объект сравнения эксплицитно не выражен, восстанавливается из контекста (речь идет об унтере Пришибееве). Эталон сравнения выражен существительным *свекор*. Собственно сравнение выражено союзом *словно*. Основание сравнения представлено сочетаниями слов *ребятам уши дерет, за бабами подглядывает*.

Так как в данной конструкции объект сравнения эксплицитно не представлен, она относится к микрополю неполноты компаративной структуры. В английском переводе компаративная конструкция представлена полностью, все её компоненты выражены эксплицитно: *He boxes the children's ears, and he spies on the women to see they don't do anything they shouldn't, as though he was the father-in-law of the whole lot.*

Но не проходит и пяти минут, как он выпрямляется, встряхивает головой, словно почувствовал острую боль, и дергает вожжи ... («Тоска»).

Объект сравнения выражен сочетанием *встряхивает головой*, эталон сравнения — *почувствовал острую боль*, собственно сравнение выражено при помощи союза *словно*. Основание сравнения эксплицитно не представлено, структура относится к микрополю неполноты.

But before five minutes have passed he draws himself up, shakes his head as though he feels a sharp pain, and tugs at the reins....

Итак, конструкции, содержащие ирреальное сравнение, делятся на три основные группы:

1. соотнесение реального события с ирреальным;
2. сопоставление двух несовместимых, взаимоисключающих друг друга предмета, лица, события при видимой реальности эталона;
3. сопоставление определенного события с точно таким же, но возможным при других обстоятельствах; что обуславливает особую особенность как результат сопоставления:

Конструкции, заключающие в себе сравнение, широко используются в произведениях А.П. Чехова. Конструкции, выражающие ирреальное сравнение, чаще используются в словах автора. Конституенты микрополя ирреального сравнения чаще встречаются в репликах героев. Выражение сходства в творчестве А.П. Чехова удивительно многообразно и многогранно. Анализ средств выражения сравнения позволяет заметить, что компонентами сравнения в компаративных конструкциях выступают различные части речи. Сравниваются лица, предметы, действия и ситуации. Используются конструкции, относящиеся как к микрополю полноты (как преобладающие), так и к микрополю неполноты компаративной конструкции.

Проанализировав компаративные конструкции, выражающие сходство в произведениях А.П. Чехова, мы пришли к выводу, что количество конструкций, принадлежащих микрополю реального сравнения приблизительно равно количеству конструкций, относящихся к микрополю ирреального сравнения.

Список литературы:

1. Даля Вишняускаене, Жана Лечицкая. Вариативность и синонимика компаративных конструкций в научном стиле речи // STUDIES ABOUT LANGUAGES. 2010. № 16 [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://www.kalbos.lt/zurnalai/16_numeris/09.pdf (дата обращения 28.01.2014).
2. Кравец О.В. Микрополе сходства функционально-семантического поля эксплицитной компаративности в русском и английском языках // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, — 2012. — № 8. — С. 89—91.
3. Кравец О.В. Функционально-семантическое поле компаративности в современном русском языке: дисс. ... к. филол. н. Таганрог, 2003.

4. Кравец О.В. Структура микрополя различия функционально-семантического поля эксплицитной компаративности в русском и английском языках. Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, — 2013. — № 4. — С. 89—91.
5. Кравец О.В. Особенности микрополя различия в немецком и английском языках. Филологические науки. Вопросы теории и практики. — 2013. — № 7-1(25). — С. 101—104.
6. Чесноков П.В. Грамматика русского языка в свете теории семантических форм мышления. Таганрог, 1992.
7. Чесноков П.В., Чеснокова Л.Д. Функционально-семантическое поле с гносеологическим расслоением // Функционально-семантические категории: языковой и речевой аспекты. Ростов-н/Д., 1999.

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРАКТИВНОЙ СТОРОНЫ ОБЩЕНИЯ СТАРШИХ И МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ

Жуина Диана Валериевна

*канд. психол. наук, доцент кафедры специальной и прикладной
психологии, Мордовского государственного педагогического
института имени М.Е. Евсевьева,
РФ, Республика Мордовия, г. Саранск
E-mail: dianazhuina@yandex.ru*

Князькова Ирина Федоровна

*студентка 5 курса факультета психологии и дефектологии
Мордовского государственного педагогического института
имени М.Е. Евсевьева,
РФ, Республика Мордовия, г. Саранск
E-mail: irinaknjazkova@rambler.ru*

FEATURES INTERACTIVE SIDE OF COMMUNICATION WITH OLDER AND YOUNGER ADOLESCENTS

Zhuina Diana

*supervisor, the PhD. psychol. Sciences, Associate Professor, Department
of Special and Applied Psychology,
Mordovia State Pedagogical Institute named after M.E. Evseveva,
Russia, the Republic of Mordovia, Saransk*

Knyazkova Irina

*5th year student of the Faculty of Psychology and defectology
Mordovia State Pedagogical Institute named after M.E. Evseveva,
Russia, the Republic of Mordovia, Saransk*

АННОТАЦИЯ

В статье раскрываются теоретические аспекты проблемы общения подростков, представлен сравнительный анализ психолого-педагогической литературы по исследованию интерактивной стороны общения, даны результаты эмпирического исследования интерактивной стороны общения младших и старших подростков.

ABSTRACT

In article theoretical aspects of a problem of communication of teenagers reveal, the comparative analysis of psikhologo-pedagogical literature on research of the interactive party of communication is submitted, results of empirical research of the interactive party of communication of younger and senior teenagers are yielded.

Ключевые слова: общение; особенности подросткового возраста; интерактивная сторона общения.

Keywords: communication; particularly during adolescence; the interactive side of communication.

Как известно, потребность в общении для подростков с другими людьми, а именно с ровесниками, является одной из основных человеческой необходимости. Именно от того, насколько человек успешен в общении, зависит дальнейшее активность в общественной жизни, успешность в профессиональной деятельности, и, наконец, личное счастье каждого индивида. Подростковый возраст является тем периодом жизни человека, когда вопросы межличностных отношений ставятся особенно остро. Группа подростка становится для сверстников той средой, в которой он пытается реализовать свои

умения, способности и потребности. Одни нуждаются в общении и совместной деятельности со сверстниками. Другие ищут подкрепления самоуважения, самосознания, самосовершенствования, признания своей человеческой ценности. Третьи получают недостающую информацию в коммуникативных навыках. Четвертые удовлетворяются в лидерской потребности.

Общение — это обмен информацией, взаимодействие людей и их взаимоотношение в совместной деятельности. Именно благодаря общению, отмечает Е.П. Ильин, между индивидами происходит достижение, распределение различных функций, включенными в совместную деятельность, согласование индивидуальных усилий, обмен опытом, знаниями, совместное планирование и сама деятельность, контроль над ее результатами [2, с. 79].

Общение — важнейшее из понятий, характеризующих мир людей. Мир, в который попадает ребенок с момента своего рождения и в котором протекает вся его жизнь. В нем нет естественных, природных объектов в том виде, в каком они присутствуют в жизни, скажем, высших приматов и других животных. Точнее, физически они в этом мире существуют, но воспринимаются совершенно особым образом. Г.М. Андреева отмечает, что пользуясь выражением А.Н. Леонтьева, можно сказать, что любые предметы воспринимаются человеком в «квазиизмерении, в котором открывается человеку объективный мир. Это — смысловое поле, система значений» [1, с. 21].

Г.М. Андреева выделяет следующие структурные элементы общения:

- коммуникативный (передачу информации),
- перцептивный аспект (восприятие и понимание партнерами друг друга),
- интерактивный (взаимодействие в процессе общения) [1, с. 51].

Интерактивная сторона общения включает в себя те компоненты общения, которые непосредственно связаны с взаимодействием людей, с организацией их совместной деятельности. В процессе общения индивид может взаимодействовать не только словами, знаниями, идеями, но и действиями, поступками, то есть все составляющие деятельности своего партнера, включая взаимную стимуляцию и коррекцию поведения.

Предметом нашего исследования является общение в подростковом возрасте. Общение со сверстниками в подростковом возрасте приобретает первостепенный характер необходимости. Во-первых, они приобретают важную информацию, которую по каким либо

причинам не сообщают взрослые. Во-вторых, подростки осваивают необходимые навыки социального и межличностного взаимодействия. В-третьих, получают чрезвычайно важное чувство эмоционального благополучия и устойчивости.

Одной из главных причин преждевременного ухода старшеклассников из школы является неблагоприятное положение в классном коллективе, причем часто такие юноши попадают под дурное влияние вне школы. По итогам обследованных М.А. Алемаскиным девять десятых правонарушителей, зарегистрированных в инспекциях по делам несовершеннолетних, были «изолированными» в своих школьных классах; многие из них были недовольны своим положением в классе, значительное количество относились к одноклассникам негативно. Около половины обследованных Г.Г. Бочкаревой несовершеннолетних правонарушителей относились к одноклассникам равнодушно или враждебно; среди остальных школьников такое отношение проявили 19 % [3, с. 35].

Таким образом, в подростковом возрасте потребность в общении с родителями уходит на второй план, уступая место потребности в межличностных отношениях со сверстниками, но все-таки родители остаются для подростка источником эмоционального тепла и поддержки, источником удовлетворения разнообразных потребностей, источником опыта и информации при решении сложных жизненных вопросов.

С целью изучения особенностей интерактивной стороны общения младших и старших подростков, мы провели эмпирическое исследование. Исследование проводилось на базе МБОУ «Гимназия № 23» г. Саранск. В нем приняли участие 40 учащихся (из них — 20 человек — младшие подростки, 20 человек — старшие подростки). В ходе эмпирического исследования был подобран следующий диагностический инструментарий: «методика диагностики межличностных отношений Т. Лири», «опросник межличностных отношений В. Шутца».

Результаты исследования полученных в ходе проведения методики межличностных отношений Т. Лири представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Стиль межличностных отношений у старших и младших подростков (по результатам проведения методики диагностики межличностных отношений Т. Лири)

Стиль межличностных отношений	Младшие подростки	Старшие подростки
1. Властный-лидирующий	10 % (2 чел.)	20 % (4 чел.)
2. Независимый-доминирующий	10 % (2 чел.)	20 % (4 чел.)
3. Прямолинейный-агрессивный	15 % (3 чел.)	20 % (4 чел.)
4. Недоверчивый-скептический	10 % (2 чел.)	10 % (2 чел.)
5. Покорный-застенчивый	10 % (2 чел.)	—
6. Зависимый-послушный	15 % (3 чел.)	—
7. Сотрудничающий-конвенциональный	15 % (3 чел.)	15 % (3 чел.)
8. Ответственный-великодушный	15 % (3 чел.)	15 % (3 чел.)

Согласно данным таблицы 1, у младших подростков доминирует в большей степени зависимый-послушный, сотрудничающий-конвенциональный, ответственный-великодушный стили межличностных отношений, в меньшей степени недоверчиво-скептический, независимый-доминирующий. Для старших подростков в большей степени характерны властный-лидирующий, независимый-доминирующий, прямолинейный-агрессивный стили межличностного взаимодействия, в меньшей степени недоверчиво-скептический, сотрудничающий-конвенциональный, ответственный-великодушный. Среди старших подростков не выявлены учащиеся с такими стилями межличностного взаимодействия, как зависимо-послушный и покорно-застенчивый.

Результаты, полученных в ходе проведения методики межличностных отношений В. Шутце, представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты проведения методики межличностных отношений В. Шутце с подростками

Шкала	Младшие подростки		Старшие подростки	
	Высокий показатель	Низкий показатель	Высокий показатель	Низкий показатель
1. Потребность включения (выраженное поведение)	40 % (8 чел.)	60 % (12 чел.)	50 % (10 чел.)	50 % (10 чел.)
2. Потребность включения (требуемое поведение)	45 % (9 чел.)	55 % (11 чел.)	60 % (12 чел.)	40 % (8 чел.)

3. Потребность контроля (выраженное поведение)	30 % (6 чел.)	70 % (14 чел.)	45 % (9 чел.)	55 % (11 чел.)
4. Потребность контроля (требуемое поведение)	60 % (12 чел.)	40 % (8 чел.)	35 % (7 чел.)	65 % (13 чел.)
5. Потребность в аффекте (выраженное поведение)	40 % (8 чел.)	60 % (12 чел.)	60 % (12 чел.)	40 % (8 чел.)
6. Потребность в аффекте (требуемое поведение)	35 % (7 чел.)	65 % (13 чел.)	50 % (10 чел.)	50 % (10 чел.)

Согласно данным таблицы 2, для младших подростков характерна потребность в зависимости и контроле, они стараются избегать самостоятельного принятия решений. В старшем подростковом возрасте характерна тенденция поиска общения с другими людьми. Они стараются брать ответственность на себя, для них характерна роль лидера.

Таким образом, результаты нашего исследования, направленного на изучение интерактивной стороны общения младших и старших подростков, показали, что для младших подростков в большей степени характерны зависимый-послушный, сотрудничающий-конвенциональный, ответственный-великодушный стили межличностных отношений, в меньшей степени — недоверчиво-скептический, независимый-доминирующий.

Для старших подростков в большей степени характерны властный-лидирующий, независимый-доминирующий, прямолинейный-агрессивный стили межличностного взаимодействия, в меньшей степени недоверчиво-скептический, сотрудничающий-конвенциональный, ответственный-великодушный. Среди старших подростков не выявлены учащиеся с такими стилями межличностного взаимодействия, как зависимо-послушный и покорно-застенчивый.

Список литературы:

1. Андреева Г.М. Социальная психология: учебник. М.: Академия, 2007. — 156 с.
2. Жуина Д.В., Шамаева О.И. Особенности общения подростков с разным уровнем самооценки / VI Всероссийская научно-практическая заочная конференция «Современное образование: психолого-педагогические проблемы и опыт решения», 19—20 октября 2009 г. — С. 42—47.
3. Ильин Е.П. Психология общения и межличностных отношений: учебник. СПб.: Питер, 2007. — 556 с.
4. Фельдштейн Д.И. Формирование личности ребенка в подростковом возрасте. Душанбе : Дониш, 1998. — 138 с.

**К ВОПРОСУ ОБ ИТАЛЬЯНСКОЙ ВОКАЛЬНОЙ
СТИЛИСТИКЕ В ХОРОВЫХ ФРАГМЕНТАХ
ИЗ РЕФОРМАТОРСКИХ ОПЕР К.В. ГЛЮКА.
«ПАРИС И ЕЛЕНА»**

Наумов Александр Владимирович

канд. искусствоведения, доцент

Московской государственной консерватории им. П.И. Чайковского,

РФ, г. Москва

E-mail: alvlnaumov@list.ru

**TOWARDS THE QUESTION
OF THE VOCAL STYLISTIC IN CHOIR SCENES
OF THE LATEST OPERAS
BY C.W. GLUCK. “PARIDE ED ELENA”**

Alexander Naumov

candidate of fine arts, associate professor of Moscow State conservatory,

Russia, Moscow

АННОТАЦИЯ

Хоровые фрагменты из опер К.В. Глюка конца 1760—1770-х гг. неизменно оцениваются исследователями как важнейшие компоненты реформ композитора в области оперы. Отдавая дань драматургическим мотивам, обычно оставляют в тени моменты вокальной «технологии», а если обращают на них внимание, то применительно к сольным, а не хоровым партиям. Между тем, глюковское хоровое письмо — важный фактор обновления жанра, одним из отправных пунктов для которого послужила последняя представленная в Вене «итальянская» опера композитора — «Парис и Елена».

ABSTRACT

Choral episodes in Gluck's operas of 1760—1770 are usually evaluated by any researchers as an important component in the opera reform of this composer. Paying attention mostly to the dramaturgical moments, scientists leave the vocal “technology” in shade, especially in use of choral, not only solo parts. Meanwhile, Gluck's choral style is a significant factor of the renovation, started from the last “Italian” opera “Paride ed Elena” staged in Vienna in 1770.

Ключевые слова: Глюк; «Парис и Елена»; оперная реформа; хоровые сцены; итальянская вокальная школа.

Keywords: Gluck; “Paride ed Elena”; opera reform; italian vocal tradition; choral scenes.

Настоящая статья призвана продолжить и развить рассуждение, начатое автором ранее [4], в порядке постановки проблемы. Многие важнейшие вопросы, затронутые в том, первоначальном подходе к материалу, остались освещены мельком и требуют дальнейшего серьезного рассмотрения. В частности, на уровне методологии было предложено сравнение редакций оперных партитур, написанных в Вене и переделанных впоследствии для Парижа, так что на данный момент, как известно, существует по две равноправные редакции «Орфея» и «Альцесты». В каждой из них, наряду с другими отличиями, присутствуют значительные сдвиги в структурах вокальной речи, что является следствием перемены языка, а также акцентированием различных сторон жанровой специфики. Для Глюка, у которого «литературная» сторона оперы всегда стояла наравне с музыкальной, все случаи перевода либретто составляют важное вокально-методологическое событие [8], даже если речь не идет о коренной переработке, как в ситуации с авторскими редакциями венских сочинений для Парижа. Отдельным своеобразным явлением подобного рода, несомненно, придется считать и исполнение «Орфея» по-русски, — феномен, далекий от аутентизма, но чрезвычайно интересный, тем более что к нему причастен такой мастер, как Л. Собинов. Рассмотрению отечественных клавирных редакций оперы, ее петербургской постановки 1911 г., а также имеющихся аудиозаписей с участием И. Козловского имеет смысл посвятить особый исследовательский очерк, что мы и планируем сделать в дальнейшем.

Другая введенная нами прежде основополагающая посылка, связанная со стилистикой поздних сочинений Глюка, — возможность типологии голосового склада хоровых эпизодов в соответствии с традициями главных «вокальных держав» XVIII в. — Италии, Франции и Германии, а также и проблема нивелировки частных влияний под действием «общего знаменателя» композиторской индивидуальности и замысла конкретного сочинения. Названные проблемы неоднократно поднимались исследователями, к ним не раз возвращается в своей монографии Л. Кириллина [3], однако, собственно-певческие закономерности партитур массовых сцен при этом не затрагиваются. Фигурально выражаясь, ученые в первую очередь стремятся ответить на вопросы «что?» и «зачем?»,

акцентируют внимание на драматургии и структурно-композиционных принципах. Проблемы «как сделано?» или «как сделать (спеть, сыграть)?» остаются за кадром. Возможно, такая исследовательская позиция обусловлена фактическим отсутствием опер композитора на отечественной сцене. Выпадая из сферы внимания практиков, они оказываются и вне интерпретационной парадигмы как таковой. Впрочем, и среди зарубежных авторов интерес к «творческому процессу воплощения» невелик, за исключением, может быть, работы М. Элиот [9]. Это тем более обидно, что именно поздний Глюк является несомненным предшественником многих свершений «большой оперы» XIX в. [10], без упоминаний о нем не обходится литературное наследие фактически ни одного из романтиков, имевших отношение к театру. Давнее канонизированное положение мастера, на которое сетуют, а иногда и посягают [5, с. 25—27] писавшие о нем, во все времена подразумевало глубокое изучение музыкального наследия. То, что оперы (и балеты) Глюка стали одним из базовых оснований неоклассицизма XX в. [6, с. 7], излюбленными моделями для самых разных композиторов — прямое подтверждение актуальности его творчества и для нашего времени.

Возвращаясь к обозначенным ранее вокально-стилевым аспектам, так или иначе высвечивающимся в оперных сочинениях Глюка рубежа 1760-х—1770-х гг., отметим, что две версии «Альцесты» — венская (1767 г., на итальянском языке, либретто Р. де Кальцабиджи) и парижская (1775—1776 г., на французском, либретто Ф.-Г.-Л. дю Рулле) — демонстрируют, в сравнении с «Орфеем», остающимся, несмотря на значительную роль хоров, сочинением, тяготеющим к драматургическому типу монодрамы, радикальный поворот в сторону синтеза оперного и кантатно-ораториального жанров. С самого начала здесь наличествует устойчивый композиционный баланс индивидуального и массового, что вызывает к жизни значительное многообразие в стилистике хоровых сцен. Пожалуй, ни одно из сценических сочинений Глюка не подаст в дальнейшем такого обилия поводов для параллелей и сопоставлений. Внимание к «Альцесте» традиционно привлекало и знаменитое Предисловие, написанное композитором и содержащее манифест проводимой им реформы жанра [1]. Хор здесь, правда, не упоминается; очевидно, задача его преобразования не мыслилась в числе первоочередных и решалась исподволь.

Заметим, что «прощанием с Италией» венская «Альцеста» для Глюка не стала. После нее появилась еще опера «Парис и Елена» (1770), послужившая в некотором роде «знаком отказа» и дающая

возможность в последний раз оценить облик и значение традиционных приемов для композитора, уже вступившего в реку реформы. Концепция этого шедевра, обидно недооцененного современниками, подобна «орфеевской»: в центре — солирующие фигуры, а массовые сцены составляют «живую декорацию», элементы «музыкальной сценографии» (термин М. Щербаковой [7]). Три хоровых фрагмента — в I, III и V актах, — образуют симметричную «аркаду» в классицистском духе и одновременно разворачивают панораму итальянских приемов работы с хором, своего рода «последний парад», построения которого уже тронуты различными иноземными влияниями, но все еще стройны и верны законам жанра и национального мышления. Здесь есть свои парадоксы: в частности, то, что подлинно итальянский хор — всегда сочетание разновеликих солистов: *bel canto* противится нивелировке, это искусство *a priori* эгоистичное. Соответственно, положение, при котором коммерческий театр не держит специальной «поющей массовки», но распределяет финальный ансамбль между всеми участниками спектакля [3, с. 18] — не столько издержка, сколько атрибут национальной эстетики. Рудимент подобного подхода можно видеть в ранней глюковской комической серенаде «*La contessa dei numi*» («Божественная графиня»), написанном явно с учетом возможности проявить себя для каждого из семи (!) участников. Музыкальное «фриволите» прозрачно, насыщено имитационными и неимитационными полифоническими приемами, перекличками коротких мотивов, своего рода «малых тем» старинной сквозной многоголосной формы [2, с. 21—23]. Схожим образом все еще звучат и ансамбли «Париса и Елены» — например, терцет из IV акта; актуализируется мадригальный генезис итальянской оперы, наследие великих полифонических эпох, предшествовавших ее возникновению: для свободного стиля характерны и другой тематизм, и другая манера работы с ним. В «Парисе и Елене» «старообразное» письмо отчасти находит применение в начале развернутой сцены состязания атлетов из III акта — минорном, на свободный *basso-ostinato*, хоре *Dalla Regia rifiuciente scendi a noi* («Из небесного чертога сниди к нам», *d-moll*). Эта молитва опирается на материал центрального раздела увертюры, предвещает сцену рокового явления Паллады-вестницы войны в финале оперы и одновременно отображает смутные чувства, владеющие героиней: здесь и смирение, и фатальный ужас, и драматическое переживание. Сложная драматургическая задача воздействует на вокальный тематизм, его изломанный мелодический рисунок и синкопы ритма адресуются к «пассионным» аффектам, нарушая лирическую идиллию

общего замысла оперы и сталкивая участников хора с серьезными вокально-исполнительскими трудностями. Впрочем, если считать, что здесь имеется в виду не хор, а ансамбль солистов, то все — и напряженная тесситура, и скачки, и длинные фразы на одном дыхании — оказывается оправдано. Регулярность следования трехтактных фраз придает этому свободному канону оттенок куплетной периодичности, что провоцирует некоторых исполнителей на «рваное» пение в ускоренном темпе и излишнюю танцевальность (см. запись п/у Л. Загрошека с И. Кортрубаш в заглавной роли при участии венского Арнольд-Шенберг хора, 1995 г.).



Рисунок 1. К.В. Глюк. «Парис и Елена» Хор из 1 сцены III акта (оркестровое сопровождение опущено)

Можно заметить, что, будучи более развиты в мелодическом плане, чем строгостильные «малые темы», горизонталы здесь все же лишены окончательной каденционной замкнутости, характерной для барочного мышления, что подчеркивается и диспозицией словесного текста. Пауза (перехват дыхания) дается в середине текстовой строки, там, где в технологическом плане в ней нет необходимости, но как следствие возникает дополнительный смысловой акцент на глаголе *scendi*. Зато на стыках строк, «подпираемых» гармоническим эллипсисом, предполагается слитный переход («цепное дыхание», если речь идет о настоящем хоре). Движение в целом текуче, ступенчатая имитационность фактуры не нарушает его при соблюдении условий, заданных композитором. Интересно, что в структуре хоровой ткани заложена и краеугольная для всей глюковской эстетики возможность отчетливого донесения слова: проведя основную мысль текста в первоначальном соединении теноров и басов, дублируемых оркестром, он приобретает право в дальнейшем распоряжаться ею более свободно. Суровая унисон-

ность, отождествляемая обыкновенно со «знаком античности» в драматургическом словаре, одновременно служит и другим, более прагматическим целям.

Другие хоры из III акта — *Vieni assisti alla nobil palestra a biondo Apollo* («Сниди и виждь этот двор благолепный, о светлый Аполло») и *Lodi al nume nell'arco possente Dio di Delfe* («Славу воспойте под сводом могучим Дельфийскому богу...»), постепенно (между ними помещается взволнованная оркестровая интермедия *Aria di Atletti*, т. е., собственно поединок атлетов) возвращают образную и тональную сферу к мажорному, умиротворенному состоянию. Они составляют контраст с началом акта и в вокальном плане. «Итальянский хорал» внешне кажется малоинтересным со всех точек зрения, однако, если обратить внимание на фонетическую структуру либретто, можно обнаружить в ней свойства, может быть, не столь значимые при развитой мелодизированной ткани, но приобретающие особое значение в условиях статики. Все подчиняется гомофонно-гармоническому складу с единственной мелодической линией в верхнем голосе и аккомпанирующими, довольно устойчивыми по горизонтали остальными голосами, моноритмичными по отношению к сопрано, так что слова остаются ясны без дополнительных ухищрений. Текст опирается на округлые, открытые гласные и в принципе являющиеся важным атрибутом языка, но здесь, судя по всему, дополнительно выведенные на передовые позиции. Эффект скандирования исчезает, «столбы» растекаются в многозвучной кантилене, и верхний голос торжественно возлежит на пышной фактурной «подушке», утверждая святость, подчас присущую именно простоте. Дополнительной гибкости построений служит гекзаметр поэтических строк, опираясь на который Глюк пишет неквадратные построения, избегая, как и в рассмотренном выше полифоническом хоре, прямых перпендикулярных линий. Литературная стилизация, обращенная в прошлое, — залог «музыки будущего».

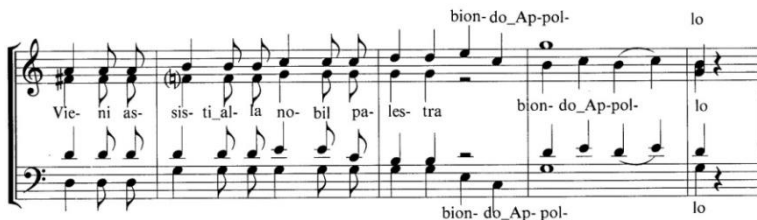


Рисунок 2. К.В. Глюк. «Парис и Елена» Хор из 2 сцены III акта

Разумеется, все это действует только при относительно плавном движении, соответствующем аффекту торжественности и общему смыслу сцены. В этом плане наиболее удачной нам представляется запись, сделанная п/у П. МакКриша с М. Коженой в главной роли и при участии Габриели-консорта (2005 г.). Возможно, это в целом наиболее «итальянская» из аудиоверсий оперы, доступных на данный момент. Стилиевой баланс между солистами, хоровым ансамблем и оркестром здесь максимально целен.

Если в *Vieni assisti* квадратность преодолевается чисто музыкальными средствами, то в другом из рассматриваемых номеров III акта она укладывается в четные тактовые структуры, но «вытягивается» по линии синтаксической логики словесного текста. Подобный случай можно было наблюдать в первом хоре из «Орфея»: слитное итальянское предложение при переводе на французский обрело там внутреннюю цезуру, и та органично «ложилась» на подразумевавшуюся по гармонии метрическую полуостановку. Здесь такая возможность по музыке имеется (перед *Dio*), и, хотя грамматика ее не оправдывает, в исполнениях, даже при предельной кантиленности звуковедения, она улавливается слухом. Очевидно, здесь сказывается уже не вокальная, а архитектурная специфика музыки предклассической эпохи: метрический музыкальный «квадрат» довлеет над поэтической строфической.



Рисунок 3. К.В. Глюк. «Парис и Елена» Хор из 3 сцены III акта

Более выразительные примеры «распетых хоралов» можно увидеть в хорах из V акта: припевах к репликам Паллады *Presto cambiato in pianto if tuo piacer sara* («Может быть, скоро услышан будет просительный плач») и финальном славении Париса *Vieni al mar tranquilla e l'onda fortunato predator* («Выйди на берег успокоенных волн, о победитель-счастливец»). В первом случае — звучание чуть более напряженно за счет использования уменьшенных гармоний и хроматических (т. е. в тот же момент — очень плавных по голосоведению!) переходов из основного *D-dur* в доминантовый строй:



Рисунок 4. К.В. Глюк. «Парис и Елена» Хор из 3 сцены V акта

Во втором — безоблачно-апофеозно (*C-dur*)



Рисунок 5. К.В. Глюк. «Парис и Елена» Хор из 5 сцены V акта

Категория пафоса, к которой, судя по всему, апеллирует, вслед за своим либреттистом, композитор, предопределяет здесь введение избегавшихся ранее четырехтактных конструкций, даже с допущением ради этого повторов слова. Жесткость, придаваемая квадратными структурами, смягчается крупными ритмическими длительностями. Догадываться о том, как должно звучать то или иное построение, нет нужды: сама нотная графика указывает на необходимую «итальянскую» протяжность звучания. «Хорал» в «марш» не превращается, и даже самые «куртуазные» интерпретаторы этому следуют.

Завершим обзор хоров «Париса и Елены» обращением к эпизоду из I акта, веселому танцевальному номеру *Non sdegnare o bella Venere queste rose a questi fior* («Не отвергнет красotka Венера этих роз и свежих цветов»). Он выступает как прямое жанрово-темповое продолжение увертюры, своего рода *saltarello*, намеков на которое в связи со знаменитой арией Орфея Кавалер Глюк так опасался, что даже оговорил подобную перспективу в предисловии к Альцесте [1, с. 330]. В отличие от возвышенно-трагедийного финала «Орфея», начало «Париса» ничем не омрачено, стихия итальянской *bravura* абсолютно уместна, и спектр потенциальных стилевых черт расширяется в «фольклорную» сторону. Песенность материала особенно слышна в записи оперы п/у М. Шнайдера с ансамблем *La Staggione*, здесь этот дирижер даже превосходит П. МакКиша, хотя

в жанровом облике хора вследствие чрезмерного смягчения и замедления проступают уже некоторые австро-немецкие черты — постоянное *alter ego* композиторского стиля Глюка.



Рисунок 6. К.В. Глюк. «Парис и Елена» Хор из 1 сцены I акта

Что привлекает здесь внимание с вокальной точки зрения? Во-первых, конечно, наличие сольной партии: форма номера представляет собой пятичастное рондо во французском стиле (без переходов), где сопрано поет две интермедии с сопровождением оркестра, оттеняемые хоровыми рефренами. Музыка обоих сольных фрагментов производна от заглавного хорового (оркестрового) материала, но свободно, не повторяясь, варьирует его, так что в результате на уровне верхнего вокального голоса складывается род куплетно-вариационного цикла. Обособление партии сопрано от аккомпанирующих голосов фактуры наблюдалось нами и ранее, но здесь оно столь демонстративно, что, исходя из логики спектакля, чаще всего к исполнителям массовой сцены (АТВ) присоединяется певица-солистка (нередко та же, что впоследствии исполняет партию Амура). Кантилена мелодии сопрано опирается и на танцевально-жанровые, и на более изысканные, театрально-риторические истоки, отсылающие к комическим партиям в операх *buffa*.



Рисунок 7. К.В. Глюк. «Парис и Елена» Solo сопрано из 1 сцены I акта

Чем занят хор? С увлечением принимает участие в сценической игре и танцах. Не следует забывать, что неподвижность «массовки» в культуре эпохи Просвещения могла быть расценена как «преступление против естественности». Глюк-режиссер закладывает здесь

потенциал действенного использования всех присутствующих на сцене. Партии припевов почти примитивны и в то же время достаточно проработаны в сравнении со средними голосами «хоралов». Не выбиваясь из моноритмического склада фактуры, они, тем не менее, легко выучиваются наизусть и могут совмещаться с интенсивными сценическими действиями: не требуют идеального ансамбля и постоянного зрительного контакта с капельмейстером, как в драматических эпизодах с их спонтанными вступлениями, снятиями и аффектными *fermata*.

«Итальянские» разновидности хоровых номеров, таким образом, имеют у Глюка трехэлементную систематику: мадригально-полифонизированные, распевно-хоральные и танцевальные. Учитывая национальное происхождение композитора, его образование и особенности творческой биографии, мы не можем полностью обособить каждую из названных групп в качестве строго принадлежащей только традиции Италии как таковой. В области полифонической техники неминуемы пересечения с приемами немецких мастеров, том, что касается танца — с французами; аккордово-гармонический склад почти интернационален. Все это довольно легко проиллюстрировать даже примерами из венской «Альцесты», не говоря уже о парижских партитурах, где синтез становится почти нерасчетом. Однако звучание «Париса и Елены», общий стилиевой тонус этого сочинения, позволяет, на наш взгляд, принять рассмотренные массовые сцены за определенный эталон «итальянского Глюка эпохи реформы» в этом отношении, и по нему выставлять дальнейшие вехи эволюции вокально-хорового письма.

Список литературы:

1. Глюк К.В. Предисловие к опере «Альцеста» пер. Л. Кириллиной / Кириллина Л.В. Реформаторские оперы К.В. Глюка. М.: Классика-XXI, 2006. — с. 329—330.
2. Дубравская Т. История полифонии Вып. 2-Б. Музыка эпохи Возрождения. XVI век. М.: Музыка, 1996. — 413 с.
3. Кириллина Л.В. Реформаторские оперы К.В. Глюка. М.: Классика-XXI, 2006. — 384 с.
4. Наумов А.В. Вокальная стилистика хоровых сцен в поздних операх К.В. Глюка. К постановке проблемы // Universum 2014 № 2 (в редакции).
5. Рыцарев С.А. Кристоф Виллибальд Глюк. М.: Музыка, 1987. — 181 с.
6. Шевляков Е.Г. Музыкальный неоклассицизм XX века. Учебник для ВУЗов. М.: Вузовская книга, 2004. — 186 с.
7. Щербакова М.А. Музыка в русской драме 1756 — 1 половина XIX в. Автореф. дис. ... докт. иск. СПб, 1997. — 35 с.

8. Adler K. Phonetics and Diction in singing. Minneapolis: University of Minnesota press, 1974. — 161 p.
9. Elliott M. Singing in Style. A Guide to Vocal Performance Practices. N.-Y. & Lnd.: Yale Univercity Press, 2006. — 356 p.
10. Howard P. Gluck and the Birth of Modern Opera. N.-Y.: St. Martin's press, 1964. — 296 p.

СЕКЦИЯ 6.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

СТРЕССИНДУЦИРОВАННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КАРДИОМИОЦИТОВ КРЫС

Игрунова Ксения Николаевна

*д-р мед. наук, НМАПО имени П.Л. Шупика, руководитель ЦНИЛ,
Украина, г. Киев*

Зозуля Иван Савович

*д-р мед. наук, НМАПО имени П.Л. Шупика,
проректор по научной работе,
Украина, г. Киев*

Ватлицов Денис Владимирович

*канд. биол. наук, НМАПО имени П.Л. Шупика, ст.н.с. ЦНИЛ,
Украина, г. Киев*

Русецкая Наталия Витальевна

*канд. биол. наук, НМАПО имени П.Л. Шупика, н.с.,
Украина, г. Киев*

Андрияш Виктория Васильевна

*НМАПО имени П.Л. Шупика, инженер I кат.,
Украина, г. Киев*

Терещук Анна Владимировна

*студент кафедры промышленной биотехнологии факультета
биотехнологии и биотехники, НТУУ «КПИ»,
Украина, г. Киев
E-mail: cncl@yandex.ru*

STRESS-INDUCED CHANGES IN THE FUNCTIONAL STATE OF RAT CARDIOMYOCYTES

Igrunova Ksenia Nikolaevna

*dSc, NMAPE named after P.L. Shupyk, Head of CSRL,
Ukraine, Kiev*

Zozulja Ivan Savovich

*dSc, NMAPE named after P.L. Shupyk, Vice-Rector for research,
Ukraine, Kiev*

Vatlitsov Denys Vladimirovich

*phD, NMAPE named after P.L. Shupyk, senior researcher of CSRL,
Ukraine, Kiev*

Rusetskaya Nataliya Vital'evna

*phD, NMAPE named after P.L. Shupyk, researcher,
Ukraine, Kiev*

Andiyash Victoriya Victorovna

*NMAPE named after P.L. Shupyk, I cat. engineer,
Ukraine, Kiev*

Tereschuk Anna Vladimirovna

*NTU of Ukraine «KPI», student of industrial biotechnology department
of faculty of biotechnology and biotechnics,
Ukraine, Kiev*

АННОТАЦИЯ

В настоящее время установлено важное значение стресса и апоптоза в регуляции работы CCC. Целью работы являлось моделирование сердечной патологии, а также изучение влияния стресса на развитие патологических состояний. Исследования клеточной регуляции проводилось на проточном цитометре. В статье показано влияние разных типов стресса на развитие патологии сердечной мышцы у экспериментальных животных, с помощью определения количества апоптических клеток. Выявлено, что степень накопления необратимых изменений в кардиомиоцитах зависит от вида стресса.

ABSTRACT

It has established the important role of stress and apoptosis in regulation of the cardiovascular system for present days. The aim of the study was to model of heart disease, as well as studying the effects of stress on the development of pathology. Study of cellular regulation was performed on the flow cytometer. The paper shows the effect of different types of stress on the development of pathology of rat cardiomyocyte, by determining the number of dead cells. It was shown that the extent of permanent changes in cardiomyocytes depends of the type of stress.

Ключевые слова: кардиомиоциты; стресс; апоптоз; некроз; пролиферация.

Keywords: cardiomyocyte; stress; apoptosis; necrosis; proliferation.

Введение. Заболевания сердечно-сосудистой системы занимают первое место в мире среди других болезней по распространенности и смертности. Внезапность развития летальных проявлений таких заболеваний обусловлена длительным накоплением повреждений в органах и тканях за счет апоптической (клинически не проявляемой) гибели клеток органа до уровня критического снижения его функциональных возможностей, что характерно для действия факторов стресса.

В настоящее время установлено важное значение апоптоза, который играет решающую роль в эффективности деятельности сердечно-сосудистой системы, а стрессорная нагрузка приводит к дифференцированному изменению уровня апоптоза различных клеток организма. Апоптоз, привлекая к себе внимание кардиологов, как потенциальный патогенетический фактор при различных сердечно-сосудистых заболеваниях, поскольку, среди всех известных механизмов развития болезней сердца, этот вариант смерти кардиомиоцитов (КМЦ) является наиболее высокорегулируемым при разработке методов терапевтического воздействия [2, с. 610].

Большое количество исследований показывают, что стресс разной этиологии и продолжительности (острый или хронический) может иметь дифференцированное влияние на функционирование организма и если кратковременный острый стресс стимулирует, то хронический стресс отрицательно сказывается практически на всех системах организма. Было показано, что иммунные показатели в результате стрессорного влияния изменяются опосредованно через гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему, а также вегетативную (симпатическую и парасимпатическую) нервную систему [3, с. 95].

Таким образом, вопрос изучения взаимосвязи между стрессорной нагрузкой и развитием патологий сердечно-сосудистой системы весьма актуален на сегодняшний день.

Цель. Смоделировать развитие сердечной патологии на экспериментальных животных, а также изучить влияние разных типов стресса как фактора развития патологических состояний сердечной мышцы экспериментальных животных (крыс).

Материалы и методы. Исследование функционального состояния клеток миокарда проводилось на белых беспородных самцах крыс ($n=60$) весом 200—250 г. Животные содержались на стандартном рационе вивария. Все процедуры проводились соответственно международным правилам гуманного отношения к животным.

За основу психо-эмоционального напряжения было выбрана сенсорно контактная модель изучения агрессивности и исследования влияния психо-эмоционального стрессорного напряжения крыс, как фактора развития патологических состояний миокарда [4, с. 287]

Перед началом стрессирования у всех экспериментальных животных были проведены лабораторные исследования крови.

Экспериментальных животных ежедневно высаживали попарно в темные биксы, каждый день сменяя им партнеров, которые были иммобилизованы. Дополнительно крыс, которые находились в пеналах погружали в воду $t +5^{\circ}\text{C}$, постепенно увеличивая время пребывания, после чего их же погружали в воду $t 42^{\circ}\text{C}$ с целью формирования экстремальной нагрузки на сердце с помощью психо-эмоционального напряжения и физического истощения (1 группа). Животные группы 2, ежедневно подвергались только психо-эмоциональным нагрузкам. Третья группа животных подвергалась только иммобилизационной и температурной нагрузке без психо-эмоционального компонента. Последняя группа животных (группа 4), являлась контрольной и не подвергалась действию стрессорных факторов. Стрессорная нагрузка увеличивалась постепенно на протяжении всего исследования длительностью 112 суток.

Состояние кардиомиоцитов оценивали по показателям апоптоза, некроза и изменений митохондриального мембранного потенциала. Для определения уровня апоптоза анексиновым методом и изучения мембранного потенциала митохондрий, готовили суспензию кардиомиоцитов в буферном растворе на механическом ресуспендизаторе BD Medimachine (Becton Dickinson, США) с использованием набора для определения апоптоза Annexin V-FITC Apoptosis detection Kit I (BD Bioscience Pharmingen, США).

Изменения митохондриального мембранного потенциала клеточной суспензии оценивали, используя методику с флуорохромами родамином

123 (“Fluka”) и пропидий йодидом (“Sigma”) [54, с. 240—242]. Предложенный метод позволяет определить в исследуемом образце: жизнеспособные клетки, некротические и апоптотические клетки.

Клеточный цикл, а, следовательно, и пролиферативную активность оценивали путем определения клеточного цикла суспензии кардиомиоцитов с использованием флуоресцентного зонда пропидий йодид (“Sigma”) [5, с. 89—90; 1, с. 33].

Исследование уровня апоптоза анексиновым методом, изменений митохондриального мембранного потенциала и клеточного цикла проводили на проточном цитометре PAS (Partec, Германия).

Статистическую обработку проводили с использованием программы Statistica, применяли t-критерий Стьюдента и описательную статистику. Доверительные интервалы средних значений определяли путем подсчета стандартной ошибки. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Было выявлено, что кардиомиоциты подопытных крыс характеризуются низкой пролиферативной активностью не зависимо от типа стрессового напряжения. Но все же, было зафиксировано незначительное статистически достоверное ($p < 0,05$) снижение пролиферации кардиомиоцитов у животных второй группы, в сравнении с животными других групп. Увеличение количества клеток, которые находились в G1 фазе до $61,59 \pm 2,61$ %, у животных второй группы и дало возможность сделать заключение, что психо-эмоциональная нагрузка снижала пролиферативную активность клеток, что в дальнейшем может приводить к сердечной недостаточности, поскольку репарационные возможности органа снижаются (Рис. 1).

Изучение распределения клеток по типу клеточной гибели, при действии экспериментальной стрессорной нагрузки проводилось в два этапа: по мембранным маркерам (ранняя и поздняя стадии апоптоза) и по изменениям митохондриального потенциала (апоптоз и некроз), внутриклеточный запуск гибели клетки.

Изучение транслокации фосфатидилсерина и изменение проницаемости цитоплазматической мембраны выявило статистически значимое ($p < 0,05$) снижение сумарного апоптоза кардиомиоцитов с $84,87 \pm 4,84$ % в контрольной группе (группа 4) до $52,59 \pm 8,98$ % в 1 группе животных (рис. 2.). При этом в других экспериментальных группах наблюдалось, статистически не достоверное снижение количества кардиомиоцитов с признаками апоптоза.

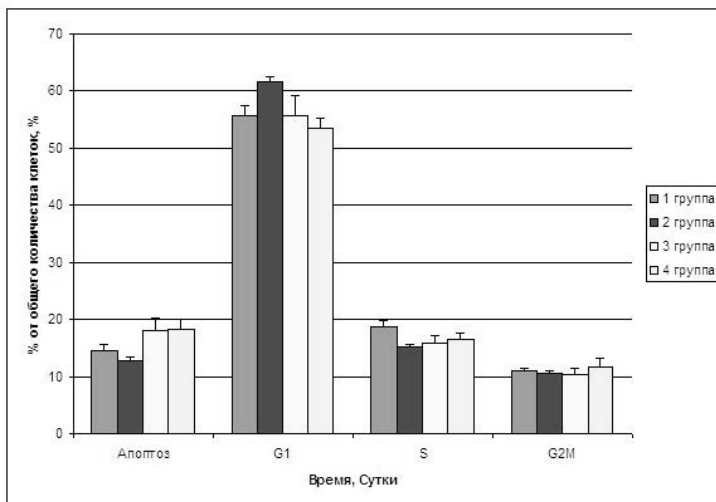


Рисунок 1. Распределение кардиомиоцитов крыс по стадиям клеточного цикла под влиянием разных типов стрессорной нагрузки

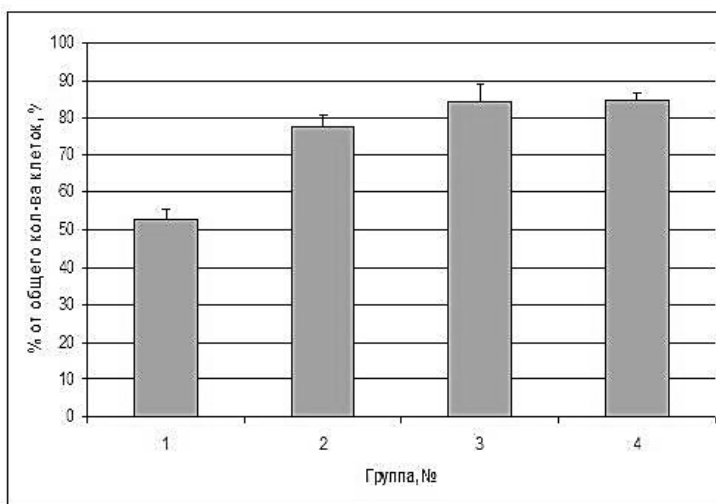


Рисунок 2. Изменения уровня суммарного апоптоза КМЦ экспериментальных животных по результатам исследования мембранных маркеров под влиянием разных типов стрессорной нагрузки

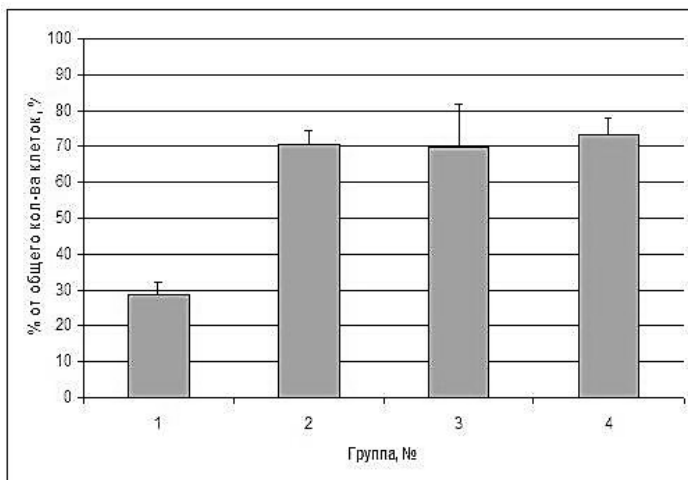


Рисунок 3. Изменения уровня КМЦ на ранней стадии апоптоза экспериментальных животных по результатам исследования мембранных маркеров под влиянием разных типов стрессорного напряжения

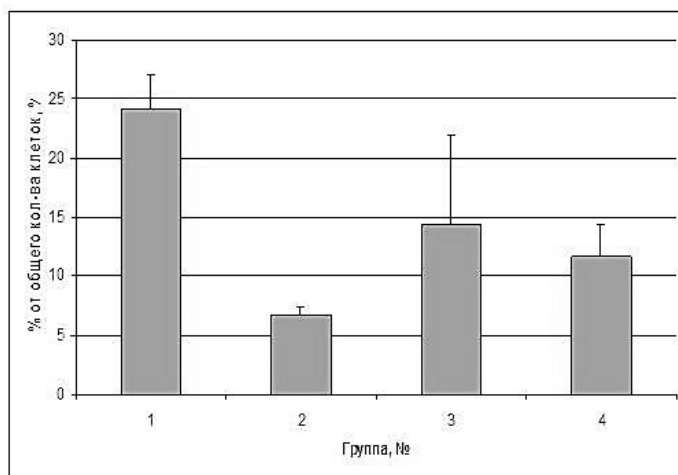


Рисунок 4. Изменение количества КМЦ на поздней стадии апоптоза экспериментальных животных по результатам исследования мембранных маркеров под влиянием разных типов стрессорного напряжения

Исследование ранней и поздней стадии апоптоза, показало статистически значимое ($p<0,05$) снижение уровня апоптических клеток на ранней стадии в 1 группе ($28,51\pm3,84\%$) в сравнении с контрольными показателями $73,21\pm11,15\%$, в других группах статистически достоверных изменений выявлено не было (рис. 3.).

Исследование поздней энергозависимой стадии спонтанного апоптоза выявило статистически достоверное ($p<0,05$) увеличение данного показателя в первой ($24,08\pm9,51\%$) и снижение до $6,7\pm2,12\%$ во второй группе в сравнении с контрольными значениями $11,67\pm6,76\%$ (рис. 4.).

Похожая тенденция, в изменении уровня апоптических клеток, наблюдалась и при изучении изменений митохондриального мембранного потенциала КМЦ. В первой группе значение соответствовало $23,42\pm1,92\%$, во второй $15,58\pm2,76\%$, в третьей $18,04\pm1,00\%$, а в четвертой $15,76\pm1,60\%$ (рис. 5.).

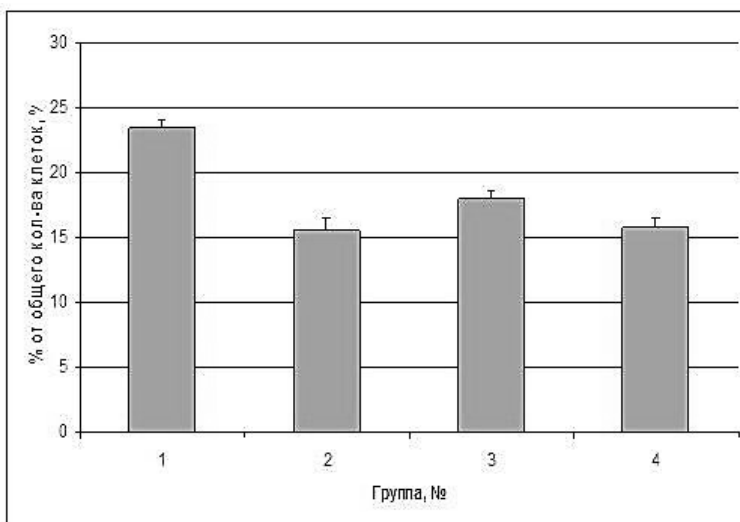


Рисунок 5. Изменения уровня апоптоза КМЦ по результатам исследования изменений митохондриального мембранного потенциала экспериментальных животных под влиянием разных типов стрессорной нагрузки

Исследование изменений количества некротических КМЦ в зависимости от типа стрессорного напряжения показало значительное статистически достоверное ($p<0.05$) увеличение таких клеток

в основной группе до $4,89 \pm 2,02$ % в сравнении с контрольной $0,68 \pm 0,17$ %. В других группах уровень некроза оставался на уровне контрольного значения (рис. 6.).

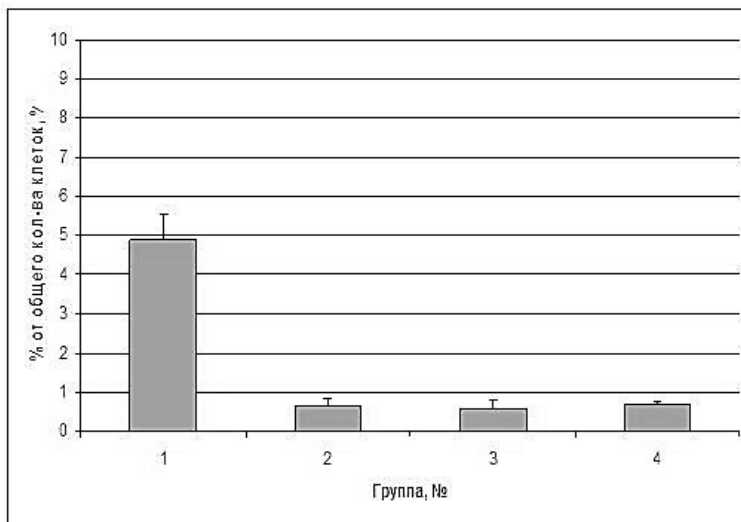


Рисунок 6. Изменение уровня некроза КМЦ экспериментальных животных под влиянием разных типов стрессорной нагрузки

Таким образом, было показано, что длительная иммобилизация в сочетании с гипо- и гипертермическим шоком на фоне психоэмоциональной стрессорной нагрузки приводит к накоплению необратимых изменений в кардиомиоцитах экспериментальных животных о чем свидетельствует увеличение количества кардиомиоцитов, идентифицируемых на поздней стадии апоптоза и некроза. Поздняя стадия апоптоза является необратимой, поэтому увеличение клеток именно на этой стадии указывает на массовую гибель КМЦ. Также было выявлено почти десятикратное увеличение количества некротических клеток в образцах тканей сердца крыс первой группы, что указывает на рост риска развития дисфункции органа и как следствие — смерти. Поскольку увеличение некротического поражения вызывает увеличение нагрузки на весь организм, а в органе развиваются воспалительные процессы с лавинно подобным увеличением очага поражения.

Выше изложенный материал указывает на значимую роль психоэмоционального и иммобилизационного стресса на рост рисков

развития патологий сердца, что отражалось в росте количества поврежденных кардиомиоцитов. А поскольку современная жизнь несет в себе большое количество психо-эмоциональных стрессорных факторов и, в большинстве случаев, современный человек ведет гиподинамический и гипокинетический образ жизни, что и приводит к росту заболеваний ССС, увеличению внезапной сердечной смерти в современной цивилизации.

Список литературы:

1. Королева О.С. Биомаркеры в кардиологии: регистрация внутрисосудистого воспаления/ О.С. Королева, Д.А. Затеищikov// Фарматека. — 2007. — № 8. — С. 30—36.
2. Don't lose heart-therapeutic value of apoptosis prevention in the treatment of cardiovascular disease / J.L.V. Reeve, A.M. Duffy, T.O'Brien, A. Samali // J. Cell. Mol. Med. — 2005. — Vol. 9. — P. 609—622.
3. Hussain D. Stress immunity and health: research findings and implications/ D. Hussain // International Journal of Psychosocial Rehabilitation. — 2011 — Vol. 15, — № 1. — P. 94—100.
4. Kudryavtseva N.N. A sensory contact model for the study of aggressive and submissive behavior in male mice / N.N. Kudryavtseva // Aggressive behavior — Vol. 17. — 1991. — P. 285—291.
5. Flow cytometry: a practical approach 3rd edition /University of Oxford ; edited by Michael G. Ormerod. Oxford: Oxford Univ. Press, 2000. — 276 p.

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КЛЕТОЧНОЙ ТЕРАПИИ

Николаева Людмила Петровна

*канд. мед. наук, кафедра «Хирургии», Красноярский государственный
медицинский университет им. проф. Войно-Ясенецкого,
Министерства здравоохранения,
РФ г. Красноярск
E-mail: lpnikolaeva@yandex.ru*

NEW OPPORTUNITIES OF CELL-BASED THERAPY

Lyudmila Nikolaeva

*candidate of Medical Science of the chair of Surgery, Krasnoyarsk State
Medical University named after professor Voyno-Yasenetsky,
Ministry of Healthcare of the Russian Federation,
Russia, Krasnoyarsk*

АННОТАЦИЯ

У больных с критической ишемией нижних конечностей во время вынужденной ампутации, удаляется не только конечность, но и около 25 % всех стволовых клеток (СК), что значительно снижает возможности организма к восстановлению. Содержание стволовых клеток в костном мозге бедренной кости соответствует терапевтической дозе и может использоваться для аутологической трансплантации данному больному. Мононуклеарные фракции костного мозга ампутированной конечности, полученные в стерильных условиях операционной, могут в течение 1,5—2 часов быть готовы к применению.

ABSTRACT

Patients with critical ischemia of lower extremities during forced amputation have not only an extremity extirpated but also about 25 % of all stem cells (S.C.) that remarkably reduces organism abilities to recovery. Content of stem cells in bone marrow of a femoral bone corresponds to a curative dose and could be used for autologous transplantation to the particular patient. Bone marrow mononuclear fractions of a stump received in sterile conditions of an operative room could be ready for use during 1,5—2 hours.

Ключевые слова: стволовые клетки; клеточная терапия; гемопоэтическая стволовая клетка; аутотрансплантация; клеточная трансплантация.

Keywords: stem cells; cell-based therapy; hematopoietic stem cells; autotransplantation; cell transplantation.

Приблизительно 40—60 % всех нетравматических ампутаций нижних конечностей проводится у больных диабетом. У 80 % больных сахарным диабетом спустя 15—20 лет после начала болезни ампутируются одна или обе нижние конечности. В 40 % наблюдений после первой ампутации на уровне бедра или голени больные теряют подвижность и могут передвигаться только в пределах квартиры.

С увеличением возраста больных прослеживается тенденция увеличения доли больших ампутаций, так у лиц возрастной категории 65—74 года ампутации голени и бедра составляют 32 % и 18 %, среди лиц старше 75 лет 34 % и 28 % соответственно. Уровень ампутации определяет летальность. Ампутация конечности — операция, травматичная как для самого больного, так и для его семьи. Высокие ампутации приводят к ограничению социальной адаптации пациентов, существенно сокращают продолжительность жизни больных в результате поражения контралатеральной конечности и присоединения различного рода осложнений. Нижняя конечность, удаляемая во время вынужденной ампутации, это важное депо костного мозга, где в полости бедренной кости находится около 25 % всего костного мозга данного пациента. Важной особенностью костного мозга является его одновременная принадлежность двум регуляторным системам организма — системе крови и иммунной системе, клетки которых участвуют в обеспечении адаптивных реакций. В настоящее время доказано, что восстановление поврежденного органа происходит не только за счет активации органных регионарных стволовых клеток, но и за счет миграции в зону повреждения мезенхимальных стволовых клеток из других органов, и прежде всего из костного мозга. Если при операции, например ампутации конечности на уровне бедра, удаляется до 25 % всего костного мозга, то возможности к репарации и восстановлению снижены из-за уменьшения количества клеток отвечающих за это. Иммунная система при ампутации конечности сокращена на четверть и как долго сохранится созданный иммунодефицит зависит от индивидуальных особенностей пациента. Важно, во время проведения вынужденной ампутации конечности, снизить потери костного мозга за счет аутологичной клеточной терапии. Применение тканевых и клеточных технологий уже вышло из разряда доклинических исследований. Ближайшая задача биомедицинских исследований в этой области — применение высоких клеточных технологий [1, с. 3]. Получение стволовых клеток путем культивирования имеет несколько общеизвестных недостатков и в первую очередь опасность отторжения. Большинство известных технологий взятия костного мозга у живых лиц с целью последующей трансплантации ткани костного мозга или выделенного концентрата стволовых клеток предполагает использование методик инвазивной трепанобиопсии [2, с. 352]. Впервые стволовые клетки были обнаружены именно в костном мозге и долгое время считалось, что основное депо стволовых клеток является именно костный мозг. В последние годы во всем мире началось интенсивное изучение стволовых клеток

из различных источников. Было показано, что стволовые клетки присутствуют в любой ткани и органе: в печени, селезенке, жировой ткани и пр. Вместе с тем, в практике хирургических стационаров достаточно часто приходится иметь дело с необходимостью проведения ампутаций конечностей. По статистическим данным в США ампутации нижних конечностей ежегодно проводятся примерно у 150000 человек [6, с. 188]. Предполагается, что среди прочих равных обстоятельств, определенное значение в этом имеет и факт утраты вместе с костно-мозговой тканью, находящейся в ампутированной кости, до 25 % всего количества стволовых клеток пациента [3, с. 350]. Полученную в результате вынужденной операции костномозговую ткань рассматривать как один из возможных источников стволовых клеток, в том числе и с целью последующей аутотрансплантации. В настоящее время клеточная терапия применяется при многих заболеваниях, которые ранее считались неизлечимыми. Лечение стволовыми клетками возможно при 1 и 2 типе сахарного диабета. Для лечения сахарного диабета применяются стволовые клетки, полученные из костного мозга. При получении стволовых клеток из ампутированной конечности (что часто наблюдается при сахарном диабете), можно использовать их для данного больного с целью улучшения качества жизни больного и профилактики осложнений диабета.

Целью исследования:

Возможность выделения стволовых клеток, полученных из костного мозга бедренной кости ампутированной конечности. Провести сравнительную оценку полученных результатов с традиционной костно-мозговой пункцией. Поставленную задачу решают за счет того, что в операционной, непосредственно после ампутации, извлекают костный мозг из костно-мозгового канала бедренной кости в стерильную емкость с последующей транспортировкой в лабораторию.

Материалы и методы:

Выделение клеток костного мозга: костномозговую массу объемом 3 мл гомогенизировали в 4 мл PBS. Полученную суспензию пропускали через нейлоновый фильтр с порами 40 мкм. Три раза клетки отмывали PBS центрифугированием 5 мин при 900 g. Клетки разводили PBS до конечной концентрации 600 тыс. в 1 мл. Определение CD34⁺ клеток: CD34⁺ определяли на проточном цитофлуориметре BD FACSCanto II по стандартной методике. В качестве флуоресцентной метки использовались меченые FITC антитела (BD) к CD34, отрицательный контроль — антитела меченые FITC

к мышинным IgG1 (BD). CD34+ клетки считали от числа всех клеток в суспензии [5, с. 335].

Содержание стволовых клеток в костном мозге, полученном из ампутированной конечности, намного выше, чем количество стволовых клеток, полученных при пункции. Проведено 15 исследований ампутированной конечности. Количество стволовых клеток, полученных при пункции, не превышает 0,1 % [4, с. 283], а количество стволовых клеток, полученных из ампутированной конечности, больше в несколько десятков раз (до 40).

Результаты:

1. большой объем костного мозга (в сравнении с пункцией);
2. техническая простота взятия материала;
3. высокое содержание стволовых клеток в костном мозге ампутированной конечности (возможность клеточной терапии без культивирования);
4. большой не подвергается пункции.

Ни один из существующих на данный момент источников СК человека или методов их получения не может полностью обеспечить потребности исследователей и требования клиницистов. Получение взрослых СК ассоциировано с применением инвазивных, травмирующих, болезненных для донора (не без риска осложнений) и, что немаловажно, дорогостоящих процедур. Все это, безусловно, ограничивает экспериментальные исследования СК человека и тормозит внедрение клеточных технологий в клиническую практику. Ампутированную конечность, полученную в результате вынужденной операции, можно рассматривать как один из наиболее доступных источников стволовых клеток. Способность к дифференцировке в различные клеточные типы делает СК перспективными с точки зрения возможного использования для клеточной терапии целого ряда приобретенных и наследственных заболеваний. При введении в системный кровоток СК способны целенаправленно мигрировать в участок поражения [7, с. 1919].

Применение аутотрансплантации МСК кажется наиболее перспективными на данном этапе развития клинической науки, так как оно позволяет избежать этических и иммунных проблем, связанных с трансплантацией от донора к реципиенту. Кроветворные стволовые клетки уже на протяжении трех десятилетий используются для восстановления кроветворения у пациентов с онкологическими и гематологическими заболеваниями. Активно разрабатываются подходы к применению трансплантации стволовых клеток при лечении заболеваний, которые до последнего времени считались неизлечимыми

с помощью традиционных подходов [8, с. 63]. Ампутация нижней конечности должна проводиться с учетом достижений современной науки и снизить ее повреждающий эффект необходимо в интересах больного.

Список литературы:

1. Пальцев М.А. Медицина XXI века в свете клеточной биологии // Вести. РАМН. — 2004. — № 9. — С. 3—11.
2. Питерс-Хармел Э., Матур Р. Сахарный диабет: диагностика и лечение. М.: ИД «Практика», 2008. 2. Руководство по лабораторной гематологии / Б. Сисла; пер. с англ. под общ. ред. А.И. Воробьева М.: Практическая медицина, 2011. — 352 с.
3. Руководство по лабораторной гематологии /Б. Сисла; пер. с англ. Под общ. ред. А.И. Воробьева М.: Практическая медицина, 2011. — 350 с.
4. Bruder S.P., Fink D.J., Caplan A.I. Mesenchymal stem cells in bone development, bone repair, and skeletal regeneration therapy// J. Cell. Biochem. — 1994. — Vol. 56. — P. 283—294.
5. Jamshidi K., Swaim W.R. Bone marrow biopsy with unaltered architecture: A new biopsy device. J. Lab. Clin. Med. 77:335, 1971.
6. Krause J. Bone marrow overview. In: Rodak B, ed. Hematology: Clinical Procedures and Applications, 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2002; 188—195.
7. Shake J.G., Gruber P.J., Baumgartner W.A. et al. Mesenchymal stem cell implantation in a swine myocardial infarct model: engraftment and functional effects // Ann. Thorac.Surg. — 2002. — Vol. 73. — P. 1919—1956.
8. Weaver C.V., Garry D.G. Regenerative biology: a historical perspective and modern applications // Regenerative Medicine. — 2008. — Vol. 3, — № 1. — P. 63—82.

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ПРИ ВНУТРИУТРОБНЫХ ПНЕВМОНИЯХ С БЛАГОПРИЯТНЫМ ИСХОДОМ

Соколова Екатерина Анатольевна

*ординатор кафедры патологической анатомии с секционным курсом
Пермской государственной медицинской академии
им. ак. Е.А. Вагнера,
РФ, г. Пермь
E-mail: skatt13@list.ru*

Горовиц Эдуард Семенович

*д-р мед. наук, зав. кафедрой микробиологии и вирусологии с курсом
клинической лабораторной диагностики, профессор
Пермской государственной медицинской академии
им. ак. Е.А. Вагнера,
РФ, г. Пермь*

MICROBIC LANDSCAPE OF INTRAUTERINE PNEUMONIA WITH A FAVORABLE OUTCOME

Ekaterina Sokolova

*a resident of Pathological Anatomy Department
of Perm State Academy of Medicine named after Academician E.A. Wagner,
Russia, Perm*

Eduard Gorovits

*head of the Department of Microbiology and Virology with a course
of clinical laboratory diagnostics, Doctor of Medical Sciences, Professor
of Perm State Academy of Medicine named after Academician E.A. Wagner,
Russia, Perm*

АННОТАЦИЯ

Цель — изучение этиологии внутриутробных пневмоний, закончившихся выздоровлением. Методы. Бактериологическое обследование. Результаты. У 83,6 % из 55 детей из различных локусов было выделено 116 штаммов бактерий. Чаще микроорганизмы изолировали со слизистой зева (60 %), из трахеобронхиальных аспиратов (ТБА) (50,9 %) и носа (41,8 %). Преобладали *S. haemolyticus*

и *S. oralis*, реже — представители семейства Enterobacteriaceae. Выводы. Одновременное выделение этих микроорганизмов в высоких концентрациях из ТБА, зева, полости носа может свидетельствовать об их этиологической значимости.

ABSTRACT

Background. The aim is the etiology study of intrauterine pneumonia with recovery. **Methods.** The method is bacteriological examination. **Results.** 116 strains of bacteria were isolated at 83,6 % of 55 children from various loci. More often microorganisms were isolated from mucous a pharynx (60 %), tracheobronchial aspirates (TBA) (50,9 %) and a nose (41,8 %). *S. haemolyticus* and *S. oralis*, more rare representatives of Enterobacteriaceae family were predominant. **Conclusion.** Simultaneous presence and high concentration of these opportunistic microorganisms at TBA, pharynx, nasal cavity may be indicative of their etiological importance.

Ключевые слова: внутриутробные пневмонии; этиология.

Keywords: intrauterine pneumonia; etiology.

Внутриутробные пневмонии занимают существенное место в структуре врожденной инфекционной патологии [2, с. 60; 4, с. 18; 1, с. 473]. При этом, несмотря на проводимые лечебно-профилактические мероприятия, уровень заболеваемости внутриутробными пневмониями остается достаточно высоким. Так, в соответствии с официальными статистическими данными в г. Перми, в 2011 г. показатель заболеваемости составил 2,7 на 1000 родившихся.

Цель работы — изучение этиологии внутриутробных пневмоний, закончившихся выздоровлением.

Материалы и методы. В течение 2012—2013 гг. выполнено бактериологическое обследование 55 детей с диагнозом «внутриутробная пневмония», находившихся на лечении в Пермском Краевом Перинатальном центре. Материалом для бактериологического исследования традиционно служили: кровь, трахеобронхиальный аспират, отделяемое носа и глаз, зева, пупочной ранки, в ряде случаев мочу и смывы с поверхности кожи. Исследование выполняли в соответствии с приказом № 535 [3, с. 5—10, 21—27] в отношении основных групп микроорганизмов: энтеробактерий, грамположительной микрофлоры, «неферментеров», грибов и т.п. Для выделения энтеробактерий исследуемый материал засеивали на среды Эндо, Левина и Плоскирева; энтерококков — жидкую среду Калины; стафилококков — желточно-солевой агар; дрожжеподобных грибов и грибов рода *Candida* — среду Сабуро. Выделенные культуры микроорганизмов идентифицировали

до вида, для идентификации использовали, главным образом, соответствующие наборы энтеротестов, стафи-, Неферм-тестов фирмы «PLIVA-Lachema», Чехия.

Результаты исследования. В результате первичного бактериологического обследования у 46 детей (83,6 %) из различного исследуемого материала были выделены те или иные микроорганизмы — представители различных таксономических групп. Количество исследованных образцов и полученных положительных результатов представлены в таб. 1.

Таблица 1.

Результаты бактериологического обследования различных образцов

Исследованный материал	Всего исследовано	Положительный результат
мазок из зева	55	33
отделяемое носа	55	23
ТБА	55	28
отделяемое глаз	43	8
кровь	55	8
отделяемое пупочной ранки	34	4
моча	28	2

Из представленных материалов следует, что чаще всего у детей были инфицированы зев (60,0 %) и нос (41,8 %). Из ТБА микроорганизмы изолированы у 28 детей (50,9 %).

Видовой состав и частота встречаемости в исследованном материале различных видов микроорганизмов представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты первичного бактериологического обследования детей

Виды микро- организмов	Исследованный материал														Итого
	Мазок из зева		Отде- емое носа		ТБА		Отд- мое глаз		Кровь		Отд-мое пупочной ранки		моча		
	Абс.ц.	%	Абс.ц.	%	Абс.ц.	%	Абс.ц.	%	Абс.ц.	%	Абс.ц.	%	Абс.ц.	%	
E. faecalis	3	7,5	1	4,2	2	6,9	1	12,5	—	—	1	25,0	—	—	8
E. faecium	1	2,5	1	4,2	1	3,4	—	—	—	—	1	25,0	—	—	4
E. hirae	3	7,5	—	—	1	3,4	—	—	—	—	—	—	—	—	4
E. dispar	1	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
E. coli	1	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
E. cloacae	1	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
A. baumannii	3	7,5	5	20,8	2	6,9	—	—	—	—	—	—	—	—	10
K. pneumomiae	2	5,0	2	8,3	4	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	8
K. mobilis	1	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
K. terrigena	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	25,0	—	—	1
B. subtilis	1	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
S. haemolyticus	7	17,5	3	12,5	6	20,7	—	—	3	33,3	—	—	—	—	19
S. epidermidis	3	7,5	5	20,8	3	10,3	4	50,0	4	44,4	1	25,0	—	—	20
S. cohnii	2	5,0	6	25,0	1	3,4	1	12,5	—	—	—	—	—	—	10
S. capitis	1	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
S. oralis	6	15,0	—	—	5	17,2	—	—	—	—	—	—	—	—	11
S. mitis	1	2,5	—	—	1	3,4	1	12,5	1	11,1	—	—	—	—	4
C. albicans	3	7,5	1	4,2	2	6,9	1	12,5	—	—	—	—	2	100	9
C. krusei	—	—	—	—	—	—	—	—	1	11,1	—	—	—	—	1
U. urealyticum	—	—	—	—	1	3,4	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Bcero	40		24		29		8		9		4		2		116

Из представленных данных следует, что из различного исследованного материала всего выделено 116 штаммов микроорганизмов — представителей различных таксономических групп. Из грамположительных микроорганизмов преобладали *S. epidermidis* (17,2 % от общего количества), *S. haemolyticus* (16,4 %), бактерии рода *Enterococcus* составили 14,7 %. Из грамотрицательных микроорганизмов чаще выделяли *A. baumannii* (8,6 %).

Грибы рода *Candida*, в основном, это были представители вида *C. albicans*, изолировали у 7,8 % детей.

Поскольку обследовались дети с диагнозом «внутриутробная пневмония», то более подробно остановимся на характеристике микрофлоры верхних дыхательных путей. Микрофлора зева отличалась

наибольшим видовым разнообразием, она была представлена 17 видами микроорганизмов. Преимущественно это были грамположительные бактерии (77,5 %), при этом на долю КОС приходилось 32,5 % от общего числа изолятов. Полость носа и ТБА были колонизированы в меньшей степени, соответственно выделено 24 и 29 штаммов. И в этих случаях превалировала грамположительная микрофлора. При этом у 18,2 % детей в зеве были выявлены двухкомпонентные ассоциации. Их основным сочленом был *S. oralis*.

Следует подчеркнуть, что у 41,8 % детей минимум из 2 локусов были выделены представители одних и тех же видов микроорганизмов, чаще это были: *S. epidermidis*, *S. cohnii* и *C. albicans*. При этом у 38,2 % детей из этих локусов (отделяемое носа, зева и ТБА) были выделены бактерии одного и того же вида. Вновь преобладали *S. epidermidis*, *C. albicans*, а также *K. pneumonia* и *E. faecalis*. В этой связи можно полагать, что в данных случаях имел место восходящий путь инфицирования, а выделенные микроорганизмы могли быть возбудителями внутриутробных пневмоний.

Поскольку микробный пейзаж изученных биотопов был представлен, по существу, только условно-патогенными микроорганизмами, то для определения их этиологической значимости проведен также количественный учет изолятов из зева, носа, ТБА. При этом руководствовались существующими инструктивными материалами, а также учитывали, что бактериологическое обследование новорожденных проводили в первые часы жизни ребенка. Исходя из этого, этиологически значимой считали концентрацию микроорганизмов, выделенных из зева и носа, — 10^4 , ТБА — 10^3 .

У 32 (58,2 %) детей из 55 обследованных, из указанных локусов были выделены микроорганизмы в концентрации от 10^3 до 10^7 . В основном, это были бактерии — представители родов *Staphylococcus* и *Streptococcus*, главным образом, *S. haemolyticus* и *S. oralis*, реже — семейства *Enterobacteriaceae*.

Выводы.

1. В результате бактериологического обследования 55 детей с диагнозом «внутриутробная пневмония», у 83,6 % из различных локусов были выделены 116 штаммов бактерий — представителей различных таксономических групп.

2. У 60 % детей была колонизирована слизистая зева, у 41,8 % полость носа, из ТБА микроорганизмы были выделены у 50,9 % детей. В основном, это были *S. haemolyticus* и *S. oralis*, реже представители семейства *Enterobacteriaceae* (*Enterococcus* spp.).

3. Высокая концентрация этих условно-патогенных микроорганизмов, изолированных из зева, ТБА, носа и их одновременное присутствие в этих локусах может свидетельствовать об их этиологической значимости.

Список литературы:

1. Бениова С.Н., Полякова М.С., Невмержицкая О.В., Блохина Н.П., Шегеда М.Г. Механизмы иммунной адаптации у новорожденных детей при внутриутробных пневмониях // Медицинская иммунология. — 2008. — № 10 (4—5) — С. 473—476.
2. Дроздова С.Г., Долгих Т.И., Белослюдцева Л.Н., Власенко Н.Ю., Кмито Н.Л., Парикина Е.И., Игнатович Т.П., Гашина Е.А., Нестеренко Э.В. Внутриутробные инфекции в структуре заболеваемости и смертности новорожденных городского клинического перинатального центра // Детские инфекции. — 2004. — № 1. — С. 60—62.
3. Приказ Минздрава СССР от 22.04.85 г. № 535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений».
4. Чайка В.К., Роговая О.Н., Шпатусько Н.И., Мещеринова Г.В., Бабич Т.Ю. Анализ младенческой смертности от внутриутробных инфекций в донецкой области и пути ее снижения // Здоровье ребенка. — 2006. — № 1. — С. 18—22.

СЕКЦИЯ 7.
НАУКИ О ЗЕМЛЕ

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ХУТОРОВ В ХОДЕ
СТОЛЫПИНСКОЙ АГРАРНОЙ РЕФОРМЫ
В ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ**

Аверьянова Татьяна Валентиновна
старший преподаватель ТвГУ,
РФ, г. Тверь
E-mail: aver1001@mail.ru

Корпусов Игорь Михайлович
старший преподаватель ТвГУ,
РФ, г. Тверь
E-mail: korpusov@list.ru

**THE KHUTORS DISTRIBUTION
IN EUROPEAN RUSSIA DURING
THE STOLYPIN AGRARIAN REFORM**

Tatyana Averjanova
senior lecturer Tver State University,
Russia, Tver

Igor Korpusov
senior lecturer Tver State University,
Russia, Tver

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрено распространение хуторов в ходе Столыпинской аграрной реформы. В ходе сравнительно географического сопоставления результатов реформы, выявлены основные природные,

инфраструктурные и социально-экономические факторы, повлиявшие на появление новых сельских населенных пунктов.

ABSTRACT

The khutors (large-scale individual farming) distribution during the Stolypin agrarian reform is shown in the article. The basic natural infrastructure and socio-economic factors having influence on new villages creation are found by geographic comparison of reform results.

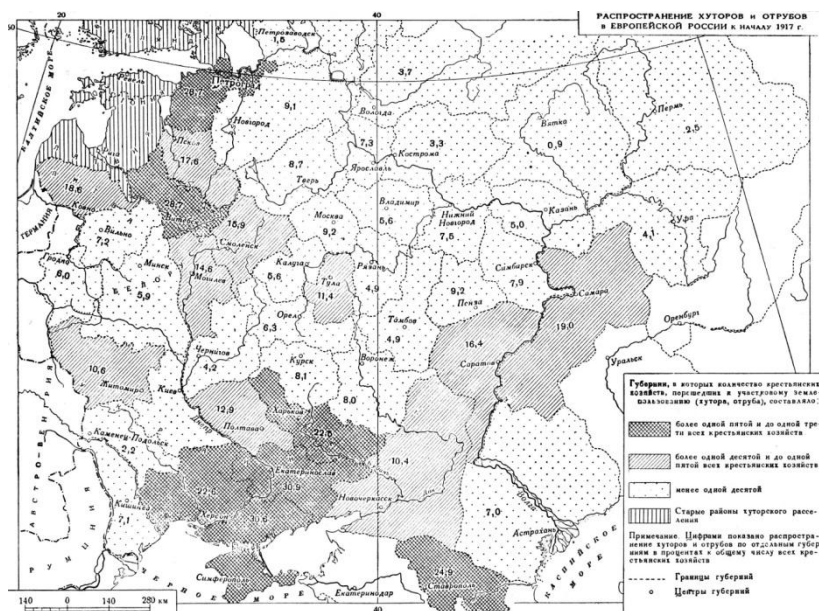
Ключевые слова: хутор; расселение; община; ландшафт; сельский населенный пункт.

Keywords: countryside; resettlement; community; landscape; rural town.

Актуальность темы связана изучением влияния на системы расселения экономических реформ, во взаимосвязи с природными и историческими условиями. Не случаен и выбор преобразования, на примере которого рассматриваются изменения в численности и составе сельских населенных пунктов. Столыпинская аграрная реформа до сих пор привлекает к себе внимание и является предметом научных и публицистических споров. Её особенность в том, что это редкий в российской истории случай, когда руководство страны стало активно поддерживать частную крестьянскую собственность на землю [4]. Это редкий случай для дореволюционной России и совершенно невозможный для советского периода истории. Интерес к столыпинской реформе усилился в начале 1990-х годов и не угасает в современный период, так как вопрос о частном землевладении в России вновь стал актуален. Несмотря на значительный временной промежуток между периодом государственной деятельности П.А. Столыпина на посту главы правительства Российской империи и современным периодом, существует некоторая преемственность между последствиями преобразований и схожесть в проявлении природных и географических факторов. Населенные пункты (их наличие, характер, размер) определяются во многом экономической деятельностью. Человек живет в максимальной близости от места приложения своего труда. И картина расселения, в т. ч. сельского, хотя и по природе своей инертна, меняется под воздействием изменений в экономике и обществе. Отследить отдельные механизмы этих изменений на примере влияния столыпинской аграрной реформы на сельское расселение, задача этого исследования.

В части, имеющей непосредственное отношение к теме, суть аграрной реформы, формально начавшейся Указом 9 ноября 1906 года,

сводилось к активному содействию выдела из поземельной общины частных крестьянских хозяйств с соответствующим комплексом землеустроительных действий [4]. Содействуя хозяевам, желающим выйти из общины, правительство обеспечивало им возможность закрепления в собственность лучшей земли, выделенной максимально компактно. Зачастую такой выдел приводил к концентрации земельных участков нового владельца на значительном удалении от села. С целью оптимизации местоположения жилья и земельного участка хозяева переносили дом непосредственно к своей земле. Этот процесс, происходивший в ходе реформы в массовом порядке, привел созданию множества новых населенных пунктов — хуторов. Результаты реформы в этой её части, распределились по территории России очень неравномерно. Географическая картина количественных параметров образования новых населенных пунктов дает представление о природных, социальных, экономических, инфраструктурных факторах повлиявших на образование хуторов. Общую географическую картину распределения результатов реформы можно увидеть на карте Рис. 1 [1].



**Рисунок 1. Распространение хуторов и отрубов
в Европейской России к началу 1917 г.**

Здесь представлены общие результаты образования частных крестьянских хозяйств. Эти хозяйства делились на два вида. Хутора, где образование нового хозяйства связано с выездом из старого населенного пункта и создание нового. И отруба, где хозяин оставался жить на прежнем месте и новых поселений не создавалось. Четко выделяются два района, где реформа достигла максимальных результатов. Это северо-запад, примыкающий к прибалтийским губерниям и пояс, южных и поволжских губерний степной зоны. В среднем по стране (в зону действия указа от 9 ноября 1906 попали все европейские губернии империи кроме Царства Польского, княжества Финляндского и трех губерний Курляндской, Лифляндской, Эстляндской) удельный вес хуторских хозяйств из всех образованных составил 10,5%, то есть приблизительно каждое десятое хозяйство [3]. Можно выделить территории, где доля хуторов была выше, чем в среднем по району реформы. Это губернии и отдельные уезды, расположенные в лесной зоне Европейской России. В этом общем правиле есть исключения: это центральный промышленный регион, где большая часть крестьянства была связана с городской экономикой через отхожие промыслы. Поэтому много членов сельскохозяйственных общин покидали их, чтобы укрепить в собственность землю с целью дальнейшей продажи, с целью потом окончательно связать свою жизнь с городом. Этот процесс не способствовал образованию новых крестьянских хозяйств. Второй регион — Казанская губерния, где процесс выхода из общины был затруднен этническими факторами.

Существовал и регион где наблюдался наибольший процент хуторов из числа общих выделов из общины. Это северо-западные губернии, примыкавшие к прибалтийскому ареалу распространения традиционной частной крестьянской собственности на землю [5]. Это, отчасти, стало одним из факторов, так как члены общин могли сталкиваться с примерами успешного ведения хуторского хозяйства в прибалтийских губерниях (и у этнических латышей, и эстонцев, которые проживали в русских северо-западных губерниях). Но это только одна из причин, и не самая существенная.

Повышенная доля хуторов в общем числе выделов из общины в лесной зоне вполне объяснима. Хуторская форма расселения более адекватна мозаичному ландшафту северо-запада, где небольшие участки обрабатываемой земли чередуются с лесами, болотами и т. п. Небольшие участки земли не могли обеспечить работой жителей больших сел и деревень. На работу туда ездили, коров выгоняли на дальние пастбища. Распространение хуторов способствовало оптимизации взаиморасположения жилья и используемых сельхозугодий

и снижало временные и экономические потери от их территориального разрыва. Насколько существенно происходила эта оптимизация видно из таблицы 1, которая показывает перемены на примере двух уездов Мологского и Островского, соответственно Новгородской и Псковской губерний [2] .

Таблица 1.

Изменение расстояний от участка до жилища в ходе землеустройства (в % от общего числа выделившихся хозяйств)

Расстояние	Мологский уезд				Островский уезд			
	Хутора		Отруба		Хутора		Отруба	
	до	после	до	после	до	после	до	после
При жилье	—	97,2	—	—	—	85,3	—	—
До 1 версты	6,9	1,4	4,7	52,1	51,0	8,8	52,6	89,7
1,1—3,0	43,1	1,4	31,4	37,6	36,8	1,6	39,7	10,3
3,1—5,0	37,8	—	34,0	4,6	7,0	0,3	6,0	—
>5,0	22,2	—	29,9	5,7	5,2	—	1,7	—

Так же к факторам, повлиявшим на образование новых населенных пунктов, следует отнести доступность ресурсов, необходимых для создания жилья и жизни людей. Это характерная для лесной зоны широкая доступность источников питьевой воды и леса — основного материала для строительства, а также наличие дорожной сети. Наблюдения, относящиеся ко времени реформы, говорят о значимости наличия или отсутствия грунтовых дорог для крестьян, при принятии ими решения о создании хутора [2].

И для современности эти факторы остаются по-прежнему актуальными. Мелкоселенность всегда была характерна для лесной или, как принято говорить с советских времен, нечерноземной зоны. Небольшие населенные пункты здесь обеспечивали оптимальное сельскохозяйственное освоение территории. При очевидной схожести природных условий, социально-экономические и инфраструктурные факторы уже существенно отличаются. Если столыпинская реформа проходила в условиях «аграрного перенаселения», быстрорастущей численности населения, то сейчас для этой территории характерна депопуляция, носящая почти катастрофический характер. Сеть дорог сильно деградировала вместе с сетью сельских населенных пунктов. Ограничивает существование мелких населенных пунктов и плохая

доступность к социальной сфере, школам, медицинским пунктам. В современной России сельское хозяйство развивается в основном в виде крупных хозяйств, которые являются частью агрохолдингов. Такие хозяйства создаются, как правило, при крупных сельских населенных пунктах и в основном в степной зоне. Тем не менее, развитие получила и мелкая земельная собственность на землю. При создании таких хозяйств будут действовать факторы, ярко проявившиеся в ходе проведения столыпинской аграрной реформы.

Список литературы:

1. Карта Распространение хуторов и отрубов в Европейской России к началу 1917 г. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z00000152/map021.shtml> (дата обращения 27.01.2014.).
2. Отчетные сведения о деятельности землеустроительных комиссий. Пг., 1916.
3. Першин П.Н. Участковое землепользование в России. Хутора и отруба, их распространение за десятилетие 1907—1916 гг. М., 1922.
4. Сидельников С.М. Аграрная реформа П.А. Столыпина. М., 1973 — 335 с.
5. Статистический сборник по аграрному вопросу. Под ред. Н.П. Огановского, А.В. Чаянова. М., 1917.

СЕКЦИЯ 8.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ — ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Дьяков Павел Камиллович

*соискатель каф. экономики и менеджмента СибГИУ
под руководством профессора В.А. Быстрова,
директор («КузбассЭкспертНедра»),
РФ, г. Кемерово*

Быстров Валерий Александрович

*д-р техн. наук, Профессор каф. экономики и менеджмента,
член корреспондент РАН СО Сибирский государственный
индустриальный университет,
РФ, г. Новокузнецк
E-mail: expertnedra@gmail.com*

INNOVATIVE DEVELOPMENT A WAY OF IMPROVING METALLURGICAL ENTERPRISES

Dyakov Pavel Kamillovich

*competitor caf. economy and management of SibSIU under the supervision
of prof. V.A. Bystrov. Director (“KuzbassExpertNedra”),
Russia, Kemerovo*

Bystrov Valery Aleksandrovich

*doctor of technical sciences, professor caf. economics and management,
corresponding member of the ACADEMY of NATURAL SCIENCES
of RUSSIAN Siberian State Industrial University,
Russia, Novokuznetsk*

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются проблемы управления инновационной стратегией развития металлургических предприятий на современном этапе.

Разработка стратегии инновационных решений совершенствования технологии упрочнения сменных деталей металлургических агрегатов.

ABSTRACT

The article deals with the problem of management of innovation development strategy of metallurgical enterprises at the present stage.

To develop innovative strategies to improve the technology of hardening of metallurgical equipment spare parts.

Ключевые слова: управление инновационно-инвестиционной деятельностью; производительность основных металлургических агрегатов; издержки производства; рентабельность; конкурентоспособность.

Keywords: management innovation and investment activities; the performance of the major metallurgical units; production costs; profitability; competitiveness.

Определяющей целью развития металлургического комплекса РФ до 2015 г. и на дальнейшую перспективу считается создание условий для подъема экономики России на основе инноваций, обеспечивающих развитие, базирующееся на таких положениях, как экономическая эффективность, экологическая безопасность, ресурсосбережение, конкурентоспособность товарной продукции. Основополагающими в плане инновационного развития металлургического комплекса РФ являются результаты финансово-экономической деятельности, которые в значительной степени определяются итогами работы трех комбинатов — ММК, НЛМК, «Северсталь». Они обеспечивают ежегодно более 50 % всего производства проката в России, формируют 60 % прибыли. К ним по основным показателям приближаются и другие интегрированные компании («Евразхолдинг», «Мечел», предприятия других крупных холдингов, в частности ОЭМК, «Уральская сталь»), на которые приходится 36,2 % выпуска проката в стране и 21 % прибыли. Уровень загрузки мощностей на данных предприятиях составляет около 90 %, что связано с проводимой реконструкцией производства [1—3].

В период кризиса в связи с ужесточением конкуренции как на мировых рынках, так и внутри страны, и распадом отраслевых

НИИ у практиков металлургических предприятий, занимающихся инновационными разработками, возникло состояние упадка, вызванное падением производства, и снижением инновационной культуры производства в целом. Но на ММК, НЛМК, «Северсталь», ЗСМК научные исследования не только не остановились, но и продолжали интенсивно развиваться. Развитию инноваций способствует изобретательская деятельность как работников научно-производственных отделов комбината, так и научных кадров вузов, что отражено на рис. 1.

По данным рис. 1 отчетливо просматриваются спады и подъёмы изобретательской, а следовательно, и инновационной деятельности, что точно соответствует характеру изменения экономической ситуации в целом по всей России.

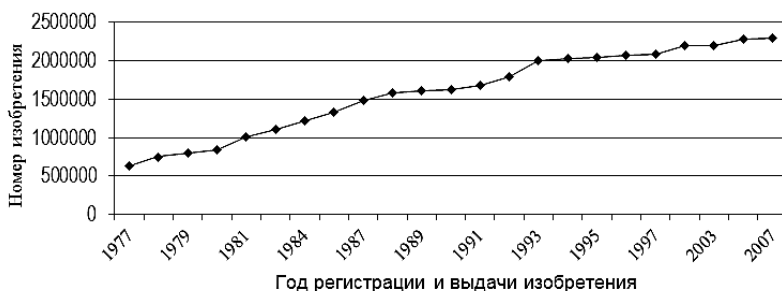


Рисунок 1. Характер изменения изобретательской деятельности в России

В советский период плановой экономики на изобретательскую деятельность также распространялся определенный план (на 20 тыс. руб. хоздоговорных работ — как минимум одно изобретение). Хоздоговорные работы практически были прерваны в 1988 г (этому соответствует участок затишья 1988—1992 гг.). Переход к рыночным отношениям, казалось бы, открывал широкие перспективы перед новаторами производства, что вызвало определенный всплеск активности (1992—1994 гг.). Но последующий развал экономики страны, ужесточение конкурентной борьбы, приведшее к сокращению затрат как на развитие производства, так и на новаторскую деятельность, что четко отражается на характере изобретательской деятельности (1993—1998 гг.). В период оживления экономической ситуации в России просматривается рост активности новаторов-изобретателей (1999—2009 гг.), что, несомненно, сказалось на инновационной деятельности металлургических комбинатов.

Производственные, структурные факторы и совершенствование технологических процессов оказали позитивное влияние на изменение себестоимости продукции. Производство чугуна, стали, проката в данный период времени изменилось незначительно, технологические нормы расходов имели тенденцию к снижению (в пределах $1,5 \div 3 \%$), в структуре затрат на сырье увеличивается доля металлолома, что снижает стоимость материальных затрат на 1 т продукции примерно на 30 %. В результате идет неуклонное, хотя и незначительное снижение удельных затрат по всему металлургическому переделу (табл. 1).

Для мировой металлургии характерен опережающий рост затрат, связанных с ресурсным обеспечением производства. Анализ изменения структуры себестоимости зарубежных металлургических компаний за тот период выявил рост доли затрат на сырье и материалы по причине резкого повышения цен на основное металлургическое сырье (руда, уголь, лом).

Таблица 1.

Удельный расход компонентов на 1 т готового проката

Пред-прия-тия	Расход ЖРЧ, кг/т чугуна		Расход скипового кокса, кг/т чугуна		Расход чугуна на 1 т конверт стали, кг/т		Доля литой заготовки в заданном, прокат, %		Расход стали, кг/т готового проката	
	2005 г.	2008 г.	2005 г.	2008 г.	2005 г.	2008 г.	2005 г.	2008 г.	2005 г.	2008 г.
ММК	1678,4	1633,9	445,8	457,4	835,5	848,1	100,0	100,0	1083,7	1076,5
Север-сталь	1585,4	1592,7	416,3	416,3	848,6	846,9	92,6	90,2	1106,6	1112,0
ЧелМК	1708,7	1728,1	477,6	485,2	899,6	895,6	53,4	54,0	1168,0	1157,8
НТМК	1685,9	1662,3	426,9	436,5	910,9	913,5	71,9	70,4	1110,0	1117,0
ЗСМК	1674,7	1672,3	437,0	441,4	806,6	799,5	42,0	43,6	1100,2	1101,4
НКМК	1732,9	1734,3	409,3	379,2	257,9*	283,8*	71,1	76,4	1115,4	1113,5
НЛМК	1625,4	1687,6	424,0	416,8	1052,1	1070,0	100,0	100,0	1050,1	1064,5

Сопоставление структуры и динамики затрат отечественных и западных компаний позволяет выделить как наличие совпадений, так и существенных отличий в формировании издержек производства товарной продукции (табл. 2). Для западных компаний характерна

меньшая доля материальных затрат на производство (48÷61 %) по сравнению с российскими компаниями (75÷83 %). Это снижает зависимость общих затрат компаний от конъюнктуры рынков сырья и материалов.

Таблица 2.

Структура себестоимости товарной продукции мировых компаний

Виды затрат	Страна							
	Россия					США	Япония	Германия
	Итого	ЗСМК	ММК	НЛМК	Север-сталь			
Материальные затраты	73,7	70,5	73,0	79,5	67,8	59,8	55,9	59,3
Оплата труда	10,4	9,5	9,0	8,8	9,5	22,1	21,0	21,5
Амортизация	2,4	2,8	3,0	2,0	2,6	6,0	8,7	6,9
Прочие, в том числе топливо и энергия	13,5	17,2	15,0	9,7	20,1	12,1	14,4	12,3
Итого:	100	100	100	100	100	100	100	100

Общим процессом как в западной, так и отечественной металлургии явилось сокращение доли затрат на оплату труда, амортизации и прочих расходов в структуре себестоимости продукции. В структуре затрат доля расходов на оплату труда у западных компаний составляет около 20 %, а у российских — 9÷10 %. При этом отечественные предприятия имеют более низкий уровень производительности труда: в расчете на тонну стали и на 1 руб. произведенной продукции отставание составляет 2÷2,5 раза. По уровню амортизационных отчислений в структуре себестоимости продукции существует двукратное отличие соответственно 4÷5 % у западных компаний против 2÷3 % у отечественных [1–3].

Крупные российские металлургические компании, обладающие собственным ресурсным обеспечением и использующие систему долгосрочных договоров на поставки сырья, теоретически должны быть независимы от процессов на рынках сырья. В условиях роста мировых и внутренних цен они осуществляют перераспределение доходов между структурными подразделениями компаний (аккумуляция эффекта от роста цен на конечную металлопродукцию). Различия российских и западных компаний в части формирования доходов производства усиливаются при рассмотрении механизмов использования доходов в рамках финансовой политики.

Однако в условиях резкого снижения спроса, падением как мировых, так и внутренних цен на металлопродукцию, в связи с общим падением потребительского спроса, затронувшего практически все страны, российским металлургическим компаниям необходимо срочно пересматривать конкурентоспособность своей продукции. Для этого необходимо изыскивать ресурсы по снижению издержек производства и повышению производительности основных металлургических агрегатов.

В данной работе стратегия инновационных решений направлена на совершенствование технологических процессов на примере упрочнения сменных быстроизнашивающихся деталей основного оборудования, лимитирующих и обеспечивающих рост производительности металлургических агрегатов за счет повышения надежности, долговечности, межремонтного периода и т. д. (рис. 2).

Так, например, улучшение физических свойств агломерата и стабилизация его гранулометрического состава достигаются за счет упрочнения бил роторной дробилки агломерата композиционным сплавом на основе ТН 20. В доменном процессе стабилизация гранулометрического состава агломерата обеспечивает ровный, стабильный ход доменных печей, полноту протекания металлургических процессов, приводит к увеличению выплавки чугуна на $9\div 11\%$, снижению удельного расход кокса на $6\div 9\%$, улучшает качество чугуна [1—3].

Разработанными способами электрошлаковой наплавки на агло-фабриках ряда меткомбинатов, были наплавлены била роторных дробилок агломерата с использованием ТН 20 на основе TiC по инновационным схемам (рис. 2) [1, 4].

Эффект образуется в результате стабилизации гранулометрического состава агломерата, вследствие упрочнения твердым сплавом ТН 20 рабочих органов агломашины. Таким образом, стабилизация гранулометрического состава агломерата, улучшая ход доменной печи, обеспечила снижение себестоимости тонны чугуна на $0,44\%$ или за усредненный период — на 10,57 руб./т. (табл. 3)

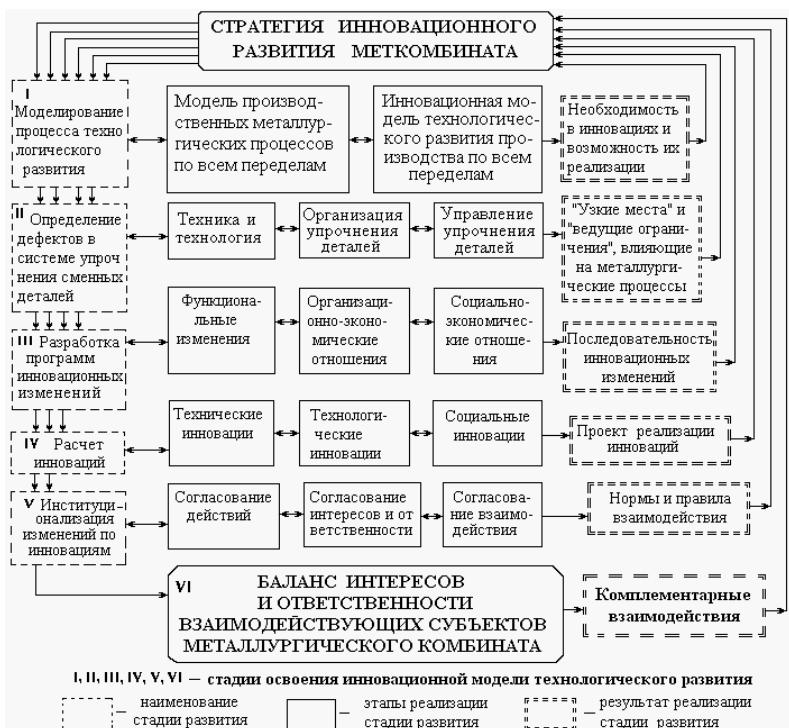


Рисунок 2. Стратегия инновационного развития меткомбината

Наиболее интенсивным фактором, влияющим на снижение себестоимости 1 т чугуна, является стабилизация гранулометрического состава агломерата, приводящая к улучшению газопроницаемости шихты, экономии расхода кокса и росту выхода годного чугуна, дальнейшее снижение цены агломерата. Общий экономический эффект ($\mathcal{E}_{\text{общ}}$) от стабилизации гранулометрического состава агломерата в условном году составил

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{общ}} &= \Delta Z_{\text{общ}}^{\text{ст.агл}} + \Delta Z_{\text{общ}}^{\text{кокс}} + \gamma_{\text{усл.пост}}^{1\text{т}} \times \Delta V_{\text{чуг}} = \\ &= 10\,002\,255,6 + 21\,590\,076 + 202,57 \times 88312 = 49\,481\,693,44 \text{ руб./год;} \end{aligned}$$

Таблица 3.

Расчет прироста прибыли и рентабельности доменного цеха

Показатели	Обозначения	До упрочнения	После упрочнения
Себестоимость 1 т чугуна, руб./т	C_{1T}	2393	2377,35
Цена 1 т чугуна, руб./т	Π_{1T}	2967	2978,5
Годовой выпуск чугуна, тыс. т/год	V_{Γ}	4648	4736,3
Объем производства в оптовых ценах, тыс. руб./год	Q_{Γ}	13790616	14107105
Себестоимость годового выпуска, тыс. руб.	C_{Γ}	11122664	11259871
Прибыль балансовая (валовая), тыс. руб.	$\Pi_{\text{вал}}$	2667952	2847234
Доля прибыли в стоимости валовой продукции, %	$\alpha_{\text{пр}}$	19,3	20,18
Стоимость производственных фондов, тыс. руб.	K	5057371	5057371
Среднегодовая стоимость капитала, тыс. руб.	OK	2029535	2029535
Норматив оборотных средств, тыс. руб.	OC	3027836	3027836
Рентабельность продукции, %	R	52,75	56,30
Абсолютный прирост прибыли, тыс. руб.	$\Delta\Pi_{\text{абс}}$		179282
Относительный прирост прибыли, %	$\Delta\Pi\%$		6,72

Использование в дальнейших металлургических переделах более качественного чугуна с низкой себестоимостью приведет к снижению затрат как в сталеплавильном производстве, так и при производстве готового проката.

Одной из важнейших мер, способствующих увеличению выпуска проката, улучшению качества металлопродукции и снижению расходов по переделу, является повышение стойкости прокатных валков — основного рабочего инструмента прокатных станов. Статистические данные, полученные как в нашей стране, так и за рубежом, достаточно красноречивы: 6÷8 % всей стоимости прокатного стана составляет стоимость прокатных валков; 20÷25 % времени работы прокатного стана уходит на перевалки валков; в общих расходах по переделу затраты на валки по стану горячей прокатки составляют примерно 15÷17 % [4—9].

Наиболее эффективным является применение бандажированных валков даже при однократном использовании оси, так как стойкость материала бандажа в 3÷4 раза выше, чем цельнокованых или литых,

а применение твердых сплавов повышает износостойкость валков в 8÷10 раз. Весьма производительным и эффективным способом получения бандажированных валков с прочной сердцевиной и износостойким рабочим слоем бочки является электрошлаковая наплавка (ЭШН). Этот способ позволяет наплавлять твердый сплав типа ТН 20 (на основе карбидов TiC) на стальную бочку валка прокатного стана [4—9].

Устройство позволяет надежно осуществлять электрошлаковое литьё биметаллических отливок бандажированных валков при скорости заливки жидкого металла 4÷5 мм/с, гарантируя высокое качество сплавления, заданную конфигурацию проплавления контактной поверхности ось-бандаж, заданный химический состав металла переходной зоны контактной поверхности ось — бандаж *за счет конструкции и заданного состава шихты порошковой проволоки электрода-соленоида*, а следовательно, обеспечить требуемую износостойкость биметаллических прокатных валков и высокую производительность процесса. На величину рентабельности, рассчитанную по балансовой прибыли, влияют: прирост прибыли, уровень использования основного капитала и нормируемых оборотных средств. Влияние инновационных мероприятий ЭШН с применением ТН 20 на показатели эффективности прокатного производства представлено в табл. 4.

Таблица 4.

Расчет прироста прибыли и рентабельности прокатного производства

Показатели	До упроч- нения	После упроч- нения	Изменение	
			абсолют	%
Объем производства, т / год	2860000	2875012	15012	0,52
Себестоимость, руб.	6078,67	6074,4	-4,27	-0,07
Фактический фонд времени, час /год	6748	6860,9	112,9	1,67
Текущие простои, час.	564,5	451,6	-112,9	-20
Производительность, т/час.	417,0	418,4	1,4	0,34
Коэффициент экстенсивной загрузки	0,983	0,987	0,004	0,41
Коэффициент интенсивной загрузки	0,959	0,960	0,001	0,10
Коэффициент интегральной загрузки	0,943	0,946	0,003	0,32
Рентабельность продукции, %	58,7	62,3	3,6	6,13
Фондоотдача, руб./руб.	11,370	11,410	0,040	0,35
Фондоёмкость, руб./т	87,9	87,6	-0,3	-0,34

Эффект образуется в результате повышения износостойкости бандажированных валков, вследствие упрочнения их композиционным материалом на основе твердых сплавов типа ТН 20 методом сосредоточения частиц твердого сплава в местах интенсивного износа бочки валка. Общий годовой экономический эффект от упрочнения бандажированных валков прокатного стана горячего металла составил 8 155 319,3 руб./год [2—4, 8—9].

Таким образом, основными условиями инновационного развития, повышающих конкурентоспособность комбината, по мнению авторов, являются:

- совершенствование управления инновационно-инвестиционной деятельностью на комбинате на основе формирования четкой, взаимосвязанной и последовательной схемы взаимодействия всех заинтересованных и ответственных за это направление;
- формирование долгосрочной, сбалансированной и последовательной стратегии развития комбината;
- более широкое привлечение работников комбината к этой работе;
- расширение инвестиционных ресурсов за счет увеличения размеров амортизационных отчислений;
- продуманная конструктивная политика привлечения заемных средств (как правило, долгосрочные кредиты);
- более активное привлечение российских машиностроительных компаний, что позволит расширить их возможности по изготовлению качественного оборудования по более низким ценам, чем импортное.

Поскольку нормы расхода у отечественных металлургических предприятий на 15÷20 % выше, чем у зарубежных производителей, следовательно, металлургические предприятия, уделяющие должное внимание снижению топливно-энергетических ресурсов за счет инновационных разработок, окажутся более конкурентоспособными, чем остальные компании.

Список литературы:

1. Быстров В.А., Новиков Н.И. Управление инновационным развитием промышленных предприятий. / «Развитие инновационной экономики: теория и практика»// под. ред. А.В. Бабкина. СПб: Изд-во СПбГПУ. — 2012. — 484 с. — С. 282–331.
2. Быстров В.А., Вуцан Е.С. Эффективность инвестиций в развитие промышленных предприятий. /Под ред. В.А. Быстрова; М.: Изд-во СГУ, 2013. — 371 с.

3. Быстров В.А. Новиков Н.И. Эффективность инновационных решений в промышленности /Отв. ред. В.В. Титов, В.А. Быстров. Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2011. — 412 с.
4. Bystrov V.A., Verevkin V.I., Selyanin I.F. Electroslag technology of strengthening metallurgical equipment details with composite materials /Izv. Institute of higher education. Iron and steel industry. — 2005. — № 6. — S. 28—32.
5. Ott G.A. The development of forged steel roll metallurgy for hot steel mill applications // 41st Mechanical Working and Steel Processing Conf. Proceed. Baltimore, M. D., USA, October 24-27, 1999. — P. 321—334.
6. Carles P. Present and future hot strip mill finishing train work rolls // Rolls 2000+ «Advances in Mill Roll Technology» Conf. Papers. Birmingham, UK, April 12-14, 2000. — P. 49—59.
7. Prenni L.J., McGregor J. Technology enhanced work rolls for the roughing mill application // 42nd Mechanical Working and Steel Processing Conf. Proceed. Toronto, Ontario, Canada, October 22-25, 2000. — P. 675—684.
8. А.с. 1215251 СССР МКИ5 В23К 25/00. Способ электрошлаковой наплавки / В.А. Быстров, В.Е. Граков, А.В. Быстров./Заявл. 02.08.84. № 3776103. Оpubл. 27.02.2003; Б/И № 6. С. 473.
9. Пат. 2281186. Россия, МПК В22D 19/16. Способ изготовления биметаллических прокатных валков /В.И. Верёвкин, В.А. Быстров, Т.А. Атавин № 2004116645, заявл. 01.11.04; опубл. 10.08.2007. Бюл. № 22. —7 с.

СУЩНОСТЬ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИЙ В РОССИЙСКИХ УСЛОВИЯХ

Каменева Наталия Александровна

*канд. экон. наук, доцент Московского государственного
университета экономики, статистики и информатики,
РФ, г. Москва*

E-mail: n-kameneva@yandex.ru

ESSENCE AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS IN RUSSIAN CONDITIONS

Natalia Kameneva

*phD in Economics, Associate Professor
of the Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics,
Russia, Moscow*

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена сущности и особенностям реализации инноваций в современных условиях российской экономики. В статье представлены основные виды, функции инноваций, группы участников инновационного рынка и основные этапы инновационного процесса. Автором приведены основные проблемы, препятствующие разработке инноваций на начальном этапе инновационного процесса.

ABSTRACT

Article is devoted to the essence and the characteristics of the implementation of innovations in modern Russian economic conditions. The article presents the main types and functions of innovation, the major participants in the innovative market and the basic stages of the innovation process. The author shows basic problems hindering the development of innovation at the initial stage of the innovation process.

Ключевые слова: виды инноваций; инновационная деятельность; этапы инновационного процесса; инновационный рынок.

Keywords: types of innovations; innovative activity; innovation process stages; innovative market.

Инновациями считают конечный результат инновационной или научно-технической деятельности, олицетворенный в виде новых

или усовершенствованных товаров, услуг, технологий, реализуемых на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, или способа производства, используемого в практической деятельности.

Инновационные продукты должны быть зарегистрированы в соответствии действующим законодательством Российской Федерации и приносить доход от их реализации на рынке. Следовательно, основные характеристики инноваций — это научно-техническая новизна, производственная применимость и коммерческая реализуемость [6].

В соответствии со сферой деятельности предприятий, инновации классифицируются на следующие виды — см. таблицу 1.

Таблица 1.

Классификация инноваций

Виды инноваций	Примеры инноваций
Технологические	Результаты НИОКР, НИР, изобретения, ноу-хау и т. д.
Производственные	Опыт производства, монтажа, испытаний
Экономические	Освоение новых рынков сбыта, методов стимулирования производства, продаж
Финансовые	Условия получения и размещения денежных средств
Торговые и коммерческие	Способы продвижения товаров, организация рекламы, внедрение систем логистики
Управленческие или организационные	Новые методы руководства, организации предпринимательской деятельности, систем контроля качества и сертификации товаров, разработка тестирования

Стратегия инновационных исследований направлена на создание уникального в определенной форме новшества в целях обеспечения конкурентных преимуществ компании. Инновационный процесс имеет циклический характер. Инновационная деятельность, воплощающая реализацию инновационного процесса, подразделяется на отдельные различные участки и осуществляется в виде функциональных организационных единиц, обособившихся в результате разделения труда.

Инновационная деятельность предполагает три основных этапа:

1. Этап создания нового знания — информационное обеспечение, проведение фундаментальных и прикладных исследований, НИОКР, создание новых знаний с помощью методов развития творческого мышления [5].

2. Этап промышленного менеджмента — этапы разработки, проектирования, внедрения, строительства, освоения, промышленного производства;

3. Этап продвижения новых товаров и услуг на рынке: маркетинга и сбыта.

Следует отметить, что по уровню инновационного развития Россия продолжает отставать не только от развитых, но и развивающихся стран мира. Относительный объем вложений России в НИОКР в 5 раз меньше, чем в развитых странах. В пересчете на душу населения Россия тратит на НИОКР менее 100 долларов США в год, тогда как развитые страны — до 500 долларов. К тому же известно, что только 10 % фундаментальных исследований имеют положительный результат, но они далеко не все находят свое применение на практике [6]. Стадии жизненного цикла продукта включают: этап НИР, НИОКР, опытный образец, установочная партия, серийное производство, массовое производство. Содержание основных этапов инновационного процесса представлено в таблице 2 [7].

Роль или сущность инновации отражается в ее функциях. Функции инноваций показывают цель их разработок и внедрения для экономики государства в целом.

Таблица 2.

Основные этапы инновационного процесса и фазы жизненного цикла инновационных продуктов, технологий и услуг

Основные этапы инновационного процесса					
I. Начальный этап — исследовательский этап до выхода инновации на рынок		II. Рыночный этап реализации инновации — промышленный менеджмент и маркетинг			
1. Фундаментальные исследования	2. Прикладные исследования и разработки: НИР, НИОКР	3. Производство Освоение Внедрение на рынок	4. Расширение рынка Распространение товара Расширенное производство	5. Зрелость продукта Насыщение рынка Замедление темпов роста	6. Спад
Фазы жизненного цикла инноваций					
1. Создание инноваций		2. Старт Внедрение	3. Рост	4. Зрелость Насыщение	5. Спад
Разработка концепции Оценка технической и экономической возможности реализации новшества	Разработка концепции Лабораторные испытания Создание опытного образца	Производственные испытания Сертификация продукции Установочная партия Начало серийного производства	Маркетинг Реклама Изучение потребностей рынка Массовое производство	Стабилизация продаж, насыщение рынка Массовое производство	Падение спроса Снижение объемов продаж и производства
Трансформация знаний в инновации					
Фундаментальные знания	Знания, изобретения, регистрация патентных прав, приобретение лицензий	Инновационные продукты, технологии, услуги, коммерциализация знаний	Инновационные продукты, технологии, услуги	Инновационные продукты, технологии, услуги	Технологии продукты услуги

С экономической точки зрения, инновации выполняют три основные функции: воспроизводственную, инвестиционную и стимулирующую. Смысл воспроизводственной функции состоит в получении прибыли от инноваций и использовании их в качестве источника финансовых ресурсов. Прибыль, полученная за счет реализации инновации, может быть направлена на различные цели. Если прибыль от инновации используется в качестве капитала, направленного на финансирование новых видов инноваций, то в этом случае инновация выполняет инвестиционную функцию. Стимулирующая функция служит для поощрения внедрения новых инноваций. Эта функция способствует постоянному изучению спроса, совершенствованию коммерческой и разрабаточеской деятельности компании, применению усовершенствованных методов управления компаний, а также внедрению инноваций в производство.

К актуальным проблемам микроэкономики относится исследование поведения экономических субъектов как реальных или потенциальных участников инновационного процесса. Наибольшее внимание заслуживают два рыночных аспекта этой проблемы: рынок инноваций — сфера спроса и предложения инновационных идей, товаров, программ и рынок инноваций, как особое состояние рынка в целом, отличающее инновационную рыночную модель экономики, создание которой заложено в многочисленных правительственных программах [4; 8].

Состав основных групп участников рынка инноваций отражен в таблице 3.

Таблица 3.

Состав участников рынка инноваций

11.	Производители инновационных идей и программ — субъекты творческой деятельности, в качестве которых выступают как формальные организации, так и самостоятельные исследователи.
22.	Производители инновационных товаров — материальных носителей указанных идей. Речь идет о совокупности организаций внедренческой направленности, в основном малого и среднего предпринимательства, приобретающих или реализующих собственные идеи.
33.	Потребители инновационных товаров — заинтересованные фирмы, некоммерческие организации, домохозяйства. Их задача — выбрать для себя наиболее выгодную инновацию с учетом времени, затрат, рисков и др.
44.	Посредники, владеющие конъюнктурой данного рынка и обеспечивающие сопровождение спроса и предложения инновационных товаров и программ. За соответствующую плату они также могут помочь производителям инновационных идей и товаров в решении вопросов предпродажной подготовки, приспособлении товаров к условиям их использования, экспертизе соответствия экологическим, санитарногигиеническим и другим нормам.

Отличительная особенность инновационного рынка в том, что он стимулирует, прежде всего, производство инноваций, отсеивая субъекты экономики, не способные к эффективной инновационной деятельности. На рынке инноваций действует жесткая институциональная, дисциплинарная система и высокая конкуренция. В процессе постиндустриализации, когда сфера материального производства сокращается по сравнению со сферой услуг, наблюдается быстрый рост в объеме различных инновационных услуг [2].

При всей важности наличия благ в обществе и нормальной работы реального сектора экономики — промышленности, сельского хозяйства и строительства, вектор развития современной экономики определяют также и другие отрасли — наука, образование, развитые информационные технологии, доступность информационных ресурсов, наличие интеллектуальных ресурсов — объектов интеллектуальной собственности, финансовый сектор, сфера услуг. В эти сферы, обеспечивающие производство и обращение новых идей, научных достижений, продуктов и ресурсов, в первую очередь должны направляться инвестиции [3].

К сожалению, в России наблюдается обратная ситуация. Распределение инвестиционных ресурсов остается во власти корпоративных структур, относящихся к материально-производственной сфере. Производство инноваций в России все еще зависит от спроса со стороны указанных структур, оказывается не исходным, а завершающим или вообще побочным звеном воспроизводственного цикла, что теперь уже противостоит естественности [2].

Зафиксированные в жесткой олигополистической структуре, сформировавшиеся в российской экономике и обществе ментальные модели в настоящий момент не ориентированы на инновации. Необходимо сделать инновации привлекательными для предпринимателей. Они должны быть более высокодоходными по сравнению с имеющимися предпринимательскими сферами. Типична следующая модель поведения российского предпринимателя: сначала охватываются сферы более доходные и менее рискованные. По мере снижения доходности в связи насыщением спроса и переполненности рынка предприниматели ищут сферы менее занятые и более прибыльные. Факторы риска и сложности играют решающую роль, т. е. пока существуют незанятые сферы легкого получения дохода с низким уровнем риска, предприниматели вряд ли будут заинтересованы в сложных инновациях [1].

Для России инновации, хотя и остаются, на протяжении последних пятнадцати лет, одной из наиболее обсуждаемых тем в научных, деловых и политических кругах, пока не стали

критически важным условием выживания и роста отечественной экономики. Необходимо признать, что стратегический ориентир пока не нашел достаточной поддержки среди региональных органов управления субъектов Российской Федерации.

Список литературы:

1. Бебрис А.О. Основные принципы успешной стратегии в рисковом бизнесе. *Инновации в науке*. — 2013. — № 25. — С. 193—196.
2. Бебрис А.О. Разработка стратегии инновационного развития как механизма обеспечения конкурентоспособности венчурной фирмы. автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ). Москва, 2011
3. Каменева Н.А. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ //РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. — 2009. — № 2. — С. 118—122.
4. Каменева Н.А. ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ //Проблемы современной экономики. — 2011. — № 4. — С. 19—21.
5. Каменева Н.А. РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ //В мире научных открытий. — 2010. — № 1—2. — С. 197—204.
6. Каменева Н.А. РЕСУРСНЫЕ ОСНОВАНИЯ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ //Экономические науки. — 2010. — № 62. — С. 276—280.
7. Каменева Н.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭТАПА СОЗДАНИЯ ЗНАНИЯ В ИННОВАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ НА ОСНОВЕ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ // диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ). Москва, 2011
8. Нисилевич А.Б., Стрижова Е.В., Харитонов О.В., Каменева Н.А. ANOTHER APPROACH TO EDUCATION (ON ALTERNATIVE METHODS OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING AND LEARNING) //Филологические науки. Вопросы теории и практики. — 2013. — № 8-1. — С. 127—130.

ФИЛОСОФСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СУЩНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Цикин Вениамин Александрович

*д-р филос. наук, проф., зав. кафедрой философии и социологии
Сумского государственного педагогического университета
им. А.С. Макаренко,
Украина, г. Сумы
E-mail: tsykinva@ukr.net*

Карпенко Виталий Евгеньевич

*канд. филос. наук, доцент, Сумской государственный педагогический
университет имени А. С. Макаренко,
Украина, г. Сумы
E-mail: v_k@ukr.net*

THE PHILOSOPHICAL INTERPRETATION OF THE ESSENCE OF INNOVATIVE EDUCATION

Veniamin Tsykin

*doctor of Philosophical Sciences, professor, head of subfaculty
of philosophy and sociology
of Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko,
Ukraine, Sumy*

Vitaliy Karpenko

*candidate of Philosophical Sciences, associate professor,
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko,
Ukraine, Sumy*

АННОТАЦИЯ

В статье проведен анализ сущности инновационного образования. При этом особый акцент сделан на образование, которое обладает эффективностью, позволяет достичь профессионального уровня высокой компетентности, основанного на разработке и внедрении новых технологий и «работающего на опережение», с учетом, в том числе, и достижений в области техно-научного проекта «искусственный интеллект».

ABSTRACT

The essence of innovation education is analyzed in the article. The main accent is done on the emphasis on education, which is effective, can achieve a high level of professional competence, based on the development and implementation of new technologies and «advanced», taking into account among other things achievements in the sphere of techno-science project «artificial intelligence».

Ключевые слова: инновация; инновационное образование; инновационный процесс; педагогическая инноватика; искусственный интеллект.

Keywords: innovation; innovative education; innovation process; educational innovations; artificial intelligence.

Опыт мирового сообщества показывает, что современная основанная на знаниях экономика будет адекватно развиваться только при условии интеграции с наукой, а это возможно лишь на базе инновационного образования. Отставание Украины от ведущих мировых держав по ряду направлений вызвано низким уровнем образования, которое не успевает достаточно быстро включать новейшие достижения, знания, получаемые современной техно-наукой: синергетикой, нанонаукой, в рамках интегративного проекта «искусственный интеллект», в целом хай-тек и др. [12, с. 4; 14, с. 7].

Организация, взаимоотношения науки и образования на Украине кардинальным образом отличаются от прогрессивных схем и моделей, где преодолена четкая граница между наукой и образованием. На Украине сегодня в основном отсутствует звено, где бы перекладывался «язык» науки, техно-науки на «язык» образования: нет института, который бы специализированно занимался проблематикой адаптации научных достижений, знаний для системы образования. До тех пор, пока существующий разрыв между наукой и образованием не будет преодолен, знания не смогут своевременно транслироваться объемно и объективно. Исходным пунктом разработки теоретических оснований для интеграции образования и науки должна стать философская интерпретация сущности инновационного образования на современном этапе и в обозримом будущем, которая и является **целью** статьи.

Терминология концепта «инновация» в трудах отечественных ученых различной специализации представлена достаточно широко, что говорит о междисциплинарности данного понятия. М.В. Волынкина под инновацией понимает «вовлечение в экономический оборот

результатов интеллектуальной деятельности, содержащих новые, в том числе научные, знания с целью удовлетворения общественных потребностей и (или) получения прибыли» [2, с. 33]. Ю.П. Морозов под инновацией предлагает понимать прибыльное использование новаций «в виде новых технологий, видов продукции и услуг, организационно-технических и социально-экономических решений производственного, финансового, коммерческого, административного или иного характера» [5, с. 6]. А.А. Трофимова и И.А. Коршунов под инновацией понимают процесс введения новых методов в организацию и осуществление хозяйственной деятельности. Ряд авторов представляют инновацию как процесс внедрения новшеств [9, с. 15].

Вместе с тем, несмотря на многообразие трактовок понятия «инновация» можно выделить его общие черты. Во-первых, инновация — это иницилируемое субъектом (человеком, социальной группой) конструктивное изменение в предшествующем состоянии. Во-вторых, упомянутое изменение должно найти практическое применение, при этом оно применяется впервые в данной области. И, в итоге, предметом обсуждаемых изменений становятся изделия, технологии, социальные, экономические, экологические и т. п. процессы.

В настоящее время в науке доминируют два основных понимания понятия «инновация», различающиеся функционально: выделяют технические и социальные инновации. Социальные инновации рассматриваются как процесс обновления сфер жизни человека в ходе реорганизации общества. В аспекте рассмотрения нашей проблемы, интерес представляет осмысление социальных инноваций в системе образования, как разновидности социальной системы. Разработка нового учебного процесса и модернизация существующего, создание новой системы управления университета и т. п., эффективной информированности, новшества в организации экономики образовательных учреждений, области искусства и т. д. представляют суть инноваций в образовательной системе [6, с. 85].

Таким образом, под инновацией в образовании следует понимать нововведение, предназначенное для разрешения сложившейся проблемной ситуации с целью оптимизации учебного процесса, повышения его качества, организации благоприятных условий для усвоения материала учащимися и студентами. Особое значение в данном аспекте приобретают социальные инновации именно в области организации деятельности вузов и управлении вузовской системой, так как именно в вузе в деятельности преподавателя должны

иметь место как образовательно-воспитательный процесс, так и собственно научное творчество.

Инновационные процессы в образовании следует рассматривать во взаимосвязи с широким социальным контекстом. Необходимо учитывать согласованность системы образования с комплексом жизненных общественных потребностей; общественное мнение по отношению к каждому из ее структурных элементов; способствование прогрессивному развитию общества как фундаментальную цель образования; наличие у молодежи потребности в образовании, её общественно полезную направленность.

Инновационные процессы, инициируемые с учетом приведенных выше положений, должны реализовываться во всех образовательных структурах. Обновленные типы образовательных учреждений, новые системы управления, технологии и методики, средства и приемы обучения являются проявлениями грандиозного потенциала инновационных процессов. Уместное их осуществление, применение способствует позитивным изменениям. Вместе с тем, практическая реализация нововведений может иметь побочные эффекты. Поэтому внедрение инноваций должно предполагать продолжительный подготовительный этап, включающий моделирование, всесторонние экспертные оценки, доработку, сравнение с последними образовательными достижениями. Следует особо акцентировать то, что в случае выявления недопустимых побочных эффектов, нельзя бояться отказываться от предлагаемых инноваций. Если выявлено негативное влияние инноваций в том или ином аспекте на психику человека, следует помнить: инновации не являются самоцелью.

Инновационный процесс, в обобщенном виде, «...рассматривается как развитие трех основных этапов: генерирование идеи (...научное открытие), разработка идеи в прикладном аспекте и реализация нововведения на практике» [11, с. 171]. С учетом вышесказанного ко второму этапу следует относиться с особым вниманием. В то же время мы понимаем инновационное образование как такое, которое обладает высокой эффективностью, а именно позволяет достичь необходимого профессионального уровня компетентности, основывается на разработке и внедрении новых технологий, «работает на опережение». Оно ориентировано не только на овладение базовыми компетенциями, но и на трансляцию знаний, которые постоянно обновляются, на обучение в ходе создания новых знаний: это становится возможным в результате интеграции фундаментальной науки, учебного процесса и производства.

Можно выделить следующие виды инноваций в системе высшего образования: внутрипредметные, общеметодические, идеологические, обусловленные обновлением общественного сознания, мировоззрения, ментальности, «административные инновации — решения, которые принимают руководители разных уровней, ведущие к повышению эффективности управления учреждением высшего профессионального образования» [1, с. 9].

Следует отметить, что за последние годы наша система высшего профессионального образования претерпела значительные изменения, связанные как с ростом внутригосударственной конкуренции вследствие разрушения монополии государства на предоставление образовательных услуг, так и с изменениями в обществе в целом. На данном этапе развития рынок образовательных услуг характеризуется следующими особенностями: в значительной мере отсутствует государственное регулирование рынка труда и система распределения выпускников; ожесточенная конкуренция на рынке образовательных услуг вследствие возникновения многочисленных негосударственных учебных заведений и становления платного образования в государственных учебных заведениях; меняющаяся конъюнктура на рынке труда, с которой вдобавок абитуриенты плохо ознакомлены даже в конкретный момент времени, а прогнозы со стороны государственных учреждений будущим специалистам, как правило, не предлагаются; эффективность самих образовательных процессов ниже потенциально достижимой из-за недостаточного финансирования, которое приводит к невозможности применения многих современных методик обучения [13, с. 6—7]; зачастую коррупцией, «кумовством», низкой исполнительской дисциплиной, низкой юридической грамотностью преподавателей, низким общественным престижем учителя, педагога.

Сделаем акцент также на необходимости повышения качества образования, вызванной новым общенаучным и, шире, общественным контекстом; увеличении академической мобильности, которая в то же время не должна способствовать «утечке мозгов» из государства, то есть академическую мобильность целесообразно сопровождать как рядом соответствующих ограничительных, так и шире — предупредительными мерами, включая материальное стимулирование; вопросах интеграции в мировое научно-образовательное пространство с сохранением проверенных временем традиционных отечественных ценностных ориентаций в сфере социально-гуманитарных наук; создании насколько это реально возможно оптимальных в экономическом смысле образовательных

систем в рамках которых в то же время не принижалась бы роль общественных дисциплин, воспитывались бы граждане, патриоты; углублении связей между разными уровнями образования. Разрешению данной проблематики призвано способствовать среди прочего и придание образованию инновационного характера.

В контексте использования достижений современной науки эффективное, но не единственное направление прямого или опосредованного решения многих из перечисленных проблем усматривают в информатизации образования (все возможные инновационные направления мы не можем рассмотреть в рамках статьи, потому остановимся на информатизации как наиболее показательном). «Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) имеют ключевое значение на всех уровнях образовательной системы». Во всех областях знаний ИКТ выполняют одновременно функции инструментов и объектов познания. Инновации в данных технологиях оказывают непосредственное влияние на развитие техно-науки «...во всех сферах деятельности общества. ...информационно-коммуникационные технологии относятся к классу инновационных технологий, обеспечивающих быстрое накопление интеллектуального и экономического потенциала — стратегических ресурсов, гарантирующих устойчивое развитие общества» [3, с. 23].

Особенность ИКТ — их универсальность, они являются инструментом, который применяется во всех отраслях знаний: естественных, гуманитарных, социальных и технических науках. Инновационный характер развития собственно ИКТ непосредственно влияет и на другие отрасли знаний: нанонауки, бионауки, когнитивное и социальное знание, которые формируют мировоззрение молодого специалиста. ИКТ совершенствуют дидактическое и методическое представление знаний, повышают способность к восприятию и порождению знаний, тем самым, вносят инновационный элемент во всестороннее развитие личности.

В контексте взаимосвязей в триаде «техно-наука-инновации-образование» важно обратить внимание на утверждение В.С. Лукьянца о том, что в центре методологии компьютинга стоят не инструментально-инженерные проблемы модернизации технопарка цифровых устройств, а проблемы научного познания Вселенной посредством интеллектуально-цифровых технологий, которые предоставляют человеку новый уровень свободы для личного развития, новый уровень качества жизни, возможность осваивать все богатства оцифрованного социокультурного наследия. С помощью дигитального способа текстообразования субъект компьютерных экспериментов

может создавать и по своей воле изменять любые компьютерные модели, визуализирующие физические процессы таких миров, которые не доступны органам чувств человека и практически не поддаются исчислению с помощью человеческого рассудка. «Именно благодаря дигитальному способу создания текстов субъект научного познания приобретает новую когнитивную способность, именуемую ныне «компьютерным зрением». Используя эту способность, человек создает компьютерные модели, которые имитируют поведение галактик на краю нашей Вселенной, цепные реакции субъядерного мира сверхвысоких энергий, процессы, протекающие в недрах главной молекулы жизни — ДНК» [4, с. 40—41].

Революцию в области науки и образования должен произвести т. н. «Живой симулятор Земли», создающийся ныне симулятор, потенциально моделирующий любые известные происходящие на нашей планете процессы. Проиллюстрировать применение можно такими потенциальными возможностями симулятора как прогнозирование распространения инфекционных заболеваний, определение методов борьбы с климатическими переменами, обнаружение предвестников грядущих финансовых кризисов.

В целом Д. Хелбингом из Швейцарского федерального технологического института, возглавляющим проект «Информационные и коммуникационные технологии будущего» (ныне финансирование на уровне одного миллиарда евро), в рамках которого создается «Живой симулятор Земли», ставится цель, имеющая общенаучное и собственно философское методологическое измерение: «человечеству нужен «ускоритель знаний», который позволит сталкивать между собой не элементарные частицы, а различные области знания» [8, с. 8]. Таким образом, использование достижений технического интеллекта в разнообразных областях современной техно-науки показывает, насколько велик его потенциал и для развития инновационного образования.

В то же время, анализируя достижения в области искусственного (технического) интеллекта, следует помнить о широком социокультурном контексте. Например, одно из важных проявлений национальных культур составляют национальные языки. В этом контексте в частности вспомним важный дискуссионный вопрос философии языка: проблема соотношения языка и мышления. На первый взгляд, логично предположить, что современные глобальные интеграционные процессы ведут не только к исчезновению ряда языков из повседневной практики, но и к слиянию человеческих языков в один в отдаленном будущем. Таким образом,

искусственный интеллект (опосредованно, как один из факторов интеграции) послужит причиной унификации в обсуждаемом аспекте духовной культуры. Тем не менее, в современном научном дискурсе находим свидетельства противоположных тенденций, связанных с искусственным интеллектом, которые можно интерпретировать как содействующие сохранению уникальности отдельных наций, этносов между прочим в языковой сфере.

Д. Кристал отмечает, что проблема машинного перевода, который преодолет семантическое и стилистическое несовершенство современных образцов, будет решена в течение нескольких десятилетий. Потенциально также возможен аудиоперевод, с программой, которая распознает речь, осуществляет ее перевод и аудиосинтез на другом языке. Осмысление возможного влияния этих технологических трансформаций на мировые языки еще только начинается. Несомненно, совершенный машинный перевод послужит противодействием становлению английского или любого другого языка как глобального *lingua franca*. Д. Кристал даже пишет о том, что «в мире, где возможен автоматический перевод с любого языка на любой другой, нам следует рассмотреть вопрос о том, будут ли люди вообще утруждать себя изучением иностранных языков» [15, с. 227].

Тем не менее, вероятно, что разработка совершенных систем машинного перевода окажется коммерчески выгодной только в отношении части мировых языков. В то же время лингвистические исследования необходимых для систем высокоуровневого перевода масштабов привлекли лишь немногочисленные языки. Поэтому можно предположить следующее: несмотря на то, что достижения в области искусственного интеллекта делают тезис об образовании единой *lingua franca* проблематичной, в долгосрочной перспективе нас все же ожидает уменьшение количества мировых языков и диалектов. Так что на этом примере ярко проявляется амбивалентность искусственного интеллекта как комплексного социокультурного явления, перспективность дальнейших исследований в этом направлении.

В целом в контексте образования информационно-коммуникационные технологии дают возможность беспрецедентно ускорить процесс поиска и передачи информации, преобразовать характер умственной деятельности, автоматизировать человеческий труд [12, с. 91]. Ныне уже сложно представить себе работу ученого-преподавателя, студента без Интернета. Электронные конференции, презентации, проверка на оригинальность и плагиат при помощи сайта

антиплагиат и подобных программ, доступ к электронным базам данных, международная студенческая наука, осуществляемая с помощью Интернета, и т. п. направления имеют различные преимущества, например, визуализация, интерактивность, скорость обмена информацией и многое другое.

Однако нельзя забывать и о деструктивном потенциале внедрения (одним из путей которого может послужить образование) систем технического интеллекта в нашу жизнь. Уже сегодня «виртуализм» рассматривается как новый вид акцентуации личности. Здесь «слабый» пример — уровень интерактивности, предлагаемый ныне системами техноинтеллекта, как фундаментальный фактор усиления зависимости человека от информационных медиа. Возможность непосредственного участия в информационных программах, которая имеет весьма ограниченный характер в традиционных средствах массовой информации, существенно углубилась в медиа на основе техноинтеллекта. Достаточно вспомнить известную примету современного Интернета — постоянное поощрение пользователей к комментированию электронных новостей, статей, книг, комментариев других реципиентов и т. п., которое часто принимает форму развернутой дискуссии. Человек уходит от «живого» общения.

А «сильный» пример — современные компьютерные игры, распространение которых среди пользователей персональных компьютеров стало практически тотальным. Такие игры, с одной стороны, представляют собой интерактивность (что является едва ли не ведущим фактором возникновения зависимости), а с другой — это средство навязывания определенных духовных ценностей. Повсеместное распространение интерактивных форм компьютерной виртуализации (от аудиовизуальных компьютерных игр до — со временем — более совершенных имитаторов с привлечением не только аудио и видео, но и тактильных, назальных, вкусовых и др. эффектов, актуализации образов из памяти пользователя, персонализированной сублимации его инстинктов, активизации чувств, эмоций вследствие прямого воздействия на мозг) может привести к тому, что они станут не менее вредными для общества, чем наркотическая зависимость. С учетом этих и ряда других общеизвестных примеров следует ответственно относиться к проблеме научного прогнозирования последствий (особенно отдаленных) внедрения инноваций.

Вопросы научной поддержки инновационной деятельности в образовании относятся к области педагогической инноватики. Педагогическая инноватика — относительно молодая наука,

на Украине о ней начали говорить только в конце XX века. Инновационные процессы педагогической инноватикой «рассматриваются в трех основных аспектах: социально-экономическом, психолого-педагогическом и организационно-управленческом» [10, с. 17]. Исследования показывают, что инновационные изменения идут сегодня по таким направлениям: формирование нового содержания образования; разработка и внедрение новых технологий обучения; создание условий для самоопределения личности в процессе обучения; изменение в образе деятельности и стиле мышления, мировоззрении как преподавателей, так и учащихся, изменение взаимоотношений между ними, становление творческих инновационных коллективов. Показательно, что в рамках каждого из этих направлений проявляет себя искусственный интеллект как техно-научный проект либо как технические артефакты в ипостаси социофактов.

Исследования инновационных процессов в образовании выявили ряд теоретико-методологических проблем: соотношение традиций и инноваций, содержание и этапы инновационного цикла, отношение к инновациям разных субъектов образования, управление инновациями, подготовка кадров, основания для критериев оценки нового в образовании и др. [7, с. 64]. Обоснование методологических основ педагогической инноватики не менее актуально, чем создание самой инноватики.

Таким образом, широкий спектр проблем инновационного образования показывает, что Украине и родственным постсоветским государствам в настоящее время необходима последовательная и долговременная образовательная политика, основанная на понимании целей инновационного образования и реальных возможностей их осуществления. Для наиболее полного осмысления инновационного образования в условиях смены ценностных установок и попыток внедрения новых подходов и технологий в рамках образования, необходим общефилософский анализ теоретических предпосылок его развития. Философия способствует анализу инновационного образовательного процесса как целостности, охватывающей все многообразие проявлений образования, все виды и уровни его особой стадии развития в образовательном и, шире, социокультурном пространстве.

Философия обеспечивает системное видение инновационного образования, понимаемого как один из решающих факторов социально-экономического и социально-культурного развития страны. В контексте вопросов развития инновационного образования важно переосмысление современной философией образования вопросов

взаимодействия науки и образования и выявление основных тенденций образовательной политики в данной области. В то же время инновации не являются самоцелью, новое может иметь ограничения для применения или побочные эффекты, как мы показали на примере систем искусственного (технического) интеллекта. Потому нельзя бояться отказываться от деструктивных инноваций. Ведь цель любых преобразований не инновация сама по себе, а благо Человека.

Итак, существующее противоречие между объективной потребностью в разработке теоретических основ развития отечественной образовательной политики и сложившимися подходами к анализу инновационного образования требует обращения к философскому анализу сложившейся ситуации.

Список литературы:

1. Бездудный Ф.Ф., Смирнова Г.А., Нечаева О.Д. Сущность понятия инновация и его классификация // Инновации. — 1998. — № 2—3. — С. 4—10.
2. Волынка М.В. Инновации и предпринимательство: соотношение понятий // Закон. — 2006. — № 4 — С. 31—35.
3. Демкин В.П. Инновационные технологии в образовании. Томск: Изд-во Томск. Ун-та, — 2007. — Вып. 2. — С. 22—29.
4. Індустрія наукових знань доби високої електроніки [Лук'янець В.С., Кравченко О.М., Мороз О.Я. та ін.]. К.: УкрСіч, 2013. — 426 с.
5. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент. М.: Юнити-Д., 2000. — С. 5—9.
6. Петров В.В. Инновационные подходы к образованию в контексте формирующегося общества знания // Философия образования. — 2009. — № 4. — С. 81—86.
7. Причинен А.Е. Инновационное образование: основания принципов «упреждающей реальности»//Образование и общество. — 2012. — № 1. — С. 61—68.
8. Проект «Живой симулятор Земли» // Открытия и гипотезы. — 2011. — № 2. — С. 8.
9. Трофимова А.А., Коршунов И.А. Современный инновационный менеджмент // Инновации. — 2003. — № 2—3. — С. 14—16.
10. Хуторской А.В. Методологические основания педагогической инноватики // Школьные технологии. — 2010. — № 4. — С. 16—19.
11. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика. М.: УНЦ ДО, 2005. — 222 с.
12. Цикин В.А. Философский дискурс феномена конвергенции супертехнологий в обществе риска. Сумы: МакДен, 2012. — 264 с.

13. Цикин В.А., Наумкина Е.А. Философия образования: постнеклассический подход. Сумы: СумДПУ, 2009. — 232 с.
14. Цикін В.О., Бріжата І.А. Філософія освіти — стратегія прориву в майбутнє. Суми, СумДПУ, 2012. — 256 с.
15. Crystal D. Language and the Internet / David Crystal. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. — 272 p.

ПИРИНГОВАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ПЛАТЁЖНАЯ СИСТЕМА — БИТКОИН

Манахов Василий Александрович

*аспирант Московской Академии Предпринимательства
при Правительстве Москвы,*

РФ, г. Москва

E-mail: ii-vas@yandex.ru

THE PEER-TO-PEER PAYMENT SYSTEM — BITCOIN

Vasiliy Manahov

*graduate student of the Moscow Academy of Entrepreneurship
under the Government of Moscow,
Russia, Moscow*

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена пиринговой электронной платежной системе — биткоин. Описываются ее история появления, основные принципы работы и значение на современном этапе развития экономики. Показаны технические особенности системы. Сеть полностью децентрализована, не имеет центрального администратора или какого-либо его аналога. В статье представлены главные достоинства и преимущества сети биткоин — открытость, надежность, невозможность фальшивомонетчества.

ABSTRACT

This article is devoted to peer to peer payment system - Bitcoin. This article describes the history of development of the system, the basic principles of operation, and the role at the current stage of economic

development. Technical features of the system is shown here. Network is completely decentralized, without a central administrator or any of its counterparts. The article presents the main advantages and benefits of Bitcoin network — openness, reliability, protection against counterfeiting.

Ключевые слова: биткоин; криптовалюта; пиринговая электронная платежная система.

Keywords: bitcoin; cryptocurrency; peer-to-peer payment system.

На современном этапе развития нашей цивилизации уже никого не удивит такими платежными системами как WebMoney, RBKMoney, Яндекс.Деньги, ОКРАУ, QIWI и т. д. Многие хорошо ориентируются в интернет-банкинге и осуществляют расчеты с помощью специализированных сайтов. Всего несколько лет назад это казалось значительным прорывом в сфере электронной коммерции. Сегодня — это уже обыденность.

Прогресс не стоит на месте, и появляются совершенно новые способы расчетов между людьми и организациями с использованием новейших методов. При этом необходимо отметить, что это не очередная система, имитирующая уже существующие денежные знаки, такие как, например, рубль, доллар или евро. Это самостоятельная мера измерения ценности, это bitcoin (от англ. bit — единица информации «бит», англ. coin — «монета»).

В 2008 году человеком или группой лиц под псевдонимом СатошиНакамото (англ. SatoshiNakamoto) был опубликован файл с описанием протокола и принципа работы одноранговой сети. В 2009 году он закончил разработку протокола и опубликовал клиент, после чего сеть была запущена.

Bitcoin — пиринговая электронная платёжная система, использующая одноимённые единицы для учёта. На собственном сайте Bitcoin характеризуются как «цифровая валюта». Часто bitcoin называют «криптовалютой».

Сеть полностью децентрализована, не имеет центрального администратора или какого-либо его аналога.

Биткоин является уникальным феноменом в экономическом мире. Его появление способно полностью изменить финансовую модель современного общества.

Одна из особенностей — децентрализованная эмиссия новых bitcoin, которой может воспользоваться любой желающий, но в строго ограниченных количествах и только путём использования

вычислительных мощностей техники, использующихся с целью защиты платёжной системы от повторного расходования средств.

Базовым элементом этой платёжной системы является программа-клиент с открытым исходным кодом. С помощью сетевого протокола прикладного уровня запущенные на множестве компьютеров клиенты соединяются между собой в одноранговую сеть.

Обычному человеку, далекому от сферы информационных технологий разобраться, что из себя представляет криптовалюта, может оказаться не так просто. Как, в свое время, не просто было разобраться, что такое мобильный телефон и как им пользоваться. Однако с течением времени процесс разговора по мобильному телефону стал казаться простым и обыденным событием. Вполне вероятно, что криптовалюты войдут в нашу жизнь по такому же принципу.

Далее рассмотрим особенности такой криптовалюты, как биткоин.

Во-первых, биткоин имеет только безналичную форму. Во-вторых, по сути биткоин представляет собой число, отвечающее определенным условиям. Общее число таких «монет» не может теоретически превысить 21 млн., хотя число это достаточно условно, так как платить можно и дробными биткоинами (до 8 знака после запятой), то есть общее число неделимых квантов биткоинов составляет $21 \cdot 10^{14}$.

В-третьих, эмиссия биткоинов осуществляется автоматически, как бы сама собой, и ее темпы связаны с ростом самой платежной системы. Это разумно. Новые bitcoin-монеты в качестве вознаграждения получают те, кто использует вычислительные мощности своего оборудования для поддержания работы системы Bitcoin. Аналогичным образом построена и эмиссия других криптовалют. Деятельность по созданию новых блоков базы данных системы «биткоин» с возможностью получить вознаграждение в форме эмитированных монет и комиссионных сборов получила название «майнинг» (англ. mining — добыча полезных ископаемых). Эти действия похожи на продажу вычислительных мощностей за результат их использования, что тоже в определенном смысле не лишено логики.

В-четвертых, все транзакции в сети биткоин доступны абсолютно каждому. Любой человек, установивший на своем компьютере полный клиент, может посмотреть историю всех операций, начиная с первой. Система абсолютно прозрачна и в то же время анонимна. За владельцем биткоин-кошелька не закрепляется никаких персональных данных. Это является одной из ключевых особенностей.

Во всех традиционных электронных платежных системах была привязка аккаунта к конкретному человеку, необходимо было подтвердить, что Вы являетесь именно тем лицом, за которое себя выдаете. Так, например, в системе WebMoney есть различные сертификаты, удостоверяющие личность, либо ответственное лицо организации. В биткоин нет привязки ни к ФИО, ни к адресу, ни к каким бы то ни было сведениям, характеризующим Вас. Система полностью анонимна. Закрепляется лишь адрес, который является аналогом номера счета. Разумеется, этот аспект делает валюту привлекательной для теневой экономики. Одним из самых известных магазинов стал «Шелковый путь».

SilkRoad (с англ. «Шелковый путь») — анонимная торговая интернет-площадка находившаяся в зоне opion анонимной сети Тог, и работавшая с 2011 по 2013 год. Большинство продаваемых товаров нелегалны, однако владельцами сайта запрещены к купле-продаже краденые реквизиты банковских карт, фальшивые деньги, детская порнография, персональные данные, услуги киллера и оружие массового уничтожения. Продажа обычного оружия на SilkRoad также запрещена. Сайт был наиболее известен, как площадка по торговле запрещенными психоактивными веществами, однако на ней продавалось небольшое количество и других товаров, включая легальные, например порнография или электронные копии незапрещённых книг.

Владелец площадки неоднократно заявлял о своих либертарианских взглядах и критиковал государственные экономические регуляции.

По состоянию на март 2013 в магазине продавалось более 10 тысяч товаров, 70 % из них запрещённые во всех или большинстве стран психоактивные вещества (340 видов), включая героин, ЛСД, марихуану.

Покупатели и продавцы проводили все денежные операции через Bitcoin. Поскольку курс обмена биткоина даже за короткий промежуток времени может сильно меняться, используется хеджирование по отношению к доллару США. Покупатели регистрируются на SilkRoad бесплатно, а продавцы обязаны покупать аккаунт через аукцион, чтобы уменьшить риск мошенничества.

Владелец SilkRoad открывал для продажи оружия сходный магазин “TheArmory”, но в 2012 закрыл его из-за низкого спроса.

Дальнейшие пояснения о специфике криптовалют имеют более технический характер и в основном призваны показать, что а) криптовалюту нельзя подделать, б) все транзакции в криптовалюте сохраняются «навсегда», и в) возможен обмен

криптовалюты на «обычные» валюты (доллары, евро, рубли...) через электронные площадки, которые также не имеют ничего общего с «обычными» биржами.

Применение биткоинов обусловлено исключительно желанием участников рынка принимать (и отдавать) их в качестве средства платежа, при непротивлении этому со стороны государств и правительств. Обмен же и установление курса биткоинов не имеют ничего общего с реальным миром и обусловлены только спросом и предложением.

Биткойн — это финансовая платформа с разнообразными API.

Биткойн — гораздо больше, чем просто цифровая валюта. Это протокол, сеть, валюта и язык транзакций. Обычные деньги тоже имеют API, но они закрыты. Вы можете подключиться и программировать торговый API для сети VISA только если вы доверенный торговец. Вы можете посылать и принимать FIX сообщения, если вы брокер или биржа. Обычные люди, однако, не имеют даже API к своему банковскому счету, не говоря уже о более широкой экономике. Биткойн меняет все это, не только предлагая API для счетов (кошельков) и транзакций, но и делая этот API доступным для любого.

В традиционной финансовой сети, доверие достигается сложной сетью регуляций, обнаружений обмана и аккредитаций — но более всего исключением. Финансовые сети остаются защищенными, сохраняя свой API закрытым и недоступным для всех кроме доверенных агентов, и таким образом находятся в безопасности от ненадежных или враждебных агентов (по крайней мере в теории). Биткойн меняет модель с «доверия через исключение» на «доверие через вычисление». Доверие распределено по широкой и постоянно растущей сети из сотрудничающих агентов, которые постоянно проверяют друг друга, делая все более сложной возможность обмана сети любым враждебным агентом (мошенником или лицом, стремящимся разрушить сеть) — или даже группой враждебных агентов. В результате, нет необходимости в исключении или контроле доступа. Каждый может участвовать в биткойн-сети и видеть все транзакции, и каждый может иметь API для доступа.

В сети биткойн, вы можете программно проверить свой баланс, или баланс любого биткойн-кошелька. Вы можете создать и получить транзакцию. Вы можете запустить банк, или биржу, или сервис переводов, или эскроу-сервис без чьих либо разрешений или аккредитаций. Интернет сделал каждого блогера способным получить аудиторию такую же большую как и у Нью-Йорк Таймс.

Биткойн же делает каждый узел сети, даже запущенный на мобильном телефоне, равным по возможностям Wells Fargo или Bank of America.

Конечно, не каждый хочет открыть свой банк или основать новый финансовый сервис. Не каждый имеет способности или знания для того, чтобы управлять финансовым сервисом. В конечном итоге, рынок расставит все по своим местам. Так же как интернет демократизировал публикации, устранив барьеры и посредников, и обеспечил прямой контакт поставщиков информации и потребителей информации, так и биткойн обещает сделать то же самое для денег. Он дает пользователям возможность определять, кому они будут доверять проводить свои финансовые операции, так же как Интернет дал им возможность самим выбирать, чьей информации доверять.

Сеть биткойн предлагает три разных API. Первый это скриптовый язык транзакций, похожий на FORTH язык для описания транзакций. Наиболее часто используемый скрипт соответствует «перевести X монет с кошелька 1 на кошелек 2». Хотя почти все транзакции выглядят подобным образом, скриптовый язык невероятно мощный и позволяет инновации на уровне транзакции. Один из примеров такой инновации – скрипт подписей М-из-N, создающий транзакцию, которая может быть разблокирована, если М из N ключей будут подписаны. Например, транзакция может требовать сторонний эскроу-ключ — в дополнении к ключу получателя — чтобы быть одобренной. В корпоративных условиях, это может позволять расход с капитального счета при условии двух или более подписей, например, CFO (финансового директора), казначея и аудитора. Можно создавать транзакции, которые могут быть разблокированы с любым из двух ключей, создавая возможности для отношений, например «совместного счета» (jointaccount) или «исполнитель/доверенный».

В рамках ценностного выражения биткойн проделал большой путь от нескольких центов до 1000 долларов США. Аналитики и эксперты предсказывают курс в 40 и даже 100 тысяч долларов за 1 биткойн.

Криптовалюты претендуют на роль «нового золота». Они более удобны, чем старое, которое хорошо блесит, но в интернете им не расплатишься. Сейчас в золоте идет медвежий тренд после многолетнего пузыря, закончившегося в 2012. Многие инвесторы будут заинтересованы в растущей альтернативе и «шальной» ликвидности.

Список литературы:

1. Дженсен М.А. Bitcoin: The political 'virtual' of an intangible material currency // International Journal of Community Currency Research VOLUME 17 (2013).
2. Новости и события сети биткоин: [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://bitcoin-info.net/>. (Дата обращения: 17.01.2014).
3. Официальный сайт биткоин: [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://bitcoin.org/>. (Дата обращения: 17.01.2014).
4. Форум биткоин: [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <https://bitcointalk.org/>. (Дата обращения: 17.01.2014).

ИННОВАЦИИ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА

Романова Марианна Михайловна

*канд. экон. наук, доцент Московского государственного университета
экономики, статистики и информатики (МЭСИ),*

РФ, г. Москва

E-mail: rmm2002@mail.ru

INNOVATION IN TOURISM INDUSTRY

Marianna Romanova

*Ph.D in Economics., professeur adjoint,
the Département of Direction Générale et de l'Entrepreneuriat,
Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics (MESI),
Russia, Moscow*

АННОТАЦИЯ

В статье анализируются инновационные процессы в туризме, возможности применения инноваций в туризме, приведены примеры применения инноваций в туризме.

ABSTRACT

The paper analyzes the innovation processes in tourism, the opportunities for innovation in tourism, are examples of application of innovation in tourism.

Ключевые слова: туризм; инновации; инновационные процессы в туризме.

Keywords: tourism; innovation, innovation processes in tourism.

Инновации в туризме — это системные мероприятия, которые имеют качественную новизну, приводящие к позитивным сдвигам в отрасли. Инновационный процесс получает свое признание, с одной стороны, через туристский рынок и степень удовлетворенности клиента, а с другой стороны, в основном, благодаря принятию совместных решений туристскими организациями и органами управления разных уровней.

На внедрение инноваций в туризм влияет экономическая ситуация в стране, социальное положение населения, национальное законодательство, а также межправительственные и международные соглашения. Поэтому причинами внедрения инноваций в данной сфере являются:

- насыщение многих классических и традиционных направлений;
- опасность большой потери доли рынка во въездном туризме;
- обострение конкуренции и рост предложений;
- технологическая революция и расширение области применения информационных технологий.
- переход от экономики предложения к экономике спроса.

Опираясь на положения ВТО (Всемирной Торговой организации), в туристской сфере инновационная деятельность развивается по трем направлениям.

1. Внедрение нововведений, связанных с развитием предприятия и туристского бизнеса в системе и структуре управления, включая реорганизацию, укрупнение, поглощение конкурентов; кадровую политику (обновление кадров, повышение квалификации); рациональную экономическую и финансовую деятельности (внедрение современных форм учета отчетности).

2. Маркетинговые инновации, позволяют охватить потребности целевых потребителей и привлечь не охваченный сегмент покупателей на данный момент времени.

3. Периодические нововведения направлены на изменение потребительских свойств туристского продукта, его позиционирование на рынке как эксклюзива, которые предполагают увеличение конкурентных преимуществ.

Таким образом, инновационная деятельность в туризме направлена на создание нового или изменение существующего

продукта, освоение новых рынков сбыта, внедрение передовых IT-технологий и современных форм организационно-управленческой деятельности. Именно поэтому инновации в туризме необходимы и являются неотъемлемым условием его развития. Управления новшествами и их внедрение для развития туризма — эти вопросы являются основными и наиболее весомыми в этой области.

Инновации в туризме определены как направления, в которых присутствует определенная новизна, а так же ряд принципов, ведущих к положительному состоянию дел в отрасли. В отрасли туризма, как нигде, взаимодействуют различные структуры, такие как местные органы, руководство страны, туристические компании, операторы, собственники отелей. При комплексных скоординированных действиях будет наблюдаться положительный эффект в развитии отрасли.

Один из основных способов привлечения потребителей и увеличения своего дохода, состоит в предложении ему нового товара. В туристической отрасли, этот товар может быть новыми маршрутами или местами отдыха. Однако, практически у каждого агентства, существует страх применения новшеств первым, совершенствования механизма работы с клиентами.

Нововведение несет с собой немалую степень риска. Например, эффективное нововведение, приносящее прибыль — бронирование туров при помощи on-line сервиса, позволяет экономить время, ускоряет обработку заявки и подтверждение выбранного тура. Не всем клиентам этот сервис нравится, не все им пользуются, однако наблюдается автоматизация отрасли.

Каждый раз туроператор применяет на своей практике новые инновации, понимая, чтобы заинтересовать потребителя, нужно привлечь его внимание. В данном случае инновации играют огромную роль, для привлечения туристов. Например, туроператор «Библио-Глобус» предлагает разработанные и внедренные технологии: динамические прайс-листы; 3-d регистрация на рейс; подробные 3-d модели отелей; интерактивная карта полетов; сенсорные терминалы самообслуживания.

Недавнее нововведение у туроператоров — так называемая «живая цена». Цены на турпродукты определяются не субъективным человеческим фактором, а объективными законами рынка. «Живая цена», минуя посредников, напрямую адресуется потребителю в момент запроса. Данное нововведение характеризуется тем, что туристы смогут самостоятельно подобрать себе тур, при этом минимизировав свои расходы. Представлен он в форме динамичного прайс-листа на сайте туроператора, которым может воспользоваться

любой желающий, не выходя из дома. За время работы этой системы обороты компании и количество ежедневных бронирований увеличились вдвое. Информация данной системы не проходит через посредников, коммерческие и авиа отделы — она сразу попадает к потребителю, что делает её актуальной.

Главные преимущества данного нововведения: автоматическое управление продажами; существенное сокращение трудозатрат; защита от промышленного шпионажа и ценовой конкуренции. Внедрение «живой цены» в 2013 г. позволяет представителям туррынка отслеживать и бронировать лучшие предложения по актуальным ценам в режиме он-лайн, которые рассчитываются за доли секунды для каждого клиента индивидуально.

Еще одним нововведением туроператоров стало 3D-регистрация на рейсы авиакомпаний. Туристы заранее выбирают место на борту самолета, проходят заочную регистрацию и получают посадочный талон. Кроме того, путешественники могут определиться с местом в самолете, как за месяц, так и за три месяца до даты вылета. Эксперты авиарынка уже ощутили, что массовое использование заблаговременной 3D-регистрации на рейсах позволяет избежать очереди к стойкам регистрации в момент перегрузки авиаузла, а специальные стойки Drop Off в аэропортах — без очереди сдать багаж.

Итак, можно сказать с уверенностью, что туристическая отрасль идет в ногу со временем. Пытается не стоять на месте, а двигаться вперед, внедряя нововведения в своей деятельности, тем самым завоевывать новый рынок и новых покупателей.

Список литературы:

1. Башкатова Ю.И., Бебрис А.О. Принятие эффективных управленческих решений в венчурных фирмах // Транспортное дело России. № 5., — с. 160—163.
2. Бебрис А.О., Конотопов М.Н., Хмелев И.Б. Разработка стратегий для венчурных фирм. М., 2013. — 164 с.
3. Орехов С.А., Дарда И.В., Степанов С.С., Романова М.М. Менеджмент предприятий (организаций) / С.А. Орехов, И.В. Дарда, С.С. Степанов, М.М. Романова: учебник, гриф УМО по Образованию М.: Изд-во МНЭПУ, 2012.
4. Орлова Л.Н. Экономическая нормаль инновационного развития экономики // Интеграл. — 2013. — № 4. — с. 78.
5. Производственный менеджмент: учебное пособие / В.И. Кузнецов, С.А. Орехов, М.М. Романова, С.Ю. Ягудин. М.: ЕАОИ, 2011. — 181 с.

6. Романова М.М. Информационные технологии в туризме // В сборнике: Ценности и интересы современного общества материалы Международной научно-практической конференции 2013. — с. 89—93
7. Романова М.М. Менеджмент предприятия и организации: Учебно-методический комплекс. М.: Издательский центр ЕАОИ, 2008. — 288 с.
8. Романова М.М. Характеристика особенностей индустрии гостеприимства как объекта управления // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. — 2012. — № 5. — с. 88—90.
9. Романова М.М. Основные тенденции и закономерности развития гостинично-туристского комплекса в Российской Федерации // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. — 2013, — № 5. — с. 95—99.
10. Романова М.М. Роль и функциональные особенности сферы услуг в современном мире // Модель менеджмента для экономики, основанной на знаниях. V Международная научно-практическая конференция: сборник статей. М.: МЭСИ, 2013. — с. 153—158.
11. Чернова А.А. Роль вузов в инновационном развитии России // В сборнике: Инновационное развитие российской экономики II Международная научно-практическая конференция. Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. 2009. — С. 164—165.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научное издание

«ИННОВАЦИИ В НАУКЕ»

Сборник статей по материалам
XXIX международной научно-практической конференции

№ 1 (26)

Январь 2014 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 04.02.14. Формат бумаги 60х84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 14,375. 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