



МАТЕРИАЛЫ XV МЕЖДУНАРОДНОЙ ЗАОЧНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

## ИННОВАЦИИ В НАУКЕ

Новосибирск, 2012 г.

УДК 08  
ББК 94  
И66

**И66 «Инновации в науке»:** материалы XV международной заочной научно-практической конференции. (19 декабря 2012 г.); Новосибирск: Изд. «СибАК», 2012. — 196 с.

ISBN 978-5-4379-0191-5

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

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

Рецензенты:

- канд. юрид. наук Андреева Любовь Александровна;
- д-р техн. наук, профессор Ахметов Сайранбек Махсутович;
- канд. техн. наук Ахмеднабиев Расул Магомедович;
- канд. филол. наук Бердникова Анна Геннадьевна;
- канд. мед. наук Волков Владимир Петрович;
- канд. философ. наук Гужавина Татьяна Анатольевна;
- канд. психол. наук Красовская Наталия Рудольфовна;
- канд. ист. наук Купченко Константин Владимирович;
- канд. пед. наук Ле-ван Татьяна Николаевна;
- канд. экон. наук Леонидова Галина Валентиновна;
- д-р искусствоведения Мышьякова Наталия Михайловна;
- бизнес-консультант Наконечный Дмитрий Иванович;
- канд. ист. наук Прошин Денис Владимирович;
- д-р мед. наук, профессор Стратулат Петр Михайлович;
- д-р филол. наук Труфанова Ирина Владимировна;
- канд. биол. наук Харченко Виктория Евгеньевна;
- канд. пед. наук Якушева Светлана Дмитриевна.

ISBN 978-5-4379-0191-5

ББК 94

© НП «СибАК», 2012 г.

## **Оглавление**

<b>Секция 1. Физико-математические науки</b>	<b>8</b>
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОГРАММ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА Ларин Сергей Николаевич Герасимова Людмила Ивановна	8
<b>Секция 2. Химические науки</b>	<b>17</b>
ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ АЛКИДНОГО ЛАКА, ПИГМЕНТИРОВАННЫЕ СОЕДИНЕНИЯМИ МАРГАНЦА Ситнова Надежда Викторовна Азизова Эльмира Тефкилевна Зиганшина Майя Рашидовна	17
<b>Секция 3. Биологические науки</b>	<b>24</b>
ИНТРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЙ В ЖЕСТКИЕ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПУСТЫНИ ПОЛУОСТРОВА МАНГЫШЛАК (КАЗАХСТАН) И АРИДНЫЕ РЕГИОНЫ РОССИИ Любимов Валерий Борисович	24
ПРОБИОТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА LACTOBACILLUS Нагызбеккызы Эльвира Ануарбекова Сандугаш Сакеновна Алмагамбетов Каиртай Хамитович	29
<b>Секция 4. Технические науки</b>	<b>36</b>
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ПО УЗКИМ ЧАСТОТНЫМ ИНТЕРВАЛАМ В ЗВУКАХ РУССКОЙ РЕЧИ Анохина Дарья Витальевна Лихолоб Петр Георгиевич Щепилова Дина Васильевна	36

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЛАЗЕРНО-УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ИЗДЕЛИЙ И ДЕФЕКТОВ В СВАРНЫХ ШВАХ 43  
Беркутов Игорь Владимирович  
Быченков Владимир Анатольевич  
Кинжагулов Игорь Юрьевич  
Никитина Мария Сергеевна  
Разводовский Иван Сергеевич

ВЛИЯНИЕ ДВУХСТАДИЙНОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСТРУДИРОВАНИЯ КОРМОВ (ДОБАВОК) НА ОСНОВЕ ПОДСОЛНЕЧНОЙ ЛУЗГИ 57  
Коротков Владислав Георгиевич  
Кишкилев Сергей Владимирович  
Антимонов Станислав Владиславович  
Попов Валерий Павлович  
Ганин Евгений Владимирович

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ОБЪЕМНОГО ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЯ В САПР СВЧ 63  
Могилевский Сергей Андреевич  
Пеньков Евгений Петрович  
Щепилова Дина Васильевна

**Секция 5. Сельскохозяйственные науки 69**

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА И НАСЫЩАЮЩИХ СКРЕЩИВАНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ГРЕЧИХИ 69  
Городиская Олеся Петровна

ОЦЕНКА ВНЕШНИХ ПРИЗНАКОВ ТАБАКА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИЙ 77  
Карпук Леся Михайловна

ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ГРЕЧИХИ ОТ СРОКОВ УБОРКИ 83  
Рарок Антон Васильевич

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА И ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ  
НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ  
ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО ГОДОВ ВЕГЕТАЦИИ  
В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЛЕСОСТЕПИ  
ЗАПАДНОЙ  
Сторож Оксана Васильевна 91

СБОР БЕЛКА В УРОЖАЕ СОИ ПРИ ВНЕКОРНЕВОЙ  
ПОДКОРМКЕ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ  
УКРАИНЫ 97  
Трач Иван Васильевич

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ  
НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ  
В ЗОНЕ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ 103  
Есаулко Александр Николаевич  
Устименко Елена Александровна

СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ ИСХОДНОГО  
МАТЕРИАЛА ТАБАКА ПО ГЕНЕРАТИВНЫМ  
ПРИЗНАКАМ 108  
Шейдик Каролина Артуровна

## **Секция 6. Гуманитарные науки 112**

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ  
СПЕЦИАЛИСТОВ ФИНАНСОВОГО ПРОФИЛЯ 112  
Глотова Ирина Ивановна  
Томилина Елена Петровна

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА  
И КОРРЕКЦИЯ АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ  
ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА 121  
Дубровина Лариса Анатольевна

МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-  
СПОРТИВНОЙ РАБОТЫ С НАСЕЛЕНИЕМ ПО МЕСТУ  
ЖИТЕЛЬСТВА 126  
Иванова Светлана Владимировна

К ВОПРОСУ О ЭТИЧНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК (ЭСК) ЧЕЛОВЕКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МИРОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА  
Футочкина Виктория Андреевна  
Колмычкова Кира Ивановна

135

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА НАРКОТИКИ  
Кузьминов Валерий Владимирович  
Пашинова Марина Валерьевна

142

НЕГИРОВАННЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ДВУХ ТИПОВ ОЦЕНОЧНОГО ОТНОШЕНИЯ  
Маслова Наталия Петровна

149

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
Федоренко Виктор Игоревич  
Щелоков Александр Владимирович  
Федоренко Игорь Викторович

155

О КРИМИНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОСТПЕНИТЕНЦИАРНОГО РЕЦИДИВА КАК ЭЛЕМЕНТА ПОСТПЕНИТЕНЦИАРНОЙ РЕЦИДИВНОЙ ПРЕСТУПНОСТИ  
Хоменко Татьяна Сергеевна  
Писарева Екатерина Владимировна

165

## **Секция 7. Медицинские науки** **170**

ВЛИЯНИЕ РИТУКСИМАБА НА ПОКАЗАТЕЛИ ЦИТОКИНОВОГО ПРОФИЛЯ У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ТЕРАПИИ  
Мещерина Наталья Сергеевна

170

ОЦЕНКА ПРИВЕРЖЕННОСТИ ПАЦИЕНТА К ДЛИТЕЛЬНОМУ ЛЕЧЕНИЮ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЕГО СОЗНАТЕЛЬНОГО И НЕОСОЗНАННОГО ПОВЕДЕНИЯ  
Наумова Елизавета Александровна  
Семенова Ольга Николаевна  
Строкова Елена Валерьевна  
Шварц Юрий Григорьевич

177

МАРКЕРНЫЙ ПРОФИЛЬ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ  
ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ДЕТЕЙ  
Сокольник Снежана Васильевна  
Сорокман Тамила Васильевна

190

## СЕКЦИЯ 1.

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОГРАММ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

*Ларин Сергей Николаевич*

*канд. техн. наук, ст. науч. сотр.*

*Центрального экономико-математического института РАН,  
г. Москва*

*E-mail: [sergey77707@rambler.ru](mailto:sergey77707@rambler.ru)*

*Герасимова Людмила Ивановна*

*науч. сотр.*

*Центрального экономико-математического института РАН,  
г. Москва*

#### THE PROBLEM AND A MODEL FORMATION AND OPTIMIZATION REPRODUCTION HOUSING PROGRAMS

*Sergei Larin*

*Ph.D., Senior Research Fellow,*

*Central Economics and Mathematics Institute, Moscow*

*Ludmila Gerasimov*

*research associate, Central Economics and Mathematics Institute, Moscow*

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского  
фонда фундаментальных исследований, проект № 11-06-00101a.*

## АННОТАЦИЯ

Основной целью данного исследования являлся поиск новых подходов к формированию программ воспроизводства жилищного фонда. Для этого были объединены метод экономико-математического моделирования и методология эволюционных вычислений. В результате этого подхода были сформированы новая постановка задачи и модель, позволяющие на практике формировать программы воспроизводства жилищного фонда и проводить их оптимизацию по заданным параметрам. Предложенный подход позволит получить ощутимый экономический эффект в случае его практической реализации.

## ABSTRACT

The main purpose of this study was to find new approaches to the reproduction of housing programs. For this method were combined economic and mathematical modeling and methodology of evolutionary computation. As a result of this approach were formed new formulation of the problem and the model, allowing for the practice of forming housing replacement program and to spend their optimization on the given parameters. The proposed approach will provide significant economic benefits in the event of its implementation.

**Ключевые слова:** воспроизводство жилищного фонда; постановка задачи; экономико-математическое моделирование; методология эволюционных вычислений; формирование и оптимизация программ.

**Keywords:** reproduction housing; problem statement; the economic and mathematical modeling; evolutionary computation methodology; creation and optimization programs.

Практическое применение сетевых моделей в условиях рыночной экономики для формирования программ воспроизводства жилищного фонда перестало себя оправдывать ввиду обработки значительных объемов избыточной информации и существенных затрат времени для получения точных результатов, которые все чаще нуждались в корректировке и необходимости проведения новых перерасчетов. Для устранения отмеченных недостатков предлагается новый подход, основывающийся на методологии эволюционных вычислений и использовании математического аппарата генетических алгоритмов [2, 3]. Он позволяет в короткие сроки находить достаточно близкое к оптимальному решение задачи поиска допустимого результата для таких сложных систем, как реализация программ воспроизводства жилищного фонда, а так же обеспечивает получение

эффективных результатов как с позиций затрачиваемого времени, так и с точки зрения оптимизации ресурсного, прежде всего финансового, обеспечения.

Проведем формализацию предлагаемого подхода. В зависимости от конструктивных особенностей объектов жилищного фонда, всё множество многоквартирных жилых домов (МКД) сгруппируем в  $m$  типов и обозначим номер типа индексом  $i$ . Каждый тип здания характеризуется определённым набором конструктивных элементов, которые обозначим через  $j$ . Общее количество конструктивных элементов у здания категории  $i$  обозначим через  $n_i$ . Приняв, что формирование программы воспроизводства жилищного фонда ведётся на временном периоде длительностью  $T$ , обозначим через  $y_{kij}$  вид работ по капитальному ремонту  $j$ -го конструктивного элемента  $k$ -го здания, относящегося к категории  $i$ , в момент времени  $t$ ;  $k = 1, \dots, K$ ,  $i = 1, \dots, m$ ,  $j = 1, \dots, n_i$ ,  $t = 0, \dots, T-1$ .

В качестве исходных данных для решения задачи формирования программы воспроизводства жилищного фонда используются ряды последовательных оценок для каждого вида работ по капитальному ремонту конструктивных элементов  $y_{kij}(t)$ , полученные в результате обследования существующего жилищного фонда. При решении задачи требуется определить функции, для которых нет аналитических зависимостей. В то же время факторы, имеющие наибольшее значение, известны: физический износ, тип здания, продолжительность ремонтных работ, объём финансовых затрат и т. д. Поэтому на основе статистических данных можно задать эти функции в форме таблицы, которая строится по данным обследования существующего жилищного фонда и расчетных параметров проведения ремонтных работ. Для этого по каждому виду работ определяются: продолжительность ремонтных работ  $\tau_{ij}$ , объём финансовых затрат на проведение капитального ремонта  $c_{ij}$ , ожидаемые поступления за жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ) за период времени до следующего капитального ремонта (ожидаемый экономический эффект от капитального ремонта  $j$ -го конструктивного элемента здания  $i$ -го типа)  $e_{ij}$ , где  $j$  — тип конструктивного элемента,  $i$  — тип здания (см. табл. 1 [2]).

Таблица 1.

Технико-экономические зависимости для здания  $i$ -й категории

Коэффициент физ. износа	Конструктивный элемент (j)				
	Фундаменты (j = 1)		Стены (j = 2)	...	Электрооборудование (j = n <sub>i</sub> )
0,1	$\tau_{i1}(0,1)$ $c_{i1}(0,1)$	$e_{i1}(0,1)$	$\tau_{i2}(0,1)$ $e_{i2}(0,1)$ $c_{i2}(0,1)$	...	$\tau_{in_i}(0,1)$ $e_{in_i}(0,1)$ $c_{in_i}(0,1)$
...	...		...	...	...
0,9	$\tau_{i1}(0,9)$ $c_{i1}(0,9)$	$e_{i1}(0,9)$	$\tau_{i2}(0,9)$ $e_{i2}(0,9)$ $c_{i2}(0,9)$	...	$\tau_{in_i}(0,9)$ $e_{in_i}(0,9)$ $c_{in_i}(0,9)$

Решение задачи ведётся в дискретном времени. Номер отрезка времени обозначим индексом  $t=0, \dots, T$ , где  $T$  — длительность планового периода.

Для обеспечения объектной и временной привязок ремонтных работ представим перспективный план в виде множества временных диаграмм (см. рис. 1). Одна временная диаграмма соответствует одному конструктивному элементу (виду работ). Диаграммы разбиты на  $T$  отрезков, соответствующих моментам времени  $t=0, \dots, T$ , в качестве которых могут выступать неделя, декада, месяц, квартал.

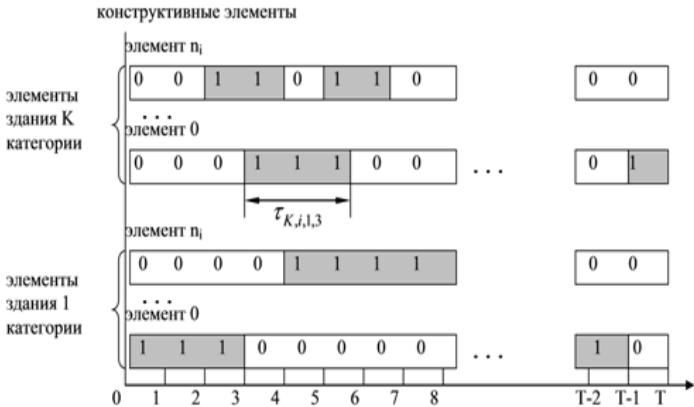


Рисунок 1. Временные диаграммы производства ремонтных работ

Каждой ячейке временной диаграммы ставится в соответствие булева величина  $x_{kijt}$ , принимающая значение 1, если запланирован ремонт  $j$ -го конструктивного элемента  $k$ -го здания  $i$ -й категории, в момент времени  $t$  и 0 в остальных случаях. Совокупность переменных  $x_{kijt}$  формирует программу. При этом, ожидаемые поступления оплаты ЖКУ за период времени до следующего капитального ремонта и затраты при выполнении ремонтной работы для  $j$ -го элемента  $k$ -го здания  $i$ -й категории в момент времени  $t$  определяются произведениями  $x_{kijt} \times e_{kijt}$  и  $x_{kijt} \times c_{kijt}$  соответственно. Тогда в качестве целевой функции постановки задачи формирования программы воспроизводства жилищного фонда примем разность между ожидаемыми поступлениями и затратами на проведение капитального ремонта [4]:

$$S = \sum_{t=0}^{T-1} \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} x_{kijt} (e_{kijt} - c_{kijt}) \rightarrow \max . \quad (1)$$

Ограничение на объём финансовых ресурсов запишем в следующем виде:

$$\sum_{t=0}^{T-1} \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} x_{kijt} c_{kijt} \leq C , \quad (2)$$

где  $C$  — максимальный (установленный) объём финансирования, выделенный для выполнения программы воспроизводства жилищного фонда.

Для записи требования безаварийного состояния зададим константы, определяющие предельно допустимое значение физического износа:  $\hat{y}_{ij}$ ,  $i = 1, \dots, m$ ,  $j = 1, \dots, n_i$ . Если фактическое значение физического износа отдельного конструктивного элемента оказывается меньше этой величины, то он может быть включен в программу. В противном случае конструктивный элемент не подлежит капитальному ремонту по причине его экономической нецелесообразности связанной с существенным ростом затрат на его проведение.

В результате ремонта значение физического износа уменьшается до величины, определяемой функцией неустранимого износа  $d_{ij}(y_{kijt})$ .

Изменённый в результате ремонта физический износ обозначим  $\tilde{y}_{kijt}$ , тогда условие безаварийности записывается в виде:

$$\forall k, i, j, t : \tilde{y}_{kijt} \leq \hat{y}_{ij}. \quad (3)$$

Установим ограничение на количество одновременно выполняемых видов ремонтных работ:

$$\max_{\forall t} \left( \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^{n_i} w_{kjt} \right) \leq W, \quad (4)$$

где:  $w_{kjt} = \begin{cases} 1, & \text{если } t \in [t_l; t_l + \tau_{kijt}] \forall l, j, k; \\ 0, & \text{иначе,} \end{cases}$

$t_l$  — время начала  $l$ -го вида ремонтных работ ( $l=1, \dots, L$ ) по  $j$ -му конструктивному элементу  $k$ -го здания (МКД).

Это ограничение устанавливается опытным путем, исходя из возможности привлечения субподрядных организаций к выполнению определенных видов работ на основании заключенных договоров.

Ограничение на начало ремонтных работ, исключающее выход процесса ремонта за границы периода планирования  $T$  имеет следующий вид:

$$x_{kijt} = 0, \quad \text{если } t \geq T - \tau_{ij}(y_{kijt}), k = 1, \dots, K, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n_i \quad (5)$$

На переменные  $x_{kijt}$  также налагаются ограничения, связанные с определенной последовательностью выполнения отдельных видов работ. Начальным условием выполнения отдельных видов работ на объекте будет невозможность начала последующей работы до тех пор, пока не закончена определенная часть предыдущей работы. Общая продолжительность выполнения работы определяется величиной  $\tau_{kijt}$ .

Обозначим  $t_l$  — время начала  $l$ -й работы, тогда условие, при котором она не подлежит выполнению, можно записать следующим образом:

$$x_{kijt} = 0, \text{ если } t \in [t_{kij}; t_{kij} + K_H \times \tau_{kijt}] \forall l, i, j, k, \quad (6)$$

Таким работам присваивают индекс 0. Изначально никакая ремонтная работа не должна проводиться параллельно с работой, имеющей индекс 0.

$$x_{kijt} = 0, \text{ если } t \in [t_{ki0_i}; t_{ki0_i} + \tau_{ki0_i}] \forall l, i, j, k \quad (7)$$

В случае невозможности выполнить ограничение безаварийности (3) целесообразно преобразовать его в критерий оптимальности, минимизирующий наибольший (8) или средний (9) ожидаемый износ на протяжении периода планирования:

$$Y = \max(\tilde{y}_{kijt}) \rightarrow \min, \quad \forall k, i, j, t : \tilde{y}_{kijt} \leq \hat{y}_{ij} \quad (8)$$

$$\bar{D} = \left( P \times \sum_{k=1}^K n_{ik} \right)^{-1} \sum_{t=0}^{T-1} \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^{n_i} \tilde{y}_{kijt} \rightarrow \min. \quad (9)$$

В общем случае схема формирования программы воспроизводства жилищного фонда включает 2 этапа: 1) получение допустимого решения с учетом ограничений и принятого критерия оптимальности; 2) проведение оптимизации допустимого решения при помощи генетического алгоритма. Целью первого этапа является поиск оптимального варианта решения задачи при условии выполнения ограничений. Полученное на первом этапе решение имеет приближенный характер и может использоваться в качестве начального в алгоритме оптимизации программы воспроизводства жилищного фонда на втором этапе. Для решения этой задачи целесообразно использовать эвристические численные методы и генетические алгоритмы.

Для оптимизации программ воспроизводства жилищного фонда с применением генетического алгоритма в качестве исходных данных (начальной популяции) используются расчетные значения сметной стоимости  $c_{kijt}$ , соответствующие каждому блоку ремонтных работ [4].

Тогда исходным решением нашей задачи в формализованном виде для варианта  $z$  будет ограничение на объем финансовых ресурсов (2), которое можно записать следующим образом:

$$C^z = \sum_{t=0}^{T-1} \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} x_{kijt} c_{kijt} P_j^z \leq C \quad (10),$$

где:  $P_j^z$  — вероятность реализации вида работ в рамках программы воспроизводства жилищного фонда с учетом установленных исходных значений сметной стоимости, которая определяется по формуле:

$$p^z = C^z : \sum_{z=1}^Q C^z \quad (11)$$

Поскольку основные характеристики ремонтных работ не претерпевают изменений, то условие (10) можно представить в таком виде

$$C^z = \sum_j c_{kijt} \times P_j^z = (c, p^z) \leq C \quad (12)$$

В формуле (12) запись  $(c, p^z)$  означает скалярное произведение вектора  $c = \{c_{kijt}\}$  на вектор  $p^z = \{P_j^z\}$ , а проекции вектора  $P_j^z$  принимают значения от 0 или 1.

Таким образом, формула (12) описывает значение целевой функции, для которой необходимо найти максимум при ограничении вида

$$\sum C^z \leq C \quad (13),$$

где:  $C$  — объем средств, выделенных для реализации программы воспроизводства жилищного фонда.

Первым шагом в последовательности применения генетического алгоритма является поиск в исходной популяции (программы воспроизводства жилищного фонда) и потенциальных решений (наборов ремонтных работ) размером  $Q$ , который реализуется посредством генерации случайных выборок из нулей и единиц с последующим отбором элементов (видов работ), удовлетворяющих условию (13). Оператор отбора осуществляет выбор потенциальных пар «родителей» для создания новой популяции на основе максимальных расчетных значений показателя вероятности воспроизведения видов работ (их реализации в рамках программы воспроизводства жилищного фонда) с учетом установленных исходных значений сметной стоимости их выполнения [1, 5]. Описанная последовательность выбора отдельных видов работ соответствует технологии пропорционального отбора. В теории генетических алгоритмов существуют и используются и другие подходы к процедуре отбора: турнирный [6], ранговый, элитарный отбор [7] и др.

Шаг алгоритма завершается объявлением нового поколения текущим и его проверкой на выполнение критерия оптимальности. Описанная выше последовательность будет повторяться до тех пор, пока на одном из потомков исходной популяции (программы воспроизводства жилищного фонда) не будет достигнуто условие  $\Sigma C^c = C$ . Если это условие не достигнуто, а число итераций не превышает предельно допустимого значения  $I_{max}$  (обычно устанавливается перед началом расчетов), то из всех полученных вариантов снова отбираются  $Q$  лучших по показателю новой расчетной вероятности воспроизведения и процесс повторяется, начиная с сопоставления вероятности воспроизведения.

Описанный выше алгоритм формирования и оптимизации программы воспроизводства жилищного фонда в любом случае будет конечным, поскольку расчеты заканчиваются либо в случае достижения абсолютного результата ( $\Sigma C^c = C$ ), либо в случае достижения установленного значения предельно допустимого числа итераций  $I_{max}$ .

Таким образом, применение генетических алгоритмов оправдано не только на этапе формирования программы капитального ремонта жилищного фонда, но и при ее непосредственной реализации, поскольку обеспечивает поиск наиболее эффективных вариантов ее реализации при изменении целевых объемов финансирования или значений ограничений по ресурсам.

### Список литературы:

1. Еремеев А.В. Генетические алгоритмы и оптимизация. Учебное пособие. — Омск: ОмГУ, 2008.
2. Ларин С.Н., Евдокименко Н.Л. Капитальный ремонт как основа воспроизводства жилищного фонда в кризисных условиях. // Региональная экономика: теория и практика. — 2009. — № 29. С. 34—39.
3. Ларин С.Н. Воспроизводство жилищного фонда: генетический алгоритм. // Проблемы теории и практики управления, 2011, № 6. С. 61—69.
4. Ларин С.Н. Современный инструментарий моделирования и оптимизации программ воспроизводства жилищного фонда. // Аудит и финансовый анализ. — 2011. — № 5. С. 347—359.
5. Панченко Т.В. Генетические алгоритмы. / Под ред. Ю.Ю. Тарасевича. — Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2007.
6. Goldberg D.E., Deb K., Clark J.H. Genetic algorithms, noise, and the sizing of populations. // Complex Systems, 1992. № 6. P. 333—362.
7. De Jong K. An analysis of the behavior of a class of genetic adaptive systems. — University of Michigan, 1975.

## СЕКЦИЯ 2.

### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ АЛКИДНОГО ЛАКА, ПИГМЕНТИРОВАННЫЕ СОЕДИНЕНИЯМИ МАРГАНЦА

*Ситнова Надежда Викторовна*

*магистрант*

*Казанского национального исследовательского технологического  
университета,  
г. Казань*

*E-mail: [nadenka-nadusha19@yandex.ru](mailto:nadenka-nadusha19@yandex.ru)*

*Азизова Эльмира Тефкилевна*

*аспирант*

*Казанского национального исследовательского технологического  
университета,  
г. Казань*

*E-mail: [kekushin@mail.ru](mailto:kekushin@mail.ru)*

*Зиганшина Майя Рашидовна*

*канд. хим. наук, доцент*

*Казанского национального исследовательского технологического  
университета,  
г. Казань*

*E-mail: [zigmay4@mail.ru](mailto:zigmay4@mail.ru)*

# COATINGS BASED ON ALKYD LACQUER, PIGMENTED MANGANESE COMPOUNDS

*Nadezhda Sitnova*

*Master of the Kazan National Research Technological University, Kazan*

*Elmira Azizova*

*Postgraduate of the Kazan National Research Technological University,  
Kazan*

*Maya Ziganshina*

*Candidate of chemical sciences, Associate Professor of the Kazan National  
Research Technological University, Kazan*

## АННОТАЦИЯ

В настоящее время в связи с обострением экологических проблем актуальным является замена токсичных противокоррозионных пигментов, входящих в состав грунтовок ингибирующего типа. Исследованы защитные свойства алкидных покрытий, где в качестве менее токсичных противокоррозионных пигментов использовались соединения марганца. Установлено, что синтезированные пигменты, по противокоррозионной эффективности не уступают, а в некоторых случаях превосходят тетраоксихромат цинка (ТОХЦ) и при этом значительно менее токсичны.

## ABSTRACT

Currently, due to the worsening environmental problems relevant is replacing toxic anticorrosive pigments that make up inhibiting primer type. Investigated the protective properties of alkyd coatings, where as less toxic anticorrosive pigments used manganese compound. Found that synthetic pigments for corrosion effective as, and in some cases exceed tetraoxychromate zink (TOCHZ) and significantly less toxic.

**Ключевые слова:** Алкидные покрытия; соединения марганца; противокоррозионный пигмент.

**Keywords:** Alkyd coating; manganese compounds; anticorrosive pigments.

В настоящее время в связи с обострением экологических проблем особое внимание при разработке рецептур лакокрасочных материалов уделяют токсичности компонентов. Одной из наиболее острых

проблем, требующих незамедлительного решения, является замена токсичных противокоррозионных пигментов, входящих в состав грунтовок ингибирующего типа (смысл термина «противокоррозионный», встречающийся в литературе еще как и «антикоррозионный», заключается в том, что противокоррозионный пигмент «работает» именно тогда, когда есть возможность протекания коррозионного процесса на границе раздела фаз металл-покрытие, то есть при проникновении электролита к подложке, противокоррозионный пигмент подрастворяется им и ингибируемые вещества доставляются вместе с коррозионной средой к границе раздела фаз металл-покрытие, где и предотвращают протекание электрохимической коррозии)

В связи с этим весьма актуальны исследования, направленные на разработку менее токсичных соединений, обеспечивающих высокие защитные свойства грунтовочных покрытий. В последние годы появились работы, показывающие, что одним из путей снижения токсичности противокоррозионных грунтовок является замена хромсодержащих пигментов, которые относятся к первому классу вредных веществ — ПДК составляет 0,01 мг/м<sup>3</sup> [1] на соединения марганца ПДК 0,3 мг/м<sup>3</sup> [2].

В качестве пленкообразующего вещества в работе использовали широко используемый в лакокрасочной промышленности алкидный лак ПФ-053 (основа ГФ-0119). В качестве противокоррозионных пигментов были выбраны соосажденный манганит-силикат кальция (МСК), прокалочные манганит кальция (МК) и марганцовая голубая (МГ) [3]. Свойства используемых пигментов и грунтовочного цинкового крона приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Свойства синтезированных марганецсодержащих пигментов

пигмент	средняя степень окисления марганца	способ получения	содержание Mn, %	цвет	pH, водной вытяжки	маслоемкость 1 рода, г/100г	плотность, г/см <sup>3</sup>	укрывистость, г/м <sup>2</sup>	содержание веществ растворимых в воде, %
МСК	4	Осажденный	54	коричневый	7	37	3,23	12	0,5
МГ	5	Прокалочный	49	голубой	7	10	4,925	135	0,5
МК	4	Прокалочный	68,31	серый	7	21	3,9	15	0,8
ТОХЦ	—	—	—	желтый	7-8	30—35	3,41—3,59	160-180	0,1—0,5

При исследовании защитных свойств покрытий особое внимание уделяют уровню изолирующей способности лакокрасочной пленки (барьерная защита, роль которой выполняют пигменты и наполнители), так как к основным факторам, способствующим протеканию коррозионных процессов под покрытием, относится воздействие влаги, содержащей электролиты. Кроме того важной составляющей противокоррозионных свойств покрытия является ингибирующая способность соединений, которая обеспечивается

подрастворением поверхности противокоррозионных пигментов водой и транспортированием ингибирующих веществ через лакокрасочную пленку к поверхности субстрата. Однослойное лакокрасочное покрытие обладает сквозными микропорами, даже если оно не подвергалось внешнему механическому воздействию. Вследствие этого вода и электролиты в любом случае будут достигать поверхности подложки и вызывать коррозионные процессы под покрытием. Для определения барьерных и ингибирующих свойств покрытий на основе полученных пигментов были использованы результаты значения электрической емкости (С) системы окрашенный металл-электролит и коррозионный потенциал (Е) (коррозионный потенциал-потенциал металла, установившийся в результате протекания анодного и катодного процессов без внешней поляризации) стали 08 кп под покрытием через 1000 ч воздействия на окрашенную сталь 3 %-го водного раствора хлорида натрия. Также проводили визуальную оценку состояния образцов. Применение данных методов было обосновано тем, что измерение емкости косвенно может говорить о барьерных свойствах лакокрасочного покрытия, которое выступает в роли диэлектрического слоя, а подложка и раствор электролита в качестве обкладок емкостного элемента. Измерение потенциала является косвенным инструментом для определения наличия протекания коррозионных процессов: по значениям последнего и рН водной вытяжке пигментов можно судить о том, находится металл в области пассивного или активного состояния (диаграмма Пурбэ) [4].

Измерение электрической емкости (С) осуществляли с помощью измерителя иммитанса Е7-21 (прибор позволяет измерять электрическую емкость при различной частоте, в данном исследовании при частоте 1 кГц). Коррозионный потенциал стали с покрытием измеряли с помощью потенциометра рН-340 [5]. Потенциал измеряли относительно хлорсеребряного электрода и пересчитывали на шкалу нормального водородного электрода.

Результаты комплексной оценки покрытия и металлической подложки под ним через 1000 ч воздействия на окрашенную сталь 0,5М водного раствора хлорида натрия приведены в таблице 2. Из таблицы видно, что покрытия, наполненные марганцевыми пигментами, по сравнению со штатной грунтовкой ГФ-0119, где в качестве противокоррозионного пигмента используется ТОХЦ, и непигментированным материалом, обладают повышенными ингибирующими и барьерными свойствами (для МСК вплоть до ОСП=20 %, МК до 15 % и МГ до 50 %). Таким образом, из всех синтезированных, наиболее эффективным противокоррози-

онным пигментом в алкидном покрытии является марганцовая голубая (МГ).

**Таблица 2.**

**Свойства покрытий после 1000 часов испытаний**

ОСП (объемное содержание пигмента), %	С, нФ	Е, мВ	Пузыри, %	Площадь коррозии, %	Адгезия, балл	
					до испытаний	после испытаний
МСК						
10	1,941	252	0	0	1	1
15	1,934	216				
20	2,072	222				
25	2,8	223				
30	3,135	59				
35	5,711*	-10	25	10	2	2
МК						
10	1,896	156	0	0	1	1
15	2,126	139				
20	2,658	127				
25	3,235	-300	3	19	2	2
30	7,356*	-350	25			
МГ						
10	0,87	150	0	0	1	1
20	0,95	102				
30	1,18	54				
35	1,24	23				
40	1,5	36				
50	1,6	67				
55	8*	-302	0	5	2	2
непигментированное покрытие						
0	5,954*	-360	0	5	1	1
ГФ-0119	2,7	-200	0	2	1	1

\* — данные при 500 ч.

## Выводы

Проведены исследования противокоррозионной защиты покрытий на основе лака ПФ-053, наполненных соединениями марганца.

Обобщая результаты сравнительной оценки защитных свойств покрытий, а также сравнивая полученные данные с данными для ГФ-0119 можно сделать вывод о том, что синтезированные пигменты повышают защитную способность покрытий и по противокоррозионной защите не уступают, а в некоторых случаях превосходят ТОХЦ, входящий в состав грунтовки ГФ-0119.

## Список литературы:

1. ГОСТ 12.1.005-88; Перечень химических и биологических веществ, прошедших государственную регистрацию в Российском регистре потенциально опасных химических и биологических веществ. М., 1996.
2. Зиганшина М.Р., Степин С.Н., Афанасьев О.Л. и др. Оценка противокоррозионных свойств марганцевой голубой // Лакокрасочные материалы и их применение. — 2007. № 9. — С. 19—22.
3. Зиганшина М.Р. Противокоррозионные свойства покрытий, пигментированных соединениями марганца / 5-я Международная научно-практическая конференция. Современные тенденции в производстве лакокрасочных материалов. — Москва, 2007 г.
4. Жук, Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов / Н.П. Жук. — М.: Металлургия, 1976. — 471 с.
5. Степин С.Н., Светлаков А.П., Смирнова С.А. Метод оценки критического объемного содержания пигментов в грунтовочных покрытиях // Лакокрасочные материалы и их применение. — 1996. — № 11. — С. 12—15.

### **СЕКЦИЯ 3.**

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

### **ИНТРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЙ В ЖЕСТКИЕ ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПУСТЫНИ ПОЛУОСТРОВА МАНГЫШЛАК (КАЗАХСТАН) И АРИДНЫЕ РЕГИОНЫ РОССИИ**

*Любимов Валерий Борисович*

*д-р биол. наук,  
зав. кафедрой экологии и рационального природопользования,  
профессор Брянского государственного университета,  
г. Брянск*

*E-mail: [lubimov-v@mail.ru](mailto:lubimov-v@mail.ru)*

### **INTRODUCTION OF PLANTS IN HARD CONDITIONS OF THE DESERT SITE OF THE MANGYSHLAK PENINSULA (KAZAKHSTAN) AND ARID REGIONS OF RUSSIA**

*Valery Lyubimov*

*The Manager Department of ecology and environmental management, by  
Professor Bryansk State University, Bryansk*

#### **АННОТАЦИЯ**

В статье приведены результаты интродукции растений в аридные регионы, основанные на использовании разработанного экологического метода и применении эффективных технологий их размножения и выращивания.

#### **ABSTRACT**

The results of the introduction of plants in arid regions, based on the use of ecological methods relocation of plants and application of effective technologies for their reproduction and growth.

**Ключевые слова:** интродукция; метод; растения; засуха; размножение

**Keywords:** introduction, method, plants, drought, breeding

Наиболее эффективным способом восстановления и оздоровления окружающей среды, предотвращения дальнейшего углубления экологического кризиса является создание насаждений. Бедность аборигенной флоры пустынь и засушливых районов деревьями и кустарниками определяет актуальность ее обогащения за счет интродукции инорайонных видов. Отсутствие теоретически обоснованных методов по интродукции деревьев и кустарников в аридных регионах России повышает актуальность исследований этого направления [1—3]. Исследования проводились на полуострове Мангышлак, в Саратовской и Брянской области [4—7].

**Цель исследований заключалась** в разработке экологического метода по интродукции деревьев и кустарников в аридные регионы, основанного на анализе большого объема фактического материала и собственных исследований

**Результаты исследований.** Проведен анализ фактического материала по интродукции растений и осуществлены комплексные исследования по испытанию экзотов в чрезвычайно жестких условиях полуострова Мангышлак. В процессе эволюции и естественного отбора в разных климатических зонах сформировались виды деревьев и кустарников с довольно четко выраженной градацией по степени морозоустойчивости. Отрицательные температуры в районе интродукции, выходящие за пределы экологической валентности вида, могут привести к гибели растений. Абсолютный минимум температуры является важнейшим лимитирующим интродукцию фактором. Справедливо отмечает А.И. Колесников, что возможность применения той или иной древесной породы для целей озеленения определяется главным образом величиной минимальной температуры, которую может переносить эта порода без существенной потери своих декоративных качеств [3]. Об этом свидетельствуют работы А. Редера, и многих других исследователей [7]. В результате анализа был обоснован экологический метод интродукции и разработан ассортимент древесных растений для введения в озеленение и защитное лесоразведение на полуострове Мангышлак и сопредельные аридные территории [2]. Экологический метод интродукции основан на изучении экологического спектра вида, выявлении лимитирующих в районе интродукции факторов и определении возможности их нейтрализации, моделировании оптимальных условий

для роста и развития интродуцентов. Большое внимание уделялось разработке эффективных способов размножения растений и прогрессивной технологии их содержания в культуре (капельное орошение, выращивание растений в контейнерах, применение гидроизолированных посевных чеков с постоянным подпитывающим через дренаж увлажнением), позволяющей нейтрализовать отрицательное влияние на растения абиотических факторов, выходящих за пределы их толерантности [2,4]. При подборе интродуцентов, сравнивались, прежде всего, минимальные температуры в пределах ареала вида с минимальными температурами полуострова Мангышлак, которые составляют в приморской полосе  $-26^{\circ}\text{C}$ , а в континентальной  $-34^{\circ}\text{C}$  [4]. В табл. 1 приведено процентное соотношение интродуцированных видов и видов, введенных в озеленение, по степени их морозоустойчивости, в соответствии с зонами А. Rehder [7]. Минимальные температуры по зонам Редера составляют: II зона —  $46-40$ ; III —  $-40-34$ ; IV —  $-34-29$ ; V —  $-29-23$ ; VI —  $-23-18$ ; VII —  $-18-12^{\circ}\text{C}$ .

*Таблица 1.*

**Распределение интродуцентов по зонам Rehder, 1949**

Зоны	II	III	IV	V	VI	VII
1	2	3	4	5	6	7
% к общему числу видов в коллекции	12	15,5	55,3	16,2	1	—
% к числу видов, введенных в озеленение	10,8	18,9	43,3	27	—	—

Статистическая обработка минимальных температур, характерных для родины интродуцентов, показала, что в среднем для экзотов минимальная температура атмосферного воздуха составляет  $-28,3 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$ .,  $C_v$  — 24 %,  $P$  — 1, 27 % и  $t$  — 78. Наибольшее число видов в коллекции представлено четвертой и пятой зонами, с минимальными температурами в местах естественного обитания видов от  $-29$  и до  $-34^{\circ}\text{C}$ . Аналогично представительство видов и в озеленительном ассортименте. Представители шестой и седьмой зон практически отсутствуют и в коллекциях сада, и в озеленительном ассортименте. Их толерантность уже силы воздействия температурного фактора в условиях района интродукции. Представители второй и третьей зон перспективны для всего полуострова Мангышлак и могут быть рекомендованы в южные регионы России. В табл. 2 показано распределение по зонам наиболее

перспективных для полуострова семейств: *Rosaceae* Juss., *Salicaceae* Mirb., *Oleaceae* Lindl. и *Leguminosae* Juss. Значительный процент в семействах представляют виды четвертой и пятой зон. Приведём интродуцированные виды из числа покрытосеменных древесных растений. Всего интродуцировано

Таблица 2.

**Распределение видов ряда семейств, интродуцированных на полуостров Мангышлак, по зонам Rehder, 1949**

Семейства	Зоны по Редеру (%)					
	II	III	IV	V	VI	VII
1	2	3	4	5	6	7
<i>Rosaceae</i> Juss.	8,9	8,9	34,5	47,2	0,5	—
<i>Salicaceae</i> Mirb.	11,5	7,7	42,2	38,6	—	—
<i>Oleaceae</i> Lindl.	7,8	5,1	30,6	56,5	—	—
<i>Leguminosae</i> Juss.	11,9	9,5	34,5	44,1	—	—

428 таксонов из 80 родов, относящихся к 32 семействам, в т. ч.: *Aceraceae* Juss.: *Acer* L. (10); *Anacardiaceae* Lindl.: *Cotinus* Adans. (1), *Pistacia* L.(2), *Rhus* L.(3); *Berberidaceae* Juss.: *Berberis* L. (20); *Betulaceae* S.F.Gray.: *Betula* L.(1), *Corylus* L. (1); *Bignoniaceae* Pers.: *Catalpa* Scop.(2); *Caprifoliaceae* Vent.: *Lonicera* L. (17), *Sambucus* L. (5), *Symphoricarpos* Duhamel (3), *Viburnum* L. (2); *Chenopodiaceae* Vent.: *Halohylon* Bunge (1), *Salsola* L. (1), *Halostachys* C. A. Mey (1); *Cornaceae* Link.: *Cornus* L. (10); *Elaeagnaceae* Lindl.: *Elaeagnus* L. (5), *Hippophae* L. (1); *Ericaceae* DC.: *Rhododendron* L. (1); *Eucommiaceae* Van Tiegh.: *Eucommia* Oliv. (1); *Fagaceae* A.Br.: *Quercus* L. (13); *Juglandaceae* Lindl.: *Juglans* L. (4), *Pterocarya* Kunth (2); *Leguminosae* Juss.: *Amorpha* L. (5), *Caragana* Lam. (8), *Cercis* L.(3), *Cladrastis* Raf.(1), *Cytisus* L.(1), *Colutea* L. (5), *Gleditschia* L. (6), *Halimodendron* Fisch. (1), *Lespedeza* Michx. (1), *Robinia* L. (4), *Sophora* L. (1), *Spartium* L. (1); *Loganiaceae* Lindl.: *Buddleia* L. (1); *Magnoliaceae* Juss.: *Liriodendron* L.(1); *Moraceae* Link.: *Maclura* Nutt.(1), *Morus* L.(1); *Oleaceae* Lindl.: *Fontanesia* Labill.(1), *Forestiera* Poir.(1), *Forsythia* Vahl.(4), *Fraxinus* L.(4), *Jasminum* L.(1), *Ligustrum* L.(2), *Ligustrina* Rupr.(2), *Syringa* L.(24); *Polygonaceae* Lindl.: *Atraphaxis* L.(1), *Calligonum* L.(7); *Rhamnaceae* R.Br.: *Rhamnus* L.(7), *Zizyphus* Mill.(1); *Rosaceae* Juss.: *Amelanchier* Medic.(3), *Amygdalus* L.(2), *Aronia* Med.(1), *Cerasus* Juss.(2), *Cotoneaster* Medic. (30), *Crataegus* L. (23), *Padus* Mill. (7), *Physocarpus* Maxim. (7), *Rosa* L. (33), *Sorbaria* A.Br. (1), *Sorbus* L. (1), *Spiraea* L. (15) *Rutaceae* Juss.: *Ptelea* L. (1); *Salicaceae* Lindl.: *Populus* L. (20), *Salix* L. (27);

Sapindaceae Juss. : Koelreuteria Laxm. (1); Saxifragaceae Juss.: Deutzia Thunb. (1), Philadelphus L. (12), Ribes L. (2); Simarubaceae Lindl.: Ailanthus Desf.(2); Solanaceae Juss.: Lycium L. (6); Tamaricaceae Lindl.: Tamarix L. (1 1); Tiliaceae Juss.: Grewia L. (2), Tilia L.(5); Ulmaceae Mirb.: Celtis L. (5), Ulmus L. (2); Verbenaceae (Juss.) Pers.: Vitex L. (1); Zygophyllaceae Lindl.: Malacocarpus Fisch.et Vey (1), Nitraria L. (1).

Анализ исследований показал, что перспективными источниками исходного для интродукции материала в аридные регионы России и сопредельных государств являются Циркумбореальная, Восточно-азиатская, Атлантическо-Североамериканская, Скалистых гор и Ирано-Туранская флористические области.

**Практическая ценность** работы обусловлена перспективностью и объемами исследований в области обогащения культурной дендрофлоры полуострова Мангышлак, аридных регионов России и сопредельных государств хозяйственно-ценными экзотами, а также предполагаемой деятельностью в этих регионах по созданию высокоэффективных насаждений различного целевого назначения. Использование в практике научно-обоснованного экологического метода и рекомендаций по интродукции растений будет способствовать развитию зеленого строительства и защитного лесоразведения. Внедрение в культуру интродуцированных на Мангышлак видов повысит декоративность и экологическую значимость насаждений этого региона, а их районирование в аридные регионы России повысит устойчивость и оздоровительный эффект насаждений различного целевого назначения. Внедрение прогрессивных технологий по размножению и выращиванию интродуцентов будет способствовать сокращению сроков создания насаждений, снижению себестоимости посадочного материала и сбережению природных ресурсов, в том числе водных, и земельных ресурсов. В условиях пустыни и засушливых условиях Саратовской области были успешно апробированы методы капельного орошения, выращивания растений с закрытыми корневыми системами, использования для посева семян посевных гидроизолированных чеков с постоянным подпитывающим через дренаж увлажнением.

### **Список литературы:**

1. Андреев Л.Н. Роль физиологических исследований в разработке проблемы интродукции растений // Актуальные задачи физиологии и биохимии растений в ботанических садах СССР (тезисы докладов). Пуцзино: АН СССР, 1984. — С. 3—4.

2. Зиновьев В.Г., Верейкина Н.Н., Харченко Н.Н., Любимов В.Б. Прогрессивные технологии размножения деревьев и кустарников. Белгород — Воронеж: БГУ, 2002. — 135 с.
3. Колесников А.И. Декоративная дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974. — С. 633—695.
4. Любимов В.Б. Интродукция растений. Брянск: БГУ, 2009. — 364 с.
5. Русанов Ф.Н. Новые методы интродукции растений // Бюл. гл. ботан. сада. — М.: Наука, 1950. — Вып. 7. — С. 26—37.
6. Mayr H. Waldbau auf naturgeschichtlicher Grundlage.— Berlin, 1909. — 319 s.
7. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. — New York, 1949. — 725 p.

## **ПРОБИОТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ РОДА LACTOBACILLUS**

***Нагызбеккызы Эльвира***

*магистр медицинских наук,  
научный сотрудник лаборатории биотехнологии микроорганизмов,  
РГП «Республиканская коллекция микроорганизмов»,  
г. Астана, Республика Казахстан  
E-mail: [elvira\\_29.04@mail.ru](mailto:elvira_29.04@mail.ru)*

***Ануарбекова Сандугаш Сакеновна***

*канд. мед. наук,  
заведующий лабораторией биотехнологии микроорганизмов,  
РГП «Республиканская коллекция микроорганизмов»,  
г. Астана, Республика Казахстан  
E-mail: [rkm\\_zavlab@list.ru](mailto:rkm_zavlab@list.ru)*

***Алмагамбетов Каиртай Хамитович***

*д-р мед. наук, профессор,  
главный научный сотрудник лаборатории микробиологии  
РГП «Республиканская коллекция микроорганизмов»,  
г. Астана, Республика Казахстан  
E-mail: [rctm@list.ru](mailto:rctm@list.ru)*

# PROBIOTIC PROPERTIES OF COLLECTION STRAINS BACTERIA OF LACTOBACILLUS

*Elvira Nagyzbekkyzy*

*Master of medical science, research of the laboratory of biotechnology of microorganisms, RSE "Republican Collection of Microorganisms",  
Astana, Kazakhstan*

*Sandugash Anuarbekova*

*PhD, head of the laboratory of biotechnology of microorganisms,  
RSE "Republican Collection of Microorganisms", Astana, Kazakhstan*

*Kairtay Almagambetov*

*MD, professor, senior researcher of the laboratory of microbiology RGP  
"Republican Collection of Microorganisms", Astana, Kazakhstan*

## АННОТАЦИЯ

Представлены данные по изучению пробиотических свойств коллекционных штаммов бактерий рода *Lactobacillus*, а именно: антагонистической, лизоцимной, антилизоцимной и протеолитической активности. Выявлены наиболее активные штаммы, перспективные для дальнейшего изучения в качестве пробиотических культур. Показан высокий ингибирующий эффект лактобацилл на ряд кишечных патогенов.

## ABSTRACT

We present new data on the probiotic properties of the collection strains of bacteria of the genus *Lactobacillus*, namely antimicrobial, lysozyme, antilysozyme and proteolytic activity. Revealed the most active strains promising for further study as probiotic cultures. Shows a high inhibitory effect on the number of lactobacilli enteric pathogens.

**Ключевые слова:** штамм; *Lactobacillus*; пробиотические свойства.

**Key words:** strain; *Lactobacillus*; probiotic properties.

На сегодняшний день для создания пробиотических препаратов и продуктов функционального питания одним из перспективных и востребованных направлений микробиологии является поиск новых штаммов молочнокислых бактерий (МКБ) [6, с. 462—468].

Стартерными культурами для подобных продуктов и препаратов чаще всего являются бактерии рода *Lactobacillus*. В связи с этим изучение пробиотических свойств новых штаммов этих микроорганизмов, в частности антагонистической, лизоцимной, антилизоцимной и протеолитической активности, является актуальной и своевременной задачей.

Цель настоящего исследования — изучение пробиотических свойств коллекционных штаммов бактерий рода *Lactobacillus*.

В качестве объектов исследования использовались 17 коллекционных культур рода *Lactobacillus*, находящиеся на хранении в Республиканской коллекции микроорганизмов. Они представлены видами *brevis*, *fermentum*, *plantarum*, *delbrueskii*, *leichmani*.

При создании препаратов и продуктов на основе нескольких штаммов лактобацилл особую значимость необходимо придавать изучению антагонистических свойств лактобацилл. Антагонизм МКБ обусловлен продуцированием молочной кислоты, которая сама по себе обладает определенным бактерицидным действием и, кроме того, вызывает снижение pH среды до значений, неблагоприятных для многих видов микроорганизмов. Помимо молочной кислоты, некоторые штаммы, например *L. acidophilus*, продуцируют перекись водорода (известную как сильный антисептик) и другие перекисные соединения [2, с. 19—22], а также специфические полипептиды (бактериоцины), различающиеся по силе и спектру антибиотического действия [7, с. 73]. Именно их образование приводит к снижению pH среды и предотвращает развитие других микроорганизмов. Среди методов выявления антагонизма *in vitro* наибольшее распространение получил метод отсроченного антагонизма на плотной питательной среде, основанный на раздельном, последовательном культивировании испытуемых и индикаторных микроорганизмов. Так как имеются данные о специфичности механизма проявления антагонистической активности лактобацилл к грамотрицательным и грамположительным бактериям, мы использовали тест-штаммы обеих групп бактерий.

Антагонистическую активность культур исследовали к 6 тест-штаммам: *Escherichia coli*, *Serratia marcescens*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Salmonella typhimurium* методом отсроченного антагонизма [5, с. 21]. Об антагонистической активности судили по зоне отсутствия роста тест-штаммов вокруг колонии испытуемого штамма лактобацилл. По антагонистической активности наблюдалась дифференциация по 4 степеням: нулевая — при ширине зоны отсутствия роста до 1,0 мм, низкая — 1,1—4,9 мм, средняя — 5,0—8,9 мм, высокая 9,0 мм и более.

Из таблицы 1 видно, что большинство штаммов бактерий рода *Lactobacillus* обладают высокой антагонистической активностью в отношении индикаторных штаммов.

**Таблица 1.**

**Антагонистическая активность лактобацилл (мм)**

Тест-штаммы	Степени антагонистической активности лактобацилл (количество культур, %)			
	нулевая	низкая	средняя	высокая
<i>E. coli</i>	-	-	47,1	52,9
<i>S. marcescens</i>	-	11,7	41,2	47,1
<i>P. mirabilis</i>	-	11,7	47,1	41,2
<i>S. aureus</i>	-	5,9	76,5	17,6
<i>C. albicans</i>	-	100	-	-
<i>S. typhimurium</i>	-	11,7	47,1	41,2

Так, 52,9 % изученных культур обладают высокой антагонистической активностью к *E. coli*, а к *S. marcescens* — 47,1 %. В отношении *S. typhimurium* и *P. mirabilis* 11,7 % культур проявили низкую степень антагонистической активности, 47,1 % — среднюю, остальные — высокую степень, что составляет 41,2 %. Низкая ингибирующая активность по отношению к *S. aureus* обнаружена у одной культуры, у 76,5 % лактобацилл обнаруживаются средние показатели антагонизма. Наиболее устойчивым к действию лактобацилл оказался штамм *Candida albicans*, возможно это связано с высокой продуктивностью кандидами лизоцима, который выступает в роли защитного фактора. Наиболее чувствительными к ингибирующему действию лактобактерий были *E. coli*, *S. marcescens*, *S. typhimurium* и *P. mirabilis*.

Из 17 штаммов лактобактерий 3 штамма обладали высокой антагонистической активностью к 4 тест-штаммам (*Lactobacillus plantarum* 11Г В-РКМ 0004, *L. fermentum* ATCC-9338 В-РКМ 0018, *Lactobacillus plantarum* 1 В-РКМ 0027). Данные представители бактерий рода *Lactobacillus* перспективны для дальнейшего изучения как возможные компоненты пробиотических препаратов.

Данные культуры также были исследованы на наличие лизоцимной и антилизоцимной активности. Эти свойства имеют значение при создании пробиотических препаратов, так как они способны подавлять лизоцим условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, а также выделять лизоцим, который является защитным фактором.

Лизоцимную активность определяли по методу J. Hawiger [1, с. 19]. К 4 мл 0,7 % твердой питательной среды, остуженной до 48°C, вносили 0,1 мл взвеси *Micrococcus luteus* var. *lysodeicticus* 2665 густотой 10 ЕД оптической плотности по стандарту мутности, перемешивали и разливали в чашки Петри. На застывшую поверхность агара засеивали исследуемые культуры методом бляшек, используя взвесь густотой 10 ЕД оптической плотности. Результаты оценивали по наличию зон лизиса микрококка вокруг колоний исследуемых штаммов.

В ходе выполнения данной методики нами установлено, что все коллекционные штаммы бактерий рода *Lactobacillus* обладают способностью продуцировать данный фермент. На чашках Петри вокруг проросших колоний бактерий рода *Lactobacillus* была отмечена зона лизиса микрококка. В качестве контроля была использована плотная питательная среда без исследуемой культуры, где наблюдался сплошной рост микрококка.

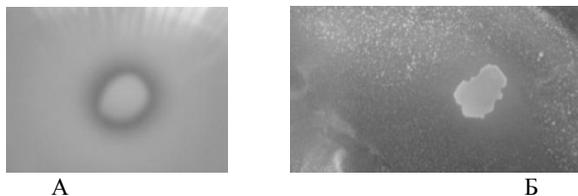
Антилизозимная активность определялась методом отсроченного антагонизма по О.В. Бухарину [1, с. 19]. К 4 мл остуженной до 56°C 2 % агаровой среды добавляли 1 мл яичного белка, перемешивали и разливали в стерильные чашки Петри. Исследуемые культуры стандартизировали по стандарту мутности густотой 10 ЕД оптической плотности и наносили на поверхность плотной питательной среды методом бляшек. Чашки инкубировали при 37°C — 24 часа. После инкубации культуры обрабатывали парами хлороформа в течение 30 мин и проветривали. К 3 мл 0,7 % агара, остуженного до 48°C, добавляли 0,1 мл млрд микробной взвеси *Micrococcus luteus* var. *lysodeicticus* 2665, перемешивали и заливали вторым слоем. Посевы инкубировали при 37°C в течение 24 часов. Учет результатов: в верхнем слое агара вокруг (и/или над) проросших бляшек активных штаммов исследуемых культур наблюдается зона роста микрококка, у неактивных — роста микрококка нет. В контроле (чашка Петри без добавления лизоцима) наблюдается сплошной рост микрококка (данный штамм чувствителен к лизоциму).

При изучении антилизозимной активности выявлено, что все 17 музейных культур обладают активностью по отношению к *M. luteus*. Если у 16 культур в верхнем слое агара рост микрококка отмечен вокруг проросших бляшек исследуемых культур, то у одного из 17 штаммов рост микрококка был отмечен не только вокруг, но и сверх проросших бляшек данной культуры. В контрольном образце без добавления лизоцима на чашках Петри наблюдался сплошной рост микрококка.

МКБ обладают определенной протеолитической активностью, обусловливаемой действием протеиназ пептидаз. Под действием протеаз МКБ при их культивировании в молоке приводят к накоплению аминокислот и пептидов, а это может привести к быстрой порче продукта. Но, как правило, этого не происходит в силу низких показателей рН в результате повышения концентрации молочной кислоты. Также штаммы, вырабатывающие протеолитические ферменты, могут вызывать деструктивные нарушения клеток условно-патогенных бактерий. Протеолитическую активность МКБ оценивают по накоплению в среде аминного, общего растворимого и нерастворимого азота, а также пользуются и иными показателями [3, с. 113—118].

Оценка протеолитической активности [4, с. 392] проводилась с использованием молочного агара Эйкмана: к 100 мл стерильного мясо-пептонного агара добавляли, соблюдая правила асептики, 25—30 мл снятого стерильного молока. Культуры высевали уколом или бляшками на поверхность среды. Продолжительность культивирования составляла 24—48 ч при температуре 37°C. Бактерии, продуцирующие протеолитический фермент, обуславливают пептонизацию молочного белка — казеина, в результате чего вокруг таких колоний образуются прозрачные зоны (мм), четко выделяющиеся на общем молочном мутном фоне среды. Чем больше диаметр светлой зоны, тем выше казеинолитическая активность бактерий.

В результате изучения протеолитической активности нами было установлено, что наибольшей активностью обладают штаммы *L. fermentum* Ig-9 B-RKM 0013 — 5—10 мм, *L. fermentum* ATCC-9338 B-RKM 0018 — 10—18 мм, *L. delbrueckii* subs. *lactis* CF-1 B-RKM 0044 — 7—10 мм, *L. plantarum* 8 RA-3-pl B-RKM 0015 — 25—30 мм, *L. fermentum* 136 B-RKM 0103 — 12—15 мм. На рисунке 1 наглядно представлены результаты протеолитической (А) и антилизотимной (Б) активности штамма *Lactobacillus plantarum* 38 2/T B-RKM 0017.



**Рисунок 1. Биологические свойства коллекционных штаммов бактерий рода *Lactobacillus***

Из представленных результатов исследований видно, что все коллекционные штаммы бактерий рода *Lactobacillus* в большей или меньшей степени обладают пробиотической активностью. Но самыми активными при изучении антагонистической, лизоцимной, антилизоцимной и протеолитической активности исследуемых культур являлись *L. fermentum ATCC-9338 B-RKM 0018* и *L. delbrueckii subs. lactis CF-1 B-RKM 0044*. Показан высокий ингибирующий эффект лактобацилл на ряд кишечных патогенов.

### Список литературы:

1. Бисимбаева С.К., Иманбаева М.И., Калина Н.В. и др. Методы определения патогенных свойств возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний: методические рекомендации / под ред. Сарбасовой Ш.И. — Астана, 2000. — 19 с.
2. Иркитова А.Н., Каган Я.Р., Соколова Г.Г. Антагонистическая активность молочных культур *Lactobacillus acidophilus* по отношению к тест-штаммам *Escherichia coli* // Известия Алтайского государственного университета. — 2011. — № 3—2. — С. 19—22.
3. Кардашова Е.В., Горская Е.М., Абрамова С.В. Ингибиторы протеолитических ферментов, продуцируемые лактобациллами. Проблемы медицинской биотехнологии и иммунологии инфекционных болезней // Сб. трудов МНИИ им. Г.Н. Габричевского. — М., 1996. — Т. 2, С. 113—118.
4. Лабинская А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований: учеб. для вузов. — М.: Медицина, 1978. — 392 с.
5. Лихачева А.Ю. Биологические свойства лактобацилл и тест-системы для их идентификации: Автореф. дис. канд. мед. наук. — Н. Новгород, 1992. — 21 с.
6. Соловьева И.В., Точилина А.Г., Новикова Н.А. и др. Изучение биологических свойств новых штаммов рода *Lactobacillus* // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. — 2010. — № 2 (2). — С. 462—468.
7. Червинец Ю.В., Червинец В.М., Самоукина А.М., Михайлова Е.С. Антагонистическая активность пробиотических штаммов // Успехи современного естествознания. — 2009. — № 2 — С. 73—73.

## СЕКЦИЯ 4.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ПО УЗКИМ ЧАСТОТНЫМ ИНТЕРВАЛАМ В ЗВУКАХ РУССКОЙ РЕЧИ

***Анохина Дарья Витальевна***

*студент факультета Компьютерных наук и телекоммуникаций,  
Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет,  
г. Белгород  
E-mail: [574150@od.bsu.edu.ru](mailto:574150@od.bsu.edu.ru)*

***Лихолоб Петр Георгиевич***

*ассистент кафедры информационно-телекоммуникационных систем  
и технологий, Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет,  
г. Белгород  
E-mail: [Likholob@bsu.edu.ru](mailto:Likholob@bsu.edu.ru)*

***Щепилова Дина Васильевна***

*студент факультета Компьютерных наук и телекоммуникаций,  
Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет,  
г. Белгород  
E-mail: [568142@bsu.edu.ru](mailto:568142@bsu.edu.ru)*

# DEFINITE PATTERN OF ENERGY DISTRIBUTION OVER A NARROW FREQUENCY INTERVAL IN THE SOUNDS OF RUSSIAN LANGUAGE

*Darya Anokhina*

*student of Computer Science and Telecommunications faculty, National  
Research University Belgorod State University, Belgorod*

*Petr Likhlob*

*assistant of Information technology systems and technologies department,  
National Research University Belgorod State University, Belgorod*

*Dina Schepilova*

*student of Computer Science and Telecommunications faculty, National  
Research University Belgorod State University, Belgorod*

## АННОТАЦИЯ

В работе анализируется количество узких частотных интервалов с заданной долей энергии.

## ABSTRACT

In this article we analyze the number of narrow frequency intervals with a given fraction of energy.

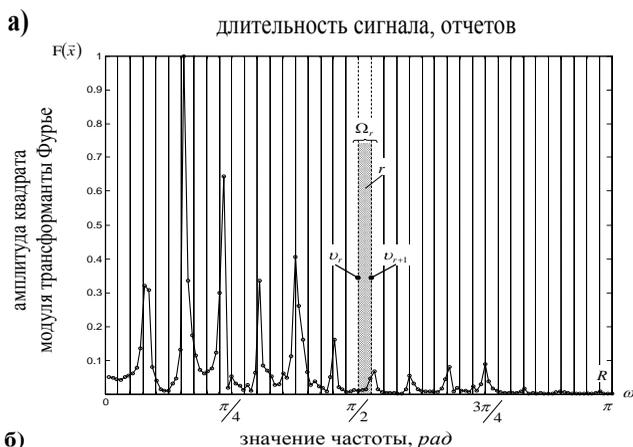
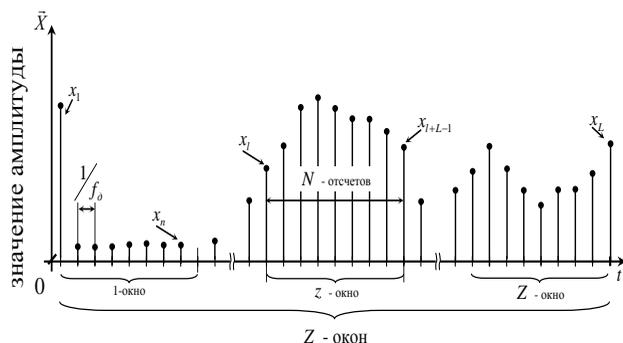
**Ключевые слова:** ЦВЗ; доля энергии; частотный интервал; речевые данные; стеганография.

**Keywords:** watermarking; the fraction of energy; frequency interval; voice data; steganography.

В связи с высокой информатизацией общества проблема защиты информации является весьма актуальной. Масштабы и сферы применения таковы, что возникают проблемы обеспечения безопасности циркулирующей в ней информации. Конечно же, наиболее широко используемым и удобным способом обмена информации между людьми является речь. В виду этого возникает задача защиты такого рода информации. Существующие методы защиты информации преимущественно используются для аналоговых данных и нераспространены для цифровых. Одним из направлений в решении данной проблемы выступают средства и методы,

применяемые в цифровой стеганографии. Эффективность работы стегоалгоритмов зависит от выбора частотного интервала, куда будет внедряться дополнительная информация. От доли энергии, содержащейся в узком частотном интервале, зависит стойкость и скрытость помещаемой информации. На основе анализа и закономерностей распределения энергии по частотным интервалам отрезка речевых данных можно определить доступный объем внедряемой информации.

Для анализа речевые данные во временной области условно разбивают на окна равной длины (рисунок 1а).



**Рисунок 1. Отрезок речевых данных: а) значения амплитуд во временной области; б) огибающая амплитуд трансформанты Фурье в частотной области**

На рисунке 1, приняты обозначения  $z$  — порядковый номер окна во временной области;  $n$  — порядковый номер отсчета речевых данных;  $N$  — длительность в отсчетах анализируемого окна речевых данных  $\vec{x}$ ;  $Z$  — количество окон во временной области.

Распределение энергии по частотным интервалам для каждого звука русской речи разнообразно. Следовательно, количество частотных интервалов, которые можно использовать для внедрения ЦВЗ будет изменяться от окна к окну.

Для анализа распределения долей энергии по частотным интервалам удобно использовать методы, предлагаемые в [1]. Для этого частотную ось разбиваем на  $R$  частотных интервалов равной ширины  $\Omega$ . Часть энергии  $P_r$ , для каждого частотного интервала  $z$ -окна речевых данных, может быть рассчитана с использованием выражения [1, с. 37]:

$$P_{z,r} = \frac{1}{2\pi} \int_{\omega \in \Omega_r} |X(\omega)|^2 d\omega = \vec{x}_z^T A_r \vec{x}_z, \quad (1)$$

где:  $X(\omega)$  — трансформанта Фурье;

$A_r = \{a_{ik}^r\}$  — субполосная матрица, определяемая для каждого из  $R$  частотных интервалов с элементами вида:

$$a_{ik}^r = (\sin(2\pi \cdot \nu_{r+1}(i-k)) - \sin(2\pi \cdot \nu_r(i-k))) / (\pi(i-k)), \\ i, k = 1, \dots, N \quad (2)$$

где:  $\nu_r, \nu_{r+1}$  — границы  $r$ -ого частотного интервала, причем:  $0 \leq \nu_r < \nu_{r+1} \leq \frac{\pi f_0}{2}$ ,  $(\nu_{r+1} - \nu_r) = \pi f_0 / R = \Omega_r$  (рисунок 1б).

Для анализа речевых данных удобно рассматривать распределение долей энергии по узким частотным интервалам, рассчитанное для каждого окна речевых данных:

$$Pd_r \cong \frac{\vec{x}^T A_r \vec{x}}{\|\vec{x}\|^2} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где:  $Pd_r$  — значение доли энергии сигнала;

$\|\vec{x}\|^2$  — энергия анализируемого отрезка сигнала.

Для исследования использовались речевые данные, представляющие собой отрезки аудио-сигнала фраз русской речи, записанных с частотой дискретизации  $f_d = 8\text{кГц}$  в 16-битовом представлении в режиме моно. В анализируемых фразах речевых данных выделялись отрезки во временной области, соответствующие звукам русской речи. Звуки (речевые данные) условно разделялись на равные окна длиной  $N = 160$  отсчетов, количество частотных интервалов  $R = 40$  отсчетов. Результаты вычислений долей энергии для 1000 отрезков каждого звука приведены в таблице 1.

**Таблица 1.**

**Количество частотных интервалов, доступных для внедрения (в процентах), при  $N=160$ ,  $r=40$**

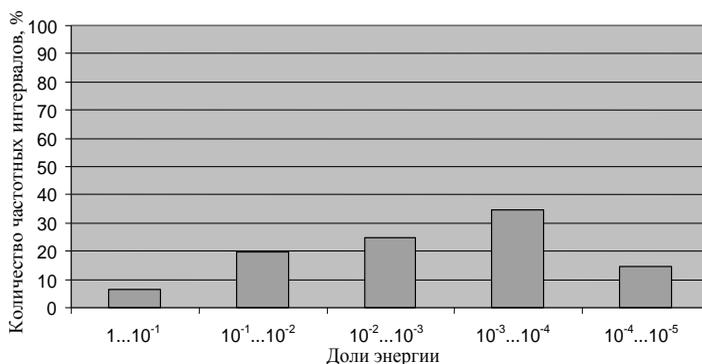
Буквы	Доли энергии, в которые возможно поместить ЦВЗ				
	$1...10^{-1}$	$10^{-1}...10^{-2}$	$10^{-2}...10^{-3}$	$10^{-3}...10^{-4}$	$10^{-4}...10^{-5}$
а	6,79	11,43	18,39	35,54	20,71
б	5,54	6,96	16,07	42,50	28,93
в	5,89	9,64	15,71	48,57	20,18
г	5,00	11,43	26,61	45,18	11,79
д	5,54	13,39	19,82	43,75	15,00
е	6,61	6,43	10,89	46,07	29,82
ж	6,79	20,89	33,75	33,75	4,29
з	6,07	7,50	15,89	54,46	16,07
и	6,79	7,32	16,07	50,71	17,32
й	6,61	9,46	25,36	45,18	13,21
к	7,86	34,64	28,57	21,43	7,32
л	5,71	13,39	13,75	40,00	27,14
м	4,64	6,96	15,71	56,96	15,71
н	4,82	4,64	9,82	40,36	30,00
о	8,93	12,68	10,54	24,46	37,14
п	7,86	20,89	27,14	37,14	6,96
р	6,07	23,75	33,75	28,04	8,21
с	5,89	39,82	34,64	19,29	0,36
т	5,54	43,93	36,96	10,36	3,04

у	5,36	12,50	16,25	22,50	36,96
ф	4,82	34,11	42,50	11,43	6,07
х	8,04	24,82	26,07	35,00	6,07
ц	3,93	53,39	32,50	9,46	0,71
ч	5,18	41,25	42,32	10,71	0,54
ш	5,36	30,71	36,25	23,21	4,46
щ	6,61	33,39	44,46	14,29	0,89
ы	6,61	11,79	18,21	39,64	22,50
э	8,21	13,57	20,18	46,25	11,79
я	7,32	6,79	20,18	55,00	10,54

Количество частотных интервалов выбрано из эмпирически полученного соотношения:

$$J = N / R, \quad (4)$$

где величина  $J \geq 6$ , что позволяет получить высокую избирательность при вычислении долей энергии в частотных интервалах.



**Рисунок 2. Процентное содержание количества частотных интервалов с заданными долями энергии для букв русской речи**

Как показывает анализ распределения долей энергии по частотным интервалам, звуки русской речи обладают рядом особенностей, которые можно использовать для внедрения ЦВЗ. Как видно из таблицы 1 все звуки отличаются концентрацией энергии. Следует

заметить, что распределение долей энергии от окна к окну изменяется, имеет случайный характер и следующие особенности:

- большинство исследуемых звуков русской речи имеют максимальное значение количества узких частотных интервалов (шириной от 100 Гц до 200 Гц) доля энергии находится в диапазоне  $10^{-3} \dots 10^{-4}$ . Большинство узких частотных интервалов звуков русской речи содержат долю энергии  $10^{-3} \dots 10^{-4}$ . При этом распределение энергии по частотным интервалам не зависит от длины окна N и количества R.

- в звуках, соответствующих буквам «к», «т», «с», «ц» — максимальное значение позиций для внедрения находится в частотных интервалах с долей энергии  $10^{-1}—10^{-2}$ ;

- в звуках, соответствующих буквам «ж», «р», «ш», «щ», — максимальное значение возможных находится в узких частотных интервалах с долей энергии  $10^{-2}—10^{-3}$ ;

- в звуках, соответствующих буквам «а», «е», «и», «й», «л», «м», «н», «п», «ы», «э», «я», — максимальное значение находится в узких частотных интервалах с долей энергии  $10^{-3}—10^{-4}$ ;

От изменения N и R зависят звуки ж, о, у, б. Кроме того, звук, соответствующий букве «ж» имеет распределении по узким частотным интервалам доля энергии которых составляет  $10^{-2}—10^{-3}$  и  $10^{-3}—10^{-4}$ .

С увеличением длины окна N (как при  $r=32$ , так и при  $r=40$  частотных интервалах) в звуках «о» и «у» максимальное значение находится в узких частотных интервалах с долей энергии  $10^{-3}—10^{-4}$  в интервал  $10^{-2}—10^{-3}$ .

С уменьшением длины окна N (как при  $r=32$ , так и при  $r=40$  частотных интервалах) в звуке «б» максимальное значение находится в узких частотных интервалах с долей энергии и изменяется из интервала долей энергии  $10^{-3}—10^{-4}$  и энергия перераспределяется в узкие частотные интервалы с долей  $10^{-4}—10^{-5}$ .

Из полученных нами результатов можно сделать вывод, что внедрение информации целесообразно осуществлять в узкие частотные интервалы, содержащие малую долю энергии, так как интервалов с этой долей больше всего. Использование малоэнергетических узких частотных интервалов (доля энергии которых составляет  $10^{-3} \dots 10^{-5}$  от энергии окна) для внедрения вызовет в данных минимальные искажения (изменения около 1 %).

### Список литературы:

1. Жиликов Е.Г. Вариационные методы анализа и построения функций по эмпирическим данным. — Белгород: Изд-во БелГУ, 2007. — 160 с.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА  
ЛАЗЕРНО-УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ  
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО  
СОСТОЯНИЯ ИЗДЕЛИЙ  
И ДЕФЕКТОВ В СВАРНЫХ ШВАХ**

***Беркутов Игорь Владимирович***

*магистрант НИУ ИТМО,*

*г. Санкт-Петербург*

*E-mail: [chigivara56712@mail.ru](mailto:chigivara56712@mail.ru)*

***Быченко Владимир Анатольевич***

*аспирант, НИУ ИТМО,*

*г. Санкт-Петербург*

*E-mail: [bychenok-vladimr@mail.ru](mailto:bychenok-vladimr@mail.ru)*

***Кинжагулов Игорь Юрьевич***

*аспирант, НИУ ИТМО,*

*г. Санкт-Петербург*

*E-mail: [kinzhiki@mail.ru](mailto:kinzhiki@mail.ru)*

***Никитина Мария Сергеевна***

*магистрант, НИУ ИТМО,*

*г. Санкт-Петербург*

*E-mail: [spb\\_mashka@mail.ru](mailto:spb_mashka@mail.ru)*

***Разводовский Иван Сергеевич***

*магистр, НИУ ИТМО,*

*г. Санкт-Петербург*

*E-mail: [razvodovsky@mail.ru](mailto:razvodovsky@mail.ru)*

**USE OF THE METHOD OF LASER  
AND ULTRASONIC DIAGNOSTICS  
FOR DEFINITION INTENSE  
THE DEFORMED CONDITION OF PRODUCTS  
AND DEFECTS IN WELDED SEAMS**

***Igor Berkutov***

*undergraduate of NRU ITMO, St. Petersburg*

***Vladimir Bychenok***

*post graduate student of NRU ITMO, St. Petersburg*

***Igor EKinzhagulov***

*post graduate student of NRU ITMO, St. Petersburg*

***Maria Nikitina***

*undergraduate, NRU ITMO, St. Petersburg*

***Ivan Razvodovsky***

*master of NRU ITMO, St. Petersburg*

**АННОТАЦИЯ**

Целью данной работы было обоснование применения нового метода НК, вызванное необходимостью выявления микродефектов и структурных изменений в материалах с контролем их физико-механических свойств. Была показана возможность применения лазерно-ультразвуковой диагностики для решения поставленных задач. Были получены необходимые регрессионные зависимости изменения скорости распространения продольной волны от растягивающих напряжений в образце и регрессионная зависимость между относительной глубиной несплавления в корне сварных швов дугообразных образцов и относительной амплитудой сквозного сигнала.

**ABSTRACT**

Justification of application of a new method of the NDC, caused by need of detection of microdefects and structural changes in materials with control of their physico-mechanical properties was the purpose of this work. Possibility of application of laser and ultrasonic diagnostics for the solution of objectives was shown. Necessary regression dependences of change of speed distributions of a longitudinal wave from the stretching tension were

gained in a sample and regression dependences of relative depth in a root of welded seams of bowshaped samples from the relative amplitude of a through signal.

**Ключевые слова:** напряженно-деформированное состояние; неразрушающий контроль; метод лазерно-ультразвуковой диагностики.

**Keywords:** intense the deformed condition; nondestructive control; a method of laser and ultrasonic diagnostics.

### **Введение**

Производство и эксплуатация металлических конструкций связаны с влиянием на их техническое состояние множества различных факторов, которые не всегда возможно учесть при расчетах. Прямые измерения механических напряжений в контрольных точках изделия и определение качества изготовления сварных соединений могут быть эффективно использованы как для проверки правильности таких расчетов и технологии изготовления изделий, так и для оперативной диагностики их технического состояния. Несовершенство методов расчета, неполное соответствие расчетных схем действительным условиям работы, неточность задания граничных условий и действующих нагрузок, как правило, изменяющихся с течением времени, дают существенные погрешности в оценке напряжений. Иногда задача по определению напряжений в действующей конструкции вообще не поддается теоретическому решению. Поэтому задача экспериментальной оценки реального напряженного состояния изделия на различных этапах их жизненного цикла является весьма актуальной [2, 4].

Опыт эксплуатации сложных технических систем показывает, что в ряде случаев отказы их элементов связаны с недостатком информации об их техническом состоянии. Решение указанной проблемы возможно только путем разработки и внедрения передовых технологий контроля и анализа параметров технического состояния элементов изделий сложной техники. Опыт применения методов и средств неразрушающего контроля в производстве агрегатов в судостроении, а также агрегатов и сборочных единиц РКТ в космической отрасли показывает, что проблема достоверного и оперативного выявления дефектов в ходе технологического процесса решена не полностью. Современное производство все шире использует новые конструкционные материалы, новые технологии и конструкторские решения. В ряде случаев при внедрении новых материалов и технологий возникают нетривиальные задачи

неразрушающего контроля, связанные с необходимостью выявления микродефектов и структурных изменений в материалах, а также с контролем физико-механических свойств конструкционных материалов. В качестве примеров таких микродефектов можно указать: дефекты в сварных швах полученных сваркой трением с перемешиванием. Одним из путей решения данной проблемы является разработка новых технологий контроля качества конструктивных элементов. В статье рассматривается применение одного и того же оборудования лазерной ультразвуковой дефектоскопии для решения сразу двух задач неразрушающего контроля и предоставляются значимые результаты проведенных исследований.

#### **Ультразвуковой контроль**

В настоящее время наиболее перспективным методом неразрушающего контроля является ультразвуковой контроль. Новейшие приборы ультразвукового контроля производятся рядом зарубежных и отечественных фирм таких, как: Sonotron NDT (дефектоскоп Isonic 2009), Sonatest (дефектоскопы Hafrang Veo и X-32), GE (дефектоскоп Phasor XS), Olympus (дефектоскоп OmniScan MX2 и Epoch 1000iR), Акустические контрольные системы (дефектоскоп A1550 Introvisor) и др. Однако для генерирования ультразвуковых колебаний в данных приборах применяется традиционный способ генерации ультразвука в ОК.

Не традиционный способ (лазерный) генерирования ультразвуковых колебаний на сегодняшний день реализован единственным российским лазерно-ультразвуковым дефектоскопом УДЛ-2М. Принцип генерирования ультразвуковых волн в ОК построен на так называемом термооптическом возбуждении. Лазерный импульс передается по оптоволокну через прозрачную призму на лицевую поверхность ОК. Акустический контакт между ними осуществляется посредством тонкого слоя иммерсионной жидкости. Поглощаясь в металле, лазерное излучение нагревает тонкий приповерхностный слой образца и граничащий с ним слой жидкости. Последующее тепловое расширение приводит к возбуждению ультразвуковых импульсов — ОА сигналов, временной профиль которых повторяет форму огибающей интенсивности лазерного импульса. Для возбуждения ОА сигналов используется излучение основной гармоники лазера с диодной накачкой (длительность импульса — 70—80 нс, энергия в импульсе — 100 мкДж, частота повторения импульсов — 1000 Гц).

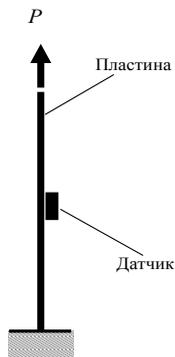
### Применение лазерно-ультразвуковой диагностики для определения напряженно-деформированного состояния изделий

Разнообразие прочностных задач и необходимость их решения способствовали развитию целого ряда экспериментальных неразрушающих методов и средств определения деформаций и напряжений, использующих различные физические принципы. Однако многие из них не выходят за пределы лабораторной практики.

На сегодняшний день наиболее перспективным методом измерения механических напряжений в материале без его разрушения является **акустический метод**, основанный на упругоакустическом эффекте — линейной зависимости скорости распространения упругих волн от напряжений. Одна из основных сложностей данного метода заключается в том, что относительное изменение скорости звука, даже при напряжениях на пороге текучести невелико, и как правило, не превышает нескольких процентов. При напряжениях порядка 100 МПа относительное изменение скоростей упругих волн лежит в диапазоне  $10^{-3}$ — $10^{-4}$ . Поэтому требуется высокая точность измерения скорости распространения ультразвука [1, 3], которую нужно измерять достаточно локально. Такой прецизионной точности можно достичь с использованием коротких акустических импульсов, получаемых средствами лазерной оптоакустики [3]. Следует отметить, что вопрос количественной оценки остаточных напряжений по изменению скорости ультразвука является очень важным для данного метода, но не всегда очевидно разрешимым. При этом используется так называемый время — пролетный метод измерений: по известной базе измерений  $L$  и измеряемой разности времен излучения лазерного импульса в объекте контроля (ОК)  $\Delta t$  и задержки сигнала в излучаемом тракте  $\Delta t_0$  рассчитывается скорость продольной подповерхностной волны в ОК.

$$c_l = \frac{L}{\Delta t - \Delta t_0} .$$

Экспериментальное исследование зависимости скорости распространения упругих волн от напряжений проводилось на испытательном стенде (рисунке 1).



**Рисунок 1. Схема экспериментальных исследований**

Исследуемый образец представлял прямую пластину постоянного сечения из стали АК33СВ (ТУ 5.961-11777-01) толщиной 5 мм.

Пластина подвергалась нагружению по ступеням по 19,6 кН до 117,6 кН, после чего нагрузка снималась. На каждой ступени измерялись скорость звука продольной подповерхностной волны, а также приложенная нагрузка.

Измерения скорости распространения упругих волн от напряжений производилось лазерно-ультразвуковым дефектоскопом (модель УДЛ-2М) с наклонным оптико-акустическим преобразователем (модель ПЛУ-6Н-02).

*Обработка результатов исследований* производилась по следующим формулам:

- средняя скорость распространения ультразвуковой волны в образце:

$$V_{cp} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N V_i \quad V_{cp}, \text{ м/с}$$

- растягивающие одноосные напряжения определяются по выражению

$$\sigma_p = \frac{P}{F},$$

где:  $P$  — растягивающее усилие (см. рисунок 1);

$F$  — площадь сечения образца.

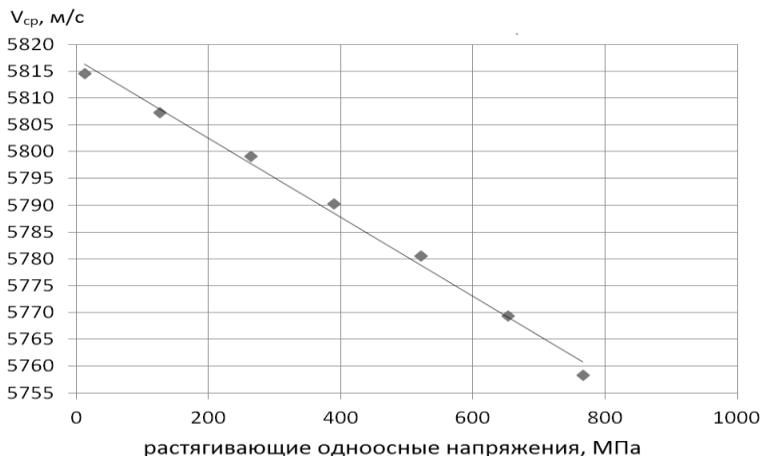
Для испытываемого образца  $F=1,5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ .

Результаты проведенных измерений представлены на рисунке 2.

Соответствующее уравнение регрессии имеет вид:

$$C_T = -0,0735 \sigma + 5817,2$$

При этом коэффициент детерминации для полученной регрессионной зависимости  $R^2=0,9929$ . Близость значения данного коэффициента к единице указывает на высокую степень корреляции функции отклика от входного параметра.



**Рисунок 2 — Зависимость изменения скорости распространения продольной волны от растягивающих напряжений в образце:**

● — экспериментальные точки; — линия регрессии

### **Применение лазерно-ультразвуковой диагностики для контроля качества сварного соединения полученного сваркой трением с перемешиванием**

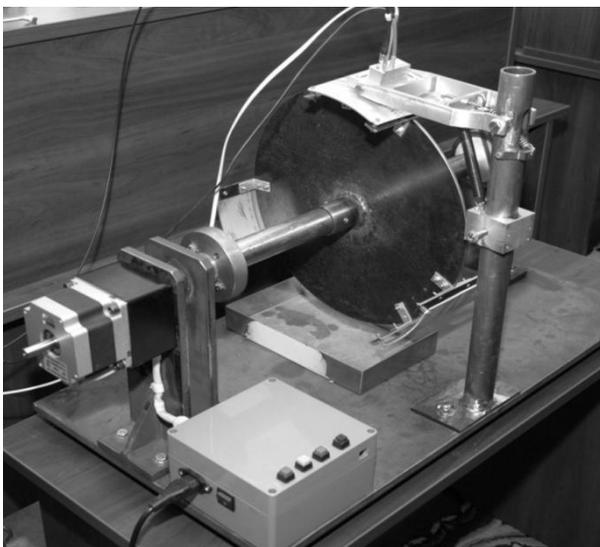
Экспериментальные исследования проводились на дугообразном образце сварного соединения, выполненного сваркой трением с перемешиванием, из сплава АМг6 (ГОСТ 4784-97), предоставленном ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева».

Характерным для швов полученных фрикционной сваркой характерным является дефект в виде "С"-образных кривых,

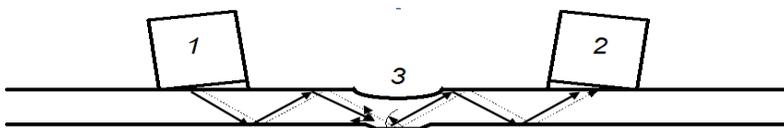
начинающихся от свободной поверхности сварного соединения в корне шва. Причем "С"-образные кривые практически не имеют раскрытия (ВИК не может быть применен) и имеют различную величину на протяжении шва (т.к. появление дефекта зависит от того, на сколько нарушаются технологические параметры сварки, такие как температура, частота вращения, скорость продвижения инструмента.или форма инструмента и его теплопроводность). Эти дефекты имеют характер "kissing-bonds", то есть плотное соединение материалов без взаимной диффузии. Подобные дефекты очень трудны для выявления. Рентгеновские способы, как известно, позволяют обнаруживать только объемные дефекты, составляющие не менее 1—2 % от толщины просвечиваемого изделия. В TWI (The Welding Institute, UK) разработана методика и оборудование, позволяющие контролировать дефекты с разрешением 0,67 %. Но, в любом случае, дефекты, которые выявляются таким оборудованием, имеют конечный объем, то есть не являются дефектами типа "kissing bonds". Наиболее подходящими для решения данной задачи являются применяемые в нашей работе акустические методы.

Образец представляет собой выгнутую пластину размером 135x115 мм, радиус кривизны которой совпадает с радиусом кривизны лейнера, из сплава АМгб толщиной 1,875 мм со сварным швом длиной 115 мм посередине пластины.

Измерения проводились с использованием лазерно-ультразвукового дефектоскопа УДЛ-2М и датчика ПЛУ-6Н-01 на технологической оснастке обеспечивающей ориентацию и прижим датчика к поверхности исследуемого образца (рисунок 3). Датчик при этом располагается перпендикулярно на шве, и контроль проводится вдоль шва. Геометрия проведения исследований в зоне сварного шва приведена на рисунке 4.



*Рисунок 3. Общий вид технологической оснастки*



*Рисунок 4. Геометрия лазерно-ультразвукового контроля в зоне сварного шва при наклонном вводе пучка: 1 — оптико-акустический излучатель; 2 — ПЭП (приемник); 3 — сварной шов*

По результатам измерений амплитуды  $U^M$  сигналов в зоне основного металла образца №1 были определены расчетные амплитуды  $U_0 = U_{Д}^{СШ}$  сигнала в зоне его сварного шва. Значение амплитуды составило  $U_0 = 0,041В$ .

Результаты измерений амплитуды  $U$  сигналов в зоне сварного шва и дальнейшей их обработки для образца приведены на рисунке 5.

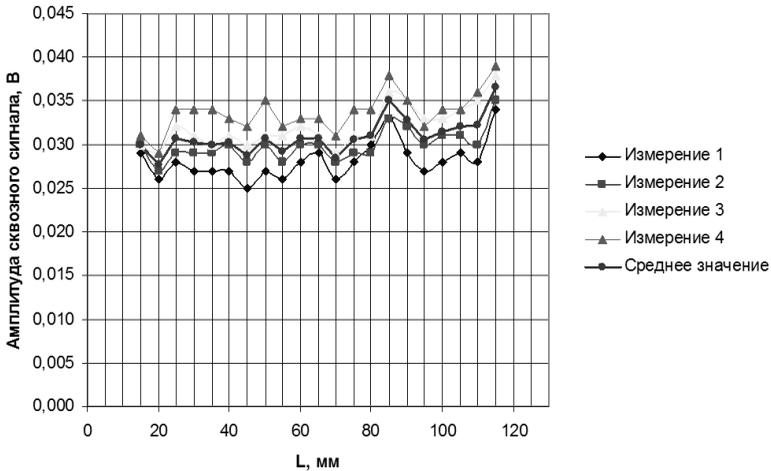
В процессе экспериментальных исследований был произведен анализ повторяемости их результатов по критерию Кохрена. Для оценки используются следующие соотношения:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (U_{ij} - U_{icp})^2}{n-1};$$

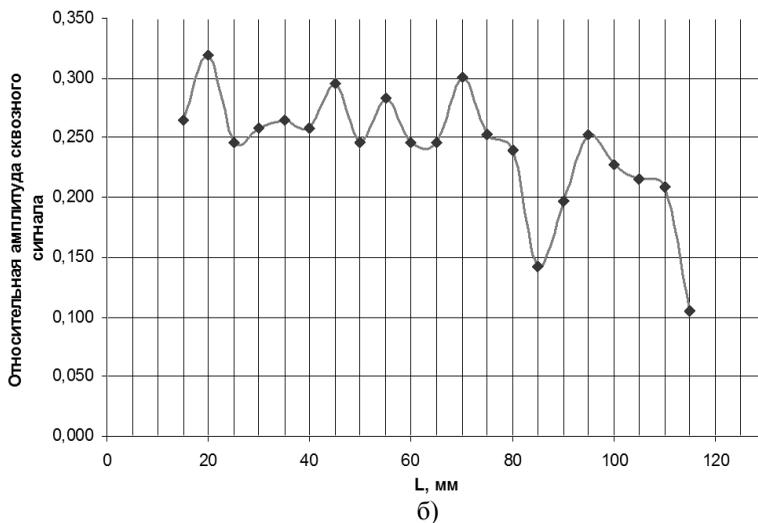
$$G = \frac{\sigma_{i\max}^2}{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2} \leq G_{кр}.$$

Обработка результатов измерений, выполненных на дугообразном образце показала, что для критического значения 5 % у дугообразного образца  $G=0,16 \leq G_{кр}=0,26$ , что указывает на их высокую повторяемость.

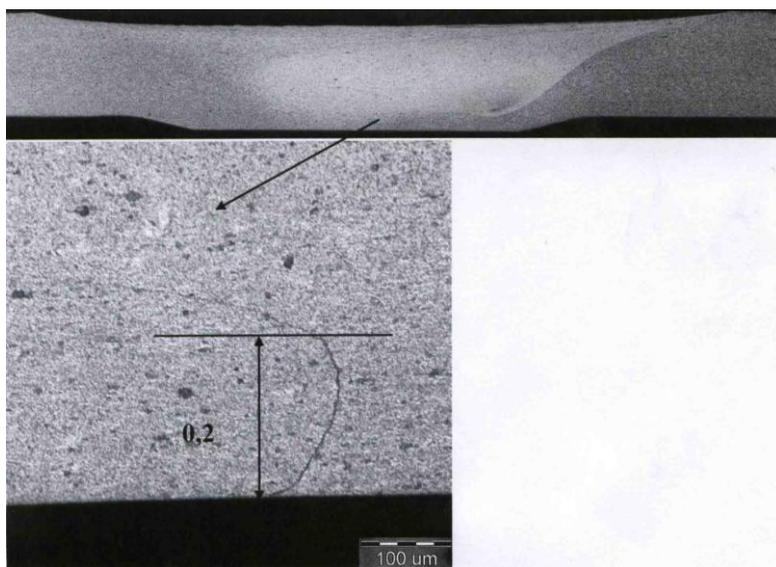
Для определения экспериментальной регрессионной зависимости между относительной глубиной несплавления  $\bar{h}_i = h_i / h$  (где  $h_i$  — глубина несплавления,  $h$  — толщина сварного соединения) в корне сварных швов дугообразных образцов и относительной амплитудой сквозного сигнала  $\delta U_i$  использовались результаты металлографии данного образца, на которых видны дефекты в виде "С"-образных кривых распространяющихся на различную глубину (рисунк 6).



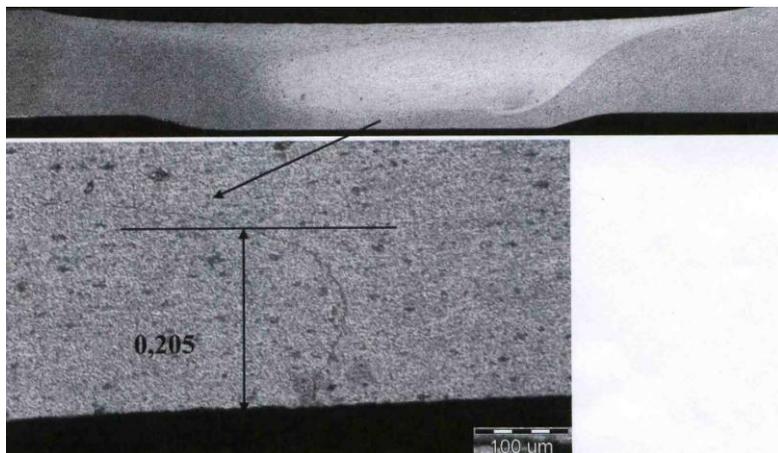
а)



**Рисунок 5. Результаты измерений и их обработки для образца:**  
**а) распределение амплитуды сквозного сигнала по длине сварного шва;**  
**б) распределение относительной амплитуды сквозного сигнала по длине сварного шва**



**а)**

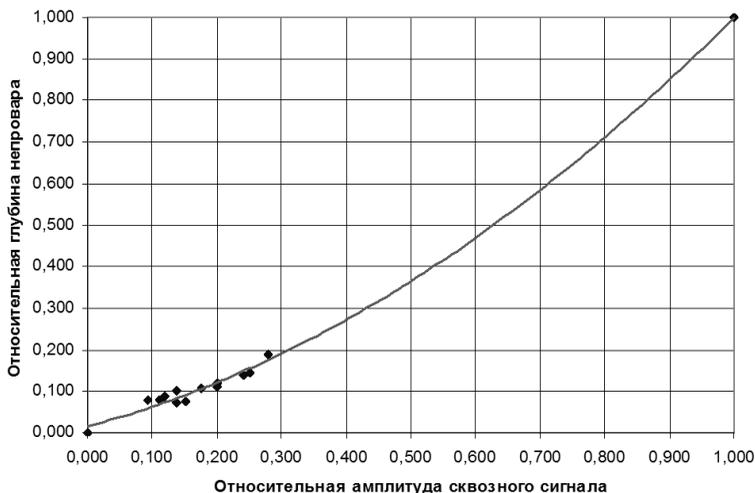


б)

**Рисунок 6. Примеры микроструктуры сварного шва образца:**  
**а) срез образца: глубина несплавления 0,2мм, б) срез образца: глубина несплавления — 0,205мм**

Для повышения точности получения экспериментальной регрессионной зависимости между относительной глубиной несплавления  $\bar{h}_i = h_i / h$  в корне сварных швов дугообразных образцов и относительной амплитудой сквозного сигнала  $\delta U_i$  дополнительно были использованы краевые условия для которых:  $\bar{h}_i = 1$ , при  $\delta U_i = 1$  и  $\bar{h}_i = 0$ , при  $\delta U_i = 0$ .

На рисунке 7 представлена данная экспериментальная зависимость.



**Рисунок 7. Экспериментальная регрессионная зависимость между относительной глубиной несплавления  $\bar{h}_i$  в корне сварных швов дугообразных образцов и относительной амплитудой сквозного сигнала  $\delta U_i$**

Экспериментальная зависимость имеет вид:

$$\bar{h} = 0,5712\delta U^2 + 0,4127\delta U + 0,0158.$$

При этом коэффициент детерминации для полученной регрессионной зависимости  $R^2 = 0,9973$ . Близость значения данного коэффициента к единице указывает на высокую степень корреляции функции отклика от входного параметра.

### **Заключение**

Проведенные экспериментальные исследования изменения скорости распространения ультразвуковых волн в образцах стали марки АК33СВ при испытаниях на растяжение показал преимущества и достаточную чувствительность метода лазерно-ультразвуковой диагностики для определения напряжений в подповерхностном слое исследованного образца.

Анализ результатов применения лазерно-ультразвукового метода для дефектоскопии сварного соединения, получаемого фрикционной

сваркой из сплава АМг6 показал применимость данного метода для определения возникающих дефектов. Предлагаемый метод контроля является удобным для автоматизации. Нет необходимости в специальных средствах обеспечения акустического контакта (кроме обычной воды, которая может подаваться различными приспособлениями без ограничения расхода, либо вручную на участок под датчиком), измерения могут проводиться в непрерывном режиме с записью дефектограммы.

Применение данного метода для контроля состояния других материалов (металлы не рассмотренные в данной работе) теоретически возможно после проведения соответствующих испытаний и нахождения соответствующих регрессионных зависимостей.

### **Список литературы:**

1. Ивочкин А.Ю., Карабутов А.А., Лямшев М.Л., Пеливанов И.М., Рохатги У, Субудхи М. Измерение распределения скорости продольных акустических волн в сварных соединениях лазерным оптико-акустическим методом. // Акустический журнал, 2007, том 53, 4. С. 1—8.
2. Касаткин Б.С., Кудрин А.Б., Лобанов Л.М. и др. Экспериментальные методы исследования деформаций и напряжений. Киев: Наукова думка, 1981.
3. Неразрушающий контроль: Справочник: В 8 т. / Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 6: В 3 кн. Кн. 1: В.В. Клюев, В.Ф. Мужичкий, Э.С. Горкунов, В.Е. Щербинин. Магнитные методы контроля. Кн. 2: В.Н. Филинов, А.А. Кеткович, М.В. Филинов. Оптический контроль. Кн. 3: В.И. Матвеев. Радиоволновой контроль. — 2-е изд., испр. — М.: Машиностроение, 2006. — 832 с.
4. Пригоровский Н.И. Методы и средства определения полей деформаций и напряжений: Справочник. М.: Машиностроение, 1983. 248 с.

**ВЛИЯНИЕ ДВУХСТАДИЙНОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ  
И ОХЛАЖДЕНИЯ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ  
НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ЭКСТРУДИРОВАНИЯ КОРМОВ (ДОБАВОК)  
НА ОСНОВЕ ПОДСОЛНЕЧНОЙ ЛУЗГИ**

***Коротков Владислав Георгиевич***

*профессор, д-р техн. наук,  
Оренбургский государственный университет,  
г. Оренбург  
E-mail: [fpp@mail.osu.ru](mailto:fpp@mail.osu.ru)*

***Кишкилев Сергей Владимирович***

*аспирант,  
Оренбургский государственный университет,  
г. Оренбург  
E-mail: [SergeiGray@gmail.com](mailto:SergeiGray@gmail.com)*

***Антимонов Станислав Владиславович***

*доцент, канд. техн. наук,  
Оренбургский государственный университет,  
г. Оренбург*

***Попов Валерий Павлович***

*доцент, канд. техн. наук,  
Оренбургский государственный университет,  
г. Оренбург*

***Ганин Евгений Владимирович***

*доцент, канд. техн. наук,  
Оренбургский государственный университет,  
г. Оренбург*

**EFFECT OF TWO-STAGE SHREDDING  
AND COOLING FEEDSTOCK  
FOR ENERGY INDICATORS EXTRUDING FEED  
(ADDITIVES) BASED ON SUNFLOWER HUSK**

***Korotkov Vladislav***

*Professor, Doctor of Technical Sciences  
Orenburg State University, Orenburg*

***Kishkilev Sergey***

*Graduate Orenburg State University, Orenburg*

***Stanislav Antimonov***

*Associate Professor, Ph.D. Orenburg State University, Orenburg*

***Valery Popov***

*Associate Professor, Ph.D. Orenburg State University, Orenburg*

***Ganin Evgeny***

*Associate Professor, Ph.D. Orenburg State University, Orenburg*

**АННОТАЦИЯ**

В статье рассматривается подбор оптимального измельчающего устройства для линии производства кормовых добавок на основе отходов вторично материальных ресурсов охлаждения исходного сырья на энергетические показатели процесса экструдирования. Произведен анализ получения экспериментальных исследований и сделаны выводы о целесообразности двухстадийного измельчения и заморозки исходного сырья.

**ABSTRACT**

The article deals with the selection of optimum grinding device for the production line of feed additives on the basis of secondary waste material resources cooling feedstock for energy performance of the process of extrusion. The analysis of obtaining experimental studies and conclusions about the feasibility of two-stage crushing and freezing of raw material.

**Ключевые слова:** измельчение; экструзия; охлаждение; подбор оптимизация.

**Keywords:** milling; extrusion; cooling; selection optimization.

При производстве подсолнечного масла накапливается значительное количество вторичных материальных ресурсов (ВМР) и отходов (прежде всего подсолнечная лузга). Наличие протеина, сырого жира, клетчатки, микро- и макроэлементов, целлюлозы, лигнина и других ценных элементов делают этот вид отходов перспективным сырьем для производства кормовых продуктов [1].

Как показали исследования, лузга может быть использована не только в качестве топлива, но и как компонент кормовой смеси или добавки при приготовлении кормов для скормливания сельскохозяйственными животными. Например, лузга маслоэкстракционных заводов до настоящего времени ограничено используется в кормопроизводстве.

Масложировая промышленность могла бы ежегодно передавать животноводству в качестве грубого корма около 500 тыс. т. подсолнечной лузги. Широкое использование отходов маслоэкстракционных заводов (лузги) при производстве кормов сдерживается рядом факторов — это плохая поедаемость и низкая перевариваемость животными, хотя химический состав лузги разнообразен [2].

*Таблица 1.*

**Химический состав подсолнечной лузги  
маслоэкстракционного завода**

Наименование отхода	Химический состав, %					
	клетчатка	общий азот	жир	зола	БЭВ	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Подсолнечная лузга	52,00— 54,75	0,06— 0,74	0,6— 0,8	1,29— 2,20	34,75— 39,55	0,05— 0,07

Одним из основных факторов сдерживающих ее более широкое использование является повышенное содержание в лузге клетчатки, достигающее значения 50 и более %, что делает ее практически не усвояемой для желудка животных.

Для снижения содержания клетчатки в подсолнечной лузге применима технология комплексного воздействия на нее обработке химическими реагентами с последующим экструдированием в одношнековом пресс-экструдере.

В связи с этим специалисты Оренбургского госуниверситета разработали технологию производства экструдированных кормов, смесей и добавок с использованием в качестве компонента лузги подсолнечника [2].

Технологическая линия предусматривает такие основные операции как измельчение исходного сырья, смешивание, химическая обработка смеси различными реагентами, экструдирование и сушка готового продукта.

Одной из основных операций влияющих на качество получаемого корма и на энергозатраты, необходимые на его производство является операция измельчения. Поиск оптимизации операции измельчения как, показали исследования различных ученых, возможен за счет применения наиболее эффективного измельчающего устройства, так и счет его охлаждения.

С целью установления влияния температуры на технологические качества растительного сырья был проведен анализ литературы, посвященной этому вопросу, который показал, что, например, сопротивляемость зерна измельчению с понижением температур уменьшается [3].

Для разработанной на кафедре МАХПП линии производства экструдированных кормов и добавок на основе лузги подсолнечника, проводились исследования по оптимизации операции двухкратного измельчения и влияния шоковой заморозки исходного сырья.

**Цель исследований состояла** в совершенствовании процесса получения экструдированных кормов и добавок на основе использования подсолнечной лузги, осуществляемый за счет более эффективной подготовки компонентов (лузги и отрубей) путем включения дополнительной технологических операций как предварительное охлаждение, так и двухстадийное измельчение исходного сырья.

В качестве экспериментальной базы использовали следующее оборудование: роторная («Фермер», конструкция ООО «Уралспецмаш») и молотковая (ОАО «Долина») дробилка, минивальцевый станок. Экструдирование проводили на одношнековом пресс-экструдере ПЭШ-30/4 с частотным преобразователем.

**Методика экспериментальных исследований заключалась в следующем:** отвешивали навеску бинарной смеси массой 1 кг (80 % отрубей пшеничных + 20 % лузги подсолнечной). Проводили предварительное измельчение смеси на молотковой дробилке, обрабатывали раствором NaOH с процентным содержанием 3, 4 и 5 %, в течение 30 минут увлажняли до влажности 18, 20 и 22 % с последующим отволаживанием в течение 18 часов. Подготовленную таким образом смесь охлаждали в промышленных морозильниках до температуры  $-20^{\circ}\text{C}$ . Длительность охлаждения составляла 24 часа. Подготовленные образцы вторично измельчили на: роторной дробилке; молотковой дробилке; вальцовом станке, а затем экструзи-

ровали. Во время проведения эксперимента замеряли потребляемую мощность пресс-экструдера, производили отбор продукта за определенное время работы для определения производительности. Кроме того замеряли температуру головки и полученного образца

Проанализировав полученные данные экструдирования смесей состоящих из 80 % отрубей пшеничных + 20 % лузги подсолнечной, обработанных 3, 4 и 5 % NaOH растворами и влажностями  $W=18, 20$  и 22 % установлено, что для экструдирования лучше всего использовать исходную смесь, вторично измельченную на роторной дробилке, обработанную 4 % NaOH раствором с влажностью  $W=22$  % при частоте вращения шнека пресс-экструдера  $n=60$  об/мин или смесь, измельченную на молотковой дробилке обработанную 4 % раствором NaOH с влажностью  $W=22$  % при частоте вращения шнека пресс-экструдера  $n=105$  об/мин.

На основании полученных результатов были построены экспериментальные зависимости влияния двухкратного измельчения на производительность процесса экструдирования.

**Таблица 2.**

**Результаты экструдирования смеси 80 % отрубей пшеничных + 20 % лузги подсолнечника, обработанной 4 % NaOH,  $W=22$  %, предварительно измельченной на роторной дробилке**

<b>n, об/мин</b>	<b>Tгол, 0С</b>	<b>Tпр, 0С</b>	<b>m, г</b>	<b>t, с</b>	<b>N, кВт</b>	<b>Q, кг /с</b>	<b>Э, кВт /ч·кг</b>
60	92	86	38	10	3,90	25,9	0,15
80	89	85	54	10	5,36	7,2	0,07
105	89	60	55	10	4,38	14,4	0,30

**Таблица 3.**

**Результаты экструдирования смеси 80 % отрубей пшеничных + 20 % лузги подсолнечника, обработанной 4% NaOH,  $W=22$  % и измельченной на молотковой дробилке**

<b>n, об/мин</b>	<b>Tгол, 0С</b>	<b>Tпр, 0С</b>	<b>m, г</b>	<b>t, с</b>	<b>N, кВт</b>	<b>Q, кг /с</b>	<b>Э, кВт /ч·кг</b>
60	62	83	132	10	3,90	21,2	0,18
80	87	50	61	10	7,31	21,9	0,33
105	83	88	59	10	6,33	47,5	0,13

Таблица 4.

Результаты экструдирования смеси 80 % отрубей пшеничных + 20 % лузги подсолнечника, обработанной 4 % NaOH, W=22 % и измельченной на вальцовом станке

п, об/мин	Tгол, 0С	Tпр, 0С	m, г	t, с	N, кВт	Q, кг/с	Э, кВт /ч·кг
60	76	85	15	10	7,31	5,4	1,40
80	93	88	50	10	4,38	18,0	0,24
105	127	75	8	10	3,41	2,8	1,20

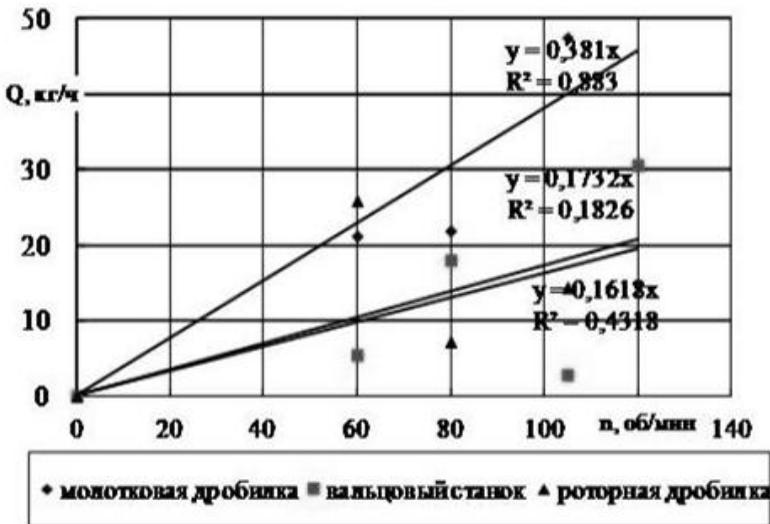


График 1. Экструдирование смеси W=22 % (80 % отруби + 20 % лузга подсолнечника) обработанной 4 % NaOH, вторично измельченной на молотковой дробилке, вальцовом станке и роторной дробилке

**Выводы:** Из трех видов измельчающего оборудования, лучшую результативность показала молотковая дробилка, при экструдировании охлажденных и двухкратно измельченных образцов, с ее помощью получали максимальную производительность и минимальную энергоемкость процесса экструдирования.

### **Список литературы:**

1. Антимонов С.В., Сагитов Р.Ф., Соловых С.Ю. Технология экструдирования гречишной (подсолнечной) лузги в смеси с отрубями // Известия вузов. Пищевая технология, 2008, № 2—3. С. 61-63.
2. Антимонов С.В, Сагитов Р.Ф. и др. Получение экструдированных кормосмесей и добавок к ним из зерноотходов, подвергшихся химической обработке // «Вестник ОГУ». — 2006 — Вып. № 12. — С. 309—312.
3. Наумов И.А. Совершенствование кондиционирования и измельчения пшеницы и ржи [Текст] / И.А. Наумов — М.: Издательство «Колос», 1975. — 175 с.

## **О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ОБЪЕМНОГО ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЯ В САПР СВЧ**

***Могилевский Сергей Андреевич***

*студент факультета компьютерных наук и телекоммуникаций  
Национальный исследовательский университет «БелГУ»,  
г. Белгород  
E-mail: [604907@bsu.edu.ru](mailto:604907@bsu.edu.ru)*

***Пеньков Евгений Петрович***

*старший преподаватель кафедры информационно-  
телекоммуникационных систем и технологий ,  
г. Белгород  
E-mail: [penkov\\_e@bsu.edu.ru](mailto:penkov_e@bsu.edu.ru)*

***Щепилова Дина Васильевна***

*студент факультета компьютерных наук и телекоммуникаций  
Национальный исследовательский университет «БелГУ»  
г. Белгород  
E-mail: [568142@bsu.edu.ru](mailto:568142@bsu.edu.ru)*

# ABOUT POSSIBILITY OF APPLICATION THREE- DEMENTIONAL VIDIO SCENE REPRODUCTION SYSTEMS IN CAD UHF MODELS

*Sergey Moglevski*

*student of Computer Science and Telecommunications faculty, National  
Research University Belgorod State University, Belgorod*

*Eugene Stumps*

*assistant of Information technology systems and technologies department,  
National Research University Belgorod State University, Belgorod*

*Dina Schepilova*

*student of Computer Science and Telecommunications faculty, National  
Research University Belgorod State University, Belgorod*

*Работа выполнена при поддержке госконтракта 8.2251.2011  
РНП.ВШ.*

## АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются основные системы воспроизведения объёмного изображения. Проанализированы основные достоинства и недостатки. Подобран наиболее подходящий метод воспроизведения объёмного видеоизображения для систем автоматизированного проектирования (САПР).

## ABSTRACT

This article describes basic systems of three-dementional scene reproduction, had been analyzed main advantages and disadvantages. There was selected the most aproprate method of three-dementional scene reproduction for CAD (computer-aided design) systems.

**Ключевые слова:** параллакс-барьер; объёмные видеоизображения; пассивный шелевой растр; очковая 3D система; безочковая 3D система.

**Keywords:** parallax barrier; three-dementional video scene(image; picture); passive slot-hole raster; glasses 3D system; no-glasses 3D system.

Системы 3D применяют как в развлекательных целях (киноиндустрия и телевидение), так и в проектных и исследовательских разработках (3D моделирование сложных объектов и конструкций,

медицине, автоматизированное управление технологическими и жилыми объектами и т. д.). Воспроизведение объемного изображения применяется для облегчения восприятия сложных объектов и моделей, более точного отображения их геометрических свойств с целью последующего изучения и анализа.

Существующие системы воспроизведения объемного видеоизображения можно разделить на две группы очковые и безочковые (рисунок 1).



**Рисунок 1. Классификация систем воспроизведения объемного изображения**

Для сравнения очковой и безочковой систем необходимо указать их основные преимущества и недостатки (таблица 1).

**Таблица 1.**

**Сравнение систем воспроизведения объемного изображения**

<b>Очковая</b>	<b>Безочковая</b>
<i>Недостатки:</i>	
Стоимость очков, модификация очков	Невозможность отображения непрозрачных объектов
Необходимость привыкания зрителя к 3D (конфликт вергенции и аккомодации)	Для статических изображений
Дополнительное оборудование (очки)	Ограничение число ракурсов
Совместимость 3D очков	Требуется очень большая скорость потока данных
Зона комфортного просмотра	Техническая сложность реализации
Необходимость синхронизации	Вычислительных мощностей хватает
Запчасти к очкам	Неэффективное расходование световой энергии
Время работы очков	Дороговизна технологии
Ограничение восприятия	
<i>Преимущества:</i>	
Дешевизна технологии	Создание естественного восприятия объемного изображения
	Достаточно большой угол обзора

В рамках статьи рассмотрена безочковая система, т. к. она обладает рядом преимуществ которые можно применить в САПР. Но при этом системы обладают рядом недостатков, рассмотренных ниже, которые в той или иной степени влияют на выбор системы воспроизведения объемного изображения.

Наиболее распространенной системой безочкового воспроизведения объемного изображения являются растровые 3D-дисплеи. В их функцию входит разделения световых потоков для правого и левого глаза, реализующиеся в виде периодических структур из однотипных элементов (растров). Существуют два типа растров: пассивные щелевые и активные линзовые [2, с. 66].

Дисплей с нерегулярным пассивным растром. Принцип формирования объемных изображений в данной системе основан на RGB модели, который предложили российские ученые. А.Н. Путилин и А.А. Лукьяница. Эта модель основана на том, что любой субпиксель ЖК-матрицы сам по себе не является источником света, а лишь управляет интенсивностью проходящего

сквозь него излучения от лампы подсветки, пропуская через встроенный светофильтр красную, зеленую или синюю составляющую. Таким образом, изменению яркости субпикселя на самом деле соответствует изменение прозрачности ячейки жидкористаллической матрицы (ЖКМ) [2, с. 68, 69].

Дисплеи с периодическим щелевым растром. Пассивный щелевой растр представляет собой структуру из чередующихся прозрачных и непрозрачных полос. В настоящее время 3D-дисплеи с пассивным растром состоят из двух ЖКМ, размещенных друг за другом. Наружная ЖКМ воспроизводит так называемое кодированное изображение, состоящее из чередующихся столбцов изображений правого и левого ракурсов. А внутренняя ЖКМ, размещенная между наружной ЖКМ и лампами подсветки, выполняет роль устройства позволяющего использовать ЖК-дисплей, чтобы получить стереоскопическое изображение без необходимости просмотра через очки (параллакс-барьер) [2, с. 66]

Дисплеи с линзовым растром. Как и в случае с параллакс-барьером, линзовый растр применяется совместно с кодированным изображением, состоящим из чередующихся элементов правого и левого ракурсов. Каждая линза растра приходится на два столбца кодированного изображения. Благодаря фокусирующему свойству цилиндрической линзы световые потоки от четных и нечетных столбцов матричного дисплея разделяются в пространстве и попадают, соответственно, в левый и правый глаза наблюдателя [2, с. 69]

Голографические дисплеи. Разделение объема воспроизведения множеством условных вертикальных плоскостей, проходящих  $\frac{1}{3}$  центр дисплея. В любой части разбитого плоскостями пространства наблюдается собственный вид (ракурс) объемной сцены (пространства) наблюдается свой вид (ракурс) объемного изображения.

При использовании 3D моделирования САПР общими недостатками для приведенных выше систем являются: ограничение числа ракурсов, невозможность кругового обзора изображения, наличие эффекта чужого ракурса, то есть заметность «чужого» ракурса.

Валюметрические дисплеи. В таких 3D дисплеях, объемное изображение форматируется в виде вокселей или векторов, реально разнесенных в рабочем объеме дисплея (объеме воспроизведения), четко ограниченном его конструкцией. Недостатками данной системы при использовании 3D моделирования в САПР является то, что объем воспроизведения закрыт физически и исключена возможность отображения непрозрачных объектов (не критично).

Подход формирования проекционного метода предложен Южнокорейской командой ученых. В их системе эффект «планки» жалюзи, достигающейся при помощи поляризаторов, которые останавливают прохождение света после того, как он отражается от экрана. Чтобы заблокировать необходимое количество света, исследователи нанесли на экран специальное покрытие, похожее на пленку, которая удерживает четверть волны. Эта пленка изменяет поляризационное состояние света таким образом, что он больше не может пройти через поляризаторы, используя при этом единственный фронтальный проектор напротив экрана [1].

Проанализировав все достоинство и недостатки систем воспроизведения объемного видеоизображения, для САПР лучшего всего использовать проекционные дисплеи.

Проекционный метод формирования изображений может работать в условиях слабого освещения. При этом картинка недостаточно контрастна, особенно на темных планах. Несмотря на эти недостатки именно проекционные экраны, имея небольшую себестоимость, позволяют получить трехмерное изображение СВЧ процессов. Анализ трехмерной модели может ускорить разработку СВЧ устройств и быть применено для коллективного анализа

### **Список литературы:**

1. Может ли 3D-кино без очков стать реальностью // NovostiUA.net.— 2012. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://novostiua.net/techniks/16218-mozhet-li-3d-kino-bez-ochkov-stat-realnostyu.html> (дата обращения: 12.12.2012).
2. Путилин А.Н. Мухин А.И. Безочковые устройства воспроизведения объемного изображения. Научно-технический журнал “ 625” Вып. 170 — Москва: изд-во, 2011. — С. 64—71.

## СЕКЦИЯ 5.

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

#### **ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА И НАСЫЩАЮЩИХ СКРЕЩИВАНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ГРЕЧИХИ**

*Городиская Олеся Петровна*

*ассистент Подольского государственного аграрно-технического  
университета, г. Каменец-Подольский*

*E-mail: [Olesya\\_pv@ukr.net](mailto:Olesya_pv@ukr.net)*

#### **INFLUENCE OF THE LENGTH OF THE GROWING SEASON AND SATURATING CROSSING ON YIELDS AND TECHNOLOGY-BASED QUALITY STANDARDS FOR BUCKWHEAT GROATS**

*Olesia Gorodyska*

*Assistant State Agrarian and Engineering University in Podilya,  
Kamyanetz-Podilskiy*

#### **АННОТАЦИЯ**

В статье изложены результаты влияния продолжительности вегетационного периода и насыщающих скрещиваний, на продуктивность. Отмечено появление гибридов с коротким вегетационным периодом, который составил 72 дня. Результаты исследований показали, что более скороспелыми есть гибриды от второго насыщающего скрещивания (НС<sub>2</sub> F<sub>1</sub>): (Миг × Солянская) × Солянская, (Миг × № 4013) × № 4013, (Скороспелая 86 × Солянская) × Солянская, которые характеризовались коротким вегетационным периодом сравнительно с родительскими формами на 2—14 дня и сортом-

стандартом Викторией на 14 дней. Вегетативный период сократился до 23—25 дней, а генеративный — 47—49 дней.

Продуктивность селекционных номеров гибридного происхождения за годы исследований, колебалась в пределах от 159 до 290 г/м<sup>2</sup>. Гибридные комбинации характеризуются высокими показателями массы 1000 зерен от 25,1 до 37 г, та средней выравненностью от 75,2 до 92 %.

#### ABSTRACT.

The paper presents the results of the influence produced by the length of the growing season and intense cross-breeding on yields. The appearance of hybrids with a short, 72-day long, growing season was recorded. The results show that the hybrids from the second intense cross-breeding are of the early variety (HC2 F1): Mig × Solyanskaya × Solyanskaya, (Mig × № 4013) × № 4013, (Skorospelya 86 × Solyanskaya) × Solyanskaya. These were characterized by a shorter (by 2—14 days) growing season as compared to parental forms and by 14 days as concerned standard grade Victoria. The growing season was reduced to 23—25 days, and generative to 47—49 days.

The crop capacity of selected numbers of hybrid origin for the research years ranged from 164 to 290 hectares per square meter. The given combinations are characterized by high mass indices of 1000 grains from 25,1 to 37 h and the mean leveling from 74,8 to 97 %.

**Ключевые слова:** вегетационный период; гречиха; насыщающие скрещивания; гибридные комбинации; продуктивность.

**Key words:** growing season; buckwheat; saturating crossing; hybrid combinations; crop capacity.

Введение. Целью современной селекции скороспелых сортов является объединение высокой продуктивности с оптимальной продолжительностью вегетационного периода и экологической пластичностью, что составляет некоторые трудности для селекционера.

Скороспелость — биологическое свойство, обуславливающие ускоренное протекание онтогенетических процессов у растений. Онтогенез гречихи четко подразделяется на два периода: вегетативный (посев — цветение) и генеративный (цветение — созревание).

Вегетативный период служит показателем скороплодности, а продолжительность генеративного периода определяется длительностью процесса образования плода [3, с. 127].

Материал и методика исследований. Исследования проводились в Научно-исследовательском институте крупяных культур Подоль-

ского государственного аграрно-технического университету на протяжении 2006—2008 гг.

Схемой опыта предусматривалось провести гибридизацию следующих пар та их беккроссов:

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Миг × Солянская;            | 2. (Миг × Солянская) × Солянская;        |
| 3. Миг × № 4013;               | 4. (Миг × № 4013) × № 4013;              |
| 5. Смуглянка × Казанка;        | 6. (Смуглянка × Казанка) × Казанка;      |
| 7. Смуглянка × № 4013;         | 8. (Смуглянка × № 4013) × №4013;         |
| 9. Скороспелая 86 × Солянская; | 10. (Скороспелая 86 × Солянская) × Сол.; |
| 11. Скороспелая 86 × № 4013;   | 12. (Скороспелая 86 × № 4013) × № 4013;  |
| 13. Аленушка × Веселка;        | 14. (Аленушка × Веселка) × Веселка.      |

Чтобы получить новый исходный материал были отобраны родительские формы из коллекции мирового генофонда *Fagorugum Mill* на скороспелость — Казанка, Миг, Смуглянка, Скороспелая 86, Аленушка.

В работе использовали свободное межсортовое переопыление и явление гетеростилии при черезрядном посеве отцовских пар с обязательным применением экранной изоляции — тетраплоидной формой гречихи. Учетная площадь делянки 2,7 м<sup>2</sup>, четырехрядная с шириной междурядий — 45 см. [1, с. 3—25].

В 2006—2007 г получили семена гибридов F<sub>0</sub> первого и второго насыщающих скрещиваний (НС<sub>1</sub>, НС<sub>2</sub>), которые в 2007—2008 г высеяны в селекционном питомнике на F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, в сравнении с исходными отцовскими сортами и сортом-стандартом Викторией. В период вегетации велись фенологические наблюдения, фиксировались всходы, начало цветения и побурения плодов и уборочная спелость. В период уборки отобрали для анализов пробный сноп из 30 растений, которые анализировались по 11 основным показателям, как изучаемых гибридных комбинаций, так и их отцовских форм: высота растения, количество: узлов на стебле, узлов всех, веток всех, веток 1-го порядка; узел: 1-го ветвления и соцветия; количество всех: соцветий, зерен с растения; масса: зерна с растения, 1000 зерен. Наблюдения, оценки, учет и анализы проводили соответственно методики Государственного сортоиспытания [2, с. 3].

Анализ исследований. В предыдущих наших исследованиях, были сделаны выводы о необходимости использования при подборе родительских сортов и форм для скрещиваний продолжительности вегетационного периода, что даст возможность получить ценный исходный материал по показателю скороспелости. В результате

исследований следует отметить, что вегетационный период гибридных комбинаций колебался от 72 до 86 дней (таблица 1).

*Таблица 1.*

**Вегетационный период и его фазы гибридов гречихи от первого и второго насыщающих скрещиваний (среднее за 2006—2008 гг)**

Сел. номер	Комбинации	Период, дней			Отклонение ± дней		
		Вегетатив- ный	Генератив- ный	Вегетацион- ный	St	♀	♂
St	Виктория	28	58	86	-	-	-
2/06	Миг × Солянская	23	51	74	12	0	5
1/7	Миг × Солянская) × Солянская	25	47	72	-14	-2	-7
6/06	Миг × № 4013	26	49	75	11	1	11
3/07	(Миг × № 4013) × № 4013	25	47	72	14	2	14
7/06	№ 4013 × Миг	26	51	77	9	9	3
4/07	(№ 4013 × Миг) × Миг	26	47	73	13	13	1
7/07	(Смуглянка × Казанка) × Казанка	25	49	74	12	4	10
8/07	(Казанка × Смуглянка) × Смуглянка	25	49	74	12	10	4
11/07	(Скороспелая 86 × Солянская) × Солянская	23	49	72	14	3	7
13/07	(Скороспелая 86 × № 4013) × № 4013	26	50	76	10	1	10
25/06	Веселка × Аленушка	22	52	74	12	1	4
16/07	(Веселка × Аленушка) × Аленушка	23	51	74	12	1	4

Анализ данных показывает, что более скороспелыми есть гибриды, от НС<sub>2</sub> сортов Миг, Солянская, № 4013, Скороспелая 86, Смуглянка, Казанка. Гибриды: (Миг × Солянская) × Солянская, (Миг × № 4013) × № 4013, (Скороспелая 86 × Солянская) × Солянская, характеризовались коротким вегетационным периодом сравнительно с родительскими формами на 1—14 дней и сортом-стандартом Викторией на 14 дней. Вегетативный период сократился до 23—25 дней, а генеративный — 47—49 дней. У беккроссов (№ 4013 × Миг) × Миг, (Солянская × Скороспелая 86) × Скороспелая 86 вегетационный период составил 73 дня, что менее от родительских форм на 1—12 дней.

В гибридов  $HC_1 F_2$  от первого насыщающего скрещивания Миг × Солянская, Миг × № 4013, Аленушка × Веселка наблюдалась тенденция к незначительному сокращению вегетационного периода сравнительно с материнской формой (1 день), и значительное сокращение сравнительно с отцовской формой (5—11 дней) и сортом стандартом (11—12 дней).

В гибридных комбинациях Веселка × Аленушка, (Веселка × Аленушка) × Аленушка наблюдали, сокращение вегетативного периода до 22—23 дней и промежуточное их положение за генеративным периодом в сравнение с родительскими формами. Вегетационный период составлял 74 дня, незначительно сократился в сравнение с родительскими сортами от 1 до 4 дней и сортом-стандартом 12 дней. У гибридов (Смуглянка × Казанка) × Казанка, (Казанка × Смуглянка) × Смуглянка вегетационный период составлял 74 дня, наблюдали значительное сокращение сравнительно с родительскими сортами от 4 до 10 дней и стандартом Викторией 12 дней.

Наследование продолжительности вегетации у гибридов гречихи от первого и второго насыщающих скрещиваний мы изучали по двум периодам: вегетативному (всходы — цветение) и генеративному (цветение — созревание). Характер наследования обоих периодов у гибридов значительно отличался. В наследовании продолжительности вегетативного периода, у гибридов гречихи, от первого и второго насыщающих скрещиваний большая часть гибридов имела промежуточное наследование 50 % в опыте 2008 г. А в гибридов  $HC_1 F_1$  и  $HC_1 F_2$  наблюдалась, некоторая тенденция к доминированию скороспелости 59 до 64,2 % гибридов уклонились в сторону скороспелого родителя, или достигли его уровня. Число гибридов, зацветших в строки, близкие к позднеспелому родителю было меньшим (таблица 2).

**Таблица 2.**

**Наследование продолжительности вегетационного периода и его фаз гибридов гречихи от первого и второго насыщающих скрещиваний**

Период	Год	Число гибридов в опыте	Распределение гибридов по типам наследования		
			Промежуточное наследование ПП	Доминирование высокого показателя	
				ПД	ПНД
Вегетативный					
НС <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	2007	39	41	41	18
НС <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	2008	14	35,8	42,7	21,5
НС <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	2008	20	50	40	10
Генеративный					
НС <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	2007	39	12,8	38,5	48,7
НС <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	2008	14	21,5	42,7	35,8
НС <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	2008	20	-	30	70
Вегетационный					
НС <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	2007	39	30,8	41	28,2
НС <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	2008	14	42,9	14,2	42,9
НС <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	2008	20	30	40	30

Нечто иным было поведение гибридов в генеративном периоде. Большая часть гибридов НС<sub>1</sub>F<sub>1</sub> и НС<sub>2</sub>F<sub>1</sub> преизойшла исходные родительские формы 48,7—70 %. В результате общая продолжительность вегетационного периода у гибридов уменьшилась, и большая их часть уклонилась в сторону скороспелых родителей. Число гибридов, уклонившихся в сторону позднеспелых родителей, было невелико. О продуктивности гибридов НС<sub>1</sub>F<sub>2</sub>, НС<sub>2</sub> F<sub>1</sub> можно судить из анализа таблицы 3.

Таблица 3.

**Продуктивность и некоторые показатели качества зерна  
селекционных номеров гречихи**

Селекционный номер	Комбинации	Продуктивность, г/м <sup>2</sup>	Отклонение от St, ±	Масса 1000 зерен, г	Выравненность, %
<b>St</b>	<b>Вікторія</b>	<b>200</b>	<b>-</b>	<b>27,3</b>	<b>85,2</b>
2/06	Миг × Солянская	159	-41	29,9	96,8
1/7	Миг × Солянская) × Солянская	187	-13	28,3	86,8
6/06	Миг × № 4013	290	90	30	83,2
3/07	(Миг × № 4013) × № 4013	172	-28	26	75,2
7/06	№ 4013 × Миг	228	28	25,1	74,8
4/07	(№ 4013 × Миг) × Миг	227	27	32,9	87,2
7/07	(Смуглянка × Казанка) × Казанка	164	-36	25,1	97
8/07	(Казанка × Смуглянка) × Смуглянка	209	9	26,8	99,2
11/07	(Скороспелая 86 × Солянская) × Солянская	207	7	31,1	92
13/07	(Скороспелая 86 × № 4013) × № 4013	211	11	27,4	81,4
25/06	Веселка × Аленушка	263	63	33,7	99
16/07	(Веселка × Аленушка) × Аленушка	258	58	32,8	88,8

Продуктивность селекционных номеров гибридного происхождения второго поколения, от первого насыщающего скрещивания возрастает в сравнение с исходными родительскими сортами на 38—108 г/м<sup>2</sup>, что объясняется совместным воздействием полимерных генов. Большой продуктивностью в сравнение из стандартом Викторией а также исходными родительскими формами характеризовались гибридные комбинации Миг × № 4013 290 г/м<sup>2</sup>, Веселка × Аленушка 263 г/м<sup>2</sup>. От второго насыщающего скрещивания продуктивность также больше исходных родительских сортов, но менее чем от первого насыщающего скрещивания, что объясняется возрастанием гетерозигот которые контролируют этот признак. Меньшей

продуктивностью чем сорт-стандарт Виктория характеризуется комбинация Миг × Солянская, где возрастает число рецессивных генов сорта Миг, что обуславливает снижение продуктивности в селекционном питомнике на 41 г/м<sup>2</sup>.

Гибридные комбинации Миг × № 4013, (Скороспелая 86 × Солянская) × Солянская, (Казанка × Смуглянка) × Смуглянка, Веселка × Аленушка характеризуются высокими показателями массы 1000 зерен от 27,4 до 33,7 г, та высокой выравненностью от 92 до 99 %.

#### Выводы.

1. При подборе пар для скрещиваний необходимо учитывать продолжительность вегетационного периода исходных родительских сортов, что даст возможность получить ценный исходный материал по показателю скороспелости.

2. Лучшими гибридными комбинациями за продолжительностью вегетационного периода есть: Миг × № 4013, (Миг × Солянская) × Солянская, (Миг × № 4013) × № 4013, (Скороспелая 86 × Солянская) × Солянская, (Казанка × Смуглянка) × Смуглянка и Веселка × Аленушка, которые характеризуются коротким вегетационным периодом в сравнении с исходными родительскими сортами и стандартом Викторией. Также данные гибриды характеризовались высокой продуктивностью, массой 1000 зерен и выравненностью.

#### Список литературы:

1. Алексеева Е.С. Генетика, селекция и семеноводство гречихи / Алексеева Е.С., Паушева З.П. — 2-е изд., перераб. и доп. — К.: Высшая шк. Главное изд-во, 1988. — 208 с.
2. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. — Вып. 2. — М., 1989. — С. 3—25.
3. Фесенко Н.В. Селекция и семеноводство гречихи / Н.В. Фесенко — М.: Колос, 1983. С. 127—138.

## ОЦЕНКА ВНЕШНИХ ПРИЗНАКОВ ТАБАКА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИЙ

*Карпук Леся Михайловна*

*канд. с.-х. наук, Белоцерковский национальный аграрный университет*

*г. Белая Церковь*

*E-mail: [shcaroline86@gmail.com](mailto:shcaroline86@gmail.com)*

## EVALUATION OF EXTERNAL SIGNS OF TOBACCO TO FORM COLLECTIONS

*Lesia Karpuk*

*Candidate in agriculture sciences,*

*Belotserkovsky National Agrarian University, Beela Cerkva*

### АННОТАЦИЯ

Каждый сорт табака отличается от другого формой всех или нескольких органов растения. Внешние признаки растения наиболее четко выражены к периоду цветения, когда растения завершает рост и развитие. Некоторые внешние признаки, присущие сорту, например высота растения, размер и окраска листка, изменчивы. Другие — достаточно устойчивы, например форма листка, форма растения, окраска цветов и др.

### ANNOTATION.

Each kind of tobacco is different from other forms of all or several organs. External signs of plants are most clearly expressed in the period of flowering, when the plant completes growth and development. Some external characteristics inherent variety, such as plant height, leaf size and color, variable. Others — are quite stable, such a form of the leaf, the plant form, color of flowers, etc.

**Ключевые слова:** табак; фазы; сорт; коллекция.

**Keywords:** tobacco; phase; grade; arrivals.

Морфологическое описание индификационных признаков сорта осуществляется методом визуальной оценки и с помощью измерений или подсчетов в зависимости от типа проявления признаков (качественные, количественные, псевдокачественные).

При формировании коллекций нужно учитывать алелопатичную активность растений. Изучая алелопатичное явление в различных типах фитоценозов, исследователи концентрируют внимание на выяснении вопросов взаимодействия видов при совместном росте и на последствие растений при выращивании [1, с. 3—19].

Для создания уникальных коллекций растений табака оригинального видового и сортового разнообразия, изучение коллекционных образцов проводится в несколько этапов: предварительное, углубленное и специальное.

При предварительном изучении образцы высевают на участках 1—5 м<sup>2</sup> без повторностей принятой плотностью посева и размещением стандартов (районированных сортов каждого вида) через десять номеров. В фазе полных всходов на каждом участке подсчитывают количество всходов. Отмечают наступления фенологических фаз.

В течение вегетации растений проводят их описание, замеры, подсчет степени выраженности количественных признаков, изучение биологических особенностей, учет поражения болезнями и вредителями. Оценку общего состояния образца проводят в начале цветения и перед сбором урожая. Оценивают однотипность растений по высоте, габитусу, облиственности и другим показателям по сравнению с ближайшим стандартом. Эта оценка, с учетом лабораторных анализов и полевых учетов, отражает перспективность образца для селекционной работы.

Сырьем сельскохозяйственных растений могут быть — надземная масса, корни, цветы, листья и семена. В связи с этим, при планировании закладки коллекционного питомника необходимо предусмотреть возможность сбора в первой половине участка сырья, на второй — семян. Сбор и учет надземной массы, цветов проводят в фазе бутонизации и цветения, семена — в период полной зрелости семян. Урожайность образца изучают, сравнивают со средней урожайностью ближайших стандартов.

Образцы, которые выделались по урожайности, отдельным признакам, или их комплексом, представляют ценность для интродукции и селекции, рекомендуются специалистам в качестве исходного материала, их включают в дальнейшем к питомников углубленного изучения [3, с. 174—182].

При изучении учитывается состояние почвы и погодные факторы, определяется изменчивость отдельных признаков и условия их максимального и минимального проявления.

При углубленном изучении образцы изучаются не менее 2-х лет. Перед посевом определяют всхожесть семян. Площадь 3—5 м<sup>2</sup>,

повторность 2—4 — разовая, стандарт размещают через каждые 5 номеров. Норма высева семян устанавливается в соответствии с природной зоной для каждого вида. Густота стояния растений определяется после получения полных всходов и перед сбором семян [2, с. 147].

Успех коллекционирования образца оценивают по общему состоянию растений и комплексом признаков, важнейшим из которых является полнота завершения онтогенеза и цикла сезонного развития, адаптивность, урожайность и качество продукции [4, с. 23—26].

Изучение коллекционных образцов сельскохозяйственных растений проводится по следующим морфологически-хозяйственными признаками: индивидуальное развитие растений, сезонный ритм развития, устойчивость к болезням и вредителям, сырьевая и семенная продуктивность, семенное и вегетативное размножение, содержание биологически активных веществ.

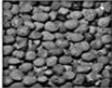
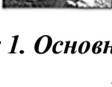
При изучении индивидуального развития растений обращают внимание на изучение биологических особенностей семян, вегетативный и генеративный периоды жизни.

В течение вегетационного периода отмечается тип роста всходов, срок появления первого листка, его форма и размеры, начало цветения и завязывания коробочек.

Надземные органы — срок закладки, количество и характер роста вегетативных побегов, форма, размеры листьев, окраска, жилкование, расположение листьев, количество коробочек, масса семян, форма растения, форма и характер венчика, окраска цветка.

Фенологические наблюдения. Сезонный ритм развития изучают с целью выявления уровня их адаптации, возможности выращивания и установления сроков сбора сырья и семян.

Наблюдениям регистрируются периоды прохождения следующих основных фаз сезонного развития: отрастания, бутонизации, цветения, созревания семян, конец вегетации, сравниваются отдельные фенологические фазы, их взаимообусловленность; определяется лабильность фенофаз и пределы их изменений в условиях интродукции; устанавливается зависимость фенофаз от конкретных экологических факторов (рис. 1).

Фазы			Продолжительность фаз (суток)
Прорастивание		Набухания семян и появление корешка ростка	4
Всходы		Образование семядольных листьев и углубления корня до 1 см	6-7
Крестик		Появление первого а затем и второго настоящего листка, которые вместе с семядольными образуют крестик из 4-х листочков. Длина главного корня достигает 7 см и от него отходят до 8 боковых корней	10-11
Ушки		Продолжается укоренения. Образование 5-го листка, которым начинается разрастание надземной части растения. В этой фазе главный корень длиной более 12 см	12-13
Зрелость рассады		Усиленный рост стебля и листьев. Высота стебля достигает 12 - 15 см, количество развитых листьев - 5 - 6 шт.	15

**Рисунок 1. Основные фазы роста и развития табака. Рассадный период**

При проведении фенологических наблюдений в журнале отмечают фенологические изменения (рис. 2).

При накладке фенофаз желательнo дифференцированно отличать смешанные фенофазы растений, например, конец цветения — начало плодоношения и т. д. Началом фенофазы нужно считать стадию развития, когда отмечаются признаки у 10 % растений, наступлением самой фенофазы — у 50 %, массовое проявление признака — у 80—90 % растений, конец фенофазы отмечают при сохранении признаки в отдельных растениях [5, с. 37—43].

При оценке образца определяющими факторами являются производительность по сырью, семенам и содержанию действующих веществ.

Сырьевая и семенная продуктивность — это масса органов, дающих сырье и семена с одного растения [6, с. 143—153].

При определении средней производительности по сырью отбирают пробы с 5—10 растений при однородности материала. Сбор биомассы проводят по мере наступления соответствующей спелости листков с ярусами. Перед определением производительности проверяют наличие этикеток, их соответствующее размещение. При наличии выпадов, обусловленных негативными природными явлениями или случайными повреждениями, допущенными во время

работы, проводят их исключения. После сбора семян и листьев надземную массу растений скашивают и выносят.

Фазы			Продолжительность фаз (суток)
Укоренение рассады после посадки		Надземная часть не растет, усиленный рост корней, через 10 - 15 дней достигают более 25см в длину	12-15
Формирование растения		Быстрое расхождение надземной части. Интенсивное позеленения. Образование средних и верхних ярусов листьев	25-30
Бутонизация		Образование и развитие бутонов и верхних ярусов листьев, а затем техническое созревания нижних ярусов листьев	20-22
Цветение		Раскрытие первого центрального цветка. Техническое созревания листьев средних ярусов. Постепенное раскрытие всех цветков и формирование соцветий	22-25
Образования и созревания семян		Образование коробочек с семенами. Коробочки и семена становятся бурого или светло-коричневого цвета	28-30

**Рисунок 2. Основные фазы роста и развития табака. Полевой период**

Семенную продуктивность рассчитывают как среднюю массу семян, формирующийся на одном растении. Проба берется из 5—10 растений.

В некоторых случаях семена являются не только посевным материалом, но и лекарственным сырьем. Сбор семян при растянутом периоде созревания проводят по мере созревания, при дружеском — одновременно. При определении семенной продуктивности определяют количество плодов (коробочек) на одном растении, количество и массу зрелых семян на один плод (не менее чем в 10 плодов) [7, с. 270—278]

Семенную продуктивность оценивают по следующим показателям: количество коробочек в соцветии, количество семян в коробочке, вес коробочки, вес семян из коробочки, вес 1000 семян.

Урожайность семян табака составляет примерно в орошаемых районах 3—4 ц/га, в неорошаемых — 1—2 ц/га кондиционных семян (табл. 1).

**Таблица 1.****Посевные свойства семян**

Показатели	Категории		
	1	2	3
Масса семян табака, не меньше %	98	97	96
Количество семян других культур и сорняков на 1 кг, шт., не больше	1000	3000	5000
Схожесть, не меньше, %	90	80	70

По сортовой чистоте семена делят на 3 категории. К первой относят семена с сортовой чистотой не менее 99 %, ко второй — не менее 97 % и к третьей — не менее 95 %. Семена, предусмотренное для выращивания семенников, должны относиться к первой категории и быть не ниже второго класса. Для промышленных насаждений — не ниже третьей категории и третьего класса.

**Список литературы:**

1. Бучинский А.Ф. Агрэкологическая дифференциация вида *Nicotiana tabacum* / А.Ф. Бучинский // Труды Кишинева, 1941. — С. 3—19.
2. Винокурова Н.К. Типизация сортового состава табака / Н.К. Винокурова // Труды Краснодарского ВИТИМа, 1977. — С. 174—182.
3. Гюльхасян М.А. Влияние агротехнических факторов на формирование урожая и качества табака в различных экологических условиях: автореф. дис. д-ра с.-х. наук : — 05.06.07 / М.А. Гюльхасян. — Тбилиси, 1974. — 47 с.
4. Иваницкий К.И. Создание исходного материала на основе изучения мировой коллекции табака методами математической таксономии: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 05.06.07 / К.И. Иваницкий ; Ереванский НИИ табака. — Ереван, 1987. — 26 с.
5. Мартынов С.П. Кластерный анализ саратовских сортов яровой пшеницы по коэффициентам родства / С.П. Мартынов // Цитология и генетика. — 1989. — № 4. — С. 37—43.
6. Перуанский Ю.В. Кластеризация по элементам продуктивности перспективных форм озимой пшеницы различной морозостойкости [Селекция и урожай] / Ю.В. Перуанский, Т.Л. Тажибаева — Алма-Ата, 1988. — С. 143—153.
7. Тищенко В.Н. Использование кластерного анализа для идентификации и отбора высокопродуктивных генотипов озимой пшеницы на ранних этапах селекции [Фактори експериментальної еволюції організмів] / В.Н. Тищенко // Збірник наукових праць. Серія Аграрна наука. — К., 2004. — Т. 2. — С. 270—278.

## ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ГРЕЧИХИ ОТ СРОКОВ УБОРКИ

*Рарок Антон Васильевич*

*соискатель кафедры экологии и защиты растений Подольского  
государственного аграрно-технического университета,  
г. Каменец-Подольский  
E-mail: [ar.rarik87@mail.ru](mailto:ar.rarik87@mail.ru)*

## DEPENDENCE OF YIELD BUCKWHEAT VARIETIES HARVESTING TIME

*Anton Rarok*

*Competitor of the Department of Environment and Plant Protection  
Podolsky applicant State Agricultural University, Kamenetz-Podolsk*

### АННОТАЦИЯ

Приведены результаты исследования влияния сроков сбора на площадь слоеной поверхности, морфологию растений гречихи и их производительность. Установлены оптимальные сроки сбора, которые влияют на урожайность распространенных в Украине сортов гречихи.

### ABSTRACT

The results of research on the impact of terms of collecting area of leaf surface morphology of buckwheat plants and their productivity. The optimum time of collection, which affect the yield of common buckwheat varieties in Ukraine.

**Ключевые слова:** гречиха; фотосинтез; урожайность.

**Keywords:** buckwheat; photosynthesis; yield.

Получение высоких урожаев гречихи при соблюдении всех элементов технологии выращивания и сроков уборки определяется уровнем биотических и абиотических факторов. Современные технологии выращивания сельскохозяйственных культур, особенно гречихи, испытывают повышенные требования к сортам, которые предлагаются производству. Они должны быть высокоурожайными, пластичными, устойчивыми к неблагоприятным условиям среды и др.

Большинство ученых неустойчивость урожаев гречихи связывают с температурой и влажностью воздуха, осадками в период цветения и образования плодов. Высокая чувствительность отдельных сортов к неблагоприятным условиям среды часто сужает ареал их распространения [3, с. 9].

По данным А.А. Ничипоровича, хорошо сформирован фотосинтетический потенциал есть важным критерием высокой производительности современных сортов. Он должен обеспечивать наилучшую работу во все фазы роста и развития растений [4, с. 13].

По данным исследований В.Я. Билоножка лучше всего фотосинтетический потенциал формировался на не удобренных и удобренных фонах в течение 65 и 75 дней. На данных вариантах урожайность была наивысшей [2, с. 47; 1, с. 446].

Нашими исследованиями установлено, что в условиях южной части Лесостепи Западной Украины высокая урожайность сортов гречихи формировалась на 80—85 сутки .

**Цель исследований:** установить особенности формирования урожайности сортов гречихи при разных сроках уборки и применении дефолиантов.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на опытном поле научно-исследовательского института крупяных культур ПГАТУ в 2008—2012 г.г. Изучались сорта Виктория, Антария, Малинка, Крупнозеленая при разных сроках уборки: на 75, 80, 85, 90 (контроль) сутки раздельным методом и прямым комбайнированием после обработки дефолиантами. Способ сева широкорядный, норма высева — 2 млн./га шт. зерен, предшественник — озимая пшеница. Учетная площадь — 10 м<sup>2</sup>, повторность — четырехкратная.

**Результаты исследований.** Урожайность сельскохозяйственной культуры является результатом взаимодействия всех морфобиологических признаков, которые определяют особенности роста и развития растений в ценозе с условиями внешней среды. К ним относятся фотосинтетические показатели стеблестоя, особенности развития вегетативных и генеративных органов, реакция сортов к неблагоприятным факторам внешней среды, и т. п.

Анализ формирования фотосинтетического потенциала на растениях сортов гречихи показал, что наиболее интенсивно нарастание листового аппарата происходило на 75 и 80 сутки, далее с удлинением вегетационного периода происходило опадение нижних листьев, что привело к уменьшению их числа и общей площади листьев на растении. Отмеченная закономерность наблюдалась во всех трех фазах развития растений гречихи. В начале цветения площадь

фотосинтетического аппарата была одинаковой, проявлялись лишь сортовые отличия.

Более интенсивно нарастание листьев в этой фазе проходило у сортов Виктория и Малинка, что составило 13,9—15,0 листьев на одно растение, у сортов Крупнозеленая и Антария — 13,0—13,6 (табл. 1).

Однако, в начале фазы побурения плодов, фотосинтетический потенциал отличался как в пределах сортов, так и при разных сроках уборки. Наиболее интенсивно нарастание листового аппарата происходило на 75—80 сутки, далее при созревании зерна гречихи на 80—90 сутки, происходило опадение листьев нижнего и частично среднего ярусов, что привело к уменьшению их количества и общей площади листьев на растении.

Если рассмотреть фотосинтетический потенциал в разрезе сортов, то более облиственными были сорта Крупнозеленая и Антария, в среднем за годы исследований площадь листьев одного растения на 80 сутки составила соответственно 276,0 см<sup>2</sup> и 273,0 см<sup>2</sup>, у сорта Виктория 289,0 см<sup>2</sup>, Малинка 251,6 см<sup>2</sup>. Начиная с 85 суток площадь листьев уменьшилась. При перестое гречихи на 90 и более суток площадь листьев уменьшилась и составила 216—241 см<sup>2</sup>.

Анализ фотосинтетического потенциала в пределах сортов, которые изучались, показал, что наиболее облиственными были сорта Виктория и Малинка (в среднем число листьев на 1 растении составило 24—26), у сортов Крупнозеленая и Антария — 19—21. Однако, средние размеры листа у более облиственных сортов Виктории и Малинки были меньшими и составили 10,4—12,4 см<sup>2</sup>, а у сортов Крупнозеленая и Антария — на 1,1—2,0 см<sup>2</sup> больше, соответственно 12,4—13,5 см<sup>2</sup>. Эта закономерность наблюдалась за весь период исследований.

*Таблица 1.*

**Формирование фотосинтетического потенциала сортов гречихи в зависимости от сроков уборки (среднее за 2008—2011 гг)**

Сроки уборки	Начало цветения		Начало побурения плодов		Побурение 75 % плодов	
	Количество листьев на растении, шт.	Площадь листьев одного растения см <sup>2</sup>	Количество листьев на растении, шт.	Площадь листьев одного растения см <sup>2</sup>	Количество листьев на растении, шт.	Площадь листьев одного растения см <sup>2</sup>
Виктория						
75	13,9	148,6	23,7	283,0	13,8	147,3
80	14,2	156,1	23,3	289,0	13,5	142,4
85	14,6	157,3	22,6	254,0	12,6	136,0
Обработка дефолиантами	14,4	155,0	22,0	243,0	12,3	134,0
90 (контроль)	14,9	158,0	20,7	216,0	11,9	128,2
Малинка						
75	14,2	166,8	22,5	232,0	14,1	158,2
80	15,0	168,0	23,3	251,6	14,5	156,4
85	14,8	165,1	23,7	261,6	13,2	145,2
Обработка дефолиантами	14,4	167,9	22,4	241,4	12,5	135,8
90 (контроль)	14,5	164,8	21,7	223,0	11,7	128,5
Крупнозеленая						
75	13,3	160,9	19,7	268,0	13,8	161,0
80	13,0	158,4	20,3	276,0	13,5	169,2
85	13,1	157,8	20,9	278,0	12,4	164,8
Обработка дефолиантами	13,3	159,7	20,1	253,0	12,0	151,2
90(контроль)	13,4	158,3	19,7	241,5	11,7	149,1

Антария						
75	13,1	157,3	20,3	263,1	13,2	162,3
80	13,3	158,7	21,0	273,0	12,7	159,6
85	13,5	159,7	21,9	262,3	12,0	146,0
Обработка дефолиантами	13,6	160,0	20,3	251,7	11,7	144,5
90(контроль)	13,3	156,4	19,3	226,7	11,4	140,4

В период уборки гречихи (фаза побурения 75 плодов) выявлена такая же закономерность в количестве листьев и их площади, как и в фазе начала побурения плодов. Так, наиболее облиственными были сорта Малинка и Виктория, количество листьев на растении на 75 сутки составило соответственно 13,8—14,1 шт., тогда как у сорта Крупнозеленая — 13,8 шт., Антарии — 13,2 шт. Общая площадь листьев одного растения у всех сортов уменьшилась соответственно на 60—100 см<sup>2</sup>. Особенно уменьшилась она при удлинении вегетации до 90 и более суток. Так, у Виктории она составила 128,2 см<sup>2</sup>, Малинки — 128,5 см<sup>2</sup>, Крупнозеленой — 149,1 см<sup>2</sup>, Антарии — 140,4 см<sup>2</sup>.

Из результатов исследований следует, что наиболее интенсивно фотосинтетический потенциал у растений сортов гречихи формировался в период с фазы массового цветения до побурения первых плодов. При созревании (фаза побурения 75 плодов) общая площадь листьев уменьшалась, особенно при удлинении периода вегетации до 90 суток и более (табл. 1).

При анализе морфологической структуры растений сортов гречихи в зависимости от сроков уборки отмечено следующее: высота растений составила 100—106 см, более высокорослыми были растения у сорта Виктория — 4—106 см., на 75 сутки — 104,5 см, на 85—90 — 106,2 см. У сорта Малинка на 75 сутки — 102,5 см, на 85—90 сутки — 103,7 см; соответственно у сорта Крупнозеленая — на 75 сутки — 102,7 см, на 85—90 сутки — 103,1—104,0 см. Растения сорта Антария были при разных сроках уборки на 3—5 см ниже вышеупомянутых сортов.

Соответственно отмечена такая же закономерность числа побегов и соцветий на растении у сортов, которые изучались. Продуктивность растений (полноценных зерен) у сортов составило в среднем за годы исследований от 47 до 56 зерен. Так, у сорта Виктория на 75 сутки сформировалось 47 зерен, на 80 — 49 шт., на 85 — 53 шт., на 90 сутки — 49 шт. Соответственно такая же закономерность продуктивности растений наблюдалась у остальных сортов: у сорта

Антария — 50, 52, 54, 55, 50 зерен, у сорта Малинка — 49, 52, 54, 56, 50 зерен, у сорта Крупнозеленая — 50, 50, 52, 55, 53 зерен.

Соответственно средняя урожайность сортов гречихи за годы исследований при разных сроках уборки была следующей: у сорта Виктория на 75 сутки — 11,8 ц/га, на 80 — 12,9 ц/га, на 85 — 13,7 ц/га, на 90 — 13,1 ц/га., у сорта Малинка — 12,9, 14,8, 15,8, 14,4 ц/га, у сорта Антария — 13,8, 14,8, 15,9, 14,9 ц/га, у сорта Крупнозеленая — 13,1, 13,7, 15,0, 15,6 ц/га. При прямом комбайнировании (применение дефолиантов) урожайность у всех сортов была наивысшей и составила у сортов: Виктории 13,9 ц/га; Малинки — 16,2; Антарии — 16,5; Крупнозеленой — 15,8 ц/га.

Самая высокая урожайность отмечена у сортов Малинка и Антария в 2008, 2010 годы — 17,9—20,6 ц/га, у сорта Крупнозеленая — 17,5—19,0 ц/га, у сорта Виктория — 5,8—16,8 ц/га. В засушливых 2009 и 2011 годах урожайность была наименьшей и составила у сорта Виктория 9,8—10,2 ц/га, Малинка — 10,1—11,2, Антария — 11,2—12,0, Крупнозеленая — 10,2—11,2 ц/га (табл. 2).

Если проанализировать урожайность по срокам уборки, то наивысшей она была на 80—85 сутки. При перестое посевов гречихи на 90 и более суток урожайность у сортов гречихи Виктории, Антарии, Малинки снизилась из-за осыпания плодов. Сорт Крупнозеленая создан на основе зеленоцветочной формы, у которой повышена стойкость к опаданию из-за большего количества механических пучков плодоножки плода, поэтому урожайность при уборке на 90 и больше суток не снижалась и в среднем за годы исследований составила 15,6 ц/га, что значительно выше, чем на 80—85-е сутки.

Технологические качества зерна (масса 1000 зерен, выравненность, пленчатость) меньше поддавались влиянию факторов, которые изучались и не зависели от сроков уборки.

На протяжении 2010—2012 гг. в сельскохозяйственных формированиях Каменец-Подольского и Хмельницкого районов Хмельницкой области осуществлялось внедрение в производство результатов исследований уборки посевов гречихи на 85 сутки раздельным методом и прямым комбайнированием после обработки дефолиантами.

Таблица 2.

**Зависимость урожайности сортов гречихи от сроков уборки и применении дефолиантов**

Сорты гречихи фактор А	Сроки уборки фактор В	Года				Среднее
		2008	2009	2010	2011	
Виктория	75	13,1	9,8	14,2	10,2	11,8
	80	14,9	10,4	15,3	10,9	12,9
	85	15,5	11,3	16,0	12,0	13,7
	Применение дефолиантов	15,8	12,2	16,8	12,6	13,9
	90 (контроль)	14,6	11,0	15,6	11,3	13,1
Малинка	75	14,9	10,1	15,4	11,2	12,9
	80	16,8	11,9	17,5	12,8	14,8
	85	17,4	12,4	19,9	13,4	15,8
	Применение дефолиантов	17,9	12,6	20,6	13,8	16,2
	90 (контроль)	15,3	11,9	18,0	12,3	14,4
Крупнозеленая	75	14,0	10,2	16,8	11,2	13,1
	80	15,4	10,5	16,8	12,9	13,7
	85	16,6	12,8	17,3	13,2	15,0
	Применение дефолиантов	17,5	13,0	19,0	13,6	15,8
	90 (контроль)	17,3	12,9	18,8	13,4	15,6
Антария	75	15,0	11,2	17,0	12,0	13,8
	80	16,9	12,0	17,4	12,9	14,8
	85	17,8	13,4	19,6	13,8	15,9
	Применение дефолиантов	17,5	13,9	20,3	14,2	16,5
	90 (контроль)	15,9	12,3	18,2	13,0	14,9
	НIP05 (AB)	1,23	0,96	1,60	1,13	1,26
	НIP05 (A)	0,55	0,43	0,72	0,48	0,77
	НIP 05 (B)	0,61	0,48	0,80	0,65	0,63

**Выводы**

1. Фотосинтетический потенциал у растений сортов гречихи наиболее интенсивно формировался в период с фазы массового цветения до побурения первых плодов.

2. Наивысшая урожайность за годы исследований была у сортов Малинка, Антария (16,6—17,3 ц/га) при уборке на 85 сутки раздельным методом и при прямом комбайнировании после обработки дефолиантами.

### **Список литературы:**

1. Алексеева Е.С. Культура гречихи. Технология возделывания гречихи, ч. 3. Под. ред. Е.С. Алексеевой. — Каменец-Подольский, 2005. — 320 с.
2. Билоношко В.Я. Активность биологических процессов в растениях гречихи в зависимости от сроков сбора семян // Сб. науч. трудов Подольского государственного аграрно-технического университета. — Каменец-Подольский, 2003. — № 15. — С. 44—48.
3. Жученко А.А. Адаптивная селекция растений // Селекция продуктивных сортов. Биология. — М.: Знание, 1986. — № 12 — С. 4—30.
4. Нечипорович А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений // Физиология фотосинтеза. — М.: Наука, 1983.— С. 7—33.

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СЕВА  
И ШИРИНЫ МЕЖДУРЯДИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ  
СОРТОВ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ ВТОРОГО  
И ТРЕТЬЕГО ГОДОВ ВЕГЕТАЦИИ В УСЛОВИЯХ  
ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ**

*Сторож Оксана Васильевна*

*Ассистент*

*Подольского государственного аграрно-технического университета,*

*г. Каменец-Подольский*

*E-mail: [oksana1081@gmail.com](mailto:oksana1081@gmail.com)*

**SEEDING TIME DEADLINES  
AND ROW WIDTH EFFECTS  
OF PURPLE ECHINACEA OF SECOND  
AND THIRD YEAR OF VEGETATION YIELD  
IN CONDITIONS OF THE SOUTH PART  
OF WESTERN FOREST-STEPPE**

*Oksana Storozh*

*Assistant of Podolsky State Agrotechnical University, Kamenets-Podolsky*

**АННОТАЦИЯ**

Изложены результаты исследований по изучению влияния сроков сева и ширины междурядий на урожайность сортов эхинацеи пурпурной второго и третьего годов вегетации в условиях южной части Лесостепи Западной.

**ABSTRACT**

In the article there are stated the results of research on seeding time deadlines and row width effects of purple echinacea of second and third year of vegetation yield in conditions of the south part of Western Forest-Steppe.

**Ключевые слова:** эхинацея пурпурная; срок сева; ширина междурядий; урожайность;

**Key words:** purple echinacea, seeding time deadlines, row width, yield.

Эхинацея пурпурная используется в медицинской практике как антивирусное и противовоспалительное средства [1, с. 7; 2, с. 20]. Она — сильный стимулятор защитных функций организма и активатор естественных адаптационных процессов организма с минимальной токсичностью [3, с. 52; 4, с. 32].

Цель и задание исследования. Цель исследования заключалась в практическом определении и теоретическом обосновании оптимального сочетания сортовых особенностей, сроков сева и ширины междурядий, в технологии выращивания эхинацеи пурпурной на лекарственное сырье у Лесостепи Западной.

Материал и методика исследования. Исследования проводили с 2007 по 2009 год. Полевые опыты закладывали на опытном поле ботанического сада Подольского государственного аграрно-технического университета (ПДАТУ), расположенном в южной части Хмельницкой области, которая за теплообеспеченностью и степенью увлажненности в течение вегетационного периода принадлежат к южному теплому агроклиматическому району.

Основной тип почв опытного поля — чернозем глубокий мало гумусный на карбонатных лессовидных суглинках, за гранулометрическим составом — тяжелосуглинистые, характерная особенность которого — его хорошая водопроницаемость и аэрация, которая способствует относительно быстрому разложению органических веществ. Среди всех типов черноземов Лесостепи Украины он занимает значительные территории и очень распространенный.

Климат южной части Лесостепи Западной умеренно континентальный с мягкой зимой и очень теплым влажным летом. Погодные условия вегетационных периодов лет наблюдений характеризуются засушливостью в сравнении из среднемноголетними значениями на фоне незначительного повышения температур.

Для изучения эффективности сроков сева, ширины междурядий, при выращивании эхинацеи пурпурной сортов Принцесса и Витаверна проводили трифакторный опыт по схеме: Сорты (фактор А): Принцесса, Витаверна. Срок сева (фактор В): весенний, летний, осенний; Ширина междурядий (фактор С): 30 см; 45 см; 60 см. Площадь посевного участка — 63 м<sup>2</sup>, учетной — 50 м<sup>2</sup>. Повторность — четырехкратная. Эхинацею пурпурную в опыте выращивали по общепринятой технологии, кроме мероприятий, которые изучали.

Поскольку погодные условия в период исследований характеризовались нетипичностью, метеорологические факторы по-разному влияли на рост и развитие растений эхинацеи пурпурной

и формирования урожая надземной массы, это дало возможность анализировать реакцию сортов на факторы внешней среды.

Результаты исследования. Проведенные нами исследования в условиях южной части Лесостепи Западной на протяжении 2007—2009 гг. свидетельствуют о том, что уровень урожайности надземной массы растений эхинацеи пурпурной в значительной степени зависит от факторов, которые были поставлены на изучение (срок сева и ширина междурядий). В среднем за второй год вегетации урожайность эхинацеи пурпурной у сорта Принцесса была в пределах 1,2—3,6 т/га, у сорта Витаверна — 1,1—3,0 т/га в зависимости от действия и взаимодействия факторов исследований, каждый из которых по-разному влиял на урожайность эхинацеи пурпурной.

Полученные данные урожайности эхинацеи пурпурной подтверждают то, что эффективность различных вариантов, прежде всего зависела от условий вегетационного периода. Благоприятным по погодным условиям второго года вегетации растений оказался 2008 год. Именно в этот период сформировался высокий урожай надземной массы до 3,7 т/га. В 2009 году (второй год вегетации) сложились довольно неблагоприятные условия для формирования урожайности сортов: типичная для лесостепной зоны весенняя засуха, которая проявилась достаточно отчетливо в течение всего вегетационного периода, и высокие среднесуточные температуры воздуха на 1,5—2°C превышали средние многолетние. Именно во время вегетационного 2009 года наблюдается низкая урожайность сортов эхинацеи пурпурной.

Анализ полученных данных свидетельствует, о том что в 2008 году благоприятные условия для исследуемых сортов эхинацеи пурпурной сложились за весеннего срока сева. У сорта Принцесса высокий урожай надземной массы во всех вариантах был в период весеннего срока сева при ширине междурядий 30 и 45 см (3,7 и 2,5 т/га), что на 0,7 и 0,2 т/га больше по сравнению с урожаем сорта Витаверна.

В период летнего срока сева наблюдалась тенденция к формированию высокого урожая исследуемых сортов в вариантах с такой же шириной междурядий, как и за весеннего срока сева — 30 и 45 см, соответственно 3,2 и 2,3 т/га у сорта Принцесса и 2,9 и 1,9 т/га у сорта Витаверна, а с междурядьем 60 см урожай сортов существенно снижался на 1,7—1,6 т/га по сравнению с урожаем при ширине междурядий 30 см. В период осеннего срока сева прослеживалось снижение урожая надземной массы эхинацеи пурпурной во всех вариантах опыта на 0,5—1,3 т/га у сорта Принцесса и 0,4 — 0,6 т/га у сорта Витаверна (табл. 1).

Проведенные исследования позволили также установить влияние приемов технологии, исследовались при формировании надземной массы эхинацеи пурпурной второго года вегетации (2009) где наибольший урожай надземной массы наблюдался по весеннего срока сева с шириной междурядий 30 и 45 см у сорта Принцесса 3,4—2, 3 т/га, что на 0,3 и 0,2 т/га меньше по сравнению с 2008 годом вегетации.

За период летнего срока сева с междурядьем 45 см урожай в 2008 и в 2009 годах был 2,3 т/га, а с междурядьем 30 и 60 см на 0,1—0,2 т/га меньше чем в предыдущем 2008 году. Однако независимо от погодных условий года в опыте прослеживалась определенная закономерность факторов, которые изучали. Так, у сорта Витаверна на протяжении 2009 года в вегетации наблюдается обратная зависимость за весеннего срока сева с шириной междурядий 30 см и за летнего с междурядьем 60 см урожай на 0,1 т/га больше, чем в 2008 году. Проведенные исследования показывают, что сев осеннего срока не имеет преимуществ над посевом за первого и второго сроков на протяжении 2008 и 2009 годов вегетации (табл. 1).

**Таблица 1.**

**Влияние сроков сева и ширины междурядий на урожайность надземной массы эхинацеи пурпурной второго и третьего года вегетации сортов Принцесса и Витаверна, т/га**

Срок сева	Ширина междурядий, см	Второй год вегетации			Третий год вегетации
		2008 год	2009 год	Средние 2008—2009	2009 год
Сорт Принцесса					
Весенний	30	3,7	3,4	3,6	4,2
	45	2,5	2,3	2,4	3,4
	60	1,6	1,6	1,6	2,4
Летний	30	3,2	3,1	3,1	4,0
	45	2,3	2,3	2,3	2,7
	60	1,5	1,4	1,5	1,9
Осенний	30	2,6	2,5	2,5	2,5
	45	2,1	2,0	2,0	2,1
	60	1,3	1,1	1,2	1,2

Сорт Витаверна					
Весенний	30	3,0	3,1	3,0	3,8
	45	2,3	2,1	2,2	3,1
	60	1,5	1,5	1,5	1,8
Летний	30	2,9	2,9	2,9	3,1
	45	1,9	1,9	1,9	2,5
	60	1,3	1,4	1,4	1,4
Осенний	30	2,4	2,3	2,4	2,4
	45	1,9	1,9	1,9	1,6
	60	1,1	1,1	1,1	1,1
НП <sub>05</sub> второй год вегетации, 2008: A=0,22; B=0,27; C=0,27; взаимодействие факторов: AB=0,39; AC=0,39; BC=0,48; ABC=0,68; точность опыта $s_x = 2,7\%$					
НП <sub>05</sub> второй год вегетации, 2009: A=0,21; B=0,26; C=0,26; взаимодействие факторов: AB=0,37; AC=0,37; BC=0,45; ABC=0,64; точность опыта $s_x = 2,6\%$					
НП <sub>05</sub> третий год вегетации, 2009: A=0,44; B=0,53; C=0,53; взаимодействие факторов: AB=0,76; AC=0,76; BC=0,93; ABC=1,32; точность опыта $s_x = 4,7\%$					

Таким образом, проведенный анализ показателей урожайности надземной массы эхинацеи пурпурной показал, что факторы, которые были поставлены на изучение влияли не только на величину продуктивности растений, но и на стабильность ее проявления годами. Так, в 2008 и 2009 годах максимальную урожайность надземной массы (3,7 и 3,4 т/га) отмечено у сорта Принцесса за весеннего срока сева с шириной междурядий 30 см. Аналогичная зависимость наблюдается и в посеве с шириной междурядий 45 (2,5 и 2,3 т/га), однако уровень урожайности надземной массы эхинацеи пурпурной ниже.

Анализ данных третьего года вегетации (2009) свидетельствует о том, что урожай надземной массы эхинацеи пурпурной весеннего срока сева превышал урожай второго года вегетации у сорта Принцесса от 0,6 до 1,2 т/га, у сорта Витаверна от 0,3 до 0,9 т/га в зависимости от ширины междурядий. Среди изучаемых сортов, как и в предыдущие годы, лучшим оказался сорт Принцесса с урожаем надземной массы за весеннего срока сева до 4,2 т/га (табл. 1).

За летнего срока сева высокая урожайность надземной массы эхинацеи пурпурной отмечена на участках с шириной междурядий 30 см у сорта Принцесса 4 т/га, у сорта Витаверна на 0,9 т/га меньше,

за осеннего срока сева соответственно 2,5 и 2,4 т/га. При дальнейшем увеличении ширины междурядий урожайность эхинацеи пурпурной уменьшалась, низкой она была у сортов с междурядьем 60 см соответственно 1,2 и 1,1 т/га (табл. 1).

Полученный экспериментальный материал показывает, что высокую урожайность надземной массы эхинацеи пурпурной третьего года вегетации (4,2 т/га) получили у сорта Принцесса при посеве с шириной междурядий 30 см, что больше на 0,4 т/га по сравнению с сортом Витаверна (табл. 1).

Максимальную урожайность (3,6 и 4,2 т/га) надземной массы эхинацеи пурпурной второго и третьего года вегетации, было получено в сочетании таких вариантов технологии выращивания: сев за весеннего срока, ширина междурядий 30 см, сорт Принцесса. Удлинение во времени сроков сева (летний и осенний) или увеличение ширины междурядий (45 и 60 см) приводило к уменьшению урожайности надземной массы. Определенную закономерность можно объяснить проанализировав количество растений на единице площади, которая имеет четкое преимущество по всем годам исследований в формировании урожая надземной массы эхинацеи пурпурной.

Выводы. Изучение реакции эхинацеи пурпурной на природные условия южной части Лесостепи Западной подтверждает возможность выращивания ее в этой зоне, что очень актуально в наше время. Анализ закономерностей роста и развития изучаемого растения, а также формирование урожая в указанной зоне дает позитив на адаптацию технологии выращивания.

### Список литературы:

1. Алёхин А.А. Интродукция видов рода эхинацея в ботаническом саду Харьковского госуниверситета /А.А. Алёхин, З.В. Комир // Изучение и использование эхинацеи: материалы Междунар. науч. конф., 21—24 сент. 1998 г.: тезисы докл. — Полтава, 1998. — С. 7—9.
2. Васфилова Е.С. Некоторые итоги и перспективы интродукции эхинацеи пурпурной в природно-климатических условиях Среднего Урала / Е.С. Васфилова // Весн. ПДСГИ. — 2000. — № 4. — С. 20—23.
3. Самородов В.Н. Эхинацея в Украине: полувековой опыт интродукции и возделывания / В.Н. Самородов, С.В. Поспелов // Весн. ПДСГИ. — 1999. — № 4. — С. 52.
4. Фитохимический состав представителей рода эхинацея *Echinacea purpurea* (L) Moench и его фармакологические свойства (обзор) / [В.Н. Самородов, С.В. Поспелов, Г.Ф. Моисеева и др.] // Хим. фармац. журн. — 1996. — № 4. — С. 32—37.

**СБОР БЕЛКА В УРОЖАЕ СОИ  
ПРИ ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКЕ  
В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ  
УКРАИНЫ**

*Трач Иван Васильевич*

*аспирант кафедры растениеводства и кормопроизводства  
Подольского государственного аграрно-технического университета,  
г. Каменец-Подольский  
E-mail: [ivan-trach@yandex.ru](mailto:ivan-trach@yandex.ru)*

**PROTEIN COLLECTION IN SOYBEAN  
YIELD DURING THE EXTRAROOT  
FERTILIZING IN CONDITIONS  
OF THE WESTERN  
FOREST—STEPPE OF UKRAINE**

*Ivan Trach*

*postgraduate student department of crop and fodder  
State Agrarian and Engineering university in Podiliya  
Kamenets-Podolsky*

**АННОТАЦИЯ**

Показана возможность увеличения урожайности и большого валового сбора белка за счет внекорневой подкормки растения. Целью работы было оптимизировать внесение комплексных удобрений по листу на культуре сои. В результате использования влияния удобрений при внекорневом внесении было увеличение урожайности семян сои и большего сбора растительного белка.

**ABSTRACT**

Possibility of yields increasing and rising of gross protein collection at the expense of extra root plants fertilizing is demonstrated. The aim of the work is to optimize the leaf introduction of the complex fertilizers on soybean. In the result of fertilizers extra root usage the seeds yields were increased and plant protein collection was risen.

**Ключевые слова:** соя; сорт; внекорневая подкормка; удобрения; урожайность; белок.

**Keywords:** soybean; varieties; foliar feed; fertilizer; yield; protein.

По прогнозам экспертов ООН, к 2025 году население мира достигнет 8,3 млрд. человек, а увеличение населения — это и потребность в большем количестве продовольствия. В мировых продовольственных ресурсах соя и соевые продукты являются стратегическим высокобелковым товаром особого рода, такие большие масштабы производства и использования, при необходимости нечем заменить, поэтому динамичность производства их должна быть гарантирована в интересах продовольственной безопасности.

Соевый феномен заключается в редкостном химическом составе, уникальном сочетании наиболее важных органических соединений — белка и жира (в сумме — около 60 % в семенах). А именно содержание белка — 38—45 %, жира — 18—25 %, углеводов — 25—30 % и ассортимента витаминов, ферментов та минеральных веществ [1, с. 31].

За последнее десятилетие площадь сои в Украине выросла с 72,99 тыс. га в 2001 году до 1111,7 тыс. га в 2011 г., по данным Министерства аграрной политики и продовольствия Украины. Урожайность в 2005 г. — 1,01 т/га и 2,05 т/га в 2011 г., согласно этому производство семян увеличилось с 73,9 тыс. т до 2283,2 тыс. т, то есть в 30 раз больше [5].

Но, несмотря на стремительное развитие, спрос не падает и если сравнивать со средней урожайностью ведущих соевых стран мира: США — 2,52—2,89; Аргентине — 2,09—2,73; Бразилии — 2,20—2,40 т/га то нам нужно приложить еще много усилий, ведь степень реализации генетического потенциала сортов сои в Украине составляет лишь 35 %, тогда как в Канаде и США — 70—73. В нынешних условиях отмечено низкий уровень ресурсного обеспечения в технологиях их выращивания, недостаточная научность технологических процессов, не обеспечивает удовлетворение биологических потребностей существующих сортов в факторах жизни. Как результат этого — низкий уровень урожайности [3, с. 12].

Обработка почвы под сою должна быть дифференцирована в зависимости от предшественника, влагообеспечения, засоренности поля и его рельефности и при этом обеспечивать максимальные условия для роста и развития данной культуры. Несмотря на способность сои удовлетворять значительную часть потребности в азоте (60—70 %) за счет биологической фиксации из атмосферы, она положительно реагирует на внесение органических и минеральных

удобрений. В связи с неравномерной потребностью растений сои в течение вегетационного периода для обеспечения доступными формами макро- и микроэлементов в процессе онтогенеза возможно применение в системе удобрения сои многокомпонентных внекорневых удобрений [4, с. 12].

**Формулировка цели исследования.** Целью исследований было изучить сортовую производительность сои в зависимости от внекорневой подкормки азотом и комплексными удобрениями на фоне достаточного грунтового питания.

**Материалы и методика проведения исследований.** Полевые исследования были проведены на опытном поле Подольского государственного аграрно-технического университета в течение 2009—2011 годов в севообороте кафедры растениеводства и кормопроизводства.

Грунт опытного поля — чернозем типичный трудно суглинистый на лесе. Климат зоны умеренный, сумма активных температур — 2600—2750°C. Количество осадков в регионе колеблется в пределах 500—700 мм.

Площадь элементарного участка составляла 86,7, учетной — 50,1 м<sup>2</sup> в четырехкратном повторении. В опыте мы изучали 3 фактора воздействия: фактор А — рекомендованы для Лесостепи сорта сои — Подольская 1 (контроль), Золотистая, Елена и Омега винницкая; фактор В — способы сева — обычный рядовой (15 см) и широкорядный (45 см), и фактор С — удобрения для внекорневой подкормки — Нутривант Плюс маслиничный, Реаком Р-Соя, Басфолиар 6-12-6.

**Результаты исследований.** На современном этапе развития растениеводства предлагаются препараты, как непосредственного питания культур, так и средства стимуляции к питанию и более эффективного использования основных элементов питания, необходимых для роста, развития, а также формирование урожая сои. Учитывая эти особенности, нами были проведенные опыты по влиянию внекорневой подкормки растений в течение вегетации комплексными удобрениями.

В наших исследованиях, в течение 2009—2011 гг. урожайность в опыте колебалась в пределах от 1,83 до 3,67 т/га. Она зависела от метеорологических условий года выращивания, сорта сои, удобрений и способа сева. Средняя урожайность в годы исследований на контроле составляла для сорта Подольская 1—2,36; Золотистая — 2,42; Елена — 2,67; Омега винницкая — 2,81 т/га при рядовом севе,

а также в широкорядном посеве урожайность была несколько меньше и составляла соответственно — 2,28—2,35—2,59—2,71 т/га (табл. 1).

**Таблица 1.**

**Урожайность семян (т/га) сои в зависимости от сорта, способа посева и внекорневой подкормки (в среднем за 2009—2011 гг.)**

Внекорневая подкормка (фактор С)	Сорта (фактор А)			
	Подільська 1	Золотиста	Єлена	Омега Вінницька
Рядовой способ сева (фактор В)				
Без подкормки (контроль)	2,36	2,42	2,67	2,81
Нутривант Плюс масляничный	2,54	2,56	2,90	2,99
Реаком Р-Соя	2,61	2,65	2,98	3,15
Басфолиар 6—12—6	2,69	2,70	3,06	3,18
Широкорядный способ сева (фактор В)				
Без подкормки (контроль)	2,28	2,35	2,59	2,71
Нутривант Плюс масляничный	2,46	2,48	2,81	2,91
Реаком Р-Соя	2,52	2,56	2,90	3,05
Басфолиар 6—12—6	2,59	2,62	2,98	3,09

При внекорневой подкормке урожайность сортов повышалась. На варианте с внесением удобрения Нутривант Плюс масляный, прибавка урожая при рядовом севе составила для сорта Подільська 1—0,18, Золотистая — 0,24, Елена — 0,23, Омега Вінницька — 0,18 т/га, а также 0,18—0,13—0,22—0,20 т/га при широкорядном посеве. В варианте подкормки Реаком Р-Соя урожайность увеличивалась против предыдущих вариантов.

Лучшие условия для роста и развития растений сои в годы исследований были созданы в варианте подкормки удобрением Басфолиар 6—12—6 в широкорядном посеве и несколько лучше при рядовом севе сорта Подільська 1—2,69, Золотистая — 2,62, Елена — 2,98 и Омега Вінницька — 3,09 т/га. Прирост к контролю составил соответственно — 0,33—0,28—0,39—0,37 т/га. А дополнительный доход от увеличения валовой продукции составил 1089—924—1287—1221 грн./га.

Определяя урожайность, а также содержание сырого белка в семенах исследуемых сортов сои, в течение 2009—2011 гг.,

мы установили сбор белка (в тонах) с одного гектара. С ростом урожайности в вариантах с внесением по листу удобрения увеличивался сбор белка с 1 га (табл. 2).

Способы сева влияли на сбор белка с единицы площади, больше белка мы получили при рядовом способе сева (междурядья 15 см) — сорт Подільська 1—0,91 т/га, Золотиста — 0,95 т/га, Елена — 1,08 т/га, сорт Омега Вінницька — 1,06 т/га.

На опытных участках, где были внесены по листу удобрения сбор белка срос ис 0,96 т/га при широкорядном способе сева (междурядья 45 см) и удобрении Нутривант Плюс Масляный до 1,25 т /га при рядовом способе сева с удобрением Басфолиар 6—12—6.

Наибольший сбор белка мы получили при рядовом способе сева (междурядья 15 см) при внесении удобрения по листу в период цветения и бутонизации Басфолиар 6—12—6, что согласно сортам сои составил — Подільська 1 — 1,04 т/га, Золотиста — 1,07 т/га, Елена — 1,25 т/га, а также Омега Вінницька — 1,22 т/га.

**Таблица 2.**

**Сбор белка (т) с 1 га посева сои в зависимости от сорта, способа посева и внекорневой подкормки (в среднем за 2009—2011 гг.)**

Внекорневая подкормка (фактор С)	Сорта (фактор А)			
	Подільська 1	Золотиста	Елена	Омега Вінницька
	т/га	т/га	т/га	т/га
Рядовой способ сева (фактор В)				
Без подкормки (контроль)	0,91	0,95	1,08	1,06
Нутривант Плюс масляничный	0,99	1,01	1,20	1,16
Реакон Р-Соя	1,01	1,06	1,23	1,22
Басфолиар 6—12—6	1,04	1,07	1,25	1,22
Широкорядный способ сева (фактор В)				
Без подкормки (контроль)	0,88	0,93	1,05	1,03
Нутривант Плюс масляничный	0,96	0,99	1,16	1,13
Реакон Р-Соя	0,98	1,02	1,20	1,19
Басфолиар 6—12—6	1,00	1,04	1,22	1,19

**Выводы.** В условиях западной Лесостепи Украины целесообразно выращивать рекомендованные сорта сои при органоминеральных удобрениях с подкормкой в фазу бутонизации и цветения комплексными удобрениями. Это будет способствовать дополнительному приросту урожайности и экономической эффективности выращивания сои, а также увеличение сбора растительного белка.

### **Список литературы:**

1. Бабич А.О. Соя для здоровья і життя на планеті Земля. К.: Аграрна наука, 1998. — 272 с.
2. Бабич А.О., Бахмат О.М., Мельник І.П. Рекомендації. Агроекологічні і біоорганічні заходи адаптивної технології вирощування сої. Кам'янець-Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2011. — 60 с.
3. Демидов О., Петриченко В.Ф., Січкач В. Соеві амбіції України. — Аграрний тиждень, 2008. № 34 (075). С. 12.
4. Петриченко В.Ф. Актуальні проблеми оптимізації технологій вирощування сої. Аграрний тиждень, 2010. № 09 (135). С. 12.
5. APK-Inform: [Електронний ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.apk-inform.com/ua/news>.

**ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ  
НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ  
В ЗОНЕ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

***Есаулко Александр Николаевич***

*д-р с.-х. наук, зав. кафедрой агрохимии и физиологии растений,  
профессор Ставропольского государственного аграрного университета,  
г. Ставрополь*

***Устименко Елена Александровна***

*Ассистент кафедры агрохимии и физиологии растений  
Ставропольского государственного аграрного университета,  
г. Ставрополь*

*E-mail: [ustimenko\\_elena\\_26@mail.ru](mailto:ustimenko_elena_26@mail.ru)*

**INFLUENCE OF WEATHER  
CONDITIONS ON EFFICIENCY  
OF PROGRAMMING OF EFFICIENCY  
OF WINTER WHEAT IN THE ZONE  
OF UNSTABLE MOISTENING STAVROPOL KRAI**

***Alexander Esaulko***

*The doctor of page - x. sciences, the department chair of agrochemistry and  
physiology of plants, professor of the Stavropol state agrarian university,  
Stavropol*

***Elena Ustimenko***

*Assistant to chair of agrochemistry and physiology of plants of the  
Stavropol state agrarian university, Stavropol*

**АННОТАЦИЯ**

В данной статье приведены данные 2-х летних наблюдений на урожайность озимой пшеницы в зоне умеренного увлажнения на основе оптимизации применения минеральных удобрений

на опытной станции Ставропольского государственного аграрного университета.

### ABSTRACT

In this article data of 2-year-old supervision on productivity of winter wheat are provided in a zone of moderate moistening on the basis of optimization of application of mineral fertilizers at experimental station of the Stavropol state agrarian university.

**Ключевые слова:** озимая пшеница; вегетационный период; планируемый урожай; минеральные удобрения; погодные условия; программирование урожайности.

**Keywords:** winter wheat; the vegetative period; planned crop; mineral fertilizers; weather conditions; productivity programming.

Программирование урожаев — это разработка комплекса взаимосвязанных мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает получение предельно возможной урожайности сельскохозяйственных культур заданного качества [3]. При этом ход формирования урожаев предопределяется программой, составленной заранее с учетом почвенно-климатических условий района и биологических особенностей растений [2; 4].

Цель исследований заключается в оптимизации применения удобрений на основе балансовых методов расчета норм туков для достижения программируемого уровня урожайности озимой пшеницы в зоне умеренного увлажнения Ставропольского края.

Объект исследований — озимая пшеница (сорт Зустрич).

Место проведения полевых исследований — землепользование опытной сельскохозяйственной станции Ставропольского государственного аграрного университета. Исследования были проведены в 2009—2010 и 2010—2011 сельскохозяйственном году.

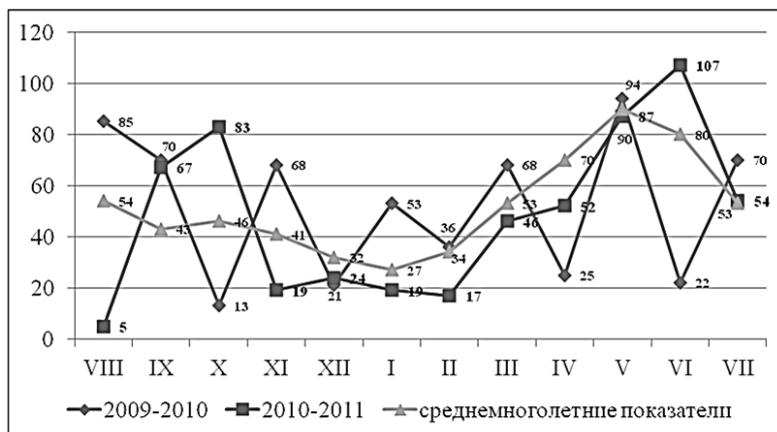
В качестве минеральных удобрений были использованы: Аф, Наа и Кх. Удобрения вносились до посева и под предпосевную культивацию. Предшественник — горох.

Расчеты норм минеральных удобрений на планируемый урожай озимой пшеницы 4,0; 5,0 и 6,0 т/га проводились по двум методикам: 1) Агеева В.В. (2006) [1]; 2) СНИИСХ агрохимцентр «Ставропольский».

Опытная станция СтГАУ расположена на Ставропольской возвышенности, согласно схеме агроклиматического районирования Ставропольского края, на границе умеренно влажной зоны и неустойчивого увлажнения. Средняя многолетняя сумма осадков составляет 623 мм, за вегетационный период выпадает 350—370 мм,

среднегодовая температура воздуха 9,2°С. Гидротермический коэффициент — 1,1—1,3. Сумма положительных температур воздуха выше 10° составляет 2800—3200°С.

Годы проведения исследований характеризовались неравномерным выпадением осадков, уступающим многолетней норме на 43—89 мм (за исключением 2009—2010 гг.) на фоне повышенного температурного режима (+1,1—1,4°С). Наиболее благоприятные агрометеорологические условия для формирования урожая культуры сложились 2010—2011 гг. Сумма осадков, выпавших за вегетацию культуры (580 мм), уступала норме 7 %, однако их равномерное распределение способствовало оптимальной влагообеспеченности посевов и формированию наибольшей урожайности озимой пшеницы. Среднегодовая температура воздуха оказалась на 1,4°С выше многолетних значений, достигнув 10,6°С.



**Рисунок 1. Распределение осадков в годы исследований по данным метеостанции г. Ставрополя, мм**

Из данных приведенных таблицы 1. видно, что все изучаемые дозы норм удобрений в 2009—2010 гг достоверно увеличивали урожайность озимой пшеницы, и разница относительно контроля составила 0,76—2,8 т/га. В 2010—2011 гг прибавка в урожайности относительно контроля составила 1,03—2,9 т/га.

При внесении удобрений на планируемый уровень урожайности 4,0 т/га оба расчетных метода показали довольно высокую точность программирования урожайности озимой пшеницы, а отклонение составило + 7,5 %, является незначительным.

Таблица 1.

Урожайность озимой пшеницы в зоне умеренного увлажнения на основе оптимизации применения минеральных удобрений средняя за 2009—2011 гг.

Дозы удобрений	Методика расчета*	Планируемая урожайность	Урожайность, т/га		средняя
			2009—2010	2010—2011	
0	Контроль	—	3,06	3,12	<b>3,09</b>
N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	Рекомендованная	—	4,59	4,3	<b>4,4</b>
N <sub>60</sub> P <sub>34</sub> K <sub>34</sub>	1	4,0	3,82	4,15	<b>4,0</b>
N <sub>68</sub> P <sub>44</sub> K <sub>24</sub>	2		4,18	4,39	<b>4,3</b>
N <sub>105</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	1	5,0	5,22	4,63	<b>5,0</b>
N <sub>90</sub> P <sub>67</sub> K <sub>40</sub>	2		4,63	5,17	<b>4,9</b>
N <sub>126</sub> P <sub>80</sub> K <sub>72</sub>	1	6,0	5,86	6,02	<b>5,94</b>
N <sub>110</sub> P <sub>82</sub> K <sub>51</sub>	2		5,68	5,8	<b>5,7</b>
НСР <sub>05</sub>	—	—	3,7	2,4	<b>3,2</b>
Sx, %	—	—	4,3	3,6	<b>4,5</b>

\* 1 — Методика расчета по Агееву В.В.

\* 2 — Методики расчета ученых СНИИСХ и агрохимцентра «Ставропольский»

При планировании урожайности на 5,0 т/га, наблюдались аналогичные результаты. Оба расчетных метода обеспечили несущественное отклонение от планируемой урожайности, на варианте N<sub>90</sub>P<sub>67</sub>K<sub>40</sub> рассчитанный по методике ученых СНИИСХ и агрохимцентра «Ставропольский» обеспечивал несущественное отклонение от планируемой урожайности в меньшую сторону на 2 %.

При планировании урожайности на 6,0 т/га, наблюдались аналогичные результаты. Оба расчетных метода показали несущественное отклонение от планируемой урожайности в меньшую сторону — 1 и 5 %. Следует отметить, что уровень продуктивности культуры, рассчитанный по методу Агеева В.В., оказался выше аналогичного показателя, при расчете по методикам СНИИСХ агрохимцентр «Ставропольский» в 2009—2010 и 2010—2011 гг на 3 %.

При проведении сравнений изучаемых методик на программируемый уровень урожайности 4,0 и 6,0 т/га, средние по годам показали, что существенной разницы в показателях урожайности озимой пшеницы не выявлено. Однако наибольшая достоверность была получена при внесении дозы N<sub>126</sub>P<sub>80</sub>K<sub>72</sub> на планируемый урожай 6,0 т/га по методике расчета В.В. Агеева, разница

с планируемым урожаем составила 3 %, однако данная разница находилась в пределах НСР.

### **Список литературы:**

1. Агеев, В.В. Агрехимия / В.В. Агеев, А.И. Подколзин. — Ставрополь: СтГАУ, 2006. — 497 с.
2. Есаулко А.Н., Агеев В.В., Сигида М.С., Бузов В.А. Оптимизация систем удобрений в Центральном Предкавказье. Достижения науки и техники АПК. 2010. № 11. С. 63—65.
3. Есаулко А.Н. Оптимизация систем удобрений в севооборотах Центрального Предкавказья как фактор повышения плодородия почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур. Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Ставрополь, 2006.
4. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. — М.: Агропромиздат, 1989. — 320 с.

# СЕЛЕКЦИОННАЯ ЦЕННОСТЬ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ТАБАКА ПО ГЕНЕРАТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ

*Шейдик Каролина Артуровна*

*аспирант Закарпатского института агропромышленного  
производства Украинской академии аграрных наук, г. Ужгород  
E-mail: [shcaroline@mail.ru](mailto:shcaroline@mail.ru)*

## PLANT-BREEDING VALUE OF FEEDSTOCK OF TOBACCO IS AFTER GENESIC SIGNS

*Caroline Sheidyk*

*graduate student of the Transcarpathian institute agroindustrial  
productions of the Ukrainian academy of agrarian sciences, Uzhhorod*

### АННОТАЦИЯ

Урожайность считается важным показателем хозяйственной ценности сорта. Для использования в селекционном процессе и выделении источников высокой и стабильной урожайности, обращают внимание на образцы, которые выделяются по комплексу признаков вегетативной и генеративной массы.

### ABSTRACT

The productivity is considered the important index of economic value of sort. For the use in a plant-breeding process and selection of sources of the high and stable productivity pay regard to standards which are selected after the complex of signs vegetative and genesic mass.

**Ключевые слова:** табак; сорта; семена; производительность.

**Keywords:** tobacco; sorts; seed; productivity.

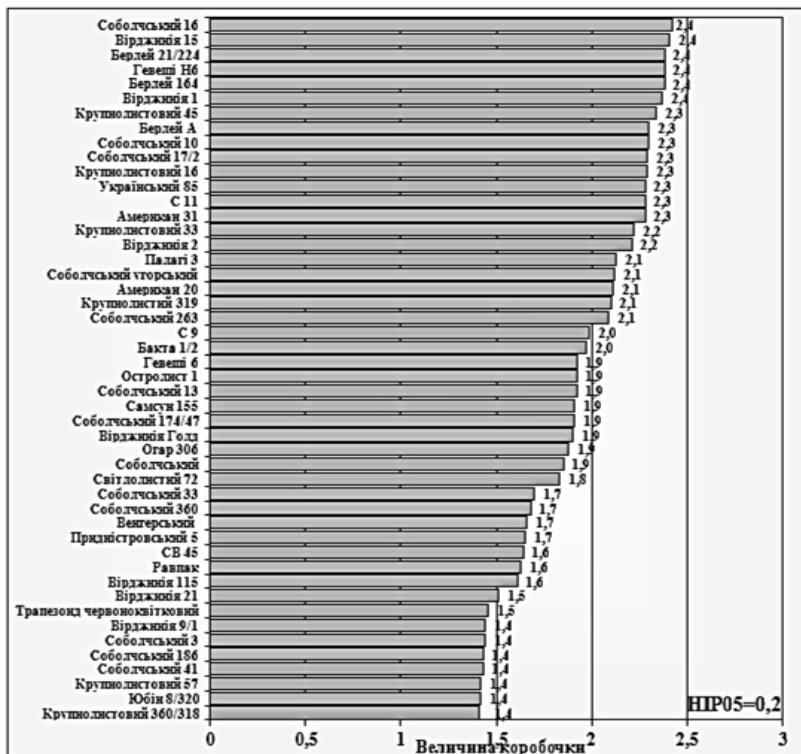
На территории Украины табак культивируется в 8 областях с пестрыми почвенно-климатическим условиям, что требует создания сортов табака с большим разнообразием биологических особенностей, которые лучше адаптируются в конкретных условиях, поэтому возрастает проблема создания новых более высокопродуктивных сортов на основе привлечения нового исходного материала, который

отличался бы высшей степенью гетерозиготности и высокой семенной продуктивностью [2, с. 3—19]. В таких условиях роль национальной коллекции табака приобретает важное значение [1, с. 26;]. Она может выступать неисчерпаемым источником генетического разнообразия только тогда, когда владелец коллекции может гарантировать восстановление жизнеспособности через пересев каждые 5 лет.

Собранный коллекционный материал (419 сортообразцов находятся в коллекции Закарпатского института АПВ, из них 291 сортообразец паспортизированы в базовой коллекции) активно используется в селекционном процессе селекционеров Закарпатского института АПП и других селекционных учреждений Украины при выведении сортов с высокой производительностью. Около 200 лучших сортообразцов, выделенных по комплексу признаков, привлечены к селекционным программам Закарпатского института АПП НААН и других селекционных учреждений Украины. За последний период наиболее востребованными были сортотип Соболчський, Берлей и Крупнолистный.

При стабильном действии различных факторов, решающую роль играют биологические особенности образцов. В наших исследованиях, именно биологические особенности, влияют на колебания продолжительности вегетационного периода от (100—180 дней), что позволило выделить источники скороспелости среди изученных образцов базовой коллекции [3, с. 143—153]. Не менее важным признаком — масса 1000 семян при установлении нормы высева с целью равномерного прорастания для получения здоровой рассады. Таким образом нами проведена оценка базовой коллекции по этому признаку и выделены сорта с высокими показателями.

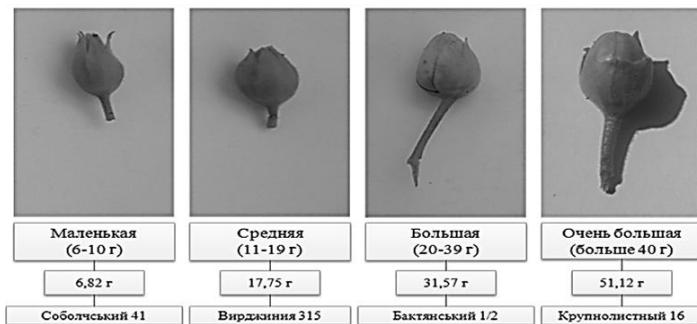
Сюда отнесены 48 сортов с параметрами от 0,05 до 0,24 г. Очень высокими показателями характеризуются сорта с массой 1000 семян выше 0,1 г 39 образцов. Среди них следует выделить образцы с высокой массой 1000 семян но низкой производительностью семян из соцветия (Бактянський  $\frac{1}{2}$ , Берлей 320 А, Вирджиния Голд, Приднестровский 5, Вирджиния 1 и Вирджиния 2). Среди приведенного материала следует отметить сорта с высокими показателями семенной продуктивности, которые можно предлагать для селекционного процесса (Соболчський 3, Соболчський 33, С-11, Берлей 164, Украинский 85, Соболчський 186 и Вирджиния 115).



**Рисунок 1. Оценка образцов по величине коробочки**

Важным признаком при выделении сортов по семенной продуктивностью является величина коробочек. При изучении проявления параметра признака установлены, длина лучших сортов составляет от 1,4 до 2,4 см. Большой по размеру коробочкой характеризуются сорта Соболчський 15, Вирджинія 15, Берлей 21/224, Гевеші Н 6, Берлей 164, Вирджинія 1, Крупнолистяний 45, Берлей 320 А, Соболчський 10, Соболчський 17/2, Крупнолистяний 16, Український 85 и С-11, величина которых достигает за 2,3 см (рис. 1).

В результате проведенных исследований, нами выделены образцы табака с различными коробочками по величине и семенной продуктивностью (рис. 2).



**Рисунок 2. Определение сортов — эталонов по величине коробочки**

Среди выделенных сортов — эталонов самым продуктивным является сорт Крупнолистный, представлен сортообразцом Бактянский ½ составившего 230 коробочек. Признак коробочки мало изменяется под влиянием внешних условий. Форма и величина коробочки являются сортовым признаком, а ее масса свидетельствует о наполненности семян.

Урожайность считается важным показателем хозяйственной ценности сорта. Для использования в селекционном процессе и выделении источников высокой и стабильной урожайности обращают внимание на образцы, которые выделяются по комплексу признаков вегетативной и генеративной массы.

За период 2009—2010 годов с участием образцов генофонда было проведено 198 скрещиваний с участием лучших сортов базовой коллекции и получены гибридные комбинации с сочетанием вегетативных и генеративных признаков по сортотипам, которые широко внедряются в производство, лидером среди которых является сортотип Берлей.

### **Список литературы:**

1. Бучинский А.Ф. Агроэкологическая дифференциация вида *Nicotiana tabacum* / А.Ф. Бучинский // Труды Кишинева, 1941. — С. 3—19.
2. Иваницкий К.И. Создание исходного материала на основе изучения мировой коллекции табака методами математической таксономии: автореф. дис. канд. с-х. наук: 05.06.07 / К.И. Иваницкий; Ереванский НИИ табака. — Ереван, 1987. — 26 с.
3. Перуанский Ю.В. Кластеризация по элементам продуктивности перспективных форм озимой пшеницы различной морозостойкости [Селекция и урожай] / Ю.В. Перуанский, Т.Л. Тажибаева — Алма-Ата, 1988. — С. 143—153.

## СЕКЦИЯ 6.

### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

#### ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ФИНАНСОВОГО ПРОФИЛЯ

**Глотова Ирина Ивановна**

*доцент, канд. экон. наук,  
доцент кафедры «Финансы, кредит и страховое дело»,  
Ставропольский государственный аграрный университет,  
г. Ставрополь  
E-mail: [irin-glотова@yandex.ru](mailto:irin-glотова@yandex.ru)*

**Томилина Елена Петровна**

*канд. экон. наук,  
доцент кафедры «Финансы, кредит и страховое дело»  
Ставропольский государственный аграрный университет,  
г. Ставрополь,  
E-mail: [e.tomilina@mail.ru](mailto:e.tomilina@mail.ru)*

#### INNOVATIVE METHODS AND MODELS OF TRAINING SPECIALIST FINANCIAL PROFILE

**Irina Glotova**

*assistant professor, Candidate of Science, Stavropol State Agrarian  
University, Stavropol, assistant professor of «Finance, credit  
and insurance»*

**Elena Tomilina**

*candidate of Science, Stavropol State Agrarian University, Stavropol,  
assistant professor of «Finance, credit and insurance»*

## АННОТАЦИЯ

В статье обоснована необходимость интеграции учебного процесса с реальной деятельностью финансового сектора региона. Приведен практический опыт использования инновационных образовательных подходов в высшем образовательном учреждении. Выявлена и обоснована необходимость активного участия работодателей в формировании компетенций конкурентоспособного выпускника.

## ABSTRACT

The article substantiates the need for the integration of the educational process with a real financial sector in the region. The practical experience in the use of innovative educational approaches in a higher educational institution. Identified and justified the need for active participation of employers in shaping the competitive skills of graduates.

**Ключевые слова:** инновационные образовательные подходы; инфраструктура; финансовый рынок; страховой рынок; трудоустройство.

**Keywords:** innovative educational approaches; infrastructure; financial market; insurance market; employment.

Современное состояние общества характеризуется тем, что многие областичеловеческой деятельности, в том числе и образование, в большой мере развиваются за счет внедрения различных инноваций. Хотя инновации и образование имеют много общего, внедрение инновационных методов в образование идет достаточно сложно.

Это связано с тем, что инновации, как производство новых идей и их внедрение в жизнь общества, находятся в сложных, противоречивых отношениях с социальным институтом образования, который, по сути своей, консервативен.

Специфика процесса передачи знаний заключается в необходимости обеспечения его определенной устойчивости, неизменности. У преподавателя должна быть вера в то, что передаваемое знание неизменно. В неустойчивые знания меньше веры. В этом и заключается внутренний конфликт институтов инновации и образования [2, с. 29].

Для подготовки специалистов, способных адаптироваться к условиям современного стремительно развивающегося общества, необходимо активное внедрение широкого спектра педагогических инноваций в образовательную вузовскую систему.

Переход на многоуровневую систему обосновывается несоответствием уровня практической подготовки выпускников вузов требованиям современной Российской экономики. В рамках новых образовательных стандартов третьего поколения возникает необходимость более активного привлечения специалистов — практиков, как к формированию учебных планов, так и к учебному процессу.

Становление инновационной экономики в России невозможно без подготовки конкурентоспособных специалистов в области финансов, владеющих глубокими знаниями фундаментальных основ экономической теории, современными методами анализа исследования, финансового планирования и прогнозирования. Это требует новых инновационных подходов к организации учебного процесса [4, с. 15].

Совершенствование преподавания дисциплин и повышение эффективности учебного процесса не возможно без использования современных методов обучения и связи с практикой [3, с. 13].

Для реализации инновационной модели современного обучения в Ставропольском государственном аграрном университете созданы учебно-практические лаборатории «Биржа» и «Страховой магазин».

Основная цель деятельности инновационных лабораторий «Биржа» и «Страховой магазин» заключается в совершенствовании профессиональной подготовки специалистов экономического профиля, обеспечение высокой конкурентоспособности выпускников университета, адаптация к трудовой деятельности в финансовой сфере регионов России, формирование у студентов профессиональных навыков в области фондового и страхового рынков и инвестиций.

Основные задачи лабораторий: интеграция учебного процесса с реальной атмосферой фондового и страхового рынков; повышение качества учебно-производственного процесса за счет использования современного оборудования, технологий и программного обеспечения, сочетания у обучающихся высокого уровня теоретических знаний с практическими профессиональными навыками; выработка у обучающихся практических навыков купли-продажи финансовых инструментов, продажи страховых продуктов и ведения страхового учета, технического и фундаментального анализа фондового рынка, разработка страховых программных продуктов.

Работа с ценными бумагами — одна из наиболее динамичных и интересных отраслей современного бизнеса. Именно здесь можно наиболее полно реализовать свои возможности, раскрыть свой интеллектуальный потенциал. Во всех развитых странах основным механизмом привлечения инвестиций в экономику является рынок

ценных бумаг. Формирование эффективно действующей системы финансового оздоровления экономики региона невозможно без создания и развития механизма функционирования регионального рынка ценных бумаг [1, с. 17]. Регион должен демонстрировать реальную заинтересованность в инвестиционных ресурсах через создание эффективной и оптимальной структуры рынка ценных бумаг.

Р  
Ы  
Н  
О  
К  
  
Ц  
Е  
Н  
Н  
Ы  
Х  
  
Б  
У  
М  
А  
Г  
  
Р  
Е  
Г  
И  
О  
Н  
А



**Рисунок 1. Модель формирования эффективного механизма функционирования регионального рынка ценных бумаг**

Участие региона в инвестиционном процессе является мультипликатором привлечения средств населения и внутренних частных инвесторов в экономику региона. Развитию этого процесса способствует реализуемая кафедрой модель (рис. 1), составным элементом которой является лаборатория «Биржа».

Основные сегменты этой модели уже функционируют, отдельные только создаются. В этой модели задействован и Ставропольский государственный аграрный университет, который благодаря участию в федеральной инновационной образовательной программе реализовал модель образовательной инфраструктуры регионального рынка ценных бумаг. В ее формировании особая роль принадлежит учебно-практической лаборатории «Биржа».

Уникальность лаборатории состоит в том, что используемые технологии позволяют в режиме реального времени не только наблюдать за тем, что происходит на мировых и российских финансовых рынках, но и непосредственно принимать участие в процессах деятельности бирж, в результате чего осуществляется интеграция учебного процесса с реальной атмосферой финансовых рынков. Это обеспечивает гармоничное сочетание получения теоретических знаний с практическими профессиональными навыками.

Стратегическим внешним партнером лаборатории является крупнейшая финансовая компания ООО «БрокерКретиСервис», которая предоставляет программные и информационные продукты и помогает внедрять в учебный процесс современные финансовые технологии.

В учебно-практической лаборатории «Биржа» проводятся занятия для студентов, слушателей курсов повышения квалификации и дополнительных образовательных программ.

Среди них сотрудники кредитных учреждений, финансовых компаний и население, заинтересованное в эффективном управлении личными финансами.

Оказываемы услуги:

- образовательные и научно-исследовательские (за период функционирования лаборатории обучение прошло более 500 человек и были подготовлены к защите более 50 дипломных работ, несколько кандидатских диссертаций основная тематика которых, связанна с ценными бумагами, биржевой торговлей и профессиональными участниками фондового рынка);
- экспертные услуги (в области реализации финансовых продуктов);

- информационно — консультационные услуги (с 2009 года ИКС оказаны более 600 человек и было привлечено более 320000 рублей)

Накопленный потенциал и интерес населения вывел лабораторию за рамки учебно-практической. Биржа теперь ассоциируется у населения и профессиональных кругов как центр финансовой грамотности в вопросах управления финансами.

Другим из наиболее динамично развивающихся направлений финансовой сферы в современной экономике является страхование. В связи с развитием рынка страхования в России немаловажной задачей является качественная подготовка специалистов в этой области. Поэтому для обеспечения высокой конкурентоспособности выпускников Ставропольского государственного аграрного университета на рынке труда и их более глубокой профессиональной подготовки, как потенциальных работников страховых компаний, на базе кафедры финансов, кредита и страхового дела Университета в 2008 году была создана учебно-практическая лаборатория «Страховой магазин».

Перспективным в области подготовки специалистов финансового профиля является ориентация на специализацию «Страхование».

Практическая деятельность лаборатории осуществляется в тесном сотрудничестве с крупнейшими российскими страховыми компаниями: ОАО «Росгосстрах», ОАО «ВСК», ЗАО «Страховая группа «УРАЛСИБ», ОАО ГСК «Югория» на основе заключенных договоров (рис. 2).

Студенты вовлечены в реализацию конкретных проектов страховых компаний. Они учатся работать с потенциальными и реальными клиентами, проникаются корпоративным духом компании, создают собственный образ корпоративных ценностей. Это отличная возможность получения опыта в страховом бизнесе. Совместно со страховыми компаниями партнерами проводятся дни специалиста страховой сферы.

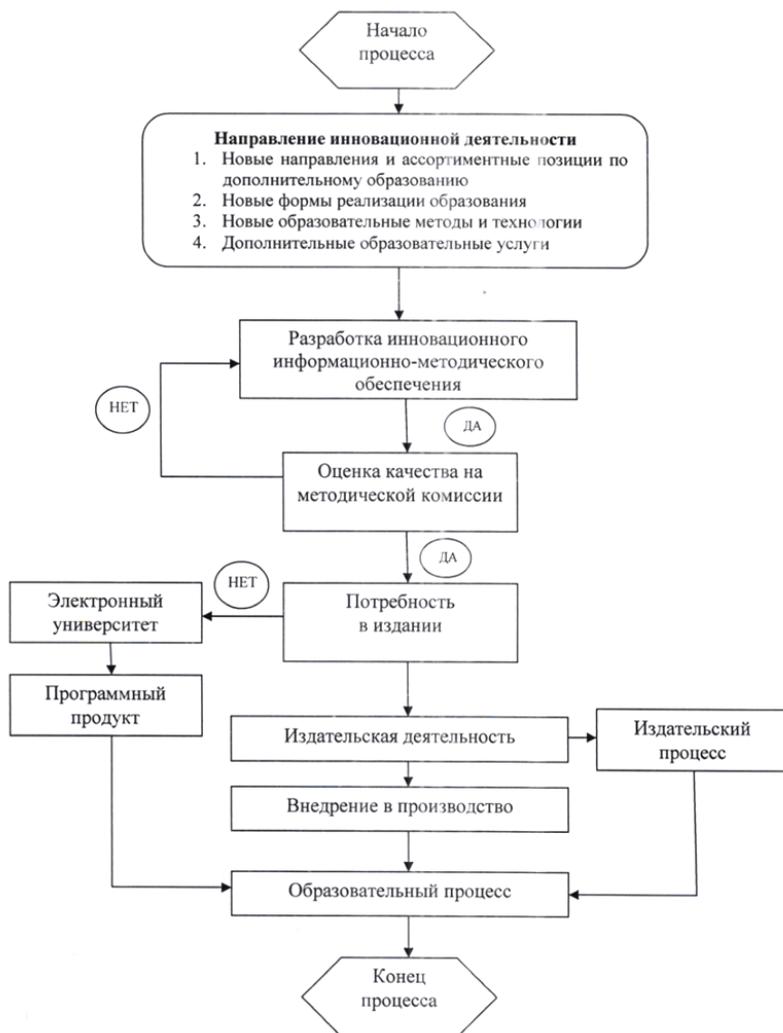


***Рисунок 2. Взаимодействие лаборатории с работодателями в сфере страхования***

Специалисты «Страхового магазина» разрабатывают программное сопровождение страховых продуктов. Это программы, которые внедряются в учебный процесс («Автоматизация расчетов тарифных ставок в страховании», «Страховой калькулятор», «Расчет премий по страхованию транспортных средств») потребителями которых являются студенты и программное обеспечение, которое разрабатывается для страховых компаний («Разработка автоматизированного рабочего места сотрудника организации по направлению астрахования»).

В разработку продуктов вовлечены талантливые студенты, которых выявляют и поддерживают сотрудники страхового магазина и организации партнеры. Это влияет на конкурентоспособность выпускников, которые востребованы страховыми компаниями.

Инновационный процесс обучения в учебно-практической лаборатории «Страховой магазин» представлен на рисунке 3.



**Рисунок 3. Инновационный процесс обучения в учебно-практической лаборатории «Страховой магазин»**

Функционирование инновационных лабораторий позволило повысить качественный уровень образовательных услуг и востребованность выпускников за пределами регионального рынка труда.

Дальнейшее совершенствование подготовки специалистов в области финансов связано с дальнейшим развитием деятельности лабораторий по следующим направлениям:

- создание на базе лаборатории «Биржа» аккредитованного Федеральной службой по финансовым рынкам центра подготовки к экзаменам и сдаче квалификационных экзаменов для получения сертификата специалиста финансового рынка;
- создание на базе лаборатории «Страховой магазин» малого инновационного предприятия в целях коммерциализации имеющихся авторских разработок и программ;
- разработка и участие в совместных программах МВА в области агробизнеса;
- развитие научных исследований по созданию эффективной модели функционирования регионального финансового рынка.

### **Список литературы:**

1. Доничев, О.А., Никонорова С.А. Особенности формирования и функционирования инновационно-инвестиционной структуры региональной экономики // Региональная экономика: теория и практика. — 2009. — № 15(108). — С. 16—21.
2. Инновационные технологии в образовании / Под. ред. Д.И. Земцова. — М.: МАКС Пресс, 2010. — 141 с.
3. Столбова И.Д. Организация предметного обучения: компетентностный подход // Высшее образование в России. — 2012. — № 7. — С. 10—20.
4. Якимова З.В., Николаева В.И. Оценка компетенций: профессиональная среда и вуз // Высшее образование в России. — 2012. — № 12. — С. 13—22.

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ  
ПРОФИЛАКТИКА И КОРРЕКЦИЯ  
АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ  
ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

*Дубровина Лариса Анатольевна*

*доцент, канд. психол. наук, доцент кафедры социальной педагогики  
и психологии ВлГУ, г. Владимир  
E-mail: [dubrovina69@bk.ru](mailto:dubrovina69@bk.ru)*

**PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL  
PROPHYLACTIC TREATMENT  
AND ADDICTIVE BEHAVIOR INTERVENTION  
THROUGH DEVELOPMENT OF EMOTIONAL  
INTELLIGENCE**

*Larisa Dubrovina*

*PhD in Psychology, Associate professor of social pedagogy and psychology  
department, Vladimir State University, Vladimir*

**АННОТАЦИЯ**

Социальные аддикции — наиболее часто встречающиеся отклонения в поведении молодежи. Механизм аддиктивного поведения — замещение. Формирование эмоционального интеллекта позволяет восстановить нарушенные социальные отношения и таким образом предупредить или скорректировать возникновение аддикций в поведении.

**ABSTRACT**

Social addictions are most common derivations in youth's behavior. Substitution is the mechanism of addictive behavior. The development of emotional intelligence enables to reproduce altered social relations and, as a result, to prevent or improve possible addictions in behavior.

**Ключевые слова:** аддикция; эмоциональный интеллект; психолого-педагогическая профилактика; психолого-педагогическая коррекция.

**Key words:** addiction; emotional intelligence; psychological and pedagogical prophylactic treatment; psychological and pedagogical intervention.

В современной российской действительности под влиянием различных стрессогенных факторов увеличивается количество социальных отклонений в поведении, в том числе и зависимость от психоактивных веществ. Разрабатываемые педагогами и психологами коррекционно-профилактические программы оказываются недостаточно эффективными. Для того чтобы выделить основное направление в коррекции аддиктивного поведения, необходимо изучить психологические механизмы его возникновения, личностные особенности людей, страдающих аддикциями в поведении.

Особый интерес представляет концепция аддиктивного поведения, разработанная Ц.П. Короленко и Т.А. Донских (1992 г.). Авторы предлагают следующее определение аддиктивного поведения: «Это замещающее поведение, в котором эмоциональные отношения с людьми заменяются суррогатными вещами или активностями, формируется болезненная привязанность к ним. Состояние привязанности к предмету или участие в активности начинает управлять жизнью человека, появляется аддикция как стиль жизни. Аддиктивный подход зарождается в глубине психики, характеризуется установлением эмоциональных отношений, связей, но не с людьми, а с неодушевленными предметами или явлениями. Происходит проекция эмоций на предметные суррогаты. Для аддикта типична гедонистическая установка в жизни, немедленно получить удовольствие любой ценой. Мышление подчинено эмоциям («мышление по желанию»), оно оправдывает стремление к эмоциональному возбуждению. Объекты аддиктивной привязанности могут меняться (алкоголь, азартные игры, наркотики и др.), но механизм сохраняется. Это может создать иллюзию исчезновения проблемы.»[3, с. 35]. Аддиктивное поведение рассматривается как стремление человека уйти от повседневности методом трансформации собственного эмоционального состояния. Отношения с окружающим миром строятся по психологическому механизму болезненной привязанности, проекции собственных эмоций на предметы, явления, активности, которые сами по себе не являются ни наркотиками, ни психостимуляторами. Изменение настроения по аддиктивному механизму может быть достигнуто разными способами: алкоголь, азартные игры (компьютерные игры), секс, длительное погружение в какую-либо деятельность. Нередко даже пища становится средством эмоционального возбуждения. Возникает иллюзия внутреннего благополучия. Предметы заменяют живых людей. Люди воспринимаются как объекты для манипуляций, что, в свою очередь, порождает негативное отношение окружающих к аддиктам.

Как отмечают Т. Донских и Ц. Короленко, объекты аддикции могут меняться, аддиктивный механизм сохраняется. Поэтому, нередко, избавляясь от одной зависимости человек «впадает» в другую (по тому же механизму). Аддикция — это процесс, который имеет начало, развитие и завершение. Российские психологи выделяют следующие этапы развития аддиктивного поведения:

1. Начало отклонения. На этом этапе происходит субъективное открытие: переживание интенсивного острого изменения психического состояния в виде настроения, риска и фиксация в сознании связи этого настроения с определенным объектом или активностью. На этом этапе значима интенсивность переживания эмоций.

2. Становление аддиктивного ритма. Ритм коррелирует с жизненными затруднениями, фрустрациями и определяется порогом непереносимости этих затруднений: чем ниже порог — тем ритм быстрее. Человек пробует два пути разрешения проблемных ситуаций: естественный и искусственный (аддиктивный), отдавая предпочтение последнему. Ситуации, вызывающие аддиктивную реализацию, становятся более разнообразными.

3. Формирование аддиктивного поведения как интегральной части личности. Аддиктивное поведение вытесняет прежнее «Я», постоянная внутренняя борьба с сами собой, внутренний конфликт. Ключам проявляется нетерпимость, агрессивность, максимализм независимо от возраста. В возникающей социальной изоляции обвиняются окружающие.

4. Полное доминирование аддиктивного поведения. На этом этапе возникает отчуждение от общества, усиливается изоляция. Возникает внутренняя борьба между страхом оказаться одному и желанием этого.

5. Катастрофа. На этом этапе постоянными становятся такие состояния как подавленность, апатия, депрессивность. Полный эмоциональный разрыв с близкими людьми. Человек не может справиться с большим количеством накопившихся стрессов. Возможны попытки суицида.

Выделяются личностные особенности людей, склонных к аддиктивному поведению. Во-первых, это люди со сниженной способностью переносить трудности повседневной жизни, низкой социальной адаптацией. Во-вторых, эмоционально нестабильные люди: склонные к частым перепадам настроения, высокой тревожностью. В-третьих, люди, страдающие комплексом неполноценности, неуверенные в себе люди. В-четвертых, эти люди слишком зависимы от оценки окружающих (что связано с предыдущей особенностью),

не умеющие самостоятельно принимать решение, проявлять гибкость и креативность в поведении.

Таким образом, можно сделать вывод, что аддикты имеют проблемы в эмоциональной сфере, понимании и принятии себя, самоактуализации, не умеющие строить социальные отношения. Психолого-педагогическая коррекция должна затрагивать именно эти сферы личности, учитывать психологические механизмы возникновения аддиктивного поведения.

И.Н. Андреева отмечает, что именно эмоциональный интеллект является основой просоциального поведения, ключевым фактором успеха в общении и деятельности. Понятие эмоционального интеллекта — концепт, введенный учеными американских университетов П. Сэловеем и Дж. Мейером. Они определили его как форму социального интеллекта, включающую способность отслеживать свои и чужие эмоции, различать их между собой и использовать эту информацию для управления своими мыслями и действиями [7]. Понятие социального интеллекта была предложено Э. Торндайком в 1920 г. и определено как способность действовать разумным образом в человеческих отношениях. Было показано, что социальный интеллект достаточно успешно предсказывает некоторые жизненные достижения.

С успешностью деятельности, с субъективным переживанием ее эффективности, связан такой базовый конструкт личности как «самоактуализация». Самоактуализация — вершинный уровень психологического развития, который может быть достигнут, когда удовлетворены все базовые и метапотребности и происходит «актуализация» полного потенциала личности [4, с. 216]. Под самоактуализацией понимают особый вид деятельности человека, направленный на самосовершенствование, развитие своей социальной и индивидуальной компетентности, максимально возможное использование своего потенциала на благо общества и самого себя [2].

Главным социально значимым результатом самоактуализации человека в деятельности является приобретение им специфической способности эффективно решать типичные проблемы, задачи, которые возникают в реальных ситуациях повседневной жизни [4, с. 216]. Эта способность особенно важна для людей, склонных к аддиктивному поведению, так как именно неумение решать повседневные проблемы зачастую приводит к возникновению зависимостей.

Согласно исследованиям, проведенным А.А. Телегиным, самоактуализация позволяет изменить оценку своих возможностей, развивает заинтересованное отношение к миру, способствует переходу

потенциального в актуальное, формирует «ответственно-великодушное», «дружелюбное» поведение, помогает формировать стабильные эмоциональные межличностные отношения. Все это способствует разрешению конфликта между Я-реальным и Я-идеальным [5]. Стремление реализовать себя, проявить свои возможности способствует развитию творчества личности.

С повышением уровня эмоционального интеллекта увеличивается уровень способности субъекта ценить свои достоинства, уважать себя. С повышением уровней управления эмоциями и понимания эмоций увеличивается степень принятия человеком ценностей, присущих самоактуализирующейся личности.

С повышением уровня осознания эмоций, их распознавания и способности к вербальному описанию связано увеличение чувствительности к собственным потребностям и чувствам, а также развитие способности человека спонтанно и непосредственно выражать свои переживания.

И.Н. Андреева выявила, что люди с высоким уровнем эмоционального интеллекта обладают следующими характеристиками: во-первых, они склонны ценить свои положительные свойства и уважать себя за них; во-вторых, способны принимать себя вне зависимости от своих достоинств и недостатков, т. е. не страдают от наличия комплекса неполноценности; в-третьих, независимы и склонны руководствоваться в жизни своими собственными целями, убеждениями, принципами и установками; в-четвертых, обнаруживают тенденцию к быстрому установлению глубоких и тесных эмоциональных контактов с людьми (что особенно важно для профилактики и коррекции аддиктивного поведения); в-пятых, имеют выраженное стремление к приобретению знаний об окружающем мире, способны к целостному восприятию мира и людей, склонны воспринимать природу человека в целом как положительную; в-шестых, обладают способностью жить настоящим — переживать настоящий момент жизни во всей его полноте [1].

Таким образом, в заключение можно сделать вывод, что развитие эмоционального интеллекта является эффективным средством психолого-педагогической коррекции и профилактики аддиктивного поведения.

### **Список литературы:**

1. Андреева И.Н. Эмоциональный интеллект как фактор самоактуализации // Социальный и эмоциональный интеллект: От процессов к измерениям / Под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. — М., 2009. С. 31—39.

2. Вахромов Е.Е. Самоактуализация специалиста в профессиональной деятельности: проблемы и возможности — 2006. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://hpsy.ru/publik/social>.
3. Донских Т., Короленко Ц. Семь путей к катастрофе. Новосибирск, 1992.
4. Ребер А. Большой толковый психологический словарь /Пер. с англ. М.: Вече АСТ, 2000. Т. 2. С. 216.
5. Телегин А.А. Самоактуализация и творческий потенциал будущего специалиста — 2006. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.Acis.vis.ru/9/1-7/telegin.htm>.
6. Рыбников Н.А. Как создавался Психологический институт. // Вопросы психологии. 1994. № 1. С. 152—160.
7. Mayer J.D., Salovey P., Caruso D. Emotional intelligence: Theory, Findings, and Implications // Psychological Inquiry. 2004. V.15. № 3. P. 197—215.

## **МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ РАБОТЫ С НАСЕЛЕНИЕМ ПО МЕСТУ ЖИТЕЛЬСТВА**

*Иванова Светлана Владимировна*

*соискатель кафедры спортивных дисциплин  
Тюменского государственного университета, г. Тюмень  
E-mail: <950065>@mail.ru*

## **MODEL OF ORGANIZING THIS KIND OF TRAINING ON THE BASIS**

*Svetlana Ivanova*

*competitor of department of sporting disciplines Tyumen State University,  
Tyumen*

### **АННОТАЦИЯ**

В статье рассмотрены проблемы и перспективы совершенствования физкультурно-спортивной работы с населением по месту жительства. Представлена модель организации физкультурно-спортивной работы с населением на муниципальном уровне, методологической основой которой стал эко-психологический подход.

Определены цель, задачи, принципы и критерии эффективности физкультурно-спортивной работы с населением. Показаны условия и особенности реализации модели на практике. Доказана эффективность опытно-экспериментальных исследований по совершенствованию физкультурно-спортивной работы с населением по месту жительства.

#### ABSTRACT

The paper tackles the problems and possible improvement of community-based sport and physical training. A municipal model of organizing this kind of training on the basis of the psycho-ecological approach has been introduced. The paper also dwells on the conditions and peculiarities of the model in action. The carried out research has proved the community-based sport and physical training activities to be effective.

**Ключевые слова:** физкультурно-спортивная работа с население по месту жительства; эко-психологический подход; отношение населения к физкультурно-спортивной деятельности; качество и ресурсное обеспечение физкультурно-спортивных услуг.

**Keywords:** community-based sport and physical training; psycho-ecological approach; attitude of residents to sport and physical activities; quality and resource support of physical training and sport facilities.

**Актуальность.** В эпоху постиндустриальной культуры, в которой, с одной стороны, человеческие ресурсы определяют прогресс культурного развития, а с другой — отчетливо проявляются тенденции к снижению уровня здоровья и биоэнергетического потенциала человека, формирование здорового образа жизни россиян через вовлечение их в регулярные занятия физической культурой и спортом является одной из актуальных проблем государственной политики России в целом и Тюменской области в частности.

В «Стратегии развития физической культуры и спорта на период до 2020 года» намечены такие целевые ориентиры развития отрасли в России как «Увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом на первом этапе с 15,9 % в 2008 году до 30 % в 2015 году и на втором — до 40 % в 2020 году».

Организация физкультурно-спортивной работы по месту жительства (ФСРМЖ) отражена в исследованиях Г.З. Аронова (2004), С.Н. Литвиненко (2006), Н.Н. Никитушкиной (2010), В.И. Столярова (1997). Однако динамизм, глобализация и высокая степень неопределенности, характеризующие современную эпоху, оказывают

значительное и весьма неравномерное влияние на различные сферы общественной жизни, что в свою очередь делает актуальным изучение проблем и перспектив развития ФСРМЖ в сложившихся условиях.

**Цель и организация исследования.** Целью исследования стало выявление проблем и перспектив организации физкультурно-спортивной работы с населением по месту жительства, построение и экспериментальное обоснование модели организации физкультурно-спортивной работы по месту жительства на муниципальном уровне.

Для решения задач были применены следующие **методы**: анализ и систематизация данных литературных источников, документов и материалов, педагогическое моделирование и проектирование, социально-педагогический эксперимент.

### **Результаты исследования.**

Анализ опыта организации физкультурно-спортивной работы по месту жительства показал, что в г. Тюмени имеется много общего с ситуацией, сложившейся в России в целом, но есть и свои особенности. *Критическими точками* развития ФСРМЖ в г. Тюмени являются: низкая физкультурно-спортивная активность населения (в 2009 г. 16,7 % населения регулярно занимались физической культурой и спортом); недостаточность площадей sportсооружений; слабая проработанность региональной нормативно-правовой базы; недостаток квалифицированных кадров. В то же время нами выявлено, что *опорными позициями* совершенствования ФСРМЖ могут стать: отношение населения к здоровью как к ценности, а к физкультурно-спортивной деятельности как к средству его созидания («здоровье» занимает 1—3 место в иерархии жизненных ценностей населения, у 89,3 % горожан сформировано позитивное отношение к физической культуре и спорту); использование дворовых территорий, парков, скверов, площадей и ресурсов sportсооружений различных ведомств и форм собственности; поддержка Администрации города; Федеральные и региональные законодательные акты; привлечение к работе по месту жительства специалистов из других сфер производственной деятельности, студентов и пенсионеров. В связи с этим нами были намечены следующие *точки роста*: развитие детско-юношеского, паралимпийского и ветеранского спорта, а также возрождение дворового, клубного и школьного спортивно-рекреативного досуга; согласование взаимодействия различных ведомств и организаций особенно по вопросам информационной поддержки и рационального использования материально-технической базы; увеличение пропускной способности sportсооружений; ремонт и реконструкция материально-технической базы; разработка

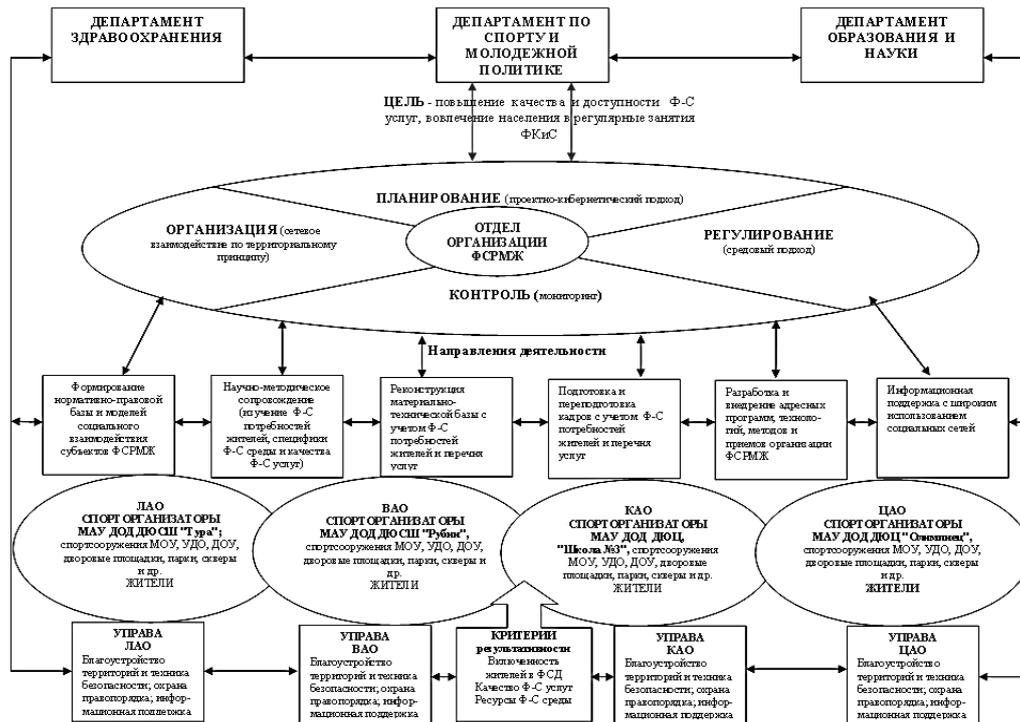
муниципальных нормативно-правовых актов, положений, инструкций; подготовка и переподготовка специалистов.

Следует отметить, что важнейшими условиями совершенствования физкультурно-спортивной работы по месту жительства в сложившейся ситуации стали: построение системы новых отношений между органами местного самоуправления и институтами гражданского общества (проработка нормативно-правовой базы и достижение конструктивного взаимодействия между ведомствами, учреждениями и организациями независимо от форм собственности); развитие инфраструктуры в каждом из Административных округов города с акцентом на сохранение, проектирование и построение дворовой пространственно-предметной среды, приспособленной для организации физкультурно-спортивной работы с населением; повышение социальной активности населения города, в том числе на основе широкого использования возможностей социальной сети.

Анализ литературных источников (1,3,5,7,8) и обобщение собственного опыта позволило нам построить модель организации физкультурно-спортивной работы по месту жительства (рис. 1).

В основу построения данной модели нами были положены следующие теоретико-методологические основания:

Во-первых, проектно-кибернетический подход к управлению рассматривающий существенное количество рисков, неопределенностей и изменений внешней и внутренней среды как данность и обеспечивающий учет этих факторов при планировании и реализации работ в текущих экономических условиях на основе обеспечения гибкости и модифицируемости системы управления. Осуществление мониторинга (физкультурно-спортивных потребностей населения и ресурсного обеспечения отрасли физическая культура и спорт на муниципальном уровне) как средства управления с целью разработки адресных программ и научно-обоснованных рекомендаций с учетом мнения специалистов и населения.



**Рисунок 1. Модель организации физкультурно-спортивной работы по месту жительства на муниципальном уровне**

Во-вторых, средовой (эко-психологический) подход, в основе которого лежит ноосферное мышление и современное понимание воспитательного потенциала среды как условий и возможностей для развития личности, что позволяет определить оптимальное соотношение пространственно-предметного (спортивные сооружения, парки, скверы, оборудование, инвентарь и др.), содержательно-технологического (программы, технологии, методы, формы работы и др.) и социального (ценности, традиции, кадры, взаимоотношения и др.) компонентов физкультурно-спортивной среды конкретного административного округа в контексте актуализации физкультурно-спортивных потребностей его жителей (6). Поможет в ситуации дефицита спортивных сооружений организовать пользующиеся популярностью у населения мероприятия и занятия физической культурой и спортом в среде городского ландшафта с применением трансформерных технологий.

В-третьих, сетевой подход к организации взаимодействия субъектов физкультурно-спортивной среды муниципального образования по территориальному принципу, предполагающий формирование горизонтальной системы взаимоотношений субъектов (учреждения общего, профессионального и дополнительного образования, учреждения культуры, управы административных округов, службы заказчика административных округов, территориальные органы самоуправления, управляющие компании, представители иных организаций), физкультурно-спортивной работы с населением по месту жительства в которой налажено совместное поле деятельности участников сети на основе партнерства, общего информационного пространства, быстрого реагирования на потребности населения.

*Целью* физкультурно-спортивной работы по месту жительства является повышение качества и доступности предоставляемых населению услуг в сфере досуговой, социально-воспитательной, физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой деятельности для широкого вовлечения жителей муниципального образования всех возрастных и социальных категорий в регулярные занятия физической культурой и спортом.

Для достижения поставленной цели Департаментом по спорту и молодежной политике г. Тюмени и Тюменской области в тесном взаимодействии с Департаментом образования и науки и Департаментом здравоохранения решались следующие группы задач (направления деятельности):

1. Формирование нормативно-правовой базы ФСРМЖ (урегулирование правоотношения субъектов, правовой статус спорто-

рганизатора, требования к плоскостным спортивным сооружениям и др.). Создание действующих моделей и социальных технологий, обеспечивающих эффективное социальное взаимодействие субъектов, осуществляющих работу с населением по месту жительства (через подведомственные учреждения по территориальному принципу).

2. Обеспечение системы научно-методического сопровождения ФСРМЖ (реализовать мониторинг инфраструктуры, потребностей населения, качества услуг; вероятностное проектирование; оценку эффективности).

3. Модернизация материально-технической базы за счет строительства спортсооружений, капитального ремонта и реконструкции дворовых спортивных площадок.

4. Формирование штата спорторганизаторов социально и профессионально компетентными специалистами (курсы повышения квалификации, семинары, методические советы).

5. Повышение качества разработки и реализации физкультурно-спортивных программ и технологий, развитие новых направления деятельности и перечня физкультурно-спортивных услуг с учетом потребностей целевых групп населения за счет привлечения ресурсов подведомственных учреждений.

6. Организация информационной поддержки работы с населением по месту жительства посредством максимального использования возможностей интернет технологий.

Критериями эффективности физкультурно-спортивной работы с населением по месту жительства стали: — увеличение уровня вовлеченности населения в регулярные занятия физической культурой и спортом (% занимающихся от численности жителей по сравнению с предшествующим годом); — увеличение уровня вовлеченности населения в спортивно массовые мероприятия (% от количества жителей); — расширение спектра и повышение качества предоставляемых физкультурно-спортивных услуг (по оценкам жителей и экспертов); — улучшение ресурсного обеспечения физкультурно-спортивной работы по месту жительства (финансирования, площадей спортсооружений и оборудования, кадров, программ, технологий).

Опытно-экспериментальная работа по внедрению модели организации физкультурно-спортивной работы по месту жительства в практику работы Департамента по спорту и молодежной политике была организована в период с 2009 по 2012 годы в четырех административных округах города Тюмени. В социально-

педагогическом исследовании приняли участие 2651 респондента в возрасте от 14 и старше лет, в том числе 49,53 % мужчин и 50,41 % женщин. Нами было проведено два среза: в 2009 году — констатирующее исследование (600 человек) и в 2009—2012 годы — формирующий этап опытно-экспериментальной работы (2051 чел.), задачами которой было изучение включенности населения г. Тюмени в физкультурно-спортивную работу по месту жительства, качества предоставляемых населению услуг и ресурсного обеспечения ФСРМЖ до и после внедрения указанных выше новшеств.

В целом исследования 2012 года показали, что у 87,3 % горожан сформировано позитивное отношение к физической культуре и спорту. 47,27 % жителей проявляют *активно-позитивное отношение к занятиям ФСД*, поскольку 24,23 % (16,7 % в 2009 г.) регулярно занимаются ФСД, не считая обязательных занятий в школе вузе, (15,64 % занимаются — 2—3 раза в неделю и 8,59 % — занимаются более 4 раз в неделю) и 23,04 % (21,3 % в 2009 г.) жителей занимаются сезонными видами спорта периодически. При этом 39,39 % (51,4 % в 2009 г.) опрошенных относятся к занятиям ФСД *пассивно-позитивно* (29,76 % считают что занятия полезны, но не находят на них время; 9,63 % — отслеживают информацию о спортивных мероприятиях). Следует отметить, что 12,67 % (10,6 % в 2009 г.) респондентов выразили *пассивно-негативное отношение к занятиям ФСД*, указав, что это их не интересует.

Следовательно, регулярная физкультурно-спортивная активность населения за три года повысилась на 7,53 %, в основном за счет изменения у части горожан позиции с «пассивно-позитивной» на «активно-позитивную». Кроме того, в 2012 по сравнению с 2009 годом на 2,1 % больше горожан стали заниматься физической культурой и спортом периодически (сезонными видами).

Количество мужчин (32,88 %), регулярно занимающихся ФСД, в два раза больше, нежели женщин (15,75 %). Включенность в регулярные занятия физической культурой и спортом населения города Тюмени по округам выглядит следующим образом: на первой позиции Калининский административный округ (КАО) — 29,8 %; на второй — Ленинский административный округ (ЛАО) — 27,7 %; на третьей Центральный административный округ (ЦАО) — 17,0 %; и на четвертой Восточный административный округ (ВАО) — 13,1 %.

Анализ данных в возрастном аспекте показал, что самую высокую физкультурно-спортивную активность (2—3 раза в неделю дополнительно к обязательным занятиям по месту учебы) проявляют молодые люди 14—17 лет. Такая же тенденция прослеживается

и при регулярных занятиях ФСД 4 и более раз в неделю. Вызывает тревогу недостаточная физкультурно-спортивная активность молодых людей в возрасте 18—19 лет, которая затем к 23—30 годам повышается и впоследствии постепенно снижается, что было выявлено и в ходе исследований 2009 года.

Таким образом, научно-обоснованное совершенствование физкультурно-спортивной работы по месту жительства в городе Тюмени позволило разработать и реализовать физкультурно-спортивные программы, направленные на различные социально-демографические слои населения, что способствовало вовлечению жителей города в динамичный, интерактивный, здоровый, физкультурно-спортивный досуг, и как следствие, повысило качество жизни населения.

### **Список литературы:**

1. Аронов Г.З. Организационно-педагогическое управление массовой физической культурой в муниципальном образовании: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С. — Петерб. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. 2004. — 24 с.
2. Литвиненко С.Н. Педагогическая система управления развитием спорта для всех: автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. / Рос. гос. пед. ин-т. им. А.И. Герцена. 2006. — 45 с.
3. Никитушкина Н.Н. Развитие массовой физкультурной работы по месту жительства и отдыха населения. Методическое пособие. М. Москомспорт, 2010. 160 с.
4. Манжелей И.В. Средо-ориентированный подход в физическом воспитании // Теория и практика физической культуры, 2005. № 8. С. 7—11.
5. Столяров В.И. Физкультурно-спортивная работа с населением на пороге XXI столетия: проблемы и пути их решения / Столяров В.И., Кудрявцева Н.В. // Спорт, духовные ценности, культура. — М., 1997. — вып. 9. — С. 94—216.

**К ВОПРОСУ О ЭТИЧНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЭМБРИОНАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК (ЭСК)  
ЧЕЛОВЕКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МИРОВОГО  
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА**

***Футочкина Виктория Андреевна***

*науч. сотр., ГНУ ЦЭЭРБ Россельхозакадемии,  
г. Москва*

*E-mail: futochkinav@gmail.com*

***Колмычкова Кира Ивановна***

*науч. сотр., ГНУ ЦЭЭРБ Россельхозакадемии,  
г. Москва*

*E-mail: kirruccha@rambler.ru*

**ETHICAL ASPECTS  
OF HUMAN EMBRYONIC STEM CELL USE  
IN TERMS OF LEGISLATIVE SYSTEMS  
OF THE WORLD**

***Victoriya Futochkina***

*Center of embryology and reproductive biotechnology of the Russian  
of agricultural sciences, Moscow*

***Kira Kolmichkova***

*Center of embryology and reproductive biotechnology of the Russian  
of agricultural sciences, Moscow*

**АННОТАЦИЯ**

В данной статье авторы рассмотрят нравственный и законодательный аспект использования эмбриональных стволовых клеток в научно-исследовательской работе с точки зрения биоэтики.

**ABSTRACT**

In this article we will consider moral and legal aspects of the embryonic stem cell usage in scientific research from a viewpoint of bioethics.

**Ключевые слова:** биоэтика; эмбриональные стволовые клетки.

**Keywords:** bioethics; embryonic stem cells

«Большая советская энциклопедия» приводит такое определение: «этика — это философская наука, объектом изучения которой является мораль, нравственность как форма общественного сознания, и как одна из важнейших сторон жизнедеятельности человека» [1].

В более узком понимании, этику можно рассматривать как нормы морали, устоявшиеся в человеческом обществе, и нашедшие свое отражение в религиозных учениях и законодательстве.

Термин «биоэтика» был введен в 1969 году американским онкологом В.Р. Поттером (V.R. Potter). Биоэтика — учение о нравственной стороне деятельности человека в медицине и биологии. Актуальными биоэтическими вопросами в настоящее время являются: эвтаназия, пересадка органов (гомо-, алло- и ксенотрансплантация), аборт, клонирование, исследование и применение стволовых клеток, проведение клинических испытаний, суррогатное материнство и евгеника (наука об усовершенствовании человека).

Мировая законодательная базой биоэтики в отношении использования ЭСК человека опирается на:

I. руководство комитета по биоэтике США (US National Bioethics Advisory Commission) [17]

II. руководство комитета по биоэтике Великобритании (UK Nuffield Council of Bioethics) [13]

III. Документы ВОЗ о руководящих принципах в медицинской генетике и биотехнологии [9, 11]

Документ Комитета по биоэтике программы «Геном человека» «О выделении приоритетов и оценок медицинских выгод» (Human Genome Organization's statement on benefit sharing) [14]

В современной науке сложилось понятие о стволовой клетке, как о незрелой (недифференцированной) клетке, обладающей способностью дифференцироваться в любую из клеток взрослого организма. Стволовые клетки способны поддерживать пул дифференцированных клеток в организме в течение всей жизни особи.

Стволовые клетки, полученные из эмбрионов способны к дифференциации в клетки не только любого зародышевого лепестка, но и в клетки внешних эмбриональных тканей. Постнатальные стволовые клетки — это все стволовые клетки, полученные из различных тканей взрослого человека, они ограничены в дифференциации эктодермальными, энтодермальными и мезодермальными метаморфозами.

Термин «стволовая клетка» был сформулирован русским ученым-гистологом Александром Максимовым в 1908 г. для гемапоэтических клеток [6].

Через 90 лет, в 1998 г, Дж. Томпсон (James A. Thomson) и Д. Герхарт (John D. Gearhart) смогли получить бессмертную линию эмбриональных стволовых клеток (ЭСК) человека. В 1999 году журнал Science признал открытие эмбриональных стволовых клеток (ЭСК) третьим по значимости событием в биологии наряду с расшифровкой двойной спирали ДНК и программой «Геном человека»[16].

С конца XX века ведутся споры об этичности использования ЭСК в научных целях, в том числе на законодательном уровне. Многие религиозные деятели и законодатели стран мира едины во мнении, что эмбрион уже несет в себе все качества, присущие человеку.

Основным документом, ограничивающим использование ЭСК человека, является Европейская Конвенция о защите прав человека и человеческого достоинства в связи с применением достижений биологии и медицины 1997 г. (Конвенция о правах человека и биомедицине), включая Дополнительные Протоколы (в первую очередь, Протокол 1998 г. «О запрете клонирования человека») [4]. В рамках Совета Европы подготовлен проект Дополнительного Протокола о проведении исследований на изъятых у человека биологических материалах и человеческих эмбрионах *in vitro* — Хельсинская Декларация Всемирной медицинской ассоциации 1964 г. (в редакции 2004 г.) [18], «Всеобщая Декларация о геноме человека и правах человека ЮНЕСКО» (1997 г.) [12] и «Всеобщая Декларация о биоэтике и правах человека ЮНЕСКО» (2005 г.) [2] являются крайне важными документами для исследователей, хотя и носят рекомендативный характер.

На национальном уровне экспериментальная работа с использованием ЭСК человека не поддерживается государственным бюджетом во многих развитых странах.

Судом Справедливости ЕС (Court of Justice of the European Communities) вынесено решение о том, что методы получения эмбриональных стволовых клеток человека, даже если они не предусматривают непосредственное уничтожение эмбриона, не являются патентоспособными, так как они равнозначны промышленному использованию человеческих эмбрионов, что «противоречит этике и общественной политике». Это произошло 10 марта 2011 года. Потеря права патентоспособности объекта интеллектуальной собственности полученного с использованием ЭСК человека фактически «замораживает» научный интерес к данным изобретениям [10].

Впоследствии, 1 января 2012 года в Венгрии вступила в силу новая редакция Конституции, которая прямо запрещает «меры, делающие человеческое тело и его части источником прибыли, и репродуктивное клонирование» [5].

Статья 1349 п. 4 Гражданского кодекса Российской Федерации [3] определяет объекты интеллектуальной собственности, которые не могут быть объектами патентных прав, это:

- способы клонирования человека;
- способы модификации генетической целостности клеток зародышевой линии человека;
- использование человеческих эмбрионов в промышленных и коммерческих целях;
- иные решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали.

Что позволяет сделать вывод о унификации взглядов мирового законодательного сообщества на использование ЭСК человека в научно-исследовательских работах.

Продолжительное время в научной среде идут споры о новом Федеральном законе «О применении биомедицинских клеточных технологий в медицинской практике». В свободном доступе можно встретить лишь приказ Минздравсоцразвития России от 26 февраля 2009 года № 80 «О создании рабочей группы по доработке концепции и проекта технического задания проекта федерального закона «О применении биомедицинских технологий в медицинской практике» [8]. Проанализировать документ авторам не представляется возможным.

Государственный интерес к проблеме использования ЭСК в исследованиях связан с тем, источником получения ЭСК служат ранние эмбрионы на стадии бластоцисты либо абортивный материал сроком до 5 недель. Подобные опыты с человеком не допустимы и противоречат нормам гуманности и морали.

Ученые нашли этичный выход из положения. Основными источниками ЭСК служат оплодотворенные *in vitro* эмбрионы модельных животных и клеточная линия тератокарциномы (опухолевой линии).

Трансплантируя раковые клетки от одной особи к другой, можно поддерживать тератокарциному неопределенно долго. Стволовые клетки тератокарциномы культивируют *in vitro* в виде постоянных клеточных линий. В подходящей среде они продолжают пролиферировать без дифференцировки неопределенно долго. В тоже время если среду изменить, добавив индуктор дифференцировки,

например, ретиноевую кислоту, или создать условия, при которых клетки агрегируют, то стволовые клетки получают импульс к дифференцировке и образуют множество нормальных специализированных типов клеток.

Приложены усилия к созданию гибридных животных, например группа ученых из Университета Ньюкасла (Newcastle University) под руководством руководителя исследования Джон Бёрн (John Burn) создали гибридный эмбрион человека и коровы. Данное решение было принято и лицензировано Британским агентством по искусственному оплодотворению и эмбриологии [15].

В исследованиях биологии стволовой клетки чаще используют мезенхимные стволовые клетки (МСК), полученные из тканей взрослого человека.

В 2012 году Джон Гардон (John B. Gurdon) и Шинья Яманака (*Shinya Yamanaka*) получили Нобелевскую премию по физиологии и медицине «за открытие факта, что зрелые клетки могут быть «перепрограммированы» обратно в плюрипотентное состояние» [7].

Сложившаяся ситуация диктует необходимость научному сообществу принятия решения, которое с одной стороны не будет ограничивать исследование в области изучения биологии стволовой клетки, а с другой — ученые мира в своих исследованиях не будут выходить за рамки биоэтики. Это важная и увлекательная задача для научного поиска ученых всего мира.

### **Список литературы:**

1. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://bse.sci-lib.com/article127308.html> (дата обращения 18.11.2012).
2. Всеобщая Декларация о биоэтике и правах человека ЮНЕСКО (2005 г.) [Электронный ресурс] — Режим доступа — URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001461/146180r.pdf> (дата обращения 15.11.2012).
3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Консультант плюс [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.consultant.ru/popular/> (дата обращения 18.11.2012).
4. Конвенция о защите прав и достоинства человека в связи с применением достижений биологии и медицины: конвенция о правах человека и биомедицине» (ETS N 164) (Заключена в г. Овьедо 04.04.1997) [Электронный ресурс] — Режим доступа — URL: <http://zaki.ru/pagesnew.php?id=1077> (дата обращения 15.11.2012).

5. Конституция Венгрии Российский правовой портал: «Библиотека Пашкова» [Электронный ресурс] — Режим доступа — URL: <http://constitutions.ru/archives/6509> (дата обращения 15.11.2012).
6. Максимов А.А. Der Lymphozyt als gemeinsame Stammzelle der verschiedenen Blutelemente in der embryonalen Entwicklung und im postfetalen Leben der Säugetiere. Folia Haematologica 8.1909, 125—134. — Leipzig, Klinghardt, 1909. Полный текст на русском языке: Лимфоцит как общая стволовая клетка различных элементов крови в эмбриональном развитии и постфетальной жизни млекопитающих, doi: 10.3205/ctt-2009-en-000032.02, Клеточная терапия и трансплантация, том 1, номер 3, 2009.
7. Нобелевский комитет [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/2012/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2012/) (дата обращения 18.11.2012).
8. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 февраля 2009 г. № 80 «О создании рабочей группы по доработке концепции и проекта технического задания проекта федерального закона «О применении биомедицинских технологий в медицинской практике» Информационно-правовой портал «Гарант»» — Режим доступа — URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/4088102/> (дата обращения 15.11.2012).
9. Репродуктивное клонирование людей: состояние дискуссий на Генеральной Ассамблее Организации объединенных наций Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ (WHO)) [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/21746/1/B115\\_ID2-ru.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/21746/1/B115_ID2-ru.pdf) (дата обращения 15.11.2012).
10. Судебная практика Court of Justice of the European Communities [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://curia.europa.eu/> (дата обращения 18.11.2012).
11. Этические аспекты проведения международных исследований в области здравоохранения. Сборник ситуационных задач. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ (WHO)) [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44118/2/9789244547724\\_rus.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44118/2/9789244547724_rus.pdf) (дата обращения 15.11.2012).
12. Bioethics Human Rights and Rule of Law Council of Europe [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/default\\_en.asp](http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/default_en.asp) (дата обращения 15.11.2012).
13. Exploring ethical issues in biology and medicine UK National Bioethics Advisory Commission [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.nuffieldbioethics.org/stem-cells> (дата обращения 15.11.2012).
14. Daryl Pullman , Andrew Latus, Chris Wellon Benefit-Sharing: Commercial Sponsors' Perspectives [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.ucs.mun.ca/~alatus/benefitsharing.html> (дата обращения 15.11.2012).

15. Green light for hybrid research BBC NEWS Thursday, 17 January 2008, 12:09 [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/7193820.stm> (дата обращения 18.11.2012).
16. Thomson J, Itskovitz-Eldor J, Shapiro S, Waknitz M, Swiergiel J, Marshall V, Jones J (1998). «Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts». *Science* 282 (5391): 1145—7.
17. Moral Science: Protecting Participants in Human Subjects Research US National Bioethics Advisory Commission [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://bioethics.gov/cms/node/558> (дата обращения 15.11.2012).
18. WMA Declaration of Helsinki — Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html> (дата обращения 15.11.2012).

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА НАРКОТИКИ**

***Кузьминов Валерий Владимирович***

*канд. пед. наук,  
доцент кафедры социальной педагогики и психологии ВлГУ,  
г. Владимир  
E-mail: [gzminov@mail.ru](mailto:gzminov@mail.ru)*

***Пашинова Марина Валерьевна***

*ассистент кафедры социальной педагогики и психологии ВлГУ,  
г. Владимир  
E-mail: [valeryevna\\_m@bk.ru](mailto:valeryevna_m@bk.ru)*

## **ORGANIZATION OF PUPILS' DRUG TEST**

***Valery Kuzminov***

*Candidate of pedagogical sciences, associate professor of social pedagogy  
and psychology department, Vladimir State University, Vladimir*

***Marina Pashinova***

*Assistant of social pedagogy and psychology department, Vladimir State  
University, Vladimir*

### **АННОТАЦИЯ**

Статья содержит описание организационных аспектов программы тестирования школьников на предмет употребления психоактивных веществ. Излагаются требования к профилактическим программам, предлагается пошаговая методика проведения скринирования учащихся на наркотики.

### **ABSTRACT**

The article includes the description of organizational aspects of a program that deals with pupils' test about psychoactive substance use. There are requirements to prophylactic programs listed there; also there is a step-by-step technology of pupils' drug screening procedure.

**Ключевые слова:** профилактика; тестирование; скринирование; наркотики; психоактивные вещества.

**Key words:** prophylactic; testing; screening; drugs; psychoactive substances.

В настоящее время педагогика располагает исследованиями в области профилактики наркомании. К числу подобного рода работ можно отнести труды В.С. Битенского [1], П.Б. Ганнушкина [2], К.С. Лисецкого [3], А.Е. Личко [4], И.П. Пятницкой [5] и других отечественных ученых, в чьих исследованиях рассматриваются различные аспекты профилактики наркомании. Однако отсутствие педагогической доктрины в системе образования, разобщенность научных направлений и практических подходов к реализации педагогических моделей профилактической деятельности специалистов, недостаточное финансирование серьезно препятствуют консолидации педагогических усилий.

В настоящее время за рубежом в качестве одного из видов профилактики наркомании широко используется проверка учащихся с помощью экспресс-тестов (скринирование) на наличие наркотиков в организме.

Исследования показывают, что люди, не употреблявшие наркотические вещества (включая алкоголь и табак) в подростковом возрасте, скорее всего не будут употреблять их и при взрослении.

Противники скринирования рассматривают данную процедуру как нарушение прав человека, вмешательство в личную жизнь. Эти беспокойства, на наш взгляд, в значительной степени необоснованны, т. к. результаты проверок не должны разглашаться и не должны быть зафиксированы в каких-либо документах или характеристиках, которые ученик получает после окончания учебного заведения.

С другой стороны, такие проверки на наркотики имеют огромные потенциальные выгоды. Как средство выявления потребителей наркотиков, такой метод работает очень хорошо, к тому же он дает очень четкий и наглядный результат.

Родители, педагоги — все, кого интересует вопрос благосостояния и здоровья подрастающего поколения, — должны поддержать проведение данных проверок. Отговорки некоторых родителей «это не грозит моему ребенку, т. к. он никогда не принимал и не будет принимать одурманивающие вещества» подобны поведению страуса, прячущего свою голову в песок при первой опасности. Введение подобных проверок в учебные заведения является крупным шагом в правильном направлении, поскольку скринирование

дает новый мощный инструмент для предотвращения одной из самых страшных угроз, стоящих сегодня перед нашими детьми.

По данным статистики, 40 % нынешней молодежи имеют опыт общения с наркотиками. С каждым годом растет годовой оборот наркотиков. Самое печальное, что средний возраст приобщения к наркотикам — 11—13 лет, а в этом возрасте привыкание происходит гораздо быстрее.

Таким образом, если скринирование может предостеречь детей от употребления психоактивных веществ, если это поможет освободить молодой разум для более полезных занятий, таких как учеба, занятие спортом и т. д., это будет ценным и важным новым инструментом в борьбе с растущей наркотизацией.

Для эффективной профилактики необходима комплексная работа, которая должна включать в себя все уровни педагогического процесса — от теоретических разработок новейших методик до их внедрения практическими работниками, включая педагогов, медицинских работников и юристов.

18 апреля 2011 года в Иркутске на заседании президиума Госсовета президент РФ Дмитрий Медведев высказался за принятие закона о тестировании школьников на наркотики.

К сожалению, такой закон до сих пор не принят, но существующее законодательство позволяет проводить тестирование на наркотики (с некоторыми ограничениями). К таким ограничениям (обязательным условиям) для проведения тестирования относятся необходимость согласия самого несовершеннолетнего, согласия родителей или лиц, их замещающих, или наличие постановления суда.

Для получения согласия педагогам следует проводить разъяснительную работу, расширяя знания родителей о проблеме наркотизации общества, роли первичной профилактики учащихся, привлекая их тем самым к взаимодействию и проявлению истинной заботы о детях.

Эта разъяснительная работа сама по себе является существенным элементом профилактики употребления психоактивных веществ (ПАВ).

Школа должна стать инициатором комплексной профилактической работы на уровне всех субъектов образовательного процесса, включая родителей.

Ожидания того, что учащийся может быть внезапно проверен на наличие наркотиков в организме, часто бывает достаточно для того, чтобы он прекратил их употреблять, и дает ему существенный

аргумент сказать «нет» приятелям, предлагающим попробовать наркотик.

Скринирование не дает 100 % точный результат, поэтому каждый положительный результат должен получить лабораторное подтверждение. Перед проведением испытаний школы должны иметь информацию, какие виды наркотиков наиболее часто употребляют учащиеся. Тестирование только на один вид наркотиков не даст существенного результата, т.к. в одном учебном заведении разные ученики могут принимать различные виды наркотиков.

Основную тревогу у учащихся и их родителей вызывает конфиденциальность результатов скринирования. Школы должны нести полную моральную и юридическую ответственность за неразглашение информации. О результатах проверки должны знать только родители детей и школьная администрация, непосредственно ответственная за проверку. Результаты проверки не должны разглашаться никому, даже учителям.

Решение о применении скринирования на наркотики не должно приниматься единолично школьной администрацией. Это должно быть решением всего педагогического коллектива. Каждый сотрудник учебного заведения должен стать убежденным сторонником программы тестирования. В этом случае школа может сильно увеличить возможности этого мероприятия.

Школа должна сначала определить, имеется ли реальная необходимость для проведения программы скринирования.

Такая необходимость может быть определена из предварительного анонимного анкетирования, рассказов учащихся об использовании наркотиков, сообщений учителей и других школьных работников об употреблении учениками наркотических средств, сообщений об использовании наркотиков (от родителей, от общественных организаций), об обнаружении сопутствующих наркотических принадлежностей или остатков наркотика в школе.

Школы, применяющие скринирование, должны обобщать опыт своей работы для того, чтобы другие учебные заведения избежали ошибок, которые неизбежны при первоначальном внедрении подобных программ. Таким образом, должен накапливаться доступный для всех учебных заведений банк методической информации по вопросам скринирования.

Школы, определившие необходимость тестирования, должны привлечь внимание общественных организаций, спонсоров и объединить всех заинтересованных лиц.

Внимательное отношение к мнению противников программы и учет их взглядов может усилить действенность программы скринирования, сделать ее более успешной.

Для того чтобы программа была успешной, она должна содержать ряд обязательных элементов. Как правило, она начинается с письменного описания программы. Родители и учителя подписывают соглашение о том, что они принимают и одобряют программу, которая анонсируется по крайней мере за 90 дней до начала первого тестирования.

Эффективная программа должна содержать ответы на следующие вопросы:

- Кто из учащихся должен подвергаться скринированию на предмет употребления наркотиков?
- Каков процесс выбора учащихся для испытания?
- Кто будет проводить скринирование?
- Какие меры применять к ученикам, у кого проверка покажет наличие наркотика в организме?
- Как четко сформулировать шаги помощи учащимся, у кого скринирование на наркотики даст положительную реакцию?
- Будет ли проводиться повторная проверка для подтверждения положительной реакции при первичном скринировании?
- За чей счет будут приобретаться скрининг-тесты?
- Какие меры будут применяться к ученикам, у кого последующие результаты скринирования будут положительными?
- Будут ли результаты скринирования накапливаться в течение срока пребывания учащегося в школе или обнуляться каждый год?
- Что произойдет, если учащийся отказывается проходить проверку?
- Будет ли отказ рассмотрен как положительный результат на присутствие наркотика в организме?
- Кто будет иметь доступ к результатам испытаний и как будет поддерживаться конфиденциальность?
- Каков механизм информирования родителей о положительных результатах скринирования?
- Как учащиеся могут оспорить положительные результаты скринирования? И каков механизм апелляции результатов проверки для учащихся, принимающих по назначению врача лекарства, которые могут давать аналогичные реакции при проверке с помощью иммунохимических тест-систем?

Мы предлагаем следующую методику проведения скринирования:

### Шаг 1

Учащегося вызывают для взятия пробы на наркотики, его встречает ответственный представитель администрации, в обязанности которого входит контроль над соблюдением процедуры. Этот же ответственный представитель должен принимать образцы для анализа. Работа представителя администрации заканчивается заполнением сопроводительной анкеты, в которой указывается, где, когда и под чьим наблюдением был взят образец. В анкете вместо фамилии испытуемого указывается идентификационный номер учащегося. Таблица соответствия фамилий учеников и их идентификационных номеров должна находиться только у представителя администрации. Этот идентификационный номер наносится на сосуд с образцом для скринирования. Фамилия учащегося в дальнейшем нигде не должна фигурировать. Таким образом будет соблюдаться конфиденциальность.

### Шаг 2

Образец скринируется для обнаружения наркотиков или метаболитов наркотика. Если скринирование даст положительный результат, то проба направляется на повторный, более тщательный анализ. Все положительные результаты скринирования должны быть внимательно рассмотрены врачом или медсестрой со знанием проблем токсикомании, чтобы исключить ложную реакцию на медикаменты, которые может принимать данный ученик. Например, многие лекарства от кашля содержат кодеин, а препараты от астмы могут содержать теофидрин.

Испытуемые должны быть уверены, что цель проверки состоит не в том, чтобы наказать употребляющих наркотики, а в том, чтобы 1) помочь им избежать зависимости, 2) направить на лечение тех, кто зависим от наркотиков, 3) удержать учеников, которые никогда не пробовали наркотики, от первого употребления.

### Шаг 3

Если положительный результат тестирования подтвержден и достоверно засвидетельствовано употребление наркотических средств, школа должна принять следующий ответственный шаг — войти в контакт с родителями и помочь им остановить использование наркотиков их ребенком. Родители играют ключевую роль в профилактике употребления наркотиков, поэтому они нуждаются в руководстве и поддержке. Они также должны знать, что гнев, обвинения и жесткое наказание могут только ухудшить положение. Лучший подход для родителей состоит в том, чтобы оставаться твердыми и лечить ребенка с уважением, поскольку они работают

вместе с ним как семья, для того чтобы изменить его поведение, помочь ему преодолеть пагубное пристрастие.

#### Шаг 4

После привлечения родителей школьные должностные лица должны направить учащегося к наркологу, который может сделать обследование и определить, нуждается ли ребенок в лечении или другой специализированной помощи. Для молодых людей, которые иногда использовали наркотические препараты, нескольких слов специалиста-нарколога о дальнейшем возможном развитии наркотической зависимости может быть достаточно, чтобы положить конец употреблению ПАВ. Для подростков, регулярно употребляющих наркотические вещества, или тех, кто уже стал зависим от наркотиков, необходимо будет лечение.

Учебные заведения должны предлагать учащимся и их родителям программы помощи. При этом сообщаются адреса, где они могут получить помощь в зависимости от степени наркотизации их ребенка: консультацию или лечение.

Часть учащихся, особенно те, кто употребляет или собирается употреблять наркотики, наверняка отрицательно отнесется к подобной проверке, однако большая часть должна поддержать подобное мероприятие. С одной стороны, это дает им хороший повод для того, что бы ответить «нет» на предложение попробовать наркотик. Знание того, что им предстоит тестирование на наркотики, может помочь учащимся преодолеть давление со стороны «друзей», давая им удобный повод отказаться.

Важно понять, что цель школьных проверок на наркотики не в том, чтобы наказать учеников, употребляющих наркотики, а в том, чтобы препятствовать употреблению учащимися наркотиков, помочь им, направить на лечение тех, кто употребляет наркотики и зависим от них. Проверка на наркотики в школах никогда не должна быть предпринята как функционально-законченная реакция на проблему наркотизма. Это должно быть одним из компонентов более широкой программы профилактики употребления психоактивных веществ.

#### Список литературы:

1. Битенский В.С. Психологические факторы в развитии токсикомании у подростков / В.С. Битенский, А.Е. Личко, Б.Г. Херсонский // Психологический журнал. — 1991. — Т. 12, № 4. — С. 87—93.
2. Ганнушкин П.Б. Клиника психопатий. Их статика, динамика, систематика / П.Б. Ганнушкин // Избранные труды. — М.: Медицина, 1964. — С. 116—252.

3. Лисецкий К.С., Литягина Е.В. Психология и профилактика наркотической зависимости личности. — Самара: Издательский Дом «Бахрах», 2008. — 223 с.
4. Личко А.Е. Подростковая наркология: руководство для врачей / А.Е. Личко, В.С. Битенский. — Л.: Медицина, 1991. — 301 с.
5. Пятницкая И.П. Общая и частная наркология: Руководство для врачей. — М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2008. — 640 с.

## **НЕГИРОВАННЫЕ ВЫСКАЗЫВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ДВУХ ТИПОВ ОЦЕНОЧНОГО ОТНОШЕНИЯ**

*Маслова Наталия Петровна*

*канд. филол. наук, доцент*

*Поволжской государственной социально-гуманитарной академии,  
г. Самара*

*E-mail: [nata\\_p.m@mail.ru](mailto:nata_p.m@mail.ru)*

## **NEGATIVE SENTENCES IN THE CONTEXT OF TWO TYPES OF THE ESTIMATED ATTITUDE**

*Nataliya Maslova*

*Candidate of Philology, assistant professor of Samara State Academy  
of Social Sciences and Humanities, Samara*

### **АННОТАЦИЯ**

В статье негированные высказывания рассмотрены как одно из средств выражения лингвистической категории оценки применительно к человеку. Прием оппозиционного сопоставления/противопоставления выступает ведущим при разграничении двух типов оценочного отношения — субъективно-объективная оценка и субъективное переживание. Оценочные функции негированных конструкций актуализируются при контекстуально-конситуативном включении. Категория отрицания в большей степени связана

с субъективно-объективной оценкой, принимающей форму частноотрицательных высказываний.

### ABSTRACT

In this paper negative sentences as means of expression of the linguistic evaluation category are considered. Method of analytical comparison makes possible to distinct subjective experience and subjective-objective assessment. The evaluative features of the negative constructions qualifying a person are described taking into account the context and situation immersion. The category of negation is connected to a greater degree with the subjective-objective assessment which is taking the form of specifically-negative statements.

**Ключевые слова:** негированные высказывания; категория оценки; субъективное переживание; субъективно-объективная оценка.

**Keywords:** negative sentences; category of evaluation; subjective experience; subjective-objective assessment.

Функционально-семантическую категорию оценки применительно к человеку мы квалифицируем как отношение к объекту лицу, определяемое предцируемым ему признаком, который характеризует либо узкий (частный) аспект этого объекта, либо тотальный (глобальный, целостный) объект в рамках противопоставления положительное / отрицательное.

В научной литературе лингвистическая категория оценки трактуется как осознанное явление, находящее закономерное выражение в языковой системе и реализующееся в двух основных вариантах — «хорошо» и «плохо» [1]. Критерий «хорошо/плохо» семантически неоднороден; за ним стоит семантический объем «хорошего» и «плохого», приложимого человеком к человеку и представляемого в виде содержательных бинарных оппозиций: «нравится» / «не нравится», «хорошо» / «плохо», «приятно» / «неприятно», «полезно» / «бесполезно», «правильно» \ «неправильно», «желательно» / «нежелательно», «должно» / «не должно» и т. д. (работы Н.Д. Арутюновой, Ю.Д. Апресяна, Г.Г. Почепцова, И.И. Ковтуновой, Т.М. Николаевой и др.). За разнообразием содержательных оппозиций логично предположить разнообразие подвидов оценочных значений, что и демонстрируют, в частности, классификации частнооценочных значений.

В настоящей работе основными типами содержательных оппозиций признаем «хорошо/плохо» и «нравится/не нравится». «Хорошо/плохо», расчлняясь на массу частных критериев,

в то же время объединяет их в единое целое, являясь языковым представителем личностного и/или социального «добра» или «зла». «Хорошо» и «плохо» могут служить субститутами частных критериев, могут осмысляться как их посылка (пресуппозиция) или логическое продолжение (импликация). Содержательные оппозиции, служащие основанием для выделения типов оценки, могут быть подведены под одну — «хорошо/плохо» — только с соответствующими оговорками. Действительно, все ли, что правильно, должно и т. п., хорошо для конкретного индивида в конкретных обстоятельствах? Приводимые в действие понятия нормы, стереотипные представления и детерминированные социокультурным опытом шкалы ценностей могут осуществиться и в «опрокинутом» виде. Оппозиции «хорошо/плохо» и «нравится/не нравится» не совпадают полностью: отношения между ними можно охарактеризовать как изменяющиеся от тождества до антитезы, поэтому оппозиция «нравится/не нравится» получает у нас автономию.

За разными типами содержательных оппозиций видим разные типы оценки: субъективное переживание и субъективно-объективное отношение. Различия между двумя типами оценочного отношения: в прагматической плоскости для субъективного переживания (1) характерна установка на «заинтересованное» описание объекта с точки зрения субъекта, для субъективно-объективного отношения (2) установка на беспристрастное описание объекта; в дискурсивно-коммуникативном плане в (1) в коммуникативном фокусе угол зрения субъекта оценки и сам субъект, в (2) — качественные особенности объекта оценки; в чисто языковом плане для (1) характерно присутствие экспрессивной модальности, эмоциональной лексики и лексики, описывающей эмоции, для (2) — их отсутствие.

Среди оценочных конструкций особое положение занимают негированные высказывания, т. е. высказывания, содержащие в своей структуре частицы *не* и *ни*, местоимения и наречия с префиксами *не* и *ни*, слова *нет*, *нельзя* и некоторые другие [4]. Одной из причин этого является то, что языковая категория отрицания способна выполнять целый ряд функций. Основная текстовая функция — это отрицание, диалектически связанное со своей противоположностью — утверждением (неотрицанием). К.В. Габучан, автор раздела об отрицании в структуре простого предложения и при его распространении в Русской грамматике-82, отмечает: «Отрицание и утверждение — явления взаимосвязанные. По смыслу всякое отрицание есть утверждение противоположного» [там же, с. 402]. Приведем примеры:

*Если начистоту, то папа прав: работа у меня не очень-то спорится. У меня неважная память, а способностей никаких* (Р. Киреев, След Юрхора);

*Алексей Максимович, я поинтересовался как-то, доселе не в чести... Говорят, не на высоте оказался* (Ф. Абрамов, За земляков).

В данных высказываниях мы имеем дело с так называемыми общеотрицательными высказываниями, в которых отрицание при предикате (обычно глагольном) относится ко всему синтагматическому комплексу. Отметим, что высказывание *У меня неважная память, а способностей никаких* представлено в форме бытийного предложения, утверждающего, как известно, наличие/отсутствие бытующего предмета, т. е. семантика отрицания накладывается на бытийную семантику.

В целом же такой вариант семантической интерпретации существа отрицания охватывает лишь часть языковых фактов, имеющих отношение к оценке. Отрицание может и не утверждать противоположного, поскольку в содержание языковой категории отрицания входят и несогласие, и возражение, и опровержение, и отказ, и запрет и т. д. [2, с. 72—81; 3]. Выполнение иных, не отрицательных, функций актуализируется и, можно сказать, регулируется при контекстуально-конситуативном включении, при тесных контактах с пост- и предтекстом и осуществляется, главным образом, в частноотрицательных высказываниях, т. е. в тех, где отрицается не ситуация в целом, а какая-то ее часть. Обычно это относится к высказываниям с субстантивным и адъективным предикатом. Проиллюстрируем вышесказанное следующими примерами: *Но папа не дурак, чтобы лишаться улики* (Р. Киреев, След Юрхора); ... *Девочка как девочка. Звезд с неба не хватает, но ведь не глупенькая. Не красавица, однако и не страхолюдина* (там же); *Не помолодела, не стала краше за эти двадцать с лишним лет, но и не старуха еще. По крайней мере на лицо — все такое же гладкое, бескровное, словно выбеленное ленинградскими туманами* (Ф. Абрамов, А у папы были друзья?).

Как известно, употребление союзов сопоставительно-противительной семантики *но, но и, но ведь, однако* и др. связано с частным характером отрицания, за которым «просматривается» не утверждение противоположного, а другие модальные значения. Так, в первом примере не утверждается, что папа — умный. За этим высказыванием стоит — «только дурак лишается улики, а папа не таков, он улики не лишится», и это не подходит говорящему:

в его интересах было бы обратное. Таким образом, подчеркивается невозможность желаемого действия. Во втором случае *не глупенькая* не значит «умная» (ведь *звезд с неба не хватает*), *не красавица* не значит «страхолюдина», в третьем — *не старуха* не значит «молоденькая»; в то же время отрицание есть показатель сдвига в сторону положительной или отрицательной оценки.

Итак, противопоставления (в рамках одного высказывания и выходящие за эти рамки — в другие высказывания) нужны, чтобы обозначить степень осуществления качеств объекта, например, «недоотягивание» до очень хороших, но отход от считающихся плохими. Принадлежность негации в большинстве случаев к субъективно-объективному типу отношения подчеркивается возможностью, часто реализующейся, сопроводить негированные высказывания субъективной оценкой. Так, высказывание ... *Девочка как девочка... Не красавица, но и не страхолюдина* сопровождается следующим: *Даже очень, по-моему, симпатичная* (Р. Киреев, След Юрхора).

Существуют негированные высказывания, которые мы относим к типу субъективное переживание. Это контрастивные отрицания (по терминологии Н.Д. Арутюновой). Например: *Не человек, а мыльная пена какая-то*. В авторском повествовании требуется обоснование для такого рода оценки, поэтому дается «подводящий» контекст: *Прохладновата была Леночка для молодой супруги, улыбалась слишком вежливо, горела вполнакала, и что там скрывалось, какие мысли мелькали за этими акварельными глазками?.. Ровный, бесстрастный характер у Леночки, будто не жена ему, а сестра... Какой-то холодок от нее...* (далее повествование переходит на «прямое» 1-ое лицо). *Зачем она вышла за меня замуж? Если ей на все наплевать... Как в воде вымоченная... Не человек, а мыльная пена какая-то!* (актуализируются дополнительные обстоятельства совершения словесного действия). *Сергея, как громко вы кричите!* (Т. Толстая, Спи спокойно, сынок).

Конструкции такого типа могут иметь эмфатические варианты с синтагматической инверсией членов ряда (*Это мыльная пена, а не человек*), а также с опущением союза перед вторым конъюнктом и переводом семантики противопоставления в имплицитный, подразумеваемый пласт. Последний вариант оформляется по схеме «отрицание — утверждение» с помощью указательного местоимения *это*; при этом происходит дальнейшая поляризация членов антонимического комплекса. Например: *Нет, это не женщина,* —

решил Михаил Никифорович. — Это чучело женщины. Или макет. В натуральную величину (В. Орлов, Аптекарь).

Негация как субъективное переживание обнаруживается и в вопросительных по форме высказываниях: *Да что в ней такого прелестного?* «прочитывается» как «ничего в ней прелестного нет». Непрямая форма подачи информации (использование вопроса во вторичной его функции) усиливает модально-оценочное значение. Содержательная вопросительная негация может следовать за негацией восклицания: *Может, и она, как часть природы, родственная сретенскому клену, и душой они близкие?.. Что за чушь! — поставил я себя сейчас же на место. — Какая она часть природы! И какая у нее и у этого дерева может быть душа?* (В. Орлов, Аптекарь).

Итак, из комплекса проблем отрицания выделены случаи релевантной негации с оценочной функциональной нагрузкой. Негация в большинстве случаев связана с типом субъективно-объективной оценки, реализующейся в форме частноотрицательных высказываний.

#### **Список литературы:**

1. Вольф Е.М. Оценочное значение и соотношение признаков «хорошо/плохо» // *Вопр. языкознания*. — 1986. — № 5. — С. 98—106.
2. Казимянец Е.Г. Отрицание как категория грамматики и способы его выражения: (на материале русского и литовского языков) // *Сб. науч. тр. Вузов Лит. ССР. Lietuvos TSR aukštųjų 'mokyklų mokslo darbai. Kalbotyra*. Вильнюс, 1987. XXXXVIII (2). — С. 48—53.
3. Орлова М.А. Функции отрицания в речемыслительном и коммуникативном процессах // *Синтаксис и интонация*. Уфа: Изд-во Башкир. ун-та, 1976. — С. 80—87.
4. Русская грамматика. Т.2: Синтаксис / [Е.А. Брызгунова, К.В. Габучан, В.А. Ицкович и др.]. М.: Изд-во «Наука», 1982. — 709 с.

## **ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ В ИНТЕРЕСАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

***Федоренко Виктор Игоревич***

*студент кафедры национальной безопасности Санкт-Петербургского  
государственного политехнического университета,  
г. Санкт-Петербург  
E-mail: [fedorenkovictor@gmail.com](mailto:fedorenkovictor@gmail.com)*

***Щелоков Александр Владимирович***

*студент кафедры национальной безопасности Санкт-Петербургского  
государственного политехнического университета,  
г. Санкт-Петербург  
E-mail: [a.v.shchelokov@yandex.ru](mailto:a.v.shchelokov@yandex.ru)*

***Федоренко Игорь Викторович***

*канд. экон. наук, доцент кафедры национальной безопасности  
Санкт-Петербургского государственного  
политехнического университета,  
г. Санкт-Петербург  
E-mail: [igorfedorenko65@yandex.ru](mailto:igorfedorenko65@yandex.ru)*

## **OPTIMAL RESOURCE MANAGEMENT IN SOCIAL SAFETY AND ECONOMIC SYSTEMS**

***Victor Fedorenko***

*student of Saint-Petersburg State Polytechnical University, St. Petersburg*

***Alexandr Shchelokov***

*student of Saint-Petersburg State Polytechnical University, St. Petersburg*

***Igor Fedorenko***

*Ph.D. in Economics, Associate Professor of Saint-Petersburg State  
Polytechnical University, St. Petersburg*

## АННОТАЦИЯ

Рассмотрен подход к регулированию уровня безопасности и риска социально-экономической системы, основанный на оценке и учете экономических затрат, исходя из уровня экономической оптимальности. Данный подход позволяет формировать целесообразные стратегии расходов ресурсов на обеспечение безопасности.

## ABSTRACT

An approach to the management of the safety and risk of socio-economic system based on the evaluation and consideration of the economic costs based on the level of economic optimality. This approach allows you to create expedient spending resources on security.

**Ключевые слова:** социально-экономическая система; безопасность; риск; затраты.

**Keywords:** socio-economic system; safety; risk; cost.

Анализ отечественного и зарубежного опыта в области разработки и применения экономических регуляторов для предупреждения и снижения уровня опасности социально-экономических систем (СЭС) показывает, что существуют различные экономические механизмы обеспечения безопасности.

На наш взгляд к числу этих механизмов, в первую очередь, следует отнести [1]:

- механизмы управления безопасностью и риском, основанные на оценке и учете экономических затрат, необходимых для перевода СЭС или ее отдельных элементов на более высокий уровень безопасности, регулировании уровня безопасности СЭС, исходя из уровня экономической оптимальности, выбора целесообразных стратегий расходов ресурсов на обеспечение безопасности;
- механизмы страхования безопасности объектов СЭС и разработка с учетом этого соответствующей декларации, включающей данные о виде страхования, максимальном размере застрахованной ответственности за нанесенный ущерб физическим и юридическим лицам в случае аварии или другого опасного явления, а также порядке возмещения этого ущерба;
- государственная экологическая экспертиза технико-экономических обоснований планов и проектов хозяйственной деятельности и градостроительства, включая экономические аспекты оценки риска;

- механизмы «платы за риск», т. е. компенсации за моральные, физические, материальные и иные издержки, которые могут иметь определенные группы населения и персонал опасных объектов;
- механизмы стимулирования социально-экономического развития территориально-производственных систем и комплексов, в составе которых имеются опасные в техногенном и экологическом отношении объекты;
- механизмы экономического стимулирования проведения научно-исследовательского комплексного мониторинга, техногенных и экологических воздействий с целью оценки безопасности, обоснования для СЭС целесообразной инвестиционной политики.

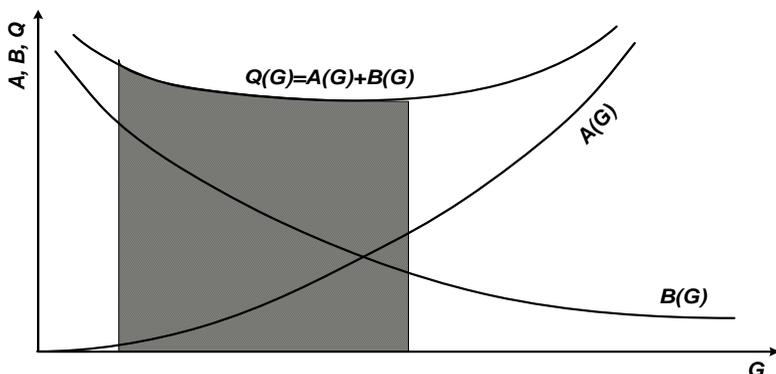
Не умаляя важность и значимость каждого из указанных механизмов, предложено сосредоточиться на первом из них. Управленческие решения по снижению опасных воздействий на СЭС должны приниматься на основе выбора оптимальных с экономической точки зрения стратегий.

Анализ существующих в области обеспечения безопасности взглядов [2, 6] приводит к выводу о том, что при оценке экономических затрат на управление безопасностью и риском социально-экономических систем при угрозах и воздействиях техногенного и экологического характера необходимо учитывать:

- расходы на установление и обеспечение безопасности, характеризующейся определенным уровнем риска;
- экономический эквивалент всех видов наносимого при реализации риска ущерба структурным элементам СЭС.

Важно определить оптимальное соотношение между указанными видами расходов. Опыт показывает, что затраты на обеспечение безопасности, сделанные заранее, всегда окупаются. И это необходимо принимать во внимание при экономических оценках. Экономическая задача, связанная с выбором оптимального варианта расходов на обеспечение безопасности СЭС может быть решена на основе анализа функциональных зависимостей рассматриваемых видов затрат от достигаемого при этих затратах уровня безопасности и риска [5].

Обратимся к рассмотрению и анализу указанных функций. Их общий вид функций и кривой суммарных расходов приведен на рисунке 1.



**Рисунок 1. Вид графических зависимостей расходов на обеспечение безопасности**

***G* — уровень безопасности (риска); *A(G)* — функция, отражающая изменение экономических расходов на обеспечение уровня безопасности (риска) в зависимости от *G*; *B(G)* — функция, отражающая закономерности снижения экономического эквивалента ущерба по мере повышения уровня безопасности (снижения уровня риска); *Q(G)* — функция, выражающая суммарные экономические затраты**

Анализ характера графических зависимостей, приведенных на рисунке 1, показывает, что оптимальный вариант расходов может быть найден путем исследования кривой  $Q(G)$  на экстремум, если не требуется принимать во внимание какие-либо обстоятельства.

Точка минимума на кривой  $Q(G)$  соответствует равенству

$$A(G)=B(G), \quad (1)$$

которое свидетельствует, что в этой точке экономические расходы на обеспечение безопасности равны экономическому эквиваленту ущерба, который следует ожидать при данном уровне безопасности (риска).

Необходимо отметить, что снижение экономического эквивалента ущерба в практике может быть достигнуто различными путями повышения уровня безопасности. В частности, можно идти по пути совершенствования технологических процессов на опасных объектах [4], можно совершенствовать организацию управления безопасностью и риском и т. п. Однако в любом случае предпочтение,

видимо, следует отдавать такому варианту, при котором достигается минимальное значение функции  $Q(G)$ , выражающей суммарные экономические затраты;

Следует заметить, что при графическом построении функций  $A(G)$  и  $B(G)$  и аналитическом их выражении необходим всесторонний учет расходов ресурсов на обеспечение безопасности, ликвидацию реализовавшихся нештатных ситуаций и компенсацию возможного ущерба.

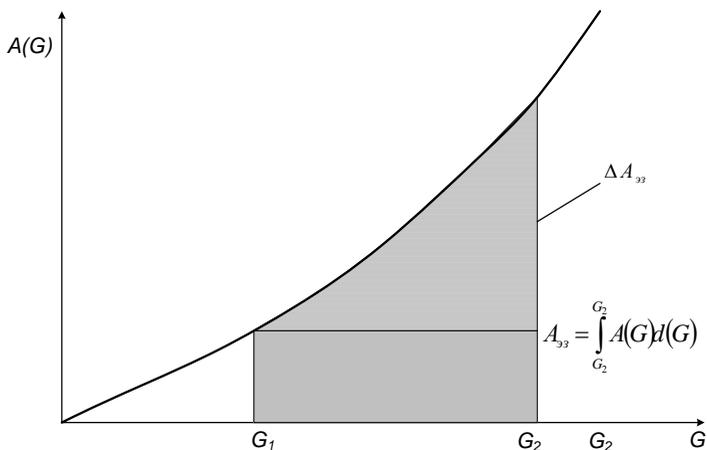
При определении функциональной зависимости  $A(G)$  следует принимать во внимание, по крайней мере, две категории расходов:

- расходы на обеспечение того или иного уровня безопасности структурных элементов СЭС;
- расходы на создание и поддержание в требуемой степени готовности организационно-технических систем, структур и различного рода формирований (систем мониторинга и контроля, предупреждения, управления и т.п.), призванных обеспечить снижение до минимума ущерба при нештатных ситуациях.

Функциональная зависимость  $B(G)$  должна строиться с учетом в стоимостном выражении всех возможных видов ущерба (людские потери, материальный ущерб, снижение потенциала и возможностей системы безопасности и т.д.), а также экономических расходов, связанных с использованием тех или иных организационно-технических систем, структур и формирований СЭС [3].

Первая задача состоит в определении экономических затрат, необходимых для перевода СЭС с одного уровня безопасности на другой более высокий уровень, соответствующий меньшим значением величины риска.

Метод решения этой задачи основывается на интегрировании функции  $A(G)$  в пределах изменения ее аргумента от начального значения величины риска до вновь установленного с учетом социальных, экономических и других факторов риска (рисунок 2).



**Рисунок 2. Графическая интерпретация метода определения абсолютных экономических затрат на перевод СЭС на более высокий уровень безопасности и расходов на повышение уровня безопасности**

Интегрирование может осуществляться численными методами, если аналитическое выражение функции  $A(G)$  не определено или является очень сложным, или обычным путем, когда функция  $A(G)$  известна и легко интегрируется.

Если обозначить абсолютные экономические затраты при переводе СЭС на более высокий уровень безопасности (меньший уровень риска) при переходе системы из состояния безопасности  $G_1$  в состояние  $G_2$  через  $A_{33}$ , то их величина определится из выражения

$$A_{33} = \int_{G_1}^{G_2} A(G)d(G) \quad (2)$$

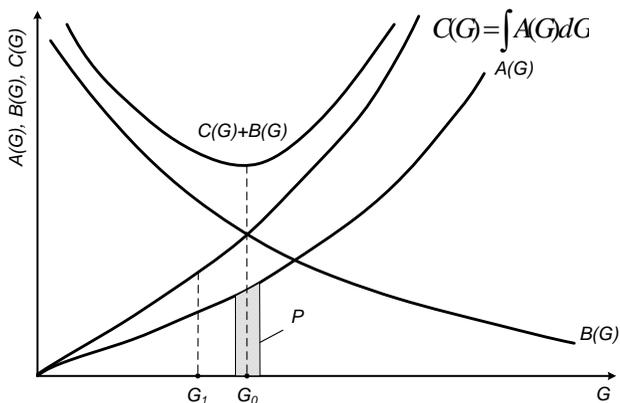
Формулу для нахождения расходов за счет повышения уровня безопасности при рассматриваемом переходе системы можно записать в следующем виде

$$\Delta A_{33} = A_{33} - A(G_1)(G_2 - G_1) \quad (3)$$

На рисунке 2  $\Delta A_{33}$  обозначена двойной штриховкой.

Второй не менее важной задачей, связанной с обеспечением управленческих решений в сфере обеспечения безопасности СЭС является оценка экономической эффективности использования ресурсов на повышение уровня безопасности СЭС.

Для решения этой задачи предлагается метод, основанный на исследовании условия экономической оптимальности операции по переводу СЭС из одного состояния в другое (рисунок 3).



**Рисунок 3. Графическая интерпретация метода определения пути перехода СЭС на более высокий уровень безопасности, исходя из условия экономической оптимальности**

Это условие может быть записано в виде:

$$\int_{G_1}^G A(G)dG + B(G) \rightarrow \min \quad (4)$$

Первое слагаемое в левой части, представляющее собой определенный интеграл с переменным верхним пределом интегрирования обозначим через  $C(G)$  и последнее выражение перепишем в виде:

$$C(G) + B(G) \rightarrow \min \quad (5)$$

Полагая, что функции  $C(G)$  и  $B(G)$  определены и монотонны в рассматриваемом интервале значений  $G$ , продифференцируем соотношение (5). Получим:

$$\frac{\partial C}{\partial G} + \frac{\partial B}{\partial G} = 0. \quad (6)$$

После преобразования и введения в рассмотрение некой величины  $P$  будем иметь:

$$\left( \frac{\partial C}{\partial G} \right)_{G_0} + \left( -\frac{\partial B}{\partial G} \right)_{G_0} = -P \quad (7)$$

где:  $G_0$  — величина  $G$ , при которой соблюдается сформулированное условие экономической оптимальности;

$P$  — величина, выражающая по своему смыслу экономический эквивалент расхода ресурсов на перевод СЭС в точку экономической оптимальности, в расчете на единицу риска (коэффициент эффективности).

В данном случае величина, равная  $1/P$  представляет собой коэффициент эффективности ресурсов при переводе СЭС из состояния безопасности с уровнем риска  $G_1$  в состояние  $G_0$  по пути перехода, удовлетворяющего условию экономической оптимальности. Обозначим эту величину через  $K_p$ .

Следует заметить, что коэффициент эффективности использования ресурсов может быть определен для любого перехода системы СЭС с одного уровня безопасности на другой. Для этого можно воспользоваться упрощенной формулой:

$$K_p = \frac{G_2 - G_1}{B_2 - B_1}. \quad (8)$$

При отсутствии аналитических выражений функций описанные выше процедуры по оценке экономической эффективности использования ресурсов на повышение уровня безопасности, могут проводиться путем графического анализа с использованием графических зависимостей  $A(G)$ ,  $B(G)$  и  $C(G)$ . Заметим, что график функции  $C(G)$  строится исходя из тех же предпосылок, что и графики  $A(G)$  и  $B(G)$ . При этом интервал  $(G_1, G_2)$  разбивается на определенное

число полос, в зависимости от заданной точности расчетов, и построение кривой  $C(G)$  производится на основе графического интегрирования.

К числу других задач, необходимость решения которых может возникнуть при управлении безопасностью СЭС, следует отнести:

- определение абсолютного или относительного увеличения расходов на обеспечение безопасности на вновь установленном уровне;
- определение абсолютного или относительного превышения расходов на обеспечение безопасности СЭС над величиной экономического эквивалента ожидаемого ущерба;
- отношение расходов на перевод СЭС на более высокий уровень безопасности к величине экономического эквивалента ожидаемого ущерба на новом уровне.

Что очень важно для практики, основываясь на рассмотренном подходе, применительно к конкретным условиям, на шкале экономического эквивалента риска представляется возможным выделить ряд областей, для каждой из которых будет применена наиболее выгодная в экономическом отношении стратегия обеспечения безопасности.

При проведении экономических расчетов по риску необходимо также исходить из того, что при определенном объеме затрат риск является величиной случайной и характеризуется, как и всякая случайная величина, функцией распределения. Эта функция распределения величины риска относительно  $B(G)$  может быть наложена на график суммарных затрат и служить убедительным основанием для выбора приоритетной стратегии обеспечения безопасности СЭС.

### **Список литературы:**

1. Акимов В.А., Богачев В.Я., Владимирский В.К., Новиков В.Д., Лесных В.В. и др. Экономические механизмы управления рисками чрезвычайных ситуаций / МЧС России. — М.: ИПП «Куна», 2004. — 312 с.
2. Бурков В.Н., Щепкин А. Механизмы обеспечения безопасности: оценка эффективности // Вопросы экономики. — 1992. № 1.
3. Бурлов В.Г., Магулян Г.Г., Матвеев А.В., Общий подход к моделированию систем безопасности // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление. Том 5(133) — СПб.: СПбГПУ. — 2011. — С. 73—77.

4. Бурлов В.Г., Матвеев А.В. Основы теории синтеза облика системы обеспечения безопасности и способов ее функционирования на потенциально опасных объектах // Проблемы управления рисками в техносфере. № 3 (23). — СПб.: СПб университет ГПС МЧС РФ. — 2012., — С. 6—13.
5. Матвеев А.В., Магулян Г.Г., Шевченко А.Б. Методологические основы оценки экономических затрат на управление риском социально-экономических систем // Материалы XIX Международной научно-методической конференции «Высокие интеллектуальные технологии и инновации в национальных исследовательских университетах». 9—10 февраля 2012 года, Санкт-Петербург. Том 5. — СПб.: «Стратегия будущего». — 2012. — С. 68—79.
6. Матвеев А.В., Одоевский С.М. Оптимизация распределения ресурсов на защиту объектов от чрезвычайных ситуаций методом линейного программирования // Проблемы управления рисками в техносфере. № 4 (20). — СПб.: СПб университет ГПС МЧС РФ. — 2012. — С. 24—32.

**О КРИМИНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ  
ПОСТПЕНИТЕНЦИАРНОГО РЕЦИДИВА  
КАК ЭЛЕМЕНТА ПОСТПЕНИТЕНЦИАРНОЙ  
РЕЦИДИВНОЙ ПРЕСТУПНОСТИ**

*Хоменко Татьяна Сергеевна*

*студент Забайкальского государственного университета,  
г. Чита*

*E-mail: [kvm-taneika@mail.ru](mailto:kvm-taneika@mail.ru)*

*Писарева Екатерина Владимировна*

*ассистент кафедры уголовного права и процесса  
Забайкальского государственного университета,  
г. Чита*

*E-mail: [pisareva.ekaterina2010@yandex.ru](mailto:pisareva.ekaterina2010@yandex.ru)*

**TO THE CRIMINOLOGICAL FEATURES  
OF WARNING OF AFTER PENITENTIARY  
RECIDIVISM REFLECTED AS AN ELEMENT  
OF AFTER PENITENTIARY  
RECURRENT CRIMINALITY**

*Tatiana Khomenko*

*Zabaikalsky State University Chita, Student*

*Ekaterina Pisareva*

*Zabaikalsky State University Chita, Teaching assistant to department  
of criminal law and process*

**АННОТАЦИЯ**

В данной статье рассмотрено понятие постпениitenciарного рецидива, его сущность и признаки. Выявлен средний уровень постпениitenciарного рецидива преступлений, среди освобожденных из исправительных учреждений общего и строгого режимов, в течение трех лет после освобождения. Предложены формы противодействия постпениitenciарной рецидивной преступности.

## ABSTRACT

The notion, essence and features of after penitentiary recidivism reflected are considered in this paper. The middle quality after penitentiary recidivism reflected of crimes among the released correctional institutions of general and strict regime over three years after releasing was revealed. The forms of warning after penitentiary recurrent criminality were suggested.

**Ключевые слова:** постпенитенциарный рецидив; постпенитенциарная рецидивная преступность; криминологические особенности; формы противодействия.

**Keywords:** after penitentiary recidivism; after penitentiary recurrent criminality; criminological features; forms of warning.

Под предупреждением преступного поведения в узком смысле слова можно понимать целенаправленную деятельность государственных учреждений, общественных организаций и частных лиц по недопущению новых преступлений, а в широком смысле — все усилия общества, государства, отдельных людей и их групп по обеспечению законопослушного поведения со стороны лиц, которые уже наказывались за совершение преступлений [1, с. 69].

Структура профилактических мер определяется структурой преступности и в полном ее смысле должна быть максимально приближена к последней. В теории криминологического предупреждения подчеркивается необходимость противопоставить криминогенным компонентам антикриминогенные комплексы целенаправленных мер [3, с. 77].

Следует отметить, что для эффективности мер предупреждения рецидивной преступности среди освобожденных из мест лишения свободы как пенитенциарного (в исправительных учреждениях), так и постпенитенциарного характера (контроль, социальная помощь) необходимо опираться и на прочную научную основу, неотъемлемой частью которой являются объективные криминологические данные как об особенностях постпенитенциарного рецидива преступлений, так и о самой постпенитенциарной рецидивной преступности в целом.

Изложенное свидетельствует об актуальности современного анализа постпенитенциарного рецидива преступлений с позиций выявления его общих закономерностей и факторов, способствующих совершению повторных преступлений, в свете разработки основ качественного криминологического прогнозирования постпенитенциарного рецидива преступлений и его профилактики.

Соответственно семантической концепции преступности следует отличать от термина «постпенитенциарный рецидив» термин «постпенитенциарная рецидивная преступность». Поскольку законодательством Российской Федерации данные термины в полном объеме не отражаются необходимо обратиться к доктрине.

Под постпенитенциарным рецидивом преступлений предлагается понимать разновидность криминологического рецидива, состоящую в совершении лицом, освобожденного из исправительного учреждения, в течение срока судимости всякого нового преступления, независимо от формы его вины [2, с. 105]. Поскольку постпенитенциарный рецидив включает в себя преступления, совершенные конкретным освобожденным в течение срока судимости, то можно говорить о некой «преступной траектории» рецидивиста, при определении показателей которой можно делать прогностические выводы.

При изучении интенсивности показателей выявилось, что в 49 % случаев новое преступление было совершено в течение первого года после освобождения от наказания за предыдущее преступление. При этом по мере роста числа судимостей отмечается повышение интенсивности. Так, лица, имеющие три и более судимости, совершают преступление в течение первого года после освобождения из исправительного учреждения в 70 % случаев, а 11 % из числа указанных лиц совершают преступление в течение первых шести месяцев. Установлено так же, что среди ранее судимых лиц, отбывавших на момент изучения наказание в виде лишения свободы, ранее содержались в исправительных учреждениях 72 % осужденных [5, ст. 25].

Средний уровень постпенитенциарного рецидива преступлений, среди освобожденных из исправительных учреждений общего и строгого режимов, в течение трех лет после освобождения, составляет 48,5 %. Это означает, что около половины освобожденных, а в некоторых регионах и более, вновь совершили преступления. Данный показатель гораздо выше аналогичных показателей прошлых лет (советского периода).

Из изложенного следует, что постпенитенциарная преступность за последние 10—15 лет, коррелируя с рецидивной преступностью вообще, характеризуется относительно стабильными показателями. Ее уровень за данный период времени колебался в пределах 25—35 % от общего числа раскрытых преступлений [5, ст. 179].

Рецидивная постпенитенциарная рецидивная преступность, являясь составной частью всей преступности, состоит из множества

преступных деяний, совершенных в течение определенного времени и на определенной территории лицами, освобожденными из мест лишения свободы в течение сроков их судимости [2, ст. 108].

Очевидно, что данные явления различны, но между ними существует диалектическая связь, определяющая постпенитенциарную рецидивную преступность как общее по отношению к отдельному проявлению постпенитенциарного рецидива преступлений. В этом смысле полнота и объективность исследований постпенитенциарной преступности может быть достигнута путем комплексного анализа сущности и внутренних закономерностей составляющих ее элементов: постпенитенциарного рецидива преступлений.

Состояние преступности напрямую связано с таким фактором, как недостаточно эффективная в предупредительном плане судебная система, имеющая большой потенциал в сфере реализации принципов неотвратимости юридической ответственности и справедливости уголовного наказания, практическое осуществление которых пока остается не на должном уровне.

Подобная незначительная роль суда в предупреждении рецидивной преступности в настоящее время заключается в назначении наказания, в освобождении от него, а также в решении судом некоторых процедурных моментов, связанных с вопросами отбывания наказания и вопросами перемещения осужденных внутри исправительной системы.

В данном случае представляется возможным, что суду не следует оставаться в стороне от решения актуальнейших на сегодняшний день проблем противодействия преступности, причем, не только уголовно-правовыми мерами, но и средствами воспитательного воздействия, которые достаточно широко применялись в советское время.

Представляется, что в условиях реформирования в России пенитенциарной системы при отсутствии концепции воспитательной работы с заключенными несомненный интерес для изучения и восприятия имеет зарубежный опыт социальной работы с осужденными, освобожденными из мест лишения свободы, имеющий своей целью предотвратить данными лицами совершение новых преступлений.

Говоря о формах противодействия постпенитенциарной преступности (программные, правовые и организационные меры), во-первых, необходимо осуществить разработку общегосударственной концепции борьбы с постпенитенциарной рецидивной преступностью. Причем это возможно в рамках Концепции развития уголовно-исполнительной

системы Российской Федерации до 2020 года в виде ее составной части, так и в отдельном виде [4].

Во-вторых, необходимо выявить механизм действия факторов, влияющих на постпенитенциарный рецидив, а также отметить среди них влияние системы исполнения уголовных наказаний.

В-третьих, следует разработать комплекс мер, направленных на усиление позитивных факторов и ослабления факторов, провоцирующих рост постпенитенциарного рецидива.

### **Список литературы:**

1. Антонян Ю.М. Некоторые соображения относительно борьбы с рецидивной преступностью // Российский криминологический взгляд: ежеквартальный научно-практический журнал. — 2011. — № 2. — С. 69—70.
2. Городнянская В.В. Структура рецидивной преступности (постпенитенциарный рецидив) // Вестник Томского государственного университета. — 2010. — № 335. — С. 105—108.
3. Игошев К.Е., Шмаров И.В. Социальные аспекты предупреждения правонарушений: проблемы соц. контроля: научное издание. М.: Юридическая литература, 1980. — 175 с.
4. Концепция развития уголовно-исполнительной системы Российской Федерации до 2020 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 14 октября 2010 года № 1772-Р // Собрание законодательства Российской Федерации — 2010. — N 43. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=130609> (дата обращения: 10.12.2012).
5. Тохова Е.А. Предупреждение постпенитенциарного рецидива преступлений: автореферат диссертации ... кандидата юридических наук. М.: УМиИЦ «Учебная литература», 2009. —179 с.

## СЕКЦИЯ 7.

### МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

#### **ВЛИЯНИЕ РИТУКСИМАБА НА ПОКАЗАТЕЛИ ЦИТОКИНОВОГО ПРОФИЛЯ У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ТЕРАПИИ**

*Мещерина Наталья Сергеевна*

*канд. мед. наук, ассистент кафедры внутренних болезней № 1  
Курского государственного медицинского университета,  
г. Курск*

*E-mail: [n.mescherina@yandex.ru](mailto:n.mescherina@yandex.ru)*

#### **IMPACT OF RITUKSIMAB ON CYTOKINE PROFILE PARAMETERS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS DEPENDING ON TREATMENT DURATION**

*Natalia Mesherina*

*candidate of medicine, assistant of the department of internal medicine  
№ 1, Kursk state medical university, Kursk*

#### **АННОТАЦИЯ**

В данной статье представлены результаты исследования сывороточного содержания провоспалительных цитокинов (ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ ), рФНО — Р1 у 54 больных ревматоидным артритом (РА). Установлены различия в уровне исследованных цитокинов, у больных с различной длительностью заболевания. Определена большая эффективность корригирующего действия ритуксимаба на показатели цитокинового статуса у больных с развернутой стадией РА.

## ABSTRACT

In this article are performed the results of investigation of proinflammatory cytokines concentration (IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ ), TNF-R1 in the blood of 54 patients with rheumatoid arthritis. The analyses performed the differences between the levels of investigated cytokines in the patients with different duration of rheumatoid arthritis (RA). The corrigative influence of rituximab on the cytokine status of synovial fluid was more effective in the patients with advanced stage of RA.

**Ключевые слова:** провоспалительные цитокины; ритуксимаб; ревматоидный артрит.

**Key words:** proinflammatory cytokines; rituximab; rheumatoid arthritis.

Ревматоидный артрит (РА) относится к числу наиболее распространенных и тяжелых хронических заболеваний суставов и у большинства пациентов приводит к быстрой потере временной и стойкой трудоспособности, сокращению продолжительности жизни. Помимо этого, РА ассоциируется с развитием сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и ранней кардиоваскулярной летальностью, которая занимает значимые позиции и по данным крупных когортных исследований составляет от 15 до 50 % [6, 8]. Поэтому актуальными являются исследования, направленные на уточнение механизмов развития сердечно-сосудистой патологии при РА, что позволит оптимизировать терапию заболевания и контролировать развитие ССЗ. В настоящее время известно, что многие иммунологические маркеры атеросклероза (белки острой фазы воспаления, провоспалительные цитокины, клеточные молекулы адгезии, аутоантитела, иммунные комплексы), с одной стороны, являются предикторами атеротромботических осложнений и ассоциируются с традиционными факторами риска ССЗ, а с другой — отражают течение хронического воспалительного процесса при РА.

Долгое время РА считался неуклонно прогрессирующим заболеванием, контролировать течение которого чрезвычайно сложно. Однако в последние годы взгляд на РА, как неизлечимое заболевание пересматривается, это во многом связано с появлением нового класса противовоспалительных препаратов — генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП). Внедрение ГИБП в клиническую практику позволяет не только купировать симптомы заболевания, но делает возможным — торможение эрозивного процесса в суставах, нормализацию функционального статуса и качества жизни пациента,

потенциальное увеличение продолжительности жизни до популяционного уровня [4, 7]. Среди широкого спектра ГИБП, применяющихся для лечения РА, уникальное место принадлежит ритуксимабу (РТМ), который представляет собой химерные моноклональные антитела к мембранному CD 20 антигену В-клеток, вызывающие деплецию различных субпопуляций В-клеток, играющих фундаментальную роль в иммунопатогенезе РА и других аутоиммунных заболеваний [5]. Важно отметить, что РА является гетерогенным с точки зрения патогенетических механизмов заболеванием, эффективность влияния на которые РТМ требует уточнения. Кроме того, учитывая ключевую роль хронического воспаления в развитии ССЗ при РА, важное место в их профилактике занимает проведение эффективной противовоспалительной терапии, поэтому несомненный интерес представляет изучение кардиоваскулярных эффектов ГИБП.

**Целью работы** явилось изучение динамики содержания провоспалительных цитокинов (ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ , растворимого ФНО- $\alpha$  — рецептора 1) в сыворотке крови у больных ревматоидным артритом под влиянием терапии РТМ.

**Материалы и методы исследования.** Обследовано 54 пациента с ревматоидным артритом умеренной и высокой активностью, длительностью заболевания от 12 месяцев до 5 лет; средний возраст больных составил  $38,2 \pm 6,5$  года. Группа контроля включала 20 клинически здоровых лиц в возрасте  $40,5 \pm 4,3$  года. У всех больных было получено информированное согласие о включении в исследование. Диагноз ревматоидного артрита устанавливался в соответствии с критериями ACR/EULAR, 1987/2010. Для оценки эффективности терапии использовались критерии EULAR, основанные на динамике индекса DAS 28 [3]. Определение показателей цитокинового статуса в сыворотке крови проводилось до начала терапии, спустя 4-и недели и 16 недель после курса лечения ритуксимабом. Все больные были рандомизированы на две группы: первую группу ( $n=18$ ) составили пациенты с развернутой стадией РА (длительность заболевания до 2 лет), вторую ( $n=36$ ) — больные с поздней стадией (длительностью более 2 лет). Ритуксимаб вводили в/вено капельно по 1000 мг/сутки в соответствии рекомендуемой схемой: 0,2 неделя на фоне приема метотрексата  $12,5 \pm 2,5$  мг/неделю. Уровень растворимого ФНО- $\alpha$  — рецептора 1 (рФНО- $\alpha$ -P1) в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом («Biosource», Бельгия), концентрацию ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови больных РА оценивали с помощью тест-систем Pro Con («Протеиновый контур», Россия). Статистический анализ проводился с использованием

программы Statistica 6.0. Применялись параметрические и непараметрические методы описательной статистики.

**Результаты исследования.** Исследование исходного уровня цитокинов провоспалительного действия в сыворотке крови больных РА показало достоверное увеличение их содержания в сравнении с контролем (табл. 1).

**Таблица 1.**

**Влияние терапии на показатели цитокинового статуса в сыворотке крови больных РА (M±m)**

Группы обследованных	№ п/п	Показатели			
		ФНО-α (пг/мл)	ИЛ-1β (пг/мл)	ИЛ-6 (пг/мл)	рФНО-α-P1 (пг/мл)
Группа контроля (n= 20)	1	32,2±4,6	36,1±6,3	13,2±1,9	2,1±0,5
Больные с длительностью РА до 2 лет (n=18):	2	198,4±9,1* <sup>1</sup>	154,7±12,3* <sup>1</sup>	189,5±9,1* <sup>1</sup>	4,21±0,7* <sup>1</sup>
До лечения (n=18)					
Через 4 недели после терапии (n=18)	3	133,7±6,8* <sup>1,2</sup>	108,6±9,3* <sup>1,2</sup>	128,7±7,4* <sup>1,2</sup>	3,61±0,1* <sup>1,2</sup>
Через 16 недель после терапии (n=18)	4	39,8±5,7* <sup>2,3</sup>	42,4±6,9* <sup>2,3</sup>	19,6±4,4* <sup>2,3</sup>	2,3±0,12* <sup>2,3</sup>
Больные с длительностью РА более 2 лет (n=36):	5	168,5±8,8* <sup>1,2</sup>	129,3±10,1* <sup>1,2</sup>	223,6±7,8* <sup>1,2</sup>	3,2±0,4* <sup>1,2</sup>
До лечения (n=36)					
Через 4 недели после терапии (n= 36)	6	120,7±5,9* <sup>1,5</sup>	102,7±4,5* <sup>1,5</sup>	182,9±6,7* <sup>1,5</sup>	2,36±0,12* <sup>1,5</sup>
Через 16 недель после терапии (n=36)	7	56,6±10,7* <sup>1-6</sup>	65,3±9,2* <sup>1-6</sup>	92,6±5,4* <sup>1-6</sup>	2,32±0,14* <sup>1-6</sup>

*Примечание:* \* отмечены достоверные различия средних арифметических ( $p < 0,05$ ), цифры рядом со звездочкой по отношению к показателям какой группы эти различия достоверны.

При сопоставлении содержания данных цитокинов у больных с различной длительностью РА, было установлено, что при анамнезе болезни до 2 лет (развернутая стадия), имел место достоверно более высокий уровень ФНО- $\alpha$ , рФНО- $\alpha$ -P1, ИЛ-1 $\beta$  ( $198,4 \pm 13,7$  пг/мл ( $p < 0,05$ ),  $4,21 \pm 0,7$  пг/мл ( $p < 0,05$ ),  $154,7 \pm 12,3$  пг/мл ( $p < 0,05$ ) соответственно). При этом концентрация ИЛ-6 у больных этой группы была несколько ниже ( $189,5 \pm 9,1$  пг/мл;  $p < 0,05$ ) в сравнении с показателем при поздней стадии РА.

Проведенный корреляционный анализ показал наличие прямой корреляции между индексом DAS28, отражающим активность системного воспаления при РА, и уровнем провоспалительных цитокинов: ИЛ-1 $\beta$ , ФНО- $\alpha$ , рФНО- $\alpha$ -P1, ИЛ-6 ( $r = 0,48$ ,  $p < 0,05$ ;  $r = 0,59$ ,  $p < 0,05$ ;  $r = 0,51$ ,  $p < 0,05$ ;  $r = 0,66$ ,  $p < 0,05$  соответственно).

Спустя 4 недели после терапии ритуксимабом у 36 (66,7 %) из обследованных больных РА, имел место «хороший ответ» (снижение DAS более 1,2) и минимальная активность заболевания (DAS28 < 3,2), у 2-х пациентов (3,7 %) определена ремиссия заболевания; умеренная активность заболевания ( $3,2 > \text{DAS28} > 5,1$ ) имела место у 16 больных (29,6 %). Следует отметить большую эффективность проведенной терапии у больных с развернутой стадией РА: хороший ответ был достигнут 16 больных (88,9 %), ремиссия заболевания установлена у 2 пациентов (11,1 %). Оценка лабораторных показателей через 4 недели после терапии ритуксимабом установила достоверное снижение содержания в сыворотке крови больных с развернутой стадией РА провоспалительной цитокинемии: средний уровень ФНО- $\alpha$  снизился на  $32,6 \pm 2,3$  % ( $p < 0,05$ ), рФНО- $\alpha$ -P1 на  $15,2 \pm 1,7$  % ( $p < 0,05$ ), ИЛ-1 $\beta$  — на  $29,8 \pm 3,1$  % ( $p < 0,05$ ), ИЛ-6 — на  $32,1 \pm 2,5$  % ( $p < 0,05$ ). У больных с продолжительностью заболевания более 2-х лет определено менее значимое снижение уровня провоспалительной цитокинемии, так разница средней концентрации ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6 в сравнении с исходным уровнем составила  $28,4 \pm 1,5$  % ( $p < 0,05$ ),  $20,6 \pm 1,8$  % ( $p < 0,05$ ),  $18,2 \pm 0,9$  % ( $p < 0,05$ ) соответственно; уровень рФНО- $\alpha$ -P1 в этой группе больных снизился на  $26,3 \pm 2,2$  % ( $p < 0,05$ ).

Через 16 недель после курса терапии отмечено увеличение количества больных с «хорошим ответом» (DAS28 < 3,2) до 79,6 % (43 человека), ремиссия (DAS28 < 2,6) определена у 6 (11,1 %) больных с длительностью РА менее 2-х лет, умеренная активность заболевания ( $3,2 > \text{DAS28} > 5,1$ ) сохранялась у 5 (9,3 %) человек. Мониторинг цитокинового профиля показал, что у больных с длительностью РА до 2 лет содержание провоспалительных цитокинов достоверно

не отличалось от показателей контроля. При длительности РА более 2 лет снижение среднего уровня исследуемых показателей составило соответственно: ФНО- $\alpha$  — 66,4 $\pm$ 4,1 % ( $p < 0,05$ ), рФНО- $\alpha$ -P1 — 27,5 $\pm$ 2,4 % ( $p < 0,05$ ), ИЛ-1 $\beta$  — 49,5 $\pm$ 2,8 % ( $p < 0,05$ ), ИЛ-6 — 58,6 $\pm$ 3,2 % ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, полученные результаты показали, что у больных РА имеет место существенное различие в содержании провоспалительных цитокинов в сыворотке крови по сравнению со здоровыми донорами. При этом следует отметить, что при развернутой стадии РА в сыворотке крови преобладало содержание ФНО- $\alpha$ , рФНО- $\alpha$ -P1, ИЛ-1 $\beta$ , у больных с длительностью РА более 2-х лет концентрация ИЛ-6 была достоверно выше, чем при развернутой стадии РА.

Анализ полученных данных установил высокую клиническую эффективность ритуксимаба при РА, что подтверждает результаты исследований других авторов [1, 2, 9]. После проведения курса терапии положительная клинико-лабораторная динамика определена уже спустя 4-е недели и нарастала к 16 неделям. Установлена большая активность корригирующего действия ритуксимаба на провоспалительную цитокинемию у больных с длительностью болезни менее 2 лет. Полученные результаты обосновывают целесообразность применения ритуксимаба на более ранних стадиях прогрессирования РА, что позволяет рассчитывать на наиболее благоприятный исход заболевания, включая достижение ремиссии.

### Список литературы:

1. Безгин А.В. Эффективность влияния терапии ритуксимабом на показатели цитокинового статуса в синовиальной жидкости и клиническую симптоматику у больных ревматоидным артритом / А.В. Безгин, Л.А. Князева // Курский науч.-практич. вестн. «Человек и его здоровье». — 2011. — № 3. — С. 29-33.
2. Насонов, Е.Л. Применение ритуксимаба при ревматоидном артрите: 2010 / Е.Л. Насонов, Е.Н. Александрова // Науч.-практ. ревматология, 2010. — № 4. Прилож. 1. — С. 10—40.
3. Ревматология: национальное руководство / под ред. Е.Л. Насонова, В.А. Насоновой. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 852 с.
4. Сигидин, Я.А. Биологическая терапия в ревматологии / Я.А. Сигидин, Г.В. Лукина. — 2-е изд., доп. — М.: Практическая медицина, 2009. — 302 с.
5. Aubry M.C., Riehle D.L., Edwards W.D. et al. B-Lymphocytes in plaque and adventitia of coronary arteries in two patients with rheumatoid arthritis and coronary atherosclerosis: preliminary observations. *Cardiovasc Pathol* 2004;13(4):233—6.

6. Avina-Zubieta J.A., Choi H.K., Sadatsafavi M. et al. Risk of Cardiovascular Mortality in Patients with Rheumatoid Arthritis: A Meta-Analysis of Observational Studies *Arthritis & Rheumatism*. *Arthritis Care & Research* 2008; 59(12):1690—7.
7. Furst D.E., Keystone E.C., Fleischmann R. et al. Updated consensus statement on biological agents for the treatment of rheumatic diseases, 2010. *Ann Rheum Dis* 2010; 69 (Suppl II): i2-i29.
8. Increased unrecognized coronary heart disease and sudden deaths in rheumatoid arthritis: a population-based cohort study / H. Maratid-Kremers, C.S. Crowson, P.J. Nicola et al. // *Arthritis Rheum.* — 2005. — Vol. 52, № 2. — P. 402—411.
9. Kerekes G., Soltesz P., Der H. Effects of rituximab treatment on endothelial dysfunction, carotid atherosclerosis, and lipid profile in rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol*, 2009;28:705—10.

**ОЦЕНКА ПРИВЕРЖЕННОСТИ ПАЦИЕНТА  
К ДЛИТЕЛЬНОМУ ЛЕЧЕНИЮ  
С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЕГО СОЗНАТЕЛЬНОГО  
И НЕОСОЗНАННОГО ПОВЕДЕНИЯ**

***Наумова Елизавета Александровна***

*д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской терапии  
ГБОУ ВПО  
«Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России»,  
г. Саратов  
E-mail: [Naumova-L@yandex.ru](mailto:Naumova-L@yandex.ru)*

***Семенова Ольга Николаевна***

*аспирант кафедры факультетской терапии ГБОУ ВПО  
«Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России»,  
г. Саратов  
E-mail: [semenova280484@yandex.ru](mailto:semenova280484@yandex.ru)*

***Строкова Елена Валерьевна***

*канд. мед. наук, ассистент кафедры факультетской терапии  
ГБОУ ВПО  
«Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России»,  
г. Саратов  
E-mail: [lenagrish@mail.ru](mailto:lenagrish@mail.ru)*

***Шварц Юрий Григорьевич***

*д-р мед. наук, профессор ГБОУ ВПО  
«Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России»,  
г. Саратов  
E-mail: [shwartz58@yandex.ru](mailto:shwartz58@yandex.ru)*

## **ADHERENCE TO LONG-TERM TREATMENT ESTIMATION AS INTENTIONAL AND UNINTENTIONAL ACTIONS**

***Elizaveta Naumova***

*Doctor of medical Sciences, Professor of the faculty therapy chair of GBOU  
VPO «Saratov State Medical University n.a. V.I. Rasumoskiy of Ministry  
of health», Russia, Saratov*

***Olga Semenova***

*Post-graduate student of the chair of faculty therapy of GBOU VPO  
«Saratov State Medical University n.a. V.I. Rasumoskiy of Ministry  
of health», Russia, Saratov*

***Elena Strocova***

*Candidate of medical Sciences, assistant of Professor of the chair of faculty  
therapy, GBOU VPO «Saratov State Medical University  
n.a. V.I. Rasumoskiy of Ministry of health », Russia, Saratov*

***Yury Shwartz***

*Doctor of medical Sciences, Professor, GBOU VPO «Saratov State Medical  
University n.a. V.I. Rasumoskiy of Ministry of health», Russia, Saratov*

### **АННОТАЦИЯ**

В статье проведен анализ факторов, влияющих на приверженность к длительному лечению пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Используется деление нонкомплайенса на осознанный (сознательное прекращение или продолжение лечения) и неосознанный (регулярность приема препаратов). Продолжение пациентом терапии и регулярность приема препаратов являются существенно разными критериями оценки приверженности к лечению.

### **ABSTRACT**

The article analyzed the factors, which influence the adherence to long-term therapy in patients with cardiovascular diseases. Use the division of the non-compliance to the intentional (the intentional stop of treatment or continued of treatment) and unintentional (regular drugs taking). The continuation of long-term treatment and regularity of drug taking are significantly different criteria of an assessment of adherence to treatment.

**Ключевые слова:** приверженность к лечению; невыполнение врачебных рекомендаций; продолжение терапии; регулярность терапии; комплайнс.

**Keywords:** adherence to treatment; noncompliance with medical recommendations; continuation of the therapy; regularity of therapy; compliance.

**Актуальность проблемы.** Проблема выполнения врачебных назначений остается в центре внимания как исследователей, так и работников практического здравоохранения, но приверженность пациентов к лечению по-прежнему остается низкой [9, 10, 12, 14]. В руководстве ВОЗ [14] анализируются причины неадекватного выполнения рекомендаций пациентами. Все факторы, влияющие на поведение пациентов, разделены на пять групп факторов: социально-экономические; связанные с медицинским персоналом и системой здравоохранения; связанные с проводимой терапией; связанные с пациентом; связанные с состоянием пациента в данный момент. Но ни один из них не является самым важным и наиболее определяющим поведение пациента.

Параллельно с ВОЗ другими авторами [9, 10, 11, 12] был сделан акцент на принципиальное изменение самого подхода к участию пациента в лечебном процессе, и более активное привлечение пациента к принятию медицинского решения. В 1997 вместо термина комплайнс (в переводе с английского “compliance” — уступчивость, податливость) появляется новый термин — конкордантность (от английского “concordance” — согласие, соответствие) [11]. Если модель отношения врача и пациента по типу «комплаинс» предусматривает простое выполнение пациентом врачебных инструкций, то модель «конкордантность» рассматривает процесс лечения как сотрудничество и партнерство врача и пациента. По мнению экспертов, следствием перехода от «комплаинса» к «конкордантности» должно стать появление у пациентов осознанной приверженности к лечению [11].

Как результат адаптации теории ошибок (human error model) [13] к проблеме приверженности пациентов к лечению появилось [8, 11] деление всех самых разнообразных причин некомплаентности пациента на две большие группы: сознательные (или умышленные) действия пациента и неосознанные (неумышленные) поступки больных (рисунки 1).



**Рисунок 1. Причины невыполнения пациентами врачебных назначений [1]**

В случае неумышленных отклонений от предписанной терапии, пациенты хотят следовать назначениям врача, но не могут. Их желание может быть ограничено забывчивостью (и тогда они пропускают прием очередной дозы препарата), невнимательностью (и тогда пациенты могут путать назначенные им средства между собой), а также непониманием назначений доктора (в связи с языковыми проблемами, сложным режимом назначений, неумением пользоваться специальными приборами (например, ингаляторами) и т. п.). В случае умышленных нарушений врачебных предписаний мы имеем дело с осознанными действиями пациента. Это могут быть ошибки связанные с недостатком информации о заболевании и лечении (например, пациент не понимает, что имеющееся у него состояние — хроническое заболевание, и оно требует постоянного приема лекарственных средств). Также это могут быть «правила» придуманные самим пациентом, или полученные им от его друзей, знакомых и т. п. Наиболее типичное — необходимость «отдыха от препаратов». Еще одна группа осознанных действий пациента — это отклонения от предписаний. Это нарушения, оцениваемые пациентами как незначительные, и призванные, с их точки зрения,

облегчить им жизнь: прием всех таблеток одновременно, вместо последовательного приема с интервалами. В ряде случаев, такие отклонения могут быть вызваны вынужденными обстоятельствами (например, отказ от диуретиков, перед дальней дорогой), и тогда такие нарушения носят скорее позитивный характер, нежели негативный. Конечно, не всегда можно провести четкую границу между всеми описанными причинами, к примеру, забывчивость и невнимательность пациентов очень часто связаны с недостаточной мотивацией. Но такой подход представляется ценным, особенно с точки зрения вмешательств, направленных на повышение приверженности пациентов к лечению.

**Цель исследования:** провести анализ факторов, влияющих на приверженность к длительному лечению больных сердечно-сосудистыми заболеваниями по результатам исследований, проведенных в 2006—2012 гг., на базе кафедры факультетской терапии лечебного факультета СГМУ и отделения кардиологии КБ им. С.Р. Миротворцева СГМУ.

**Материалы и методы:** На протяжении многих лет на базе нашей клиники проводился целый ряд исследований, направленных на изучение приверженности пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [1—7]. Все проведенные исследования являлись когортными проспективными исследованиями. В них включались пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями, находившиеся на момент отбора на стационарном лечении в отделении кардиологии по поводу какого-либо сердечно-сосудистого события (ОКС, декомпенсация ХСН, гипертонический криз, пароксизм мерцательной аритмии), имевшие в анамнезе как минимум одну предыдущую госпитализацию в наш стационар, согласившиеся на участие в исследованиях. Во всех случаях опрос и/или анкетирование пациентов проводились на стационарном этапе, в последующем через 3, 6, и в ряде исследований 12 и 18 месяцев проводились контрольные звонки пациентам. Только в одном исследовании осуществлялось наблюдение за пациентами (это были пациенты без ИБС, но с высоким риском сердечно-сосудистых событий), им проводилась выдача бесплатного препарата (аторвастатин) и, соответственно, ими осуществлялись регулярные визиты в клинику 1 раз в 3 месяца [5].

В данных исследованиях всегда отдельно анализировались факторы, влияющие на продолжение пациентом терапии (осознанное поведение) и на регулярность приема препаратов (в основном неосознанный компонент).

**Продолжение пациентом терапии** определялось двумя способами: на основании ответа пациента на прямые вопросы о продолжении приема препаратов, назначенных ему в нашей клинике, и на основании сопоставления терапии, назначенной пациенту в клинике в момент выписки, и того лечения, которое пациент получает в настоящее время.

**Регулярность** терапии оценивалась на основании ответов пациента на вопросы о регулярности приема препаратов и о пропуске очередных доз медикаментов. Помимо этого, проводился учет выданного и возвращенного препарата (только в исследованиях, где препарат предоставлялся пациентам бесплатно).

*Таблица 1.*

**Общая характеристика проведенных исследований**

	<b>Контингент участников</b>	<b>Кол-во участников</b>	<b>Длительность</b>
Выявление факторов, влияющих на продолжение терапии пациентами после выписки из стационара [2, 3, 7]	Пациенты, находившиеся на стационарном лечении по поводу ОКС, декомпенсации ХСН, гипертонического криза	150	6 месяцев
Клинико-лабораторное наблюдение за пациентами с дислипидемией и высоким риском развития ИБС [5]	Пациенты с дислипидемией и высоким риском развития ИБС	94	18 месяцев
Исследование удовлетворенности пациентов от лечения в кардиологическом стационаре [3]	Пациенты отделения кардиологии	376	6 месяцев
Психоземональные характеристики пациента и приверженность к лечению [4, 6]	Пациентки, находившиеся на стационарном лечении по поводу инфаркта миокарда	30	12 месяцев
Личностные характеристики врача и степень приверженности к лечению его пациентов [6]	Врачи — кардиологи стационара и их пациенты с АГ, ИБС, ХСН	35/147	12 месяцев

**Результаты.**

По результатам проведенных исследований, мы можем утверждать, что продолжение пациентом терапии и степень выполнения врачебных назначений, т. е. регулярность терапии,

являются различными критериями оценки приверженности к лечению, на которые влияют различные факторы.

**Таблица 2.**

**Факторы, влияющие на продолжение терапии  
после выписки из стационара**

<b>Факторы</b>	<b>Продолжение терапии</b>	<b>Отказ от терапии</b>
Пол [1—7]	Женский [2, 3, 7]	
Возраст [1—7]		Пожилой [2, 3, 7]
Поступление [1—3, 7]	В экстренном порядке [3, 7]	
Причина поступления [1—4, 7]	ОКС [3, 7]	Декомпенсация ХСН [3, 7] Дестабилизация АД [3, 7]
Субъективная оценка пациентом своего состояния [1—7]	Хорошее самочувствие* [2, 3, 5, 7]	
Тяжесть состояния пациента [1—7]	Большое количество заболеваний [2, 3, 6, 7]; Негативные изменения здоровья (гипертонический криз, ОКС, декомпенсация ХСН) [2, 3, 4, 6, 7]	
Удовлетворенность от лечения [2, 3, 7]	Удовлетворенность от лечения на амбулаторном этапе [3]	Удовлетворенность от лечения в стационаре [3, 7]
Тревога и депрессия [3, 5, 6]		Наличие тревоги и депрессии [3, 5, 6]
Социальные факторы [4, 6]		Высшее образование; Неудовлетворенность работой
Внутренняя картина болезни (ВКБ) [4, 6]	Тревожная ВКБ [4, 6]	Анозогностическая ВКБ; Эйфорическая ВКБ; Неврастеническая ВКБ; Обсессивно-фобическая ВКБ [4, 6]
Личностные характеристики пациента [4, 6]	Высокое самопринятие; Самоценность; Наличие друзей [4, 6]	Высокое саморуководство; Высокая внутренняя конфликтность [4, 6]

<p>Взаимоотношение с врачом и личностные характеристики врача [4, 6]</p>	<p>Отсутствие «запугивания» врачом; Совещательно-договорная модель отношений с врачом; Положительная оценка пациентом своего врача (на которую влияют: низкий уровень эмоционального истощения у врача, высокий уровень деперсонализации («врачебный цинизм», т. е. восприятие пациента как «совокупность симптомов и синдромов»), высокий уровень редукции личностных достижений [4, 6]</p>	<p>Нуждаемость в значительной поддержке со стороны врача; Крайне низкие эмпатические способности врача [4, 6]</p>
--	--	---

*все факторы достоверно значимы,  $p < 0,05$*

*\* — неоднозначно влияющий фактор (описание в тексте)*

Желание пациента активно участвовать в принятии медицинского решения никак не связано с его дальнейшей приверженностью к длительному лечению.

Субъективная оценка пациентом своего самочувствия — важный, но неоднозначно влияющий на приверженность пациента к терапии фактор. Хорошее самочувствие пациентов после выписки может приводить как к прекращению дальнейшей терапии, так и, наоборот, к повышению приверженности к длительному лечению. Пациенты, прекращавшие прием всех препаратов, причинами своего поведения считали: хорошее самочувствие, недостаток материальных средств, забывчивость. При этом пациенты, продолжавшие прием сердечно-сосудистых лекарственных средств, указывали следующие причины продолжения своего лечения: назначенные препараты улучшают самочувствие, данные препараты назначил врач, назначенное лечение продлевает жизнь. Пациенты, субъективно оценившие свое самочувствие как улучшившееся, чаще продолжали свое лечение и достоверно реже прекращали терапию [2, 3, 5, 7].

Таблица 3.

**Факторы, влияющие на регулярность терапии  
(при оценке регулярности терапии со слов пациентов)**

<b>Факторы</b>	<b>Регулярно</b>	<b>Не регулярно</b>
Возраст [1—7]		Пожилой [3, 5]
Порядок поступления [1, 2, 3, 7]	В экстренном порядке [3, 7]	
Причина поступления [1, 2, 3, 4, 7, 8]		Декомпенсация ХСН [3, 7]
Тяжесть состояния [1—7]	Перенесенный инфаркт миокарда [3, 7]	
Субъективная оценка пациентом своего состояния [1—7]	Хорошее самочувствие* [5]	
Внутренняя картина болезни (ВКБ) [4, 6]	Сенситивная ВКБ [4, 6]	Обессивно-фобическая ВКБ [4, 6]; Анозогнозическая ВКБ [4, 6]
Личностные характеристики пациента [4, 6]	Высокий уровень самопритятия и самообвинения; Копинг-стратегии (преодоление стресса), направленные на эмоции (эмоциональная разрядка — плач, переживания злости, раздражения, связанных с ограничением жизни болезнью) [4, 6]	Копинг-стратегии (преодоление стресса), направленные на решение задачи (проблемы) [4, 6]
Взаимоотношение с врачом [4, 6]	Высокая оценка пациентом своего лечащего врача [4, 6]	
Удовлетворенность от лечения [2, 3, 5, 7]	Удовлетворенность от лечения в настоящее время [5]	

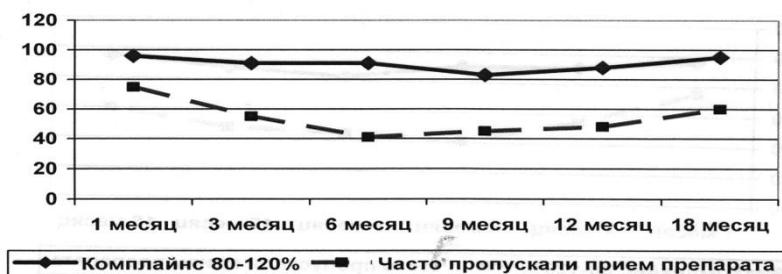
*все факторы достоверно значимы,  $p < 0,05$*

*\* — неоднозначно влияющий фактор (описание в тексте)*

Была получена обратная связь самочувствия и частоты пропусков препаратов: пациенты, оценивавшие свое самочувствие как улучшившееся, реже, чем пациенты, считавшие, что их самочувствие, не изменилось, принимали препараты регулярно, но пациенты, считавшие, что принимаемые препараты действуют именно на их самочувствие, т. е. на его улучшение, наоборот, принимали

препараты более регулярно, чем пациенты, считавшие что препараты влияют не на самочувствие, а, например, на продление жизни. Субъективное улучшение самочувствия пациента увеличивает число пропусков в приеме препаратов.

В исследовании с наблюдением за пациентами с дислипидемией и высоким риском развития ИБС [5] для выявления факторов, влияющих на продолжение и регулярность терапии (по объективным данным учета выдачи-возврата препарата), было показано, что регулярность приема препарата была достаточно стабильная величина как для всей группы пациентов (рисунок 2), так и для каждого отдельного пациента, продолжающего терапию.



**Рисунок 2. Регулярность приема (учет выдачи/возврата atorвастатина) пациентами с дислипидемией [5]**

Все пациенты осознанно согласились лечиться и наблюдаться в нашей клинике, и как следствие продолжали терапию. Отказом от нее (в крайне редких случаях) были только объективные медицинские показания: 2 % пациентов прекратили прием препарата по причинам впервые выявленных новообразований, 5 % — из-за развития побочных эффектов (повышение уровня трансаминаз, КФК), сопровождавшееся клиническими проявлениями, и только 3 % (3 человека) отказались участвовать без объяснения причин.

*Таблица 4.*

**Факторы, влияющие на регулярность терапии статинами**

<b>Опрос пациентов</b>	<b>Учет выдачи/возврата препарата</b>
Забывчивость	Субъективная оценка пациентом своего самочувствия
Хорошее самочувствие	Удовлетворенность от лечения в настоящее время (амбулаторный этап)

**Обсуждение.** С одной стороны, данное обобщение носит условный характер, т. к. исследования проводились в течение 5 лет, по отличающимся друг от друга протоколам. С другой стороны, все они охватывали приблизительно одну категорию пациентов: пациентов отделения кардиологии КБ медицинского университета, согласившихся участвовать в исследовании. В самих протоколах также было много общего: это были проспективные когортные исследования с включением пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, находившиеся на момент отбора на стационарном лечении в отделении кардиологии. Во всех случаях опрос и/или анкетирование пациентов проводились на стационарном этапе, в последующем проводились контрольные звонки пациентам. Состав врачей отделения за исследуемый период также существенно не менялся. Все это делает возможным проведение данного обобщения, хотя и с указанными оговорками.

По результатам проведенных исследований продолжение терапии и регулярность приема препаратов были двумя различающимися параметрами. На длительное продолжение лечения влияло большое количество факторов, причем в наших исследованиях они часто повторялись (таблица 2). На регулярность терапии влияло меньшее число факторов (таблица 3). В целом, пациенты «тяжелые», но с определенными личностными характеристиками (высокая самооценка, соматоприятие, отсутствие «патологического» отношения к болезни, склонность к сотрудничеству с врачом («сотрудничество», в понимании самого пациента, оно не включает участия пациента в принятии медицинских решений)), получающие от лечения то, что хотят они (высокая удовлетворенность от лечения, высокая оценка лечащего врача) более склонны к продолжению длительной терапии и ее регулярности. Скорее это связано с восприятием пациентами своего лечения: осознанное продолжение лечения ассоциируется у них с высокой мотивацией, и более регулярным приемом таблеток по их представлениям о своем лечении. При этом в случае осознанного решения лечиться длительно

(таблица 4), регулярность остается величиной постоянной, и влияют на нее в основном забывчивость и самочувствие пациента (факторы, связанные с неосознанной частью поведения пациента).

В настоящее время существует определенная «путаница» между понятиями «приверженность к лечению» и «комплаинс», как в отечественной, так и в зарубежной литературе, и понятия продолжение лечения и его регулярность практически никак не разделены. Представляется, что подобный подход замедляет и усложняет исследование данной проблемы. Продолжение терапии и регулярность терапии — совершенно разные понятия, в связи с чем, возникает целесообразность анализировать их отдельно при изучении приверженности к лечению.

**Заключение** Приверженность пациентов к лечению — сложное комбинированное понятие, с целым рядом факторов, влияющих разнонаправлено. В исследованиях по оценке приверженности пациентов к лечению целесообразно анализировать отдельно регулярность приема препаратов и факт полного прекращения пациентом терапии. Для анализа продолжения пациентом терапии после выписки из стационара целесообразно проводить оценку двумя способами: на основании ответов пациента о продолжении им лечения и на основании сопоставления терапии, назначенной пациенту в стационаре, и препаратами, принимаемыми им после выписки.

Субъективная оценка пациентом своего самочувствия — важный параметр, влияние которого на разных больных различно. Высокая оценка пациентом своего лечащего врача ассоциируется с повышением приверженности пациентов к лечению.

### **Список литературы:**

1. Наумова, Е.А. Контролируемое исследование влияния стандартизированных наглядных мотивирующих рекомендаций на приверженность к лечению кардиологических пациентов/ Шварц Ю.Г., Наумова Е.А., Тарасенко Е.В.// Клиническая фармакология и терапия. —2007. — № 4 — С. 9—12.
2. Наумова, Е.А. Приверженность к длительному лечению и хорошее самочувствие пациента / Е.А. Наумова, Е.В. Тарасенко, Ю.Г. Шварц// Современные наукоёмкие технологии. — 2007. — № 9. — С. 53—54.
3. Наумова Е.А. Определяющие факторы и методы улучшения приверженности пациентов к лечению сердечно-сосудистых заболеваний: автореферат дис. ... доктора медицинских наук: 14.00.06 / Наумова Е.А.; [Место защиты: ГОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет»]. — Саратов, 2007. — 236 с.: ил.

4. Строкова, Е.В. Влияние внутренней картины болезни, копинг-стратегий и самооотношения пациенток, перенесших инфаркт миокарда, на регулярность и приверженность к длительной терапии ишемической болезни сердца / Е.В. Строкова, Е.А. Наумова, Ю.Г. Шварц // Современные исследования социальных проблем. — 2012 — № 1. С. 1169—1190; URL: <http://sisp.nkras.ru/issues/2012/1/stroкова.pdf> (дата обращения 10.12.12).
5. Строкова, Е.В. Динамика аффективных расстройств на фоне длительного приема аторвастатина, отношение к болезни и приверженность к лечению статином пациентов с высоким риском развития ИБС/ Е.В. Строкова, Е.А. Наумова, Ю.Г. Шварц // Современные проблемы науки и образования. — 2011. — № 6. С. 18—18; URL: <http://www.science-education.ru/100-5004> (дата обращения: 10.12.2012).
6. Строкова Е.В. Многофакторный анализ приверженности пациентов к лечению сердечно-сосудистых заболеваний: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.01.05 / Строкова Е.В.; [Место защиты: ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России]. — Саратов, 2012. — 25 с.
7. Тарасенко Е.В., Наумова Е.А., Шварц Ю.Г. Приверженность к длительному лечению и факторы на нее влияющие // Фундаментальные исследования. — 2007. — № 9 — С. 57—58 URL: [www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=7778289](http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7778289) (дата обращения: 12.12.2012).
8. Barber, N. Should we consider non-compliance a medical error? / N. Barber // Qual Saf Health Care. — 2002. — № 11. — P. 81—84.
9. Carter, S. A question of choice — compliance in medicine taking, a preliminary review / S. Carter, D. Taylor, R. Levenson. — London: University of London School of pharmacy, 2001. — Available at: [www.medicinespartnership.org](http://www.medicinespartnership.org) Accessed 04 Dec 2012.
10. Department of Health. The expert patient: a new approach to chronic disease management for the 21st century / London: DoH, 2001. — 120 p.
11. From compliance to concordance: achieving shared goals in medicine taking / The Royal pharmaceutical society of Great Britain. Working Party report. — 1998. — Available at: [www.medicinespartnership.org](http://www.medicinespartnership.org) Accessed 05 Dec 2012.
12. Osterberg, L. Adherence to medication / L.Osterberg, T.Blaschke // NEMJ. — 2005. — № 353. — P. 487—497.
13. Reason, J.T. Human error: models and management / Reason J.T.// BMJ. — 2000. — № 320. — P. 768—770.
14. World Health Organisation: Adherence to long-term therapies, evidence for action / Geneva:WHO, 2003. — 230 p.

# МАРКЕРНЫЙ ПРОФИЛЬ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ДЕТЕЙ

*Сокольник Снежана Васильевна*

*доцент, канд. мед. наук, кафедра педиатрии и медицинской генетики  
Буковинского государственного медицинского университета,  
г. Черновцы*

*E-mail: [Sokolnyk.Snizhana@bsmu.edu.ua](mailto:Sokolnyk.Snizhana@bsmu.edu.ua)*

*Сорокман Тамила Васильевна*

*профессор, д-р мед. наук,  
заведующая кафедрой педиатрии и медицинской генетики  
Буковинского государственного медицинского университета,  
г. Черновцы*

## PROFILE MARKERS OF DUODENAL ULCER IN CHILDREN

*Snizhana Sokolnyk*

*Associate Professor, MD, PhD, Department of Pediatrics and Medical  
Genetics Bukovinian State Medical University (Chernivtsy)*

*Tamila Sorokman*

*Professor, MD, PhD, supervisor of the department of Pediatrics  
and Medical Genetics Bukovinian State Medical University (Chernivtsy)*

### АННОТАЦИЯ

Изучены наиболее значимые маркеры риска развития язвенной болезни двенадцатиперстной кишки у детей и дана их прогностическая оценка.

### ABSTRACT

Most significant risk markers of duodenal ulcer development have been studied and prognostic assessment their gives.

**Ключевые слова:** дети; язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки; маркерный профиль.

**Keywords:** children; duodenal ulcer; profile markers.

**Введение.** Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки (ЯБДПК) — одно из наиболее распространенных заболеваний гастродуоденальной зоны у детей. Результаты эпидемиологических исследований ВОЗ показали, что ЯБ встречается приблизительно у 10—15 % населения земного шара [1]. Несмотря на полиэтиологичность патологии, открытие роли *Helicobacter pylori* (НР) в его развитии привело к значительному переосмыслению этиопатогенетических механизмов. Современные эпидемиологические и молекулярно-генетические исследования доказали этиологическую роль взаимосвязи НР и генетических факторов макроорганизма в развитии ЯБДПК у детей [4]. Известно, что результат инфицирования НР определяется, с одной стороны, генетически обусловленными свойствами НР, его вирулентностью, с другой стороны — эндогенными факторами риска развития заболевания и генетически-детерминированными особенностями организма, которые определяют характер иммунного ответа и, соответственно, восприимчивость или резистентность организма к развитию патологии [2, 3]. Поэтому сегодня интенсивно развивается направление иммуногенетических исследований по анализу этиопатогенетических закономерностей формирования ЯБДПК, полиморфизма клинической картины и локализации язвенных поражений слизистой оболочки ДПК.

**Цель исследования.** Определить маркерный профиль язвенной болезни двенадцатиперстной кишки у детей на основе оценки влияния эндогенных и экзогенных факторов риска развития заболевания.

**Материал и методы.** Исследование проведено на базе гастроэнтерологических отделений областной и городской детских клинических больниц города Черновцы. Обследовано 105 больных детей в возрасте 6—18 лет и 100 практически здоровых детей соответствующего возраста. Средний возраст детей —  $12,6 \pm 2,8$  лет. Исследуемые группы репрезентативны за возрастом, полом и местом проживания ( $p < 0,05$ ). Критерии включения детей в исследование: место проживания (г. Черновцы, Черновицкая область); наличие НР; возраст 6—18 лет; информированное согласие на исследование. Критерии исключения: антибактериальная терапия в течение последних 3-х месяцев; вредные привычки; сопутствующая патология. Верификацию диагноза у детей основной группы проводили в соответствии с протоколами МЗ Украины (приказ № 438 от 26.05.2010 г.). Скрининг-исследование факторов риска проводилось по специально разработанным анкетам. Для изучения полиморфизма генов интерлейкина-1бета (ИЛ-1 $\beta$  (-511С/Т)), интерлейкина-8 (ИЛ-8

(-251A/T)), рецепторного антагониста интерлейкина-1 (ИЛ-1Ра) брали образцы геномной ДНК, выделенной из лейкоцитов периферической крови, с последующей амплификацией полиморфной области с помощью ПЦР с использованием специально подобранной температурной программы и соответствующих праймеров, электрофорезом амплификационных продуктов в 3 % агарозном геле с этидиум-бромидом. Для оценки соответствия распределения генотипов ожидаемым значениям при равновесии Колмогорова-Смирнова использовали критерий Пирсона ( $\chi^2$ ), при отсутствии нормального распределения - Манна-Уитни. Влияние факторов на развитие ЯБДПК оценивали с помощью таблиц сопряженности 2x2, 3x2 с расчетом критерия  $\chi^2$  (df=1), величины относительного риска (RR) и отношения шансов (OR). Силу ассоциаций оценивали по показателям этиологической (ЕФ, при  $RR \geq 1$ ) или превентивной (ПФ, при  $RR < 1$ ) фракции. Разница считалась достоверной при  $p < 0,05$ . Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета компьютерных программ «Statistica 6.0» и генотип-калькулятора.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты оценки значимости основных маркеров ЯБДПК у детей представлены в таблице.

Таблица 1.

**Маркеры риска развития язвенной болезни двенадцатиперстной кишки  
у детей и их прогностическая ценность**

Маркер	RR, 95%CI	EF	PF	OR, 95%CI	df=1 $\chi^2$ (p)
<b>Анамнестические, социально-психологические</b>					
<i>Отягощенная наследственность</i>	1,68[0,31-3,68]	0,115		2,96[0,24-4,32]	4,57/0,032
— по материнской линии	2,35[0,42-5,62]	0,136	-	3,48[0,62-6,54]	6,12/0,011
— по отцовской линии	1,56[0,12-4,26]	0,081	-	2,75[0,75-4,28]	4,25/0,041
<i>Возраст</i>	0,87[0,02-2,18]	-	0,094	0,96[0,13-3,18]	1,32/0,148
<i>Пол</i>	0,95[0,04-2,39]	-	0,089	0,89[0,02-3,19]	2,37/0,087
<i>Алиментарный фактор</i>	1,34[0,08-3,69]	0,043	-	1,56[0,24-5,27]	4,78/0,024
<i>Стресс</i>	1,57[0,13-4,28]	0,126	-	2,35[1,03-6,19]	5,67/0,018
<i>Преморбидный фон</i>	1,28[0,04-3,22]	0,036	-	1,74[0,26-4,72]	4,35/0,038
<b>Иммуногенетические</b>					
<i>Генотип III-1<math>\beta</math>:</i>					
- СС	2,46[0,08-5,89]	0,196	-	4,56[1,34-10,6]	8,46/0,008
- СТ	0,21[0,00-2,47]	-	0,034	0,47[0,03-3,17]	2,89/0,085
- ТТ	0,48[0,05-3,28]	-	0,025	0,82[0,01-3,84]	2,54/0,071
<i>Генотип III-8:</i>					
- ТТ	0,35[0,00-1,96]	-	0,022	0,65[0,07-3,84]	2,24/0,093
- АТ	3,76[1,15-8,34]	0,348	-	5,83[0,28-9,96]	12,47/0,00
- АА	0,64[0,05-4,53]	-	0,212	0,92[0,14-3,96]	3,18/0,061

<i>Генотип III-IPa:</i>					
- R1/R1	0,48[0,01-2,42]	-	0,032	0,65[0,02-3,42]	1,23/0,164
- R1/R2	0,57[0,03-2,24]	-	0,052	0,68[0,03-3,87]	1,69/0,107
- R2/R2	0,22[0,06-1,64]	-	0,016	0,32[0,01-2,95]	1,02/0,218
- R2/R3	0,34[0,02-1,98]	-	0,024	0,52[0,02-3,98]	1,58/0,111
- R2/R4	0,83[0,03-3,21]	-	0,066	0,92[0,04-4,37]	3,17/0,072
- R3/R3	0,12[0,00-2,18]	-	0,007	0,21[0,00-2,56]	0,97/0,284
- R3/R4	0,51[0,02-3,48]	-	0,048	0,63[0,01-3,48]	1,36/0,142
- R4/R4	2,46[1,11-9,87]	0,345	-	4,28[0,22-9,54]	10,28/0,00
- R5/R2	0,11[0,00-1,48]	-	0,005	0,20[0,00-2,68]	0,85/0,292
- R5/R4	0,08[0,00-1,19]	-	0,009	0,11[0,00-1,46]	0,74/0,318
Наличие НР	2,35[0,32-6,78]	0,087	-	3,28[0,27-9,21]	8,91/0,005
<i>Штаммы НР:</i>					
- НР(tox+)	2,34[0,14-7,38]	0,054	-	3,56[0,37-8,20]	9,79/0,003
- НР(tox-)	0,67[0,08-3,49]	-	0,046	0,89[0,05-4,26]	3,21/0,712

Анализ частоты встречаемости эндогенных и экзогенных факторов у больных и практически здоровых детей позволил выделить группу основных маркеров риска развития ЯБДПК. Так, установлено, что отягощенная наследственность, особенно по материнской линии, наличие генотипов СС ИЛ-1 $\beta$ (-511С/Т), АТ ИЛ-8(-251А/Т), R4/R4 ИЛ-1Ra, с одной стороны, и неблагоприятные социально-психологические факторы, нарушение режима питания, наличие преморбидных заболеваний, геликобактерной инфекции, особенно цитотоксических штаммов НР, с другой стороны, повышают риск развития заболевания. Наличие комбинаций значимых маркеров у конкретного ребенка позволит рассчитать степень риска развития у него ЯБДПК.

**Вывод.** Определение маркерного профиля язвенной болезни двенадцатиперстной кишки у детей может служить основой выделения и формирования групп риска развития заболевания с целью разработки комплекса профилактических мероприятий в каждом конкретном случае.

#### **Список литературы:**

1. Сорокман Т.В. Сучасні погляди на етіопатогенез виразкової хвороби в дітей / Т.В. Сорокман, С.В. Сокольник, Д.Р. Андрійчук [та ін.] // Здоровье ребенка. — 2009. — № 2 (17). — С. 85—88.
2. Sorokman T. Gene IL-8-251A/T as a prognostic test of probability of duodenal ulcer in children /T. Sorokman, S. Sokolnyk [et al.] //Archiv Evromedica. — 2012. — Vol.1. — P. 21—24.
3. The effects of genetic polymorphisms of IL-6, IL-8 and IL-10 on Helicobacter pylori-induced gastroduodenal diseases in Korea /J.M. Kang, N. Kim, D.H. Lee [et al.] //J.Clin.Gastroenterol. — 2009. — Vol. 43(5). — P. 420—428.
4. Uyanikoglu A. Etiological factors of duodenal and gastric ulcers / A. Uyanikoglu, A. Danalioglu, F. Akyuz [et al.] //Turk. J. Gastroenterol. — 2012. — Vol. 23(2). — P. 99—103.

## **«ИННОВАЦИИ В НАУКЕ»**

Материалы XV международной заочной научно-практической  
конференции

19 декабря 2012 г.

Подписано в печать 26.12.12. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 12,25. 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