АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал основан в 2007 году
The journal is based in 2007
ISSN 1996-3955

Импакт фактор
РИНЦ – 1,387

№ 3 2016
Часть 4
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

The electronic version takes places on a site www.rae.ru

МОСКВА «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» **18+**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ.
Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.
Журнал представлен в НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (НЭБ) – головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного цитирования (ИФ РИНЦ).

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

Тел. редакции – 8-(499)-704-13-41
Факс (845-2)- 47-76-77

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка Л.М. Митронова

Подписано в печать 31.03.2016

Адрес для корреспонденции: 105037, г. Москва, а/я 47

Формат 60х90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 24,38
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2016/3

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENS

УДК 004.67

АЛГОРИТМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В XML-ФАЙЛЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ EXCEL-НАДСТРОЕК

Медведев А.В., Трусов А.Н.

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Кемеровский филиал, Кемерово, e-mail: mors_kem@mail.ru

В условиях высокой доступности статистической и аналитической информации экономической статистики регионов, актуальной остается разработка систем поддержки принятия решений (СППР) в сферах инвестиционного, производственного и финансового планирования деятельности экономических структур мезоуровня (регионов, отраслей, направлений экономической деятельности, корпораций и пр.), ориентированных на конечного пользователя – экономиста-аналитика, предпринимателя, бизнесмена. В работе обоснована актуальность и рассмотрен процесс автоматизации внесения цифровой информации из табличного редактора MSExcel в XML-файл оптимизационной финансово-аналитической системы при помощи Excel-надстроек. Акцентируется внимание на приложениях указанной задачи в ситуационных центрах экспертной поддержки принятия управленческих решений и других информационных системах. Представлена часть алгоритма автоматизированного занесения информации в программный продукт инвестиционного анализа. Описан процесс внесения информации в XML-файл с помощью Excel-надстроек, а также представлена структура таблицы входной информации.

Ключевые слова: автоматизация, автоматизированная информационная система, экономическое планирование, оптимизационный анализ, алгоритмизация

AUTOMATION OF THE PROCESS OF MAKING INFORMATION FROM MS EXCEL TO XML FILES BY USING EXCEL ADD-INS

Medvedev A.V., Trusov A.N.

Russian Economic University named after G.V. Plekhanov, Kemerovo branch, Kemerovo, e-mail: mors_kem@mail.ru

In the context of high availability of regional statistical information the development of decision support systems (DSS) in the areas of investment, production and financial planning of the economic structures of meso-level (regions, branches, areas of economic activity, corporations, and so on.) is very important. The DSS must be oriented on the end-user – the economist-analyst, entrepreneur, businessman. In the present work the possibility of the automation process of making digital information from tabular MS Excel into XML file of finance-analitical program system is considered. The focus is on the automation processes and their advantages when used in information systems and software products. There is present a part of the algorithm for automated entry of information into the software product «Karma». It is described the process of entering information into an XML file using an Excel add-ins. The structure of a table for storing information is presented.

Keywords: automation, automated information system, economic planning, optimization analysis, algorithmization

В настоящее время уровень развития информационных технологий в сфере социально-экономического анализа позволяет осуществлять автоматизированную обработку информации в режиме реального времени. Решение соответствующего комплекса задач особенно востребовано при функционировании ситуационных центров экспертной поддержки принятия управленческих решений, используемых при анализе состояния, динамики развития территорий различного масштаба (стран, регионов, муниципальных образований и т.п.), производственных комплексов (предприятий, отраслей, направлений экономической деятельности и т.п.). Учитывая широкий круг встающих перед ситуационными центрами задач, программное обеспечение ситуационных центров должно быть сбалансировано по характеристикам адекватности используемых для описания социально-экономических процессов математических моделей и объемов входной информации, а также скорости обработки извлекаемой из моделей информации. В частности, ряд информационных процессов (занесение, обработка, анализ, визуализация и т.п.) должны осуществляться в реальном режиме времени. Последнее условие требует наличия математических моделей социально-экономических систем, имеющих ограниченный объем входной информации, эффективные алгоритмы ее обработки, а также удобный инструментарий визуализации входного контроля и результатов обработки и анализа информации. В условиях высокой доступности статистической и аналитической информации экономической статистики регионов, актуальной остается разработка систем поддержки принятия решений (СППР) в сферах инвестиционного, производственного и финансового планирования деятельности экономических структур мезоуровня (регионов, отраслей, направлений экономической деятельности, корпораций и пр.), ориентированных на конечного пользователя – экономиста-аналитика, предпринимателя, бизнесмена.

Для решения описанных задач ситуационных центров рассмотрим автоматизированную информационную систему [3], удовлетворяющую, на наш взгляд, описанным выше требованиям к программному обеспечению ситуационных центров. Указанный пакет, в частности, позволяет находить оптимальные распределения объемов производства, инвестиций, других финансовых ресурсов при анализе проектов регионального социально-экономического развития. За счет реализации в пакете решения стандартной математической задачи (многокритериальной задачи линейного программирования, МЗЛП) и наличия хорошо разработанного математического и численного инструментария (симплекс-метод, свертка критериев), указанный пакет является удачным IT-решением (многопараметрическим и многокритериальным), который в режиме реального времени позволяет проводить анализ любого проекта, представленного в форме задачи линейного программирования (оптимального управления), представляя собой, по сути, экспертную систему поддержки принятия решений (СППР), принципы работы и результаты применения которой в региональном аспекте освещены, в частности, в работах [1, 4-8]. Актуальным направлением совершенствования пакета является автоматизация занесения в него социально-экономической информации, что позволит конечному пользователю сократить временные затраты, ускорить и упростить анализ эффективности различных направлений экономической деятельности региона.

Общий алгоритм работы комплекса автоматизации представлен в работе [10], где проведен анализ всего процесса, включая как online-, так offline-решения. В данной работе рассматривается один из offline-алгоритмов автоматизированного заполнения XML-файла программной системы [3] из базы данных (таблицы) MS Excel (рис. 1).

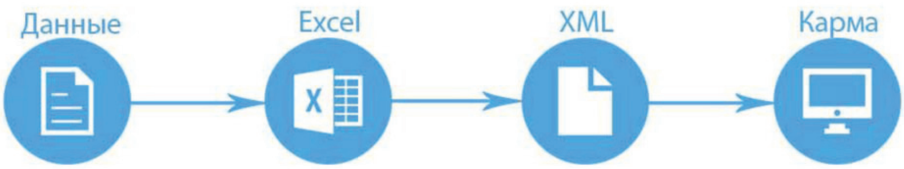


Рис. 1. Схема переноса информации из Excel в XML-файл ППП [3]

```
</authors></info><input_params><categories><category expert_mode_only="0"
grouptitle="Налоги" groupname="Налоги">
type="1">{___}</<parameters><parameter param_title="НДС" param_name="alf1"
type="1">{___}</parameter><parameter param_title="НИ" param_name="alf2"
type="1">{___}</parameter><parameter param_title="НП" param_name="alf3"
type="1">{___}</parameter><parameter param_title="СВ" param_name="alf4"
</parameter></parameters></category><category expert_mode_only="0" grouptitle="ФОТи
другие затраты" groupname="ФОТи другие затраты">
type="1">{___}</<parameters><parameter param_title="доля ФОТ от выручки"
param_name="bet"
type="1">{___}</parameter><parameter param_title="доля оборотов в общих затратах"
param_name="p"
```

Рис. 2. Фрагмент кода XML-файла ППП [3]

№ п/п	Содержание	Имя переменно	Значени я	Вариации значений
1	Количество видов продукции	N, n	3	02.мар
2	Стоимость ОПФ k-го вида	cta, @cta[1;i]	3 3,5 4,9	0-100
3	Стоимость продукции k-го вида	ctp, @ctp[1;i]	3,5 5 5,2	0-100
4	Срок службы ОПФ k-го вида	tk	20 20 20	0-20
5	Производительность ОПФ k-го вида	pr, @pr[1;i]	7 5 10	0-10
6	Спрос на продукцию k-го вида	q, @q[1;i]	300 180 350	0-10000
7	Ставка НДС	α_1 (alf1)	0,18	0-1
8	Ставка НИ	α_2 (alf2)	0,02	0-1
9	Ставка НП	α_3 (alf3)	0,2	0-1
10	Ставка СВ	α_4 (alf4)	0,3	0-1
11	Процент отчислений в обороты	p, p	0,1	0-0.99
12	Процент отчислений в ФОТ (на стадии производства)	β (bet)	0,05	0-1
13	Горизонт планирования	T, t0	10	01.окт
14	Ставка дисконтирования	r, rinv	0,3	0-3
15	Максимальная сумма инвестиций (внешних)	I_0, I0	10	0-1000000
16	Максимальная сумма производителя (внутренних)	K_0, K0	0	0-1000000
17	Максимальная сумма инвестиций в инновации	J_0, J0	50	0-1000000
18	Максимальная сумма инвестиций в ОПФ	M_0, M0	1000000	0-1000000

Лист1 Лист2 Лист3

Рис. 3. Таблица с данными для ППП [3]

В результате анализа возможных методов автоматизированного занесения информации в XML-файл и формирования готовых документов, с целью использования их в программном продукте [3], был выявлен следующий способ автоматизированного занесения информации на основе использования надстроек MS Excel. Надстройки – это встроенные программы, добавляющие в MS Excel дополнительные команды и возможности. В частности, надстройка «Пакет анализа» предоставляет в распоряжение пользователя набор инструментов анализа данных для проведения в пакете MS Excel сложного статистического или инженерного анализа. Для решения поставленных задач нами, в режиме «Надстройки», добавляется соответствующий пункт меню, а также автоматически создаются две папки – «Шаблоны» и «Документы». В папке «Шаблоны» предполагается хранение незаполненных XML-файлов математических моделей, необходимых для использования в программе [3]. В папке «Документы» аккумулируются файлы с уже заполненной необходимой информацией.

Изначально под каждую математическую модель подготавливаются шаблоны (рис. 2 и 3).

На рис. 2 представлен фрагмент кода математической модели, который используется в пакете [3] для расчетов. При этом заполненными являются не все поля данных. Предполагается, что информация для указанных полей будет автоматически извлекаться из базы данных в форме заранее подготовленного файла (рис. 3) MS Excel, с использованием инструмента Excel-надстроек, тем самым формируя необходимый для работы [2] XML-документ. Пример строки кода для изъятия информации из ячейки MS Excel может иметь вид: <parametertype= "0" param_name= "N" param_title= "Кол-во ОПФ 1-го вида"> {=D5} </parameter>.

На рис. 3 приведена таблица в редакторе Excel для занесения в нее информации с сайтов государственной статистики или других статистических и экспертных источников. Указанная таблица заполняется предварительно заказчиком – бизнесменом, аналитиком или органом государственного управления. Кроме того, таблица на рис. 3 может быть заполнена посредством процедуры синтаксического анализа сайтов, описание которой имеется в статье [9].

Таким образом, осуществляется возможность автоматического занесения информации в пакет [3], что позволяет подвергать региональный проект оптимизационному анализу как в online-, так и в offline-режимах. Это позволяет осуществлять сортировку региональных бизнес-проектов по их экономическому потенциалу, выявлять эффективные направления экономической деятельности региона с учетом условий и задач устойчивого развития, экономической безопасности [2], инвестиционной привлекательности [6] и т.п. Все это отличает построенную на основе пакета [3] СППР от большинства имеющихся на рынке аналитических систем инвестиционного анализа либо не являющихся оптимизационными, либо требующих внесения большого объема информации, либо излишне громоздких в использовании.

Список литературы

1. Горбунов М.А. Оптимизационный пакет прикладных программ «Карма» и его применение в задачах бизнес-планирования / М.А. Горбунов, А.В. Медведев, П.Н. Победаш, А.В. Смольянинов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 4. – С. 42–47.

2. Иванченко П.Ю. Математическое моделирование информационной и экономической безопасности на предприятиях малого и среднего бизнеса / П.Ю. Иванченко, Д.А. Кацуро, А.В. Медведев, А.Н. Трусов // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10(13). – С. 2860–2863.

3. Конструктор и решатель дискретных задач оптимального управления («Карма») / Программа для ЭВМ. Свидетельство о регистрации в Роспатенте №2 008614387 от 11.09.2008. Правообладатели: А.В. Медведев, П.Н. Победаш, А.В. Смольянинов, М.А. Горбунов.

4. Медведев А.В. Концепция оптимизационно-имитационного моделирования регионального социально-экономического развития / А.В. Медведев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 7. – С. 21–25.

5. Медведев А.В. Поддержка принятия решений при управлении экономикой региона. Монография. – Кемерово, КемГУ, 2011. – 106 с.

6. Медведев А.В. Математическая модель оценки инвестиционной привлекательности региона // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8–2. – С. 357–361.

7. Медведев А.В. Поддержка принятия решений при управлении экономикой региона. Монография / А.В. Медведев. – Кемеровский государственный университет. – Кемерово. – 2011. – 106 с.

8. Медведев А.В. Применение z-преобразования к исследованию многокритериальных линейных моделей регионального экономического развития. Монография. – Красноярск: Изд-во СибГАУ имени академика М.Ф. Решетнева. – 2008. – 228 с.

9. Трусов А.Н. Извлечение и обработка информации с сайтов экономической статистики / А.Н. Трусов, Д.А. Кацуро, П.Ю. Иванченко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 12. – С. 120–122.

10. Трусов А.Н. Разработка автоматизированной информационной системы для оптимизационного анализа экономических процессов / А.Н. Трусов, П.Ю. Иванченко, Д.А. Кацуро // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 11. – С. 38–40.

УДК 625.855.31/32

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ И ПРОДУКТОВ ИХ ТЕРМОПЕРЕРАБОТКИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

[1]Морев А.А., [2]Илясов В.Н., [2]Илясов С.В., [2]Илясов В.С., [1]Мракин А.Н., [1]Селиванов А.А.

[1]ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Саратов;

[2]ООО «Перелюбская горная компания», Саратов, e-mail: anton1987.87@mail.ru

В статье рассмотрены возможные направления использования горючих сланцев в натуральном виде и продуктов их термической переработки для дорожного строительства. Показаны рациональные области их применения в свете новых экономических реалий Российской Федерации. В работе аргументированы достоинства применения именно сернистых горючих сланцев и технология их бесшахтной добычи.

Ключевые слова: горючий сланец, смола, зольный остаток, сера, дорожное покрытие, асфальт, эмульсия

PROSPECTS OIL SHALE AND PRODUCTS HEAT IN ROAD CONSTRUCTION

[1]Morev A.A., [2]Ilyasov V.N., [2]Ilyasov S.V., [2]Ilyasov V.S., [1]Mrakin A.N., [1]Selivanov A.A.

[1]VPO «Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin», Saratov;

[2]LLC «Perelyubskaya Mining Company», Saratov, e-mail: anton1987.87@mail.ru

The article discusses possible directions for the use of oil shale in its natural form, and products of their thermal processing for road construction. Showing rational area of their application in the light of the new economic realities of the Russian Federation. The paper argued dignity application is sulfur oil shale and shaftless technology production.

Keywords: oil shale, tar, ash, sulfur, pavement, asphalt, emulsion

Развитие транспортной системы, обозначенное Транспортной Стратегией Российской Федерации до 2030 года, указывает на то, что отставание в строительстве и ремонте автомобильных дорог всегда было традиционной проблемой для России. До настоящего времени не завершено формирование опорной сети федеральных автомобильных дорог, связывающей все регионы России. Нормативным требованиям соответствует лишь около 38 % автомобильных дорог федерального значения [5].

Сохраняется низкий уровень развития дорожной сети в аграрных районах, а также в районах Крайнего Севера, Республике Саха (Якутия), Магаданской области, Чукотском автономном округе и др. Из-за отсутствия дорог с твердым покрытием более 10 % населения (15 млн человек) в весенний и осенний периоды остаются отрезанными от транспортных коммуникаций.

До настоящего времени 39 тыс. населенных пунктов с общей численностью населения до 2 млн жителей (в том числе 7,5 % общего числа районных центров и 6,7 % центральных усадеб сельскохозяйственных организаций) не имеют связи с транспортной сетью страны по автомобильным дорогам с твердым покрытием. Не завершено формирование опорной сети дорог в районах Севера, Сибири и Дальнего Востока. Из-за недостаточной развитости транспорта сдерживается комплексное освоение этих территорий и разработка новых месторождений полезных ископаемых.

В рамках реализации Транспортной стратегии РФ предусматривается строительство и реконструкция основных автомобильных дорог, а также создание инфраструктурных условий для развития потенциальных точек экономического роста, включая комплексное освоение новых территорий и разработку месторождений полезных ископаемых, прежде всего в Сибири и на Дальнем Востоке. Решение задачи приведения протяженности и состояния дорожной сети в соответствие с потребностями экономики и населения существенно осложняется влиянием опережающего роста рыночных цен на дорожно-строительные материалы. Рост цен на указанные ресурсы за последние 5 лет в 1,5 раза превысил рост индексов цен в строительстве за этот же период. На закупку материалов расходуется до 60 % средств, направляемых на дорожные работы [5].

Указанные обстоятельства обуславливают проблему поиска новых, более дешевых технологий и материалов, применяемых в строительстве дорог. Одним из решений данной проблемы может стать использование в дорожном строительстве горючих сланцев и продуктов их термопереработки.

Горючие сланцы представляют собой минеральную породу осадочного происхождения, в которой относительно равномерно распределено органическое вещество сапропелевой природы (кероген). Российская Федерация занимает третье место в мире по запасам горючих сланцев. В России разведаны около двух сотен месторождений горючего сланца. Общие геологические запасы: Европейская часть – 143,1 млрд т, Восточная Сибирь и Северо-Восток – 849 млрд т [3]. В 70-80 годы проводились геологоразведочные работы горючих сланцев в Саратовской, Куйбышевской и Оренбургской областях. В результате суммарные запасы Волжского сланцевого бассейна в настоящее время оцениваются более чем 55 млрд т. Горючие сланцы залегают, как правило, на доступных глубинах, от 50 до 300 м, что позволяет осуществлять их добычу экономически рентабельными бесшахтными методами, основанными на использовании мобильных комплексов наклонно-горизонтального бурения [4].

Использование потенциала горючих сланцев целесообразно осуществлять на основе комплексной энерготехнологической переработки, в результате которой сланцы могут служить источником синтетической нефти, газа, ценных химических соединений, а также дорожно-строительных материалов. Особенно важно отметить тот факт, что в дорожном строительстве могут найти применение так называемые отходы комплексной термопереработки сланца – тяжелые фракции сланцевой смолы и прокаленный зольный остаток.

В результате многолетних исследований путей и методов комплексного использования потенциала горючих сланцев, выполненных в СГТУ имени Гагарина Ю.А., были установлены следующие направления применения сланца в дорожном строительстве [2]: получение сланцевых битумов различных марок, сланцевого порошка, эмульсий, а также производство холодного асфальта.

В связи с возрастающим дефицитом нефтяных битумов актуальное значение приобретает проблема разработки технологии получения и производственного освоения альтернативных органических вяжущих, одним из которых являются сланцевые битумы. В СГТУ имени Гагарина Ю.А. исследовалась возможность получения и дорожные свойства сланцевых битумов [2]. Сланцевая смола из сланца Кашпирского месторождения окислялась продувкой воздуха в интервале температур 100-180 °С. Изменение температурных режимов и продолжительности окисления позволило получить вязкие сланцевые битумы марок БС 40/60, 61/90, 91/130, 131/200, 201/300 с температурой размягчения от 52 до 45 °С и дуктильностью от 40 до 100 см, приближающиеся по основным свойствам к нефтяным битумам.

Исследовалась эффективность применения сланцевого порошка для производства дорожных асфальтов [2]. Порошок получался помолом сланца Перелюб-Благодатовского месторождения Саратовской области. Его битумоемкость на 20 % выше, чем у обычного применяемого известнякового минерального порошка, при одинаковой дисперсности. Этим объясняется высокое оптимальные содержание битума БНД 60/90 в асфальте типа Г на сланцевом порошке (10 %) по сравнению с асфальтом такого же типа с известняковым порошком (8 %), а также повышенным содержанием в минеральной части сланца глинистой составляющей. Было установлено, что при нагреве сланцевого порошка до 200-250 °С он гидрофобизируется за счет содержащегося в нем керогена, который плавится с выделением низкотемпературной смолы, содержащей соединения, обладающие высокой химической активностью и реакционной способностью. В результате получается активированный сланцевый порошок. За счет улучшения смачивания битумом, адгезии повышаются плотность асфальта, его водоустойчивость, теплоустойчивость, снижается оптимальное содержание битума.

Исследовалась возможность получения эмульсий из сланцевого битума на твердых эмульгаторах [2]. В частности, был использован сланцевый порошок, полученный помолом сланца Перелюб-Благодатовского месторождения. Исследования проводились со сланцевым битумом марки БС 61/90, полученным на лабораторной окислительной установке из сланцевой смолы Сызранского сланцеперерабатывающего завода, получаемой из сланца Кашпирского месторождения. Было установлено, что из вязкого сланцевого битума можно получать битумные эмульсии на различных твердых эмульгаторах (БЭТЭ). Сланцевый порошок обладает достаточно высокой эмульгирующей способностью. Максимальный коэффициент концентрации, представляющий отношение массового содержания битума к содержанию эмульгатора в эмульсии, достигает четырех, в то время как для извести кипелки и известнякового порошка он составляет соответственно 1,33 и 0,88.

В развитие предложенной в СГТУ имени Гагарина Ю.А. технологии холодного асфальта с дисперсным битумом была исследована возможность получения холодного асфальта на вязком диспергированном сланцевом битуме [2]. Получаемая по этой технологии асфальтовая холодная смесь приготавливается смешением увлажненных холодных минеральных составляющих (щебень, песок, минеральный порошок) с битумом, нагретым до 140-150 °С. При этом в объеме асфальтовой смеси образуется прямая медленнораспадающаяся эмульсия на твердом эмульгаторе. Роль эмульгаторов-стабилизаторов выполняют обычно применяемые минеральные порошки и, в частности, сланцевые. Температура готовой смеси 25-40 °С. По сравнению с горячей эта технология имеет ряд достоинств: отпадает необходимость в сушке и нагреве минеральных составляющих; благодаря холодному и влажному приготовлению асфальтовой смеси практически полностью исключаются выбросы вредных веществ в атмосферу (минеральная пыль, окислы азота, углерода, серы, фенолы, канцерогенные углеводороды); отпадает необходимость обслуживания сушильного барабана, пылеуловительной установки, форсунки, топочного хозяйства; снижается металлоемкость асфальтового завода, сокращается расход дорогостоящего минерального порошка.

Так же необходимо отметить целесообразность использования в дорожном строительстве именно сернистых горючих сланцев, ввиду благоприятного влияния серы на прочностные свойства асфальтов [1]. При приготовлении асфальтобетона возможно добавление серного вяжущего, чем достигается снижение расхода битума, повышение качества покрытия, улучшение удобоукладываемости смеси, снижение стоимости. Количество вводимого в состав смеси серного вяжущего составляет 20-50 % и зависит от марки асфальтобетона, марки серного вяжущего, требований к свойствам смеси и затвердевшей серно-битумной композиции.

Смесь сероасфальтобетона обладает большей подвижностью, что позволяет лучше и производительнее укладывать ее в покрытие. Сера в составе композиции играет роль «жидкого наполнителя», находясь в процессе перемешивания и укладки в виде мельчайших капель, которые переходят при остывании в твердые кристаллы-гранулы, выполняющие роль наполнителя. Введение серы в состав расплава не только экономит битум, но и повышает сопротивление абразивному износу, а также термостойкость покрытия, что особенно важно для жарких южных районов.

Наибольшее распространение промышленного применения горючие сланцы получили в Эстонии, где они используются как топливо и сырье для получения ценных химических веществ. Более 90 % потребляемой в Эстонии электроэнергии производят работающие на горючем сланце тепловые электростанции. Каждый год они сжигают около 11 млн тонн сланца. Наиболее серьезной проблемой сегодня является утилизация сланцевой золы, более шести миллионов тонн которой ежегодно образуется в результате термопереработки. Образующиеся зола и отходы, связанные с добычей и переработкой (пустая порода и полукокс) в основном складируются на полигонах хранения, где загрязняют миллионы кубических метров дождевой воды в год. Для решения данной проблемы был создан проект OSAMAT [6], цель которого – показать возможность переработки уже хранящихся и вновь образующихся объемов сланцевой золы в ценные вторичные материалы для применения в дорожном строительстве.

В ходе исследований, проводимых в рамках проекта OSAMAT, на экспериментальном участке дороги Симуна-Вайату, протяженностью 1 км, тестировалась зола, полученная в результате сжигания сланцевого полукокса в установках с твердым теплоносителем. Сланцевая зола использовалась для стабилизации грунта на 500 метровом участке дороги, а оставшиеся 500 м были построены традиционным методом (использовались цемент и битум). В результате технического мониторинга было установлено, что максимальная усадка стабилизированного грунта наблюдалась сразу после строительства, и с тех пор процесс усадки существенно замедлился и даже остановился. Наибольшая величина усадки конструкции, построенной методом масс-стабилизации, приходится на первые 6 месяцев после завершения строительных работ. Кроме того, были проведены испытания на сопротивление грунта сдвигу. Минимальное пороговое значение силы сопротивления сдвигу было определено как 50 кПа. Первые результаты измерений были в диапазоне от 50-160 кПа (2-3 месяца после масс-стабилизации), вторые – в диапазоне 60-200 кПа. То есть, показатели прочность были выше минимальных, что, соответственно, говорит о хороших результатах и успешности испытаний. Самые высокие показатели прочности пришлись на участок, стабилизированный сланцевой золой.

В ходе экологического мониторинга были проанализировали характеристики воды, почвы и растительности с целью изучения возможных воздействий на окружающую среду от конструкции, построенной со сланцевой золой. Пробы отбирались до начала строительства (для дальнейшего сравнения), через месяц после строительства, и затем 1 раз в квартал. Годовые измерения влияния золы на окружающую среду не показали.

По словам авторов проекта OSAMAT применение горючих сланцев и продуктов их термопереработки в странах Евросоюза позволит уменьшить использование природных добавок из невозобновляемых источников примерно на 500 млн тонн и, соответственно, снизить транспортную нагрузку в Европе, поскольку при транспортировке природных добавок на большие расстояния используется тяжелый транспорт. Кроме того, применение сланцевых материалов благоприятно в экологическом смысле – оно обеспечит сокращение вредных выбросов в атмосферу, повышение защищенности ландшафтов, сохранение ресурсов природного камня и гравия, а также подземных водных источников. Эти методы также принесут и экономические выгоды для европейских стран: по результатам предварительных расчетов стоимость строительства дорог в Европе может быть сокращена почти на 4 млрд € в год.

Суммируя вышесказанное можно сделать вывод о широких возможностях применения горючих сланцев и продуктов их переработки в дорожном строительстве. Особенно актуально данные технологии выглядят при освоении новых территорий и разработке месторождений полезных ископаемых в Сибири и на Дальнем Востоке, а также в Поволжье, где проблема ремонта дорог является одной из самых острых на данные момент. Рентабельность применения горючих сланцев в дорожном строительстве обеспечивается использованием мобильных комплексной наклонно-горизонтального бурения [4], позволяющих осуществлять добычу горючих сланцев на месторождениях любой категории сложности с минимальными, по сравнению с шахтным и карьерным методами, затратами.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Республики Татарстан в рамках научного проекта № 15-48-02313 «р_поволжье_а».

Список литературы

1. Волгушев А.Н. Возможности и перспективы применения композиций на основе термопластического серного вяжущего в промышленном и дорожном строительстве / А.Н. Волгушев // Материалы Международной научной конференции «Горючие сланцы – альтернативный источник топлива и сырья. Фундаментальные исследования. Опыт и перспективы». – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2007. – С. 40–50.

2. Горнаев Н.А. Дорожные материалы из сланцев Поволжья / Н.А. Горнаев, В.Е. Никишин, С.М. Евтеева, Л.В. Никифорова // Материалы Международной научной конференции «Горючие сланцы – альтернативный источник топлива и сырья. Фундаментальные исследования. Опыт и перспективы». – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2007. – С. 157–160.

3. Зеленин Н.И. Справочник по горючим сланцам / Н.И. Зеленин, И.М. Озеров. – Л.: Недра, 1983. – 248 с.

4. Илясов В.Н. Бесшахтная экологически безопасная добыча горючих сланцев / В.Н. Илясов // Материалы Международной научной конференции «Горючие сланцы – альтернативный источник топлива и сырья. Фундаментальные исследования. Опыт и перспективы». – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2007. – С. 131–137.

5. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 11 июня 2014 г. N 1032-р).

6. OSAMAT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.osamat.ee (дата обращения 11.02.16).

УДК 539.214.9

ДИФФУЗИОННАЯ МОДЕЛЬ ВЗАИМНОГО СМЕЩЕНИЯ ЗЕРЕН С ЗЕРНОГРАНИЧНЫМИ ПОРАМИ В МЕТАЛЛЕ

Кульков В.Г., Сыщиков А.А.

Филиал ФГБОУВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Волжском, Волжский, e-mail: vikulkov@yandex.ru

На основе решения системы двух уравнений диффузии для границы и свободной поверхности пор находится величина избыточной по сравнению с равновесной концентрации зернограничных вакансий. Плотность источников вакансий в границе линейно связана со скоростью взаимного смещения смежных зерен вдоль общей границы. Модель описывает зависимость скорости такого смещения от величины механических напряжений, действующих в системе. Одним из важнейших параметров теории является взаимное соотношение диффузионных подвижностей вакансий на границах зерен и на свободной поверхности поры. Предложенный подход учитывает т.н. эффект подстройки напряжений. Давление распределяются на сегментах границ в соответствии с локальной величиной неравновесных вакансий. Рассматривается случай, когда контролирующим процессом является зернограничная диффузия по сравнению в поверхностной.

Ключевые слова: поры, зернограничная диффузия, пластическая деформация, концентрация вакансий

DIFFUSION MODEL OF MUTUAL DISPLACEMENT OF THE GRAINS WITH GRAIN-BOUNDARY PORES IN THE METAL

Kulkov V.G., Syshchikov A.A.

Branch of «National research university «MPEI» in Volzhsky, Volzhsky, e-mail: vikulkov@yandex.ru

Based on the solution of a system of two diffusion equations for the boundary and the free surface pores define the magnitude of excess compared to equilibrium concentration of grain boundary vacancies. The density of sources of vacancies in the boundary has a linear relationship with the speed of mutual displacement of adjacent grains along their common boundary. The model describes the dependence of the rate of this displacement, the magnitude of the mechanical stresses in the system. One of the most important parameters of the theory is the mutual correlation of the diffusion mobility of vacancies at the grain boundaries and on the free surface of the pores. The proposed approach takes into account the so-called effect of stress adjustment stresses. Pressure are distributed on the segments of boundaries in accordance with the local value of non-equilibrium vacancies. Consider the case when the controlling process is grain boundary diffusion compared to surface.

Keywords: porous, grain-boundary diffusion, plastic deformation, concentration of vacancies

Дифффузионные процессы на границах зерен в значительной степени определяют механизмы пластической деформации в поликристаллических металлических материалах. Структура этих границ в подавляющем большинстве не является совершенной, а содержит множество дефектов различной геометрической размерности. Современные технологии приготовления мелкозернистых материалов, такие, например, как консолидация порошков, равноканальное угловое прессование и др., неизбежно приводят к появлению остаточной пористости на границах зерен и в их тройных стыках. В настоящей работе рассматривается влияние зернограничных пор на скорость взаимного смещения смежных зерен при пластической деформации металлических образцов под действием приложенных к ним механических напряжений.

Рассмотрим фрагмент зеренной структуры, содержащий тройные стыки, представленный на рис. 1. В тройных стыках расположены цилиндрические поры, протяженные в нормальном к плоскости рисунка направлении оси z. Их сечения имеют вид окружностей. Границы считаем плоскими, вытянутыми в том же направлении и расположенными под взаимным углом $\pi/2$. Рассматриваемая зеренная структура носит название паркетной. Внешние напряжения приложены таким образом, что граница AB подвержена действию растягивающих напряжений σ_n, а граница $A'B'$ – сжимающих напряжений $-\sigma_n$. На внутренней свободной поверхности поры напряжения отсутствуют. В установившемся режиме пластического движения верхней части образца по отношению к нижней между этими границами возникают диффузионные потоки вакансий, приводящие к перераспределению вещества. Аналогичные потоки имеются и в других тройных стыках. Пренебрегая диффузией в объем зерна, можно считать диффузионными зонами границу и сектор свободной поверхности поры AA'. Выпрямив диффузионный путь в ось x, сводим задачу к одномерной вдоль этой оси. Исходя из симметрии, достаточно рассмотреть участок OAC системы, который затем повторяется с чередованием знака источников. На рис. 2 представлен график зависимости плотности источника вакансий, соответствующий выбранному сегменту. Точки A и C имеют координаты a и $a + b$, где a и b – длины половины сечений границы и сектора поры.

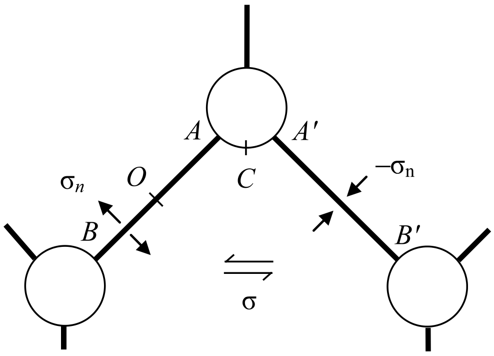


Рис. 1. Пора в тройном стыке

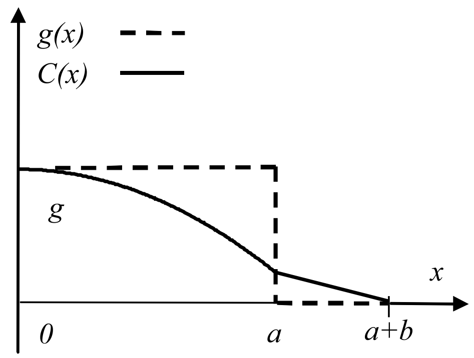


Рис. 2. Плотность источника и концентрация вакансий

Диффузионная задача для избыточной концентрации вакансий на границе и свободной поверхности поры в стационарном режиме имеет вид:

$$D_1 \frac{d^2 C_1(x)}{dx^2} + g = 0, \ D_2 \frac{d^2 C_2(x)}{dx^2} = 0. \quad (1)$$

$$\left. \frac{dC_1(x)}{dx} \right|_{x=0} = 0,$$

$$D_1 \left. \frac{dC_1(x)}{dx} \right|_{x=a} = D_2 \left. \frac{dC_2(x)}{dx} \right|_{x=a},$$

$$C_1(x)\big|_{x=a} = C_2(x)\big|_{x=a}. \quad (2)$$

Здесь D_1 и D_2 – коэффициенты диффузии по границе зерен и по свободной поверхности, $C_1(x)$ и $C_2(x)$ – соответствующие концентрации неравновесных вакансий, g – плотность источника вакансий. Решением (1), (2) являются функции

$$C_1(x) = ga\left(\frac{b}{D_2} + \frac{a}{2D_1}\right) - \frac{g}{2D_1}x^2,$$

$$C_2(x) = \frac{ga}{D_2(a+b-x)}. \quad (3)$$

Связь избыточной $C_1(x)$ и равновесной C_0 концентраций вакансий имеет вид [1, 2]:

$$C(x) = C_0 \frac{\sigma_n(x)\Omega}{kT}, \quad (4)$$

где Ω – объём вакансии, принятый равным атомному объему, k – константа Больцмана, T – температура.

Плотность источника вакансий можно найти, из следующих соображений [4]. За время Δt взаимное смещение зерен окажется равным $\upsilon\Delta t$ (рис. 3). Объем материала, переходящего с границы $A'B'$ на границу AB равен $2az\upsilon\Delta t/\sqrt{2}$, количество переместившихся вакансий. За то же время источник, работающий на этом сегменте границы с диффузионной толщиной δ создаст $2g\delta az\Delta t$ вакансий. Приравняв оба выражения, получим

$$g = \frac{\upsilon}{\sqrt{2}\delta\Omega}. \quad (5)$$

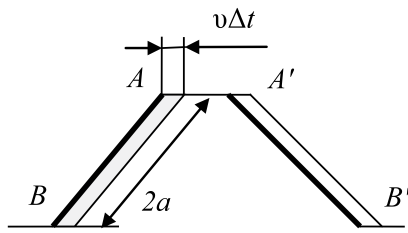


Рис. 3. Смещение границы за время Δt

Полная сила, приложенная к сегменту AB границы равна $2\sigma_n az$. Ее можно выразить через распределенное по сегменту границы нормальное напряжение $\sigma(x)$.

$$2\sigma_n az = 2\int_0^a \sigma_n(x)\,dx. \quad (6)$$

Выражение (6) учитывает так называемый эффект подстройки напряжений [5, 7]. Выразив из (4) $\sigma_n(x)$ и подставив его в (6) с учетом (3) и (5), получим

$$\upsilon = \frac{3\sqrt{2}C_0\Omega^2 D_1\delta}{akT\left(3b\frac{D_1}{D_2} + a\right)}\sigma_n. \quad (7)$$

Если рассматривать фасетированную границу зерен с плоскими фасетками, наклоненными к средней плоскости ее залегания под углами ± π/2, с порами в местах сопряжения фасеток, то ситуация аналогична рассмотренной. Выражение (7) можно переписать в этом случае в виде

$$\upsilon = \eta^{-1}\sigma, \; \eta^{-1} = \frac{3C_0\Omega^2 D_1\delta}{\sqrt{2}akT\left(3b\dfrac{D_1}{D_2} + a\right)}. \quad (8)$$

Здесь учтено, что нормальное напряжение σ_n на фасетках связано со сдвиговым напряжением σ, действующим вдоль направления, проходящего через центры пор (рис. 1) как $\sigma = 2\sigma_n$. Коэффициент η^{-1} представляет собой обратную сдвиговую вязкость. В большинстве случаев коэффициент поверхностной диффузии значительно превышает коэффициент зернограничной диффузии. Используя соотношение $D_1/D_2 \ll 1$, для обратной сдвиговой вязкости из (8) получим выражение

$$\eta^{-1} = \frac{3C_0\Omega^2 D_1\delta}{\sqrt{2}a^2kT}. \quad (9)$$

Выражения типа (9) обычно описывают проскальзывание по межзеренной границе в случае, когда определяющим механизмом является наличие диффузионных граничных потоков вакансий [1, 6]. Описанная модель применима в случае, когда не нарушается целостность поры. Это условие выполняется при достаточно высоких температурах, когда диффузия вдоль поверхности поры настолько велика, что ее форма не изменяется при взаимном пластическом смещении зерен.

Список литературы

1. Глейтер Г., Чалмерс Б. Большеугловые границы зерен / Пер. с англ. – М.: Мир, 1975. – 375 с.

2. Кульков В.Г. Диффузионная модель внутреннего трения в нанокристаллическом материале // Журнал технической физики. – 2007. – Т. 77, № 3. – С. 43–48.

3. Кульков В.Г. Влияние динамического перераспределения примеси на зернограничное внутреннее трение в нанокристаллических материалах // Письма в Журнал технической физики. – 2005. – Т. 31, № 8. – С. 32–37.

4. Кульков В.Г. Межкристаллитное проскальзывание вдоль фасетированных границ зерен // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. – 2005. – № 11. – С. 108–112.

5. Кульков В.Г., Жихарева М.Г. Проскальзывание по фасетированным границам зерен с учетом подстройки напряжения // Деформация и разрушение материалов. – 2005. – № 1. – С. 46–48.

6. Кульков В.Г. Взаимное движение зёрен вдоль границ с симметричными изломами // Конденсированные среды и межфазные границы. – 2001. – Т. 3, № 4. – С. 373–374.

7. Турков С.К., Шермергор Т.Д. Влияние подстройки напряжений на высокотемпературный фон внутреннего трения. – ФТТ. – 1965. – Т. 7, № 10. – С. 2952–2957.

УДК 530.145+620.3

ЭНЕРГИЯ СВЯЗИ СУБАТОМНЫХ СОСТОЯНИЙ ВОДОРОДА

Неволин В.К.

Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, e-mail: vkn@miee.ru

Методами традиционной квантовой механики показана возможность существования субатомных состояний водорода. Использована формула де Бройля, связывающая эйнштейновское выражение для энергии покоя квантовой частицы с постоянной Планка. Вычислена энергия связи, которая составляет ~10^5 эВ, что на два порядка больше ранее предсказываемой. Обсуждаются условия экспериментального наблюдения субатомов водорода.

Ключевые слова: субатомные состояния водорода, энергия связи, аналитическое решение

THE BINDING ENERGY OF SUB-ATOMIC STATE OF HYDROGEN

Nevolin V.K.

National Research University of Electronic Technology «MIET», Moscow, e-mail: vkn@miee.ru

Traditional methods of quantum mechanics demonstrated the possibility of the existence of sub-atomic states of hydrogen. It uses the formula of de Broglie, relating the Einstein expression for the energy of the rest of quantum particles with Planck's constant. We calculate the binding energy, which is ~ 10^5 eV, which is two orders of magnitude than previously predicted. The conditions of experimental observation of hydrogen subatomov.

Keywords: hydrogen subatomic state, binding energy, analytical solution

Известен феномен холодных ядерных трансмутаций, в результате которых выделяется больше тепловой энергии, чем затрачивается на их реализацию [1, 2]. Для ядерных реакций с водородом (или дейтерием) необходимо доставить протоны к ядрам элементов, преодолев кулоновский барьер отталкивания. Это можно сделать, если располагать атомами водорода в необычных субатомных состояниях, таких, которые образуют компактные в пространстве нейтральные состояния с энергией связи значительно превосходящей энергию связи атома водорода. В этом случае вероятность ядерных реакций существенно возрастает, поскольку субатомы водорода могут приближаться к ядрам элементов, в том числе сближаться между собой, значительно ближе, чем собственно протоны при тех же энергиях.

Нам идеологически наиболее близок подход, развиваемый Ю.Л. Ратисом в работе [1], в которой показана возможность перехода начального состояния системы «электрон плюс протон» в метастабильный «нейтроний» с максимально возможной энергией связи ~ 10^3 эВ. Размеры нейтрония относительно велики и сопоставимы с размерами атома водорода.

Возможность существования субатомных состояний атома водорода покажем с помощью использования формулы де Бройля:

$$E = \hbar\omega = m_0 \cdot c^2 \qquad (1)$$

Смысл этой формулы заключается в том, что элементарная частица с массой покоя m_0 имеет собственную квантовую энергию движения с частотой ω, несвязанную с поступательным движением квантовой частицы. Эта формула предложена де Бройлем в 1923 году в своей докторской диссертации. Она ценна следствиями, которые из неё вытекают [3].

Субатомные состояния атома водорода возможны тогда, когда расстояния между протоном и электроном настолько малы, что перекрываются области их пространственной локализации, вызванные наличием собственной квантовой энергии движения.

Постановка задачи

Уравнение для отыскания энергии связи системы, состоящей из электрона (индекс 1) и протона (индекс 2) запишется в виде:

$$\left(-\frac{\hbar^2\Delta_1}{2m_1}-\frac{\hbar^2\Delta_2}{2m_2}\right)\Psi-\frac{e^2\Psi}{|\mathbf{r}_1-\mathbf{r}_2|}=$$

$$=(E_1+E_2-\varepsilon_0)\Psi(\mathbf{r}_1,\mathbf{r}_2) \qquad (2)$$

Здесь $E_1 = m_1c^2$, $E_2 = m_2c^2$ – собственные энергии электрона и протона, ε_0 – энергия связи субатома. Система координат расположена в центре распределения вероятности системы из двух частиц.

В уравнении (2) попробуем «выключить» вклад движения протона в полную энергию системы и свести задачу к одноэлектронному виду. Учтем, что масса протона существенно превосходит массу электрона $m_2 >> m_1$ и комптоновская длина электрона r_{10} много больше комптоновской длины протона r_{20},

$r_{10} >> r_{20}$, где $r_{10} = \hbar / m_1 c$ и $r_{20} = \hbar / m_2 c$. Это неравенство позволяет поместить начало координат в центре локализации протона, поскольку собственная пространственная область локализации протона значительно меньше области собственной локализации электрона. Тогда из (2) имеем:

$$-\frac{\hbar^2 \Delta_1}{2m_1}\Psi - \frac{e^2 \Psi}{r_1} = (E_1 - \varepsilon_0)\Psi(\mathbf{r}_1) \quad (4)$$

Внешне уравнение (4) напоминает задачу о традиционном атоме водорода. Это одночастичное приближение для двухчастичной квантовой системы в нашем случае несколько ущербно и главное не учитывает наличия спина у протона и не может предсказать орто- и парасостояний субатомного водорода. В работе [4] сделана попытка решить это уравнение методом теории возмущений для случая $E_1 >> \varepsilon_0$. Такой подход вдохновлялся оценками энергии связи «нейтрония» (порядка 10^3 эВ) и экспериментальными данными, приведенными в работе [1]. При $E_1 >> \varepsilon_0$ решение уравнения (4) не может дать обычного квантования энергии связи ε_0. Использование в первом прядке теории возмущения является достаточно грубым приближением. Волновые функции нулевого приближения представляют собой неоднородные стоячие волны, интегралы от которых расходятся [4]. В связи с этим проводилось обрезание интегралов для получения наибольшей величины энергии связи.

Заметим, что в работе [5] автор проводит аналитический расчет системы «электрон + протон» со скачкообразным потенциалом, состоящим из кулоновской энергии и положительной модельной постоянной потенциальной энергии. Наличие постоянной составляющей энергии в принципе соответствует нашей задаче. Однако в нашем случае положительная энергия строго определена и равна собственной энергии электрона m_1c^2, кроме того учитываются спиновые состояния электрона.

Вычисление энергии связи для основного состояния

Для решения уравнения (4) используем сферическую систему координат и как обычно метод разделения переменных в задаче о падающей частице на силовой центр [6]. Представим $\Psi(r,\theta,\phi) = R(r)Y(\theta)\Phi(\phi)$, получим уравнения:

$$\frac{r^2}{R}\frac{d^2R}{dr^2} + \frac{2r}{R}\frac{dR}{dr} + \frac{2me^2 r}{\hbar^2} + r^2(E_1 - \varepsilon_0) = \lambda^2 \quad (5)$$

$$\frac{1}{\Phi}\frac{d^2\Phi}{d\phi^2} = -\beta^2 \quad (6)$$

$$\frac{1}{Y}\frac{d^2Y}{d\theta^2} + \frac{ctg\theta}{Y}\frac{dY}{d\theta} - \frac{\beta^2}{\sin^2\theta} + \lambda^2 = 0 \quad (7)$$

Сначала решаем уравнение (6). Его решение запишем в виде отличном от [6]:

$$\Phi = C(e^{i\beta\phi} + e^{-i\beta\phi}) = 2C\cos\beta\phi \quad (8)$$

Здесь учитывается тот факт, что оба вращательных направления равновероятны, в результате имеем колебательные состояния по углу ϕ, а условие однозначности будет выполняться для составляющей плотности вероятности

$$\rho_\phi = \Phi\Phi^* = 2\left|C^2\right|\cos^2\beta\phi \quad (9)$$

В результате имеем более общий ряд квантования: $\beta = 0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}.....$ Далее примем $\beta = \frac{1}{2} = s$ – величина, равная спину электрона, которая не должна изменяться во внешних полях, в том числе в поле протона.

Найдем частное решение уравнения (7) для основного состояния в виде $Y = \sin\theta^\beta$. Для констант разделения получим выражение $\lambda^2 = \beta(\beta+1)$.

Для решения уравнения (5) введем безразмерную переменную $r = x\frac{\hbar}{m_1 c} = x \cdot r_{10}$

Получим:

$$\frac{d^2R}{dx^2} + \frac{2}{x}\frac{dR}{dx} + R\left(\frac{2\gamma}{x} - \alpha^2 - \frac{\lambda^2}{x^2}\right) = 0 \quad (10)$$

где $a = \hbar^2 / m_1 e^2$ – боровский радиус атом водорода, $a >> r_{10}$, $r_{10} / a = e^2 / \hbar c = \gamma = 1/137$ – постоянная тонкой структуры, $\varepsilon = \frac{2\varepsilon_0}{m_1 c^2}$, $\lambda^2 = s(s+1) = 3/4$, $\alpha^2 = \varepsilon - 2$. Для свободной частицы $\varepsilon = 0$ и задача сводится к отысканию собственного волнового поля электрона. Такое поле вычислено аналитически в [4] и оно представляет собой радиальную стоячую неоднородную волну. Будем решать уравнение (10) в случае, когда $\varepsilon > 2$, полагая, что энергия связи должна превышать собственную энергию квантового движения электрона, чтобы удержать его в кулоновском поле протона. Это модель электронного облака, обусловленного собственной энергией движения электрона, в центре которого находится протон.

Решение будем искать в виде:

$$R(x) = x^{1/2}(Ae^{-\alpha x} + Be^{\alpha x}) \quad (11)$$

где $\alpha = \sqrt{\varepsilon - 2}$. В скобках опустим второе слагаемое, которое возрастает с увеличением координаты, и подставим искомое решение в уравнение (10). Получим:

$$2\gamma = 3\alpha \text{ или } \varepsilon = 2 + \gamma^2 4/9$$

Тогда энергия связи равна практически собственной энергии квантового движения электрона

$$\varepsilon_0 = m_1 c^2 + \frac{2}{9}\frac{e^2}{a} \qquad (12)$$

где а – боровский радиус. Среднее расстояние электрона от протона определим как:

$$r_{1\ 0} \approx \frac{e^2}{m_1 c^2} = 2.8 \cdot 10^{-13} \text{ см},$$

что более чем на пять порядков меньше, чем для традиционного атома водорода.

Таким образом, подтверждается исходная модель субатома водорода в виде облака электрона, обусловленная его собственной энергией движения, внутри которого находится протон. Энергия связи составляет $\varepsilon_0 \approx 5 \cdot 10^5$ эВ, что на два порядка больше, предсказываемой ранее в [4]. При образовании таких атомов путем столкновения электрона с протоном, электрон нужно затормозить в области локализации протона с характерными размерами менее $2{,}8 \cdot 10^{-13}$ см. Далее электрон может перейти в субатомное состояние с последующим излучением жесткого квант с энергией ε_0. Необходимо также наличие магнитного поля для ориентации спинов заряженных частиц для образования орто- и парасостояний субатомов водорода. Полезно использовать магнитное поле и для торможения электронов относительно протонов до энергий равных энергии связи субатомов водорода. В целом различные способы производства субатомов водорода заслуживают патентования.

Экспериментальное доказательство существования субатомов водорода послужит подтверждением справедливости соотношения де Бройля (1).

Список литературы

1. Ратис Ю.Л. О возможности существования долгоживущего экзоатома «нейтрония». Журнал формирующихся направлений науки. – 2013. – № 1(2). – С. 27–44; http://www.unconv-science.org/n2.

2. Пархомов А.Г. Обзор ранних экспериментальных исследований никель-водородных ядерных реакций при низких температурах Журнал формирующихся направлений науки. – 2015. – № 10(3). – С. 92–94; http://www.unconv-science.org/n10/parkhomov.

3. Луи де Бройль. Избранные научные труды. Т. 1. – М.; Логос, 2010. – С. 61. См. также Т. 4. М.: Принт – ателье, 2014. – С. 112.

4. Неволин В.К. Субатомы водорода. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 10 (ч. 5). – С. 789–791; http://search.rae.ru/

5. Ignatovich V. A singular solution for a hydrogen atom as a way toward cold nuclear. https://www.academia.edu/14205552/.

6. Ландау Л.Д. и Лифшиц Е.М. Квантовая механика. Нерелятивистская теория. – М.: Физматлит, 1963. – С.130.

УДК 669.225:537.312.6

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФЕРРОМАГНИТНЫХ СПЛАВОВ ГЕЙСЛЕРА CO_2YZ (Y = CR, TI, V; Z = AL, GA)

[1]Перевозчикова Ю.А., [1]Коуров Н.И., [1]Емельянова С.М., [1]Белозерова К.А., [1]Дякина В.П., [1]Марченкова Е.Б., [1]Чистяков В.В., [2]Вишняков А.А., [1,2]Марченков В.В.

[1]Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Екатеринбург;
[2]Уральский федеральный университет, Екатеринбург, e-mail: yu.perevozchikova@imp.uran.ru

Полуметаллические ферромагнитные сплавы являются перспективными материалами для спиновой электроники, поэтому интересно изучать их электрические свойства. В данной работе исследовано электросопротивление ρ (проводимость σ) полуметаллических ферромагнитных сплавов Гейслера на основе кобальта (Co_2CrAl, Co_2TiAl, Co_2VAl, Co_2CrGa) в широком температурном диапазоне от 4.2 K до 800 K. Обнаружены аномалии в температурных зависимостях электрического сопротивления исследованных полуметаллических ферромагнитных сплавов Гейслера, а именно, большая величина остаточного электрического сопротивления, экстремумы (максимумы и минимумы) сопротивления вблизи температуры Кюри, отрицательный температурный коэффициент сопротивления. Данное поведение можно объяснить в рамках двухтоковой модели проводимости, которая учитывает существование энергетической щели для одного из направлений спина в электронном спектре вблизи уровня Ферми E_F.

Ключевые слова: полуметаллический ферромагнетик, сопротивление, проводимость, сплавы Гейслера

ELECTRONIC PROPERTIES OF HALF-METALLIC FERROMAGNETIC HEUSLER ALLOYS CO_2YZ (Y = CR, TI, V; Z = AL, GA)

[1]Perevozchikova Y.A., [1]Kourov N.I., [1]Emelyanova S.M., [1]Belozerova K.A., [1]Dyakina V.P., [1]Marchenkova E.B., [1]Chistyakov V.V., [2]Vishnyakov A.A., [1,2]Marchenkov V.V.

[1]M.N. Miheev Institute of Metal Physics of UB RAS, Ekaterinburg;
[2]Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, e-mail: yu.perevozchikova@imp.uran.ru

The half-metallic ferromagnetic compounds are perspective candidates for spin electronics, therefore it is interesting to study their electrical properties. In this work the electrical resistivity ρ (conductivity σ) of half-metallic ferromagmetic Heusler alloys based on cobalt (Co_2CrAl, Co_2TiAl, Co_2VAl, Co_2CrGa) was measured in wide temperature range from 4.2 K to 800 K. Specific temperature peculiarities in their electrical resistivity, i.e. the high residual resistivity, extremes (maximum and minimum) near Curie temperature, negative temperature resistance coefficient, were observed. It can be interpreted in terms of the two-current conductivity model, taking into account the existence of an energy gap in the electron spectrum near the Fermi level E_F.

Keywords: half-metallic ferromagnet, resistivity, conductivity, Heusler alloys

В настоящее время развиваются новые направления науки, в том числе спинтроника. Для устройств спинтроники необходимы новые магнитные материалы с высокой степенью спиновой поляризации носителей заряда. Одними из таких перспективных материалов являются полуметаллические ферромагнетики (ПМФ) [1]. Было предсказано, что некоторые из сплавов Гейслера – интерметаллических соединений типа X_2YZ со структурой $L2_1$ (X, Y – переходные металлы, Z – элементы III-V групп), проявляют черты полуметаллического ферромагнетизма. Главная особенность таких материалов – существование щели в зонной структуре для носителей тока с одним направлением спина и её отсутствие для носителей с противоположным спином, что характерно для зонной структуры металла. Это может привести к 100 % поляризации носителей заряда, что, в свою очередь, можно использовать в спинтронике. Обычно эта особенность электронного спектра выявляется в результате «первопринципных» зонных расчетов и экспериментально обнаруживается при измерении оптических характеристик (например, [2]). В частности, такие особенности наблюдали и в сплавах Гейслера на основе Co_2YZ. Значительные изменения спектральных параметров в зависимости от температуры и, особенно, при переходе из ферромагнитного в парамагнитное состояние, могут также повлиять на поведение других свойств данных материалов, в том числе и на удельное электросопротивление $\rho(T)$.

В связи с этим, поставленная цель данной работы – изучение роли «щелевых» особенностей в электросопротивлении ПМФ сплавов на основе Co_2YZ. Поэтому были измерены температурные зависимости электросопротивления $\rho(T)$ сплавов Co_2YZ (Y = Cr, Ti, V; Z = Al, Ga) в широком интервале температур $4 \le T \le 800$ K.

Материалы и методы исследования

Сплавы Co_2CrAl, Co_2TiAl, Co_2VAl, Co_2CrGa были изготовлены методом дуговой плавки в атмосфере аргона. Плавление проводилось в течение 24 часов при T = 1123 К с последующим охлаждением до комнатной температуры. Атомное содержание элементов в сплавах контролировалось с помощью сканирующего электронного микроскопа FEI Company Quanta 200, оснащенного приставкой рентгеновского микроанализа EDAX. Исследования показали, что для всех изученных сплавов отклонения от стехиометрического состава являются незначительными, и в сплавах сформирована структура $L2_1$. Расчеты зонной структуры продемонстрировали (см., например, [3, 4]), что рассматриваемые сплавы являются полуметаллическими ферромагнетиками. Электросопротивление определялось с помощью стандартной четырехконтактной методики.

Результаты исследования и их обсуждение

Температурные зависимости сопротивления представлены на рис. 1, а в таблице – значения температуры Кюри и остаточного электросопротивления исследуемых сплавов Co_2MeAl (Me = Cr, Ti, V). Видно, что величины остаточного электросопротивления ρ_0 и вид зависимостей $\rho(T)$ сплавов значительно отличаются друг от друга. Так для сплава Co_2TiAl $\rho_0 = 0.4$ μΩ·m, а для для Co_2TiAl $\rho_0 = 2.34$ μΩ·m. Сопротивление одних сплавов возрастает с ростом температуры, а на $\rho(T)$ других имеются участки с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления (ТКС). При температуре вблизи температуры Кюри, на зависимостях электросопротивления наблюдаются изломы и/или экстремумы. С чем связано такое существенное различие в поведении электросопротивления этих сплавов? Поскольку эти соединения относятся к ПМФ, то можно предположить, что это и связано с особенностями их электронного спектра, а именно, с энергетической щелью на уровне Ферми.

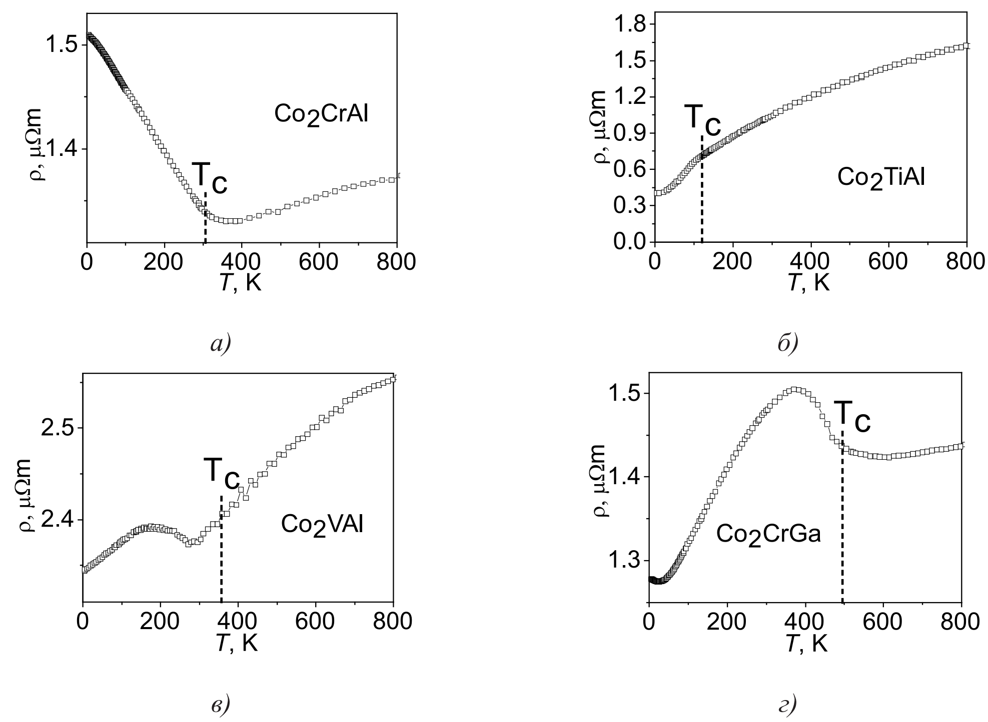


Рис. 1. Температурные зависимости электросопротивления а) – Co_2CrAl, б) – Co_2TiAl, в) – Co_2Val, г) – Co_2CrGa

Значения температур Кюри T_C и остаточного сопротивления ρ_0

Сплав	Co_2CrAl	Co_2TiAl	Co_2VAl	Co_2CrGa
T_C, К	305[5]	120[6]	357[7]	495 [8]
ρ_0, μΩ·m	1.5	0.4	2.34	1.28

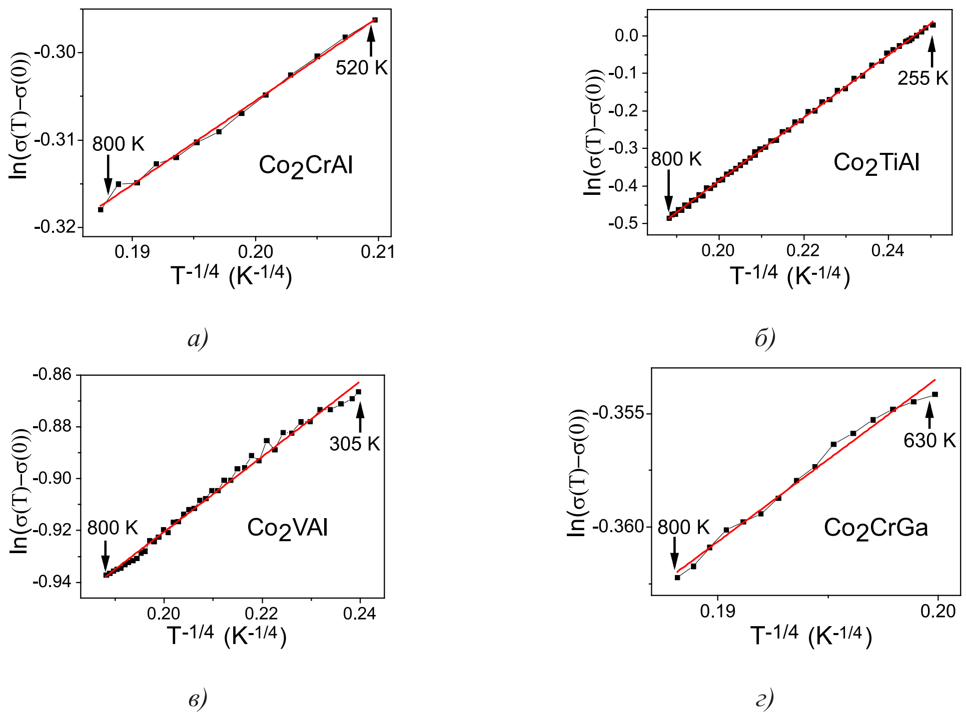


Рис. 2. Зависимость ln[σ(T)-σ(0)] от $T^{1/4}$ а) – Co_2CrAl, б) – Co_2TiAl, в) – Co_2Val, г) – Co_2CrGa

Согласно литературным данным [см., например, 8], в ПМФ сплавах существует два канала проводимости: один для электронов со спином вверх, а другой – для электронов со спином вниз. Первый канал проводимости $\sigma_\uparrow$ имеет обычную зависимость от температуры, как для ферромагнитного металла, то есть:

$$\sigma_\uparrow = \frac{1}{\rho_\uparrow} = \frac{1}{\rho_0 + \rho_{ee} + \rho_{ph} + \rho_m}, \qquad (1)$$

где ρ_0 – остаточное сопротивление, ρ_{ee}, ρ_{ph}, ρ_m – вклады в общее электросопротивление от электрон-электронного, электрон-фононного и электрон-магнонного рассеяний, соответственно.

Второй канал проводимости $\sigma_\downarrow$ для электронов со спином вниз должен зависеть от параметров энергетической щели в электронном спектре вблизи уровня Ферми. Проводимость $\sigma_\downarrow$ должна иметь либо экспоненциальную зависимость, т.е. $\sigma_\downarrow \sim \exp(-T/T_0)$, где T_0 – температура щели, либо степенную зависимость $\sigma_\downarrow \sim T^n$, где n – показатель степени. Так как оба канала проводимости $\sigma_\uparrow$ и $\sigma_\downarrow$ имеют полностью отличающиеся температурные зависимости, т.е. $\sigma_\uparrow$ уменьшается, а $\sigma_\downarrow$ – увеличивается с возрастанием температуры, то могут легко проявиться некоторые особенности электросопротивления ρ(T) (проводимости σ(T)) – отрицательный температурный коэффициент сопротивления, экстремумы вблизи T_c и высокие значения остаточного сопротивления, что и наблюдаются в эксперименте (рис. 1). Представляет интерес и поиск экспоненциальной зависимости сопротивления (проводимости) от T. Отметим, что температурная зависимость проводимости (сопротивления), пропорциональная $\exp(-B/T^{1/4})$, где B – коэффициент, действительно наблюдалась в высокорезистивных сплавах ([9]). Данная зависимость подобна закону Мотта «$T^{1/4}$» [10] с механизмом прыжковой проводимости при переменной длине прыжка. Было высказано предположение, что проводимость исследованных сплавов тоже может быть пропорциональна $\exp(-B/T^{1/4})$. Чтобы подтвердить это предположение, было изучено сопротивление (проводимость) сплавов Co_2MeAl (Me = Cr, Ti, V).

Для анализа экспериментальных данных была использована концепция сосуществования упругого и неупругого рассеяний электронов [9]. Согласно [9], температурная зависимость проводимости высокорезистивных сплавов может быть записана как

$$\sigma = \sigma(0) + \sigma_{in} = \sigma(0) + A\cdot\exp(-B/T^{1/4}), \quad (2)$$

где A, B – коэффициенты, σ(0) – обычная проводимость металлов, обусловленная процессами упругих рассеяний носителей тока и σ_{in} – проводимость, связанная с неупругим рассеянием носителей заряда. Проводимость σ(0) включает остаточную проводимость, проводимость электрон-электронного и электрон-фононного взаимодействий. Предполагается, что $\sigma_{in} >> \sigma(0)$.

На рис. 2 изображены температурные зависимости проводимости в координатах $\ln[\sigma(T)-\sigma(0)]$ от $T^{-1/4}$ для сплавов Co_2YZ (Y = Cr, Ti, V; Z = Al, Ga). Видно, что проводимость $\sigma \sim A \cdot \exp(-B/T^{1/4})$ в широком интервале температур, что также может быть проявлением особенностей электронной зонной структуры вблизи уровня Ферми E_F этих сплавов [9].

Заключение

В данной работе показано, что температурные зависимости электросопротивления полуметаллических ферромагнитных сплавов Гейслера на основе Co, преимущественно определяются особенностями их зонной структуры. Присутствие энергетической щели на уровне Ферми E_F в одной из подзон носителей тока со спином вниз может привести к аномалиям в сопротивлении, т.е. к высокому остаточному сопротивлению, экстремумам вблизи температуры Кюри и к отрицательному температурному коэффициенту сопротивления. Обнаружено, что в этих высокорезистивных сплавах при высоких температурах проводимость пропорциональна $\exp(-B/T^{1/4})$.

Работа выполнена по плановому государственному заданию (тема «Спин» № 01201463330) при частичной поддержке Комплексной программы УрО РАН (проект № 15-17-2-12), проекта РФФИ (грант № 15-02-06686) и молодежного проекта РФФИ (грант № 16-32-00072).

Список литературы

1. Katsnelson M.I. Half-metallic ferromagnets: From band structure to many-body effects / M.I. Katsnelson, V.Yu. Irkhin, L. Chioncel, A.I. Lichtenstein, R.A. de Groot // Rev. Mod. Phys. – 2008. – V. 80. – P. 315.

2. Shreder E. Evolution of the electronic structure and physical properties of Fe2MeAl (Me = Ti, V, Cr) Heusler alloys / E. Shreder, S.V. Streltsov, A. Svyazhin, A. Makhnev, V.V. Marchenkov, A. Lukoyanov, H.W. Weber // J.Phys: Condens. Matter. – 2008. – V. 20. – P. 45212.

3. Коуров Н.И. Магнитные и электрические свойства полуметаллического ферромагнетика Co2CrAl / Н.И. Коуров, А.В. Королёв, В.В. Марченков, А.В. Лукоянов, К.А. Белозерова // ФТТ. – 2013. – № 55. – С. 899.

4. Kandpal H.C., Fecher G.H., Felser C. Calculated electronic and magnetic properties of the half-metallic, transition metal based Heusler compounds // J.Phys.D: Appl.Phys. – 2007. – V. 40. – P. 1507.

5. Kourov N.I. Magnetic and electrical properties of the half-metallic ferromagnets Co2CrAl / N.I. Kourov, A.V. Korolev, V.V. Marchenkov, A.V. Lukoyanov, K.A. Belozerova // Phys.Solid State. – 2013. – V. 55. – P. 977.

6. Graf T. Electronic structure and transport properties of the Heusler compound Co2TiAl / T. Graf, G.H. Fecher, J. Barth, J. Winterlik, C. Felser // J.Phys.D: Appl.Phys. – 2009. – V. 42. – P. 084003.

7. Kanomata T. Magnetic properties of the half-metallic Heusler alloys Co2VAl and Co2VGa under pressure / T. Kanomata, Y. Chieda, K. Endo, H. Okada, M. Nagasako, K. Kobayashi, R. Kainuma, R.Y. Umetsu, H. Takahashi, Y. Furutani, H. Nishihara, K. Abe, Y. Miura, M. Shirai // Phys. Rev. B. – 2010. – V. 82. – P. 144415.

8. Kourov N.I. Peculiarities of the electronic transport in Co2CrAl and Co2CrGa half-metallic ferromagnets / N.I. Kourov, V.V. Marchenkov, A.V. Korolev, K.A. Belozerova, H.W. Weber // Curr. Appl. Phys. – 2015. – V. 15. – P. 839.

9. Shcherbakov A.S., Prekul A.F., Pomortsev R.V. Activation conductivity of alloys with a negative temperature coefficient of resistance (TCR) // JETF Letters. – 1980. – V. 32. – P. 401.

10. Mott N.F. Conduction in Non-crystalline Materials III. Localized States in a Pseudogap and Near Extremities of Conduction and Valence Bands // Philos. Mag. – 1969. – V. 19. – P. 835.

УДК 539.31:517.928.7

ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЙ ЗАДАЧ НЕЛИНЕЙНОЙ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ В РАМКАХ ЭФФЕКТОВ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Щукина Н.А.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: shchukinan@ya.ru

Статья посвящена применению метода эффектов второго порядка для решения плоских задач нелинейной теории упругости. Данный метод использует разложение в степенные ряды по малому параметру до второго порядка всех объектов, описывающих напряженно-деформированное состояние. Реализация метода эффектов второго порядка осуществлена в пакете символьной математики Maple. Для получения аналитического выражения разложения в степенные ряды объектов, описывающих напряженно-деформированное состояние, использованы стандартные и специальные операции пакета Maple. В рамках эффектов второго порядка найдено аналитическое решение задачи о концентрации напряжений около отверстия полукруглой формы при равномерном растяжении на бесконечности. Показано, что величина коэффициента концентрации напряжений зависит от внешней нагрузки. При этом при определенных значениях малого параметра в области концентраторов напряжений наблюдается раздвоение максимума на два несимметричных.

Ключевые слова: нелинейная теория упругости, эффекты второго порядка, коэффициент концентрации напряжений, система автоматизированного вычисления

FEATURES OF SOLUTIONS OF PROBLEMS OF NONLINEAR ELASTICITY THEORY IN THE FRAMEWORK OF SECOND ORDER EFFECTS

Shchukina N.A.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: shchukinan@ya.ru

This article is devoted to the application of the second order method for solving the plane problems of nonlinear elasticity theory. This method uses the decomposition in power series objects describing the stress-strain state. This algorithm is implemented in mathematics package Maple. Used both standard and special operations package Maple to obtain the analytic and approximate expressions of the expansions in power series of objects describing the stress-strain state. Within the constructed approximate mathematical model the analytical solution of the problem of stress concentration on relaxed hole with a semicircular shape contour in case of uniform stretching. The influence of external loads on the stress concentration factor. For some values of small parameter in the field of stress concentrators has a split peak at two non-symmetrical.

Keywords: nonlinear elasticity theory, the second order effects, the stress concentration factor, system of automatic calculations

Одной из задач математического моделирования является разработка методов нахождения аналитических решений. Однако получение точных решений задач нелинейной теории упругости является одной из сложнейших проблем. В силу этого разрабатываются различные приближенные модели, позволяющие свести решение нелинейной задачи к решению ряда линейных задач. Одним из таких методов является метод конечных элементов, но в силу ограниченности ресурсов компьютеров, число конечных элементов в зонах больших градиентов рассчитываемых полей увеличивать невозможно. Поэтому данный подход плохо приспособлен к исследованию концентрации напряжений в зонах с большими градиентами напряжений, например, в окрестностях угловых точек отверстий. В связи с этим возникает задача разработки такого метода, который позволит свести решение нелинейных задач теории упругости к решению линейных задач и получить их аналитические решения. Данный аспект является важным, поскольку аналитические решения делают возможным анализ и оптимизацию влияния силовых и геометрических параметров на поведение решения, а численные методы нуждаются в аналитических решениях для проверки на пригодность.

Задача построения приближенной математической модели может быть осуществлена методом возмущений, предложенным в [5], который использует разложение в степенные ряды объектов, описывающих напряженно-деформированное состояние. Если удерживать один или два члена данного разложения, то будем получать решение в рамках эффектов первого или второго порядка. Для нахождения каждого члена разложения получается задача линейной теории упругости однородных тел, но с добавочными «внешними» поверхностными и объемными усилиями, зависящими от решений в рамках эффектов предыдущих порядков. Однако получаемые выражения достаточно громоздки, поэтому разложения выше второго порядка (эффектов второго порядка) редко используются. Появление современных пакетов символьной математики позволяет написать библиотеки программ, облегчающие действия с громоздкими выражениями, описывающими эффекты первого, второго или третьего порядков при произвольном напряженно-деформированном состоянии.

Применение пакета символьных вычислений Maple к решению задач нелинейной теории упругости

В работе [2] построена приближенная нелинейная модель плоской деформации несжимаемого однородного изотропного материала в рамках разложения по степеням малого параметра до третьего порядка включительно, позволяющая находить выражение коэффициента концентрации напряжений для различных форм отверстия при различных видах деформации.

Для нахождения аналитического решения задач нелинейной теории упругости в пакете символьной математики Maple создан комплекс программ, позволяющий проводить символьные вычисления в автоматическом режиме [1]. Все выполняемые операции распространены на тензоры, компоненты которых являются рядами по малому параметру до второго порядка включительно. Над этими тензорами, имеющими тип Array, получены процедуры для инвариантных дифференциальных операторов и процедуры выделения коэффициентов в этих разложениях по малому параметру, которые являются тензорами нулевого или первого ранга.

Все алгебраические операции над рядами в предположении их абсолютной сходимости выполняются в Maple пакетом powseries. Этим рядам достаточно придать вид разложения по малому параметру и зафиксировать порядок представления результата относительно данного параметра. Так моделируются эффекты соответствующего порядка. Для работы с дифференциальными уравнениями в частных производных используется пакет PDEtools. Граничные задачи линейной теории упругости для эффектов первого и второго порядков сводятся к интегральным уравнениям теории функций комплексной переменной [3]. В тех случаях, когда область отверстия имеет произвольную форму, необходимо рассмотреть комплексное представление перемещений и напряжений для эффектов первого и второго порядка. Для этого необходимо ввести в рассмотрение функцию $z = \upsilon(\xi)$, которая осуществляет конформное отображение внешности замкнутого контура на внешность окружности единичного радиуса $|\xi| > 1$. Потребуем, чтобы точке $\xi = \infty$ соответствовала точка $z = \infty$. В качестве областей, характеризующих форму отверстия, рассматриваются только те, которые можно конформно отобразить на внешность окружности единичного радиуса с центром в начале координат с помощью функции вида

$$z = \upsilon(\xi) = \xi + \sum_{k=0}^{k=n} \frac{a_k}{\xi^k},$$

где $a_k = const$

Для каждой из этих областей интегральные уравнения теории функций комплексного переменного приводятся к алгебраическим уравнениям с помощью интегралов типа Коши. Для эффектов первого и второго порядков искомые потенциалы аппроксимируются разложением в ряды Лорана, а коэффициенты находятся из условия удовлетворения граничным условиям на бесконечности и на контуре отверстия. При этом часть неизвестных коэффициентов находится из решения алгебраической системы линейных уравнений, полученной с помощью предельного перехода на бесконечности. Для нахождения остальных коэффициентов необходимо вычислить интегралы типа Коши на контуре отверстия.

Однако в пакете Maple нет специальных процедур и функций для точного вычисления интеграла типа Коши. Тем не менее, пользуясь основными свойствами интеграла типа Коши [3], можно реализовать алгоритм его точного вычисления.

Для эффектов второго порядка в интегральных уравнениях присутствует слагаемое вида

$$\frac{1}{2\pi i} \oint_{|\xi|=1} \frac{F(\sigma)}{\sigma - \xi} d\sigma,$$

которое зависит от решения, найденного в рамках эффектов первого порядка. Подынтегральная плотность $F(\sigma)$ в зависимости от типа отверстия и граничных условий может быть достаточно сложной. В пакете Maple присутствуют возможности разложения функции в ряд в окрестности особой точки и асимптотических разложений в окрестности бесконечно удаленной точки. Этого достаточно для вычисления интегралов типа Коши на окружности единичного радиуса. Подынтегральная плотность является дробно-рациональной функцией и имеет особенности типа полюсов в бесконечно удаленной точке и в конечном наборе конечных точек $\{\xi_1, \xi_2, ..., \xi_p\}$ вне окружности единичного радиуса, являющихся корнями знаменателя. Средствами пакета Maple можно получить главные части разложений в ряды функции подынтегральной плотности $F(\xi)$ в окрестностях этих точек в виде:

$$G_j = \sum_{k=1}^{n} \frac{a_k}{(\xi - \xi_j)^k},$$

$$G_\infty = \sum_{k=0}^{m} a_k \xi^k, \; j = 1, 2, \ldots, p.$$

Тогда по [3] получаем

$$\frac{1}{2\pi i} \oint\limits_{|\xi|=1} \frac{F(\sigma) d\sigma}{\sigma - \xi} = -F(\xi) + G_\infty + \sum_{j=1}^{p} G_j$$

при интегрировании против хода часовой стрелки.

Ключевым моментом, от которого зависит успех вычисления интеграла типа Коши, является возможность точного нахождения корней знаменателя. В тех случаях, когда аналитически найти точное значение корней знаменателя поверхностной плотности $F(\sigma)$ система Maple не может, приходится проводить вычисления интеграла типа Коши приближенными методами. В созданной библиотеке программ на базе пакета символьной математики Maple для приближенного вычисления интеграла типа Коши применяется следующая квадратурная формула [4]:

$$IC = \frac{1}{2\pi i} \oint\limits_{|\xi|=1} \frac{F(\sigma) d\sigma}{\sigma - \xi} \approx IC_n =$$

$$= \sum_{k=0}^{2n} \frac{F(\sigma_k)}{\sigma_k - \xi} \frac{\pi i}{2n+1} \left[2\sigma_k - \frac{\xi^{2n+1} + \sigma_k^{2n+1}}{\xi^n \sigma_k^n} \right].$$

Здесь $\sigma_k = e^{i\varphi_k}$, $\varphi_k = \frac{2\pi i}{2n+1} k$. Если $F(\sigma) \in H_r(\alpha)$, то $|IC - IC_n| \le \mathrm{O}\left(\frac{\ln n + n}{n^{r+\alpha}} \right)$.

Задача о концентрации напряжений около отверстия полукруглой формы при равномерной нагрузке на бесконечности интенсивности *p*, Н/м² в Maple

Рассмотрим задачу о концентрации напряжений около отверстия полукруглой формы при равномерной нагрузке на бесконечности. Без потери общности будем считать радиус отверстия равным единице. Контур отверстия свободен от напряжений. На бесконечности приложена равномерная радиальная нагрузка интенсивности p, Н/м^2. Универсальным силовым параметром, имеющим ту же размерность, является модуль сдвига линейной теории упругости μ. Поэтому естественно возникает безразмерный малый параметр вида $\eta = \frac{p}{\mu}$. Тогда на бесконечности вектор внешних сил $\mathbf{f} = \mathbf{f}'\eta + \mathbf{f}''\eta^2$ на площадках с нормальным вектором $\mathbf{i}$ имеет разложение $\mathbf{f}' = \mu\mathbf{i}$, $\mathbf{f}'' = 0$, а на площадке с нормальным вектором $\mathbf{j}$ разложение – $\mathbf{f}' = \mu\mathbf{j}$, $\mathbf{f}'' = 0$.

В цилиндрической системе координат $\{r, \varphi, z\}$ введем единичный базис $\mathbf{e}_1 = \cos\varphi \mathbf{i} + \sin\varphi \mathbf{j}$, $\mathbf{e}_2 = -\sin\varphi \mathbf{i} + \cos\varphi \mathbf{j}$, $\mathbf{e}_3 = \mathbf{k}$. Коэффициент концентрации напряжений в нелинейной теории, как и в классическом решении линейной теории, будем определять как $k = \left.\frac{S_{22}}{p}\right|_{r=1}$, где S_{22} – тангенциальная компонента «плоской» части тензора истинных напряжений Коши $\mathbf{S} = S_{11}\mathbf{e}_1\mathbf{e}_1 + S_{22}\mathbf{e}_2\mathbf{e}_2$. Представление этой компоненты в рамках приближенной теории имеет вид $S_{22} = \sigma_{22}\eta + S''_{22}\eta^2$, откуда, вспоминая, что р = μη, получим выражение для коэффициента концентрации в рамках приближенной теории:

$$K = \left.\frac{S_{22}}{p}\right|_{r=1} = \left.\frac{\sigma_{22}\eta + S''_{22}\eta^2}{\mu\eta}\right|_{r=1} =$$

$$= \left.\frac{\sigma_{22}}{\mu}\right|_{r=1} + \left.\frac{S''_{22}\eta}{\mu}\right|_{r=1} = k_1 + k_2\eta.$$

Конформное отображение внешности полукруга на внешность круга $|\xi| \ge 1$ задается формулой

$$z = \xi - \frac{5}{16\xi} - \frac{5}{32\xi^2} - \frac{2539}{50000\xi^3} +$$

$$+ \frac{39}{20000\xi^4} + \frac{7176}{474823\xi^5}.$$

Вершинам заданного контура соответствуют значения полярного угла $\varphi = \pm\frac{13173}{37622}\pi$. Параметрические уравнения контура отверстия имеют вид:

$$x = \frac{791}{5000} + \frac{2716595927}{2967643750}\cos\varphi - \frac{3281}{10000}\cos^2\varphi \frac{2999575597}{5935287500}\cos^3\varphi -$$

$$+ \frac{39}{2500}\cos^4\varphi + \frac{114816}{474823}\cos^5\varphi,$$

$$y = \sin\varphi\left(\frac{14797941889}{11870575000} + \frac{1520858069}{4748230000}\cos\varphi + \frac{2281975597}{5935287500}\cos^2\varphi - \right.$$

$$\left. - \frac{18518097}{1187057500}\cos^3\varphi - \frac{114816}{474823}\cos^4\varphi\right).$$

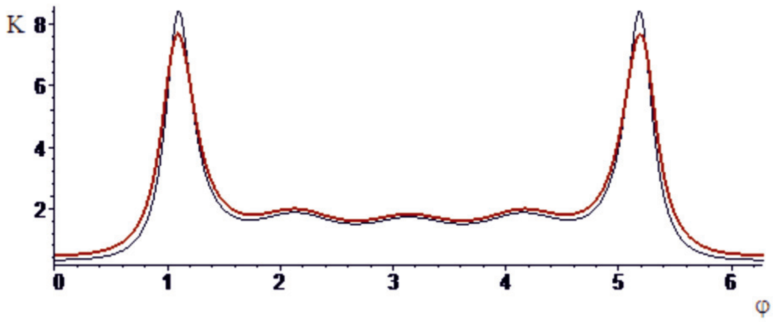


Рис. 1. Распределение относительных тангенциальных напряжений на контуре отверстия (развертка) при η = 0,2. Тонкая линия соответствует решению в рамках линейной теории, толстая линия соответствует квадратичному решению

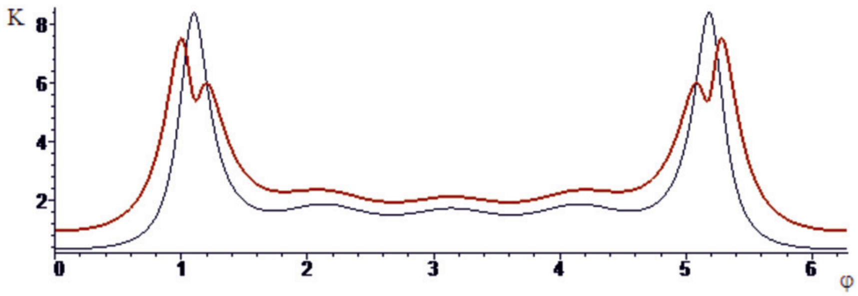


Рис. 2. Распределение относительных тангенциальных напряжений на контуре отверстия (развертка) при η = 0,8. Тонкая линия соответствует решению в рамках линейной теории, толстая линия соответствует квадратичному решению

Экстремальные значения коэффициента концентрации K_{max}
и соответствующие им значения полярного угла φ_{max}

$\eta = \frac{p}{\mu}$	K_{1max}	φ_{1max}	K_{2max}	φ_{2max}
0.1	8.0502930	1.100000000	–	–
0.2	7.6908140	1.092480468	–	–
0.3	7.3548587	1.079589844	–	–
0.4	7.1288716	1.053808594	–	–
0.5	7.0823218	1.033203125	–	–
0.549	7.1101293	1.025634766	6.2813205	1.141077637
0.6	7.1644955	1.018945312	6.1717449	1.164648438
0.7	7.3264786	1.008691406	6.0562580	1.184863281
0.8	7.5396336	1.000000000	6.0163771	1.198486328
0.9	7.7879480	0.994433594	6.0239863	1.209106446

Для квадратичного приближения разложение коэффициента концентрации напряжений по малому параметру $\eta = \frac{p}{\mu}$ в вершинах полукруглого отверстия, соответствующих значениям $\varphi = \pm\frac{13173}{37622}\pi$, принимает вид $k = \frac{116251}{13806} - \left(\frac{82617}{22327} - \frac{1}{12500000}i\right)\eta$.

Таким образом, с увеличением величины интенсивности приложенной внешней нагрузки p наблюдаем изменение значения тангенциальных напряжений. Графики распределения относительных тангенциальных напряжений на внутреннем контуре отверстия, свободном от нагрузок, вычисленных в рамках эффектов первого и второго порядков при различных значениях параметра η, изображены на рис. 1 и рис. 2.

Как видно из графиков, в квадратичном приближении при различных значениях параметра η максимум величины коэффициента концентрации напряжений K достигается при различных значениях φ, при этом его величина, по сравнению с классическим решением линейной теории, уменьшается. Заметим, что при учете внешней нагрузки p в разложении коэффициента концентрации напряжений наблюдаем эффект раздвоения одного максимума в вершине угловой точки на два несимметричных максимума в окрестности данной вершины. При этом в самой вершине достигается минимум.

Исследовав функцию $\frac{S_{22}}{p}$ на экстремум, получаем, что значениям $\eta = \frac{p}{\mu} < 0.549$ соответствует один экстремум: максимум достигается в вершинах полукруглого контура. При $\eta = \frac{p}{\mu} > 0.549$ каждому значению малого параметра η соответствует три точки экстремума: в вершинах полукруглого отверстия достигается минимум, а двум другим корням производной $\frac{d}{d\varphi}\left(\frac{S_{22}}{p}\right)$ соответствуют максимумы.

Максимальные значения коэффициента концентрации напряжений K_{max}, вычисленные с точностью 10^{-6}, и соответствующие им значения полярного угла φ_{max} в зависимости от величины малого параметра η записаны в таблицу.

Выводы

Метод эффектов второго порядка позволяет находить аналитическое решение плоских задач нелинейной теории упругости о концентрации напряжений на контуре отверстий. Данный алгоритм хорошо приспособлен для реализации в пакете символьной математики Maple.

На примере полости полукруглой формы исследовано влияние внешней нагрузки на величину коэффициента концентрации напряжений на контуре отверстия. Показано, что учет нелинейности в области концентраторов напряжений не только снижает значение тангенциальных напряжений, но и позволяет говорить об эффекте раздвоения одного максимума в вершине угловой точки на два симметричных максимума в окрестности данной вершины.

Список литературы

1. Жуков Б.А., Щукина Н.А. Автоматизация решений плоских задач нелинейной теории упругости в рамках эффектов второго порядка // Новый университет. Серия «Вопросы естественных наук». – 2012. – № 3. – С. 24–28.

2. Жуков Б.А., Щукина Н.А. Приближенная модель плоских статических задач нелинейной упругости // Компьютерные исследования и моделирование. – 2015. – Т. 7, № 4. – С. 889–896.

3. Мусхелишвили Н.И. Некоторые основные задачи математической теории упругости. 5-е изд. – М.: Наука, 1966. – 707 с.

4. Хубежты Ш.С. Квадратурные формулы для сингулярных интегралов повышенной точности // Исследования по математического анализу, математического моделированию и информатике. – Владикавказ: ВНЦ РАН, 2007. – С. 174–182.

5. Signorini A. Transformazioni termoelastiche finite. // Mem. 2a. Ann. di Mat. (4), 1949. – V. 30. – P. 1–72.

УДК 613.1:612.017:614.1

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ФАКТОР РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

[1,2]Алшынбекова Г.К., [1]Шадетова А.Ж., [2]Тебенова К.С., [1]Калиева И.А., [1]Шокабаева А.С., [2]Рымханова А.Р., [2]Мусеева Г.Н.

[1]РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» МЗ и СЗ РК, Караганда, e-mail: gulnaz_gak@mail.ru;

[2]Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова, Караганда

Представлен обзор литературы по вопросу воздействия загрязненной окружающей среды как фактор риска для здоровья населения. Рассматривается воздействия экологических факторов, ухудшающей соматическое и нервно-психическое здоровье населения. Воздействие факторов окружающей среды разной природы и характера (социальные, экономические, биологические, природно-климатические, химические, физические и др.) приводит к развитию неблагоприятных эффектов в состоянии здоровья населения, в ухудшении демографических показателей, что выражается в увеличении смертности, заболеваемости, ухудшении физического развития и росте распространенности преморбидных состояний. При неблагоприятных экологических воздействиях у населения появляются функциональные и патологические нарушения, свидетельствующие об изменениях на всех уровнях организации человека – биологическом, психологическом и личностном. Выявление этих последствий, являются актуальной задачей в экологических исследованиях.

Ключевые слова: окружающая среда, адаптация, экологический фактор, риск, здоровья

IMPACT OF POLLUTION AS A RISK FACTOR FOR HEALTH

[1,2]Alshynbekova G.K., [1]Shadetova A.Z., [2]Tebenova K.S., [1]Kalieva I.A., [1]Shokabaeva A.S., [2]Rymhanova A.R., [2]Museeva G.N.

[1]The National Centre of labour hygiene and Occupational Diseases of the Ministry of Health and Social Development of the Republic of Kazakhstan, e-mail: gulnaz_gak@mail.ru;

[2]Karaganda State University named of academician E.A. Buketov, Karaganda

There are literature reviews of the question about effects of environment pollution like risk for people health. We consider the impact of environmental factors, impairing physical and neuro – psychological health of the population. The impact of environmental factors of different nature and character (social, economic, biological, climatic, chemical, physical, etc.) leads to the development unfavorable effects in health of population, the deterioration of demographic indicators which is reflected in increase of mortality, morbidity, deterioration of physical development and growth of the prevalence of premorbid condition. Under adverse environmental impacts at the population appear functional and pathological disorders, indicating a change at all levels of human organization – biological, psychological and personal. Identifying these effects is an urgent task in environmental studies.

Keywords: environment, adaptation, environmental factor, risk, health

Сохранение здоровья населения в настоящее время является очень важной задачей. Это, в свою очередь, определяет необходимость изучения физиологических механизмов адаптации населения.

Вновь складывающиеся сообщества людей в необычных для них условиях окружающей среды зачастую подвергаются воздействию чрезвычайно неблагоприятных природно-климатических факторов.

Приспособление организма к различным факторам окружающей среды представляет собой длительный исторический процесс, направленный на формирование экологического типа, обеспечивающего целостность и оптимальные условия для его жизнедеятельности. По этой причине оценка и прогнозирование медико-биологического состояния населения в неблагоприятной для него среде обитания представляет актуальную задачу.

В последние годы экологические проблемы, связанные именно с загрязнением окружающей природной среды являются наиболее острыми.

Известно, что окружающая среда характеризуется наличием неблагоприятных антропогенных факторов, способных существенно повлиять на состояние здоровья населения и вероятность развития тех или иных заболеваний [1, 5].

Оценка комплексного воздействия факторов окружающей среды на уровень здоровья человека представляет определенные трудности в научном и практическом исполнении, так как вопросы установления показателей уровня индивидуального здоровья методологически разработаны недостаточно.

Организм человека в определенные возрастные периоды наиболее остро реагирует на неблагоприятные внешние влияния во время интенсивной гистоморфологической и функциональной перестройки органов и систем в переходные, так называемые узловые возрастные периоды [3]. На сердечно-сосудистую систему, осуществляющую кровообращение, падает основная часть тех биологически важнейших процессов, посредством которых достигается консолидация и прямое материальное объединение, интеграция всех разнородных и многочисленных тканей, органов и клеток в целостную систему.

Проблемы нарушений репродуктивного здоровья женщин, патологии беременности и родов, роста младенческой и детской смертности в последнее время приобретают наиболее важное значение в связи с ухудшающейся социально-экономической ситуацией в стране и ростом техногенного загрязнения окружающей среды [10].

В данном контексте адаптация и оценка адекватных и неадекватных изменений в организме, вызванных воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды, остаются одной из наиболее актуальных проблем.

Длительное воздействие со сравнительно высокой интенсивностью разных факторов представляет значительный стресс и, в соответствии с концепцией Г. Селье о развитии общего адаптационного синдрома, вызывает однотипную неспецифическую реакцию организма. Этой реакции соответствует вполне определенный комплекс изменений в нейроэндокринной системе, в защитных системах организма, а также в некоторых показателях метаболизма. Интенсивность включения компенсаторных систем оказывается по линейному или степенному закону зависимой от интенсивности внешнего воздействующего фактора. При этом хроническое действие стрессорного фактора приводит в конечном счете к истощению компенсаторных резервов организма, увеличению вероятности срыва адаптации (стадия истощения), что на популяционном уровне приводит к возрастанию частоты различных заболеваний [2].

Как свидетельствуют представленные данные, постепенный переход от здоровья к болезни связан со снижением способности организма, приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды. Адаптационные возможности организма закономерно уменьшаются с возрастом. Одним из эффективных критериев уровня здоровья является адаптационный потенциал системы кровообращения, под которым следует понимать условную, выраженную в баллах или других единицах, количественную величину, математически связанную с конкретными физиологическими показателями, отражающими состояние различных адаптационных гомеостатических механизмов. Однако роль различных функциональных показателей в оценке адаптационного потенциала зависит от уровня здоровья и возраста. При донозологических состояниях, когда гомеостатические механизмы еще не нарушены, наибольшую значимость имеют показатели, характеризующие вегетативную регуляцию сердца и энергетическое обеспечение миокарда [5].

Общеизвестно, что организм человека обладает мощной и разнообразной в своих возможностях, основанной на принципах саморегуляции «службой безопасности», обеспечивающей его существование во вредных условиях окружающей среды. Любая часть организма испытывает непрерывные действия из множества источников окружающей среды и сама служит источником влияния на различные органы. Это значит, что о состоянии организма можно судить по количественным и качественным характеристикам многосторонних взаимосвязей функций организма (сенсорных, вегетативных, тактильных и др.). Однако такую взаимосвязь поддерживать в организме постоянно и долговременно не всегда возможно, поскольку активно работающие органы утомляются, и процесс саморегуляции может прекратиться за счет энергозатрат организма, в том числе нервно-психического или нервно-эмоционального характера, что может привести к любой патологии и соответственно к перестройке соотношений функций. Изменения количественных и качественных показателей параметров организма и являются объективным коррелянтом интегрального функционального состояния человека [8].

Некоторые авторы в своих исследованиях доказывают, что негативные демографические показатели, заболевания раком и астмой, врожденные пороки и отставание умственного развития, болезни крови и другие эколого-зависимые заболевания являются ценой современного экологического неблагополучия [6, 9]. Вместе с тем, рост экологически обусловленных патологии у населения объясняет интерес исследователей к социально-психологическому аспекту таких нарушений. Проблема психологического состояния, как взрослого, так и детского населения, проживающего в условиях экологического неблагополучия, остается недостаточно исследованной [7].

Как уже отмечалось, современные негативные показатели здоровья населения, и состояния среды обитания человека ставят научную проблему «окружающая среда – здоровья человека» в разряд приоритетных задач государственной политики. Поэтому для понимания биомеханизма и принципов экологической безопасности чрезвычайно важно выявить не только геохимические особенности среды обитания, но и микроэлементов организма, пребывающего в этой среде, и его гомеостатическую реакцию на влияние экологической обстановки [10].

Загрязнение атмосферы в наибольшей мере истощает адаптационные возможности человеческого организма. Но, несмотря на это, атмосфера обладает мощной способностью к самоочищению от загрязняющих веществ. Движение воздуха приводит к рассеиванию примесей. Пылевые частицы газы и другие вещества выпадают из воздуха на земную поверхность под действием силы тяжести и дождевых потоков. Химические вещества, находящиеся в атмосферном воздухе, оказывают повреждающее действие на слизистые оболочки и систему местного иммунитета, что повышает риск развития хронической патологии органов [3].

Экологическая безопасность – это уровни воздействия факторов внешней среды, безопасные для здоровья человека, то есть нарушающие гомеостаз функциональных систем организма. Анализ ассоциативных связей содержания металлов и гомеостатических показателей наиболее чувствительных систем организма показал, что для безопасного и нормального состояния показателей крови, биохимического обмена, иммунитета могут быть предложены верхние границы экологически безопасного содержания металлов в крови человека.

Известно, что взаимосвязь отдельных физиологических функций организма, биохимических цепей основных видов обмена веществ и общих защитных механизмов является основой формирования гомеостаза. При воздействии химических веществ особенностью нарушения гомеостаза является непосредственное повреждающее действия на различные механизмы регулирования, которые становятся ведущими механизмами при химической патологии. Несмотря на то, что гомеостатические механизмы многообразны и представлены на самых различных уровнях, ведущая роль в приспособлении организма к воздействию внешней среды принадлежит нейроэндокринной системе.

Методология анализа для здоровья населения в результате загрязнения окружающей среды применяется для выявления факторов экологического фона региона, влияющих на изменение показателей функционирования организма, с определением степени информационной значимости из возможных отклонений от нормы [4].

Физиологические механизмы, обуславливающие повышение неспецифической резистентности организма в условиях экологических факторов, осуществляется за счет нейрогуморальной регуляции. Индикатором адаптационных возможностей организма является сердечно-сосудистая система (ССС), уровень функционирования является ведущим показателем, отражающим равновесие организма с окружающей средой.

Эта роль определяется, прежде всего, ее функцией транспорта питательных веществ и кислорода. Энергетический механизм занимает ведущее место в процессах адаптации. Именно дефицит энергии является пусковым сигналом, включающим цепь регуляторных приспособлений, формирующих необходимый адаптационный потенциал на новом гомеостатическом уровне.

Изменения показателей кровообращения, выходящие за рамки нормальных адаптационных изменений, отражают повышение физиологической «цены» обеспечения деятельности и нарушения саморегуляции кровообращения (равенства вклада сердечного и сосудистого звена), что является фактором риска формирования патологии ССС.

Психологический статус как характеристика целостного состояния психофизиологической, психической и личностной сфер психики человека в единстве с жизненной средой позволяет дать анализ общих тенденций в психике человека, проживающего на территориях экологического неблагополучия.

Использование методологии оценки риска для здоровья населения носит прогностический характер и направлено на выявление последовательности «источник загрязнения – загрязненная окружающая среда – воздействие на человека – неблагоприятный эффект». Итоговой задачей реализации на практике концепции оценки факторов риска для здоровья является управление риском для регулирования его уровня в системе управления качеством окружающей среды и идентификации степени опасности антропогенного загрязнения [7].

Проблема сохранения и укрепления здоровья должна занимать приоритетное место в деятельности органов здравоохранения как самая важная для национальных интересов страны. Реалии же таковы, что система здравоохранения ориентирована на больного человека, а вопросам сохранения здоровья здоровых людей уделяется недостаточно внимания как медицинской науки, так и практической медициной.

Здоровье человека рассматривается с позиции его взаимоотношений со средой обитания, под которой понимается триединство физического, духовного и социального окружения. Абсолютное большинство болезней обусловлены наследуемыми особенностями метаболизма и ответных реакций на внешние воздействия, при этом болезнь есть лишь реализация во времени наследственных предрасположенностей к ним под влиянием провоцирующих факторов. В благоприятной среде их реализация осуществляется поздно, или вообще может не осуществиться, в то время как в агрессивной среде довольно рано развивается декомпенсация слабых наследуемых систем организма. Вне нас причин болезней не существует, вне нас существует лишь провоцирующие факторы, позволяющие проявиться этим причинам.

Физиологические ответные реакции развиваются при длительном действии фактора наибольшей интенсивности (близким к фоновым показателям) или кратковременном действии факторов большей интенсивности, но гомеостаз не нарушается за счет имеющихся энергетических и пластических резервов. Компенсация дестабилизации гомеостаза внешними физическими факторами может реализовываться с одной стороны за счет внутренних резервов без активации гомеостатических структур, с другой, за счет специфически вырабатывающих вещества, расходуемых в процессе адаптации к дестабилизирующему фактору. Следующим является уже период специфических ответных реакций, имеется в виду ответ систем организма на факторы окружающей среды незначительно превышающие оптимальные. Организм включает защитные реакции, нивелирующие дестабилизацию гомеостаза именно этим фактором.

При длительном воздействии факторов окружающей среды чрезмерной интенсивности развивается истощение энергетических и пластических резервов, угнетение основных функции систем, дистрофические изменения специализированных клеток органов и систем, их функциональная недостаточность. Структурные изменения органов и систем могут носить обратимый и необратимый характер. При этом важно отметить, что чем длительнее действует физический фактор большой интенсивности, тем большая вероятность развития изменений необратимого характера и полиорганной недостаточности.

Таким образом, функциональное состояние человека зависит от многочисленных влияний природного, техногенного и социального характера, при котором значительная роль в формировании здоровья населения принадлежит комплексу факторов окружающей среды в сочетании с социально-экономическими условиями.

Список литературы

1. Зайцева Н.В., Май И.В., Клейн С.В. К вопросу установления и доказательства вреда здоровью населения при выявлении неприемлемого риска, обусловленного факторами среды обитания // Анализ риска здоровью. – 2013. – № 2. – С. 14–16.

2. Зайцева Н.В., Попова А.Ю., Май И.В., Шур П.З. Методы и технологии анализа риска здоровью в системе государственного управления при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения // Гигиена и санитария. – 2015. – № 2 (94). – С. 93–98.

3. Карлова Т.В. Оценка профессионального риска с использованием методов донозологической диагностики в системе социально-гигиенического мониторинга // Социально-гигиенический мониторинг. – 2010. – № 2. – С. 43–44.

4. Кузмин С.В., Гурвич В.Б., Ярушин С.В., Малых О.Л., Кузьмина Е.А. Управление санитарно-эпидемиологической обстановкой с использованием социально-гигиенического мониторинга и методологии оценки риска для здоровья населения // Здоровье населения и среда обитания. – 2010. – № 11. – С. 9–16.

5. Масковецкая А.К., Федосеева В.Н., Миславский О.В. Разработка расширенной системы иммунологических показателей для оценки влияния факторов окружающей среды на состояния здоровья населения // Гигиена и санитария. – 2010. – № 1. – С. 11–12.

6. Новиков С.М., Шашина Т.А., Добина Н.С., Кислицин В.А., Воробьева Л.М., Горяев Д.В., Тихонова И.В., Куркатов С.В. Сравнительная оценка канцерогенных рисков здоровью населения при многосредовом воздействии химических веществ // Гигиена и санитария. – 2015. – № 2 (94). – С. 88–92.

7. Радионов С.С. Физиологический аспект воздействия факторов среды обитания на здоровье человека // Современное состояние естественных технических наук: материалы 12 международной научно-практической конференции. – Москва, 2013. – С. 93–95.

8. Сучков В.В. Комплексная оценка эффективности управления риском здоровью населения // Современная медицина: тенденции развития. – 2013. – № 1. – С. 62–67.

9. Чубирко М.И., Пичужина Н.М., Механтьев И.И, Масайлова Л.А. Оценка эффективности мероприятий по снижению воздействия факторов риска на здоровье населения // Гигиена и санитария. – 2010. – № 3. – С. 32–37.

10. Krause C.M., Viomero V., Rosengvist A. et al. Retative electroencephalographic desynchronization and synchronization in humans to emotional film content: an analysis of the 4-6, 6-8, 8-10 and 10-12 Hz fregyency bands // Neurosci. Lett. 2000. V. 286(1). N 26. P. 9.

УДК 61

МЕТОД ВНУТРИВЛАГАЛИЩНОЙ ИММУНОТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ЖЕНЩИН С БЕСПЛОДИЕМ

Аляутдина О.С., Есина Е.В.

Медицинский центр MedSwiss, Москва, e-mail: esina_e@mail.ru

Экстракорпоральная иммунофармакотерапия является эффективным методом лечения при многих заболеваниях. В нашем исследовании показана высокая эффективность комплексной терапии женщин с бесплодием, включенных в программу экстракорпорального оплодотворения, с использованием внутривлагалищной аутолимфоцитотерапии. При выполнении работы проведено 70 процедур ЭКО и ПЭ. 40 программ ЭКО в основной группе завершились переносом 63 эмбрионов, в контрольной группе перенос эмбрионов произведен в 30-ти случаях, количество перенесенных эмбрионов составило 46. Частота имплантации (на перенос эмбриона) в основной группе составила 38,1%, в группе сравнения – 30,4%, при этом различия между данными показателями оказались статистически значимыми (р = 0,04). Таким образом, метод внутривлагалищной аутолимфоцитотерапии приводит к повышению эффективности лечения пациенток с бесплодием и позволяет повысить эффективность процедур ЭКО и ПЭ.

Ключевые слова: бесплодие, ЭКО, аутолимфоцитотерапия

INTRAVAGINAL METHOD OF IMMUNOTHERAPY IN THE TREATMENT OF WOMEN WITH INFERTILITY

Alyautdina O.S., Esina E.V.

Medical Centre MedSwiss, Moscow, e-mail: esina_e@mail.ru

Extracorporeal immunopharmacotherapy is an effective treatment for many diseases. In our study have been shown the high efficiency of complex therapy of women with infertility included in the in vitro fertilization program, using intravaginal auto lymph therapy. During our study were performed 70 procedures of IVF. 40 IVF programs in the main group completed the transfer of 63 embryos in the control group, embryo transfer performed in 30 cases, the number of transferred embryos was 46. The implantation rate (embryo transfer) in the study group was 38.1% in the control group – 30,4%, with differences between these parameters were statistically significant (p = 0.04). Therefore, intravaginal method auto lymph therapy is the effectiveness of treatment of patients with infertility and to improve the effectiveness of IVF and PE.

Ключевые слова: infertility, ivf, autolymph therapy

Экстракорпоральная иммунофармакотерапия (ЭИФТ), к которой относится внутривлагалищная аутолимфоцитотерапия (ВАЛТ), является отдельным, возникшим на стыке иммунологии и экстракорпоральной гемокоррекции. В основе метода ЭИФТ лежит индукция вне организма фармакологическим приёмом клеток с определённой функциональной направленностью и последующее введение в организм таких индуцированных in vitro аутологичных клеток-регуляторов иммунного ответа (Лесков В.П., Гущин И.С., 1993 г.). ЭИФТ делает возможным предварительный, до введения в организм, лабораторный контроль количества и степени индукции желаемой функции клеток.

В последние годы всё большее внимание уделяется изучению иммунологических причин бесплодия. Исследования показали, что иммунная система принимает активное участие в процессе имплантации, адгезии и инвазии трофобласта и – как следствие – нормальном развитии беременности [Yoshioka S. и соавт. 2003). Учитывая тесную взаимосвязь иммунной и репродуктивной системы в регуляции овариальной функции, развитии эмбриона, его имплантации и сохранении беременности, становится очевидным тот факт, что наличие исходных иммунных дисфункций, а также развитие их в процессе стимуляции овуляции может быть серьезной причиной низкого качества ооцитов, дефекта оплодотворения яйцеклетки, нарушения развития и имплантации эмбриона и, в конечном итоге, потери беременности (Mouzon J. и соавт. 2006).

Одним из альтернативных методов воздействия на иммунную систему, который не влечет за собой негативного влияния на организм, является внутривлагалищная ВАЛТ. ВАЛТ основана на оригинальном методе, используемом в лечении аллергических заболеваний – аутолимфоцитотерапии (АЛТ – от греч. autos сам, лат. lymphocyte – основная иммунокомпетентная клетка, греч. therapeia – лечение), который применяется уже более 18 лет (Лесков В.П., Гущин К.С., 1993). В основе этого метода лежит индукция вне организма фармакологическим приёмом клеток с определённой функциональной направленностью и последующее введение в организм таких индуцированных in vitro аутологичных клеток-регуляторов иммунного ответа (Логина Н.Ю., Ольшанский А.Я., 1997). Экстракорпоральная иммунофармакотерапия делает возможным предварительный, до введения в организм, лабораторный контроль количества и степени индукции желаемой функции клеток.

Целью нашего исследования было оценить эффективность внутривлагалищной аутолимфоцитотерапии при лечении женщин с бесплодием, включенных в программу ЭКО и ПЭ.

Материалы и методы исследования

В период с 2010 по 2014 годы нами было проведено обследование и лечение 80 пациенток репродуктивного возраста с бесплодием различного генеза.

Пациентки были распределены на 2 группы, что было основано на личных предпочтениях больных. Основную группу составили 40 женщин, которым перед стандартной процедурой ЭКО был проведен курс ВАЛТ, в группу сравнения вошли 30 женщин со стандартной схемой ведения.

Исследования проводили в группах пациенток, однородных по возрастному составу, причинам бесплодия и сопутствующим заболеваниям. При обследовании всех пациенток проводили анализ анамнестических данных, использовали клинические, инструментальные, в том числе эндоскопические и ультразвуковые, лабораторные и статистические методы исследования.

Оценка иммунологического статуса пациенток до и после лечения во всех группах проводилась по следующим показателям: абсолютное количество в крови лейкоцитов, абсолютное и относительное содержание лимфоцитов, а также их субпопуляций: хелперов СД 3+ СД 4+; цитотоксичных Т-клеток СД 3+ СД 8+; активированных Т-лимфоцитов СД 3+DR+; В-лимфоцитов СД 19+; естественных киллерных клеток СД 16+СД 56+.

Всем пациенткам основной группы за 3 месяца до предполагаемого экстракорпорального оплодотворения производили курс внутривлагалищной аутолимфоцитотерапии по следующей методике:

1. После забора 10-20 мл крови осуществляли получение лейкоцитарной суспензии. После чего проводили подсчет клеток в камере Горяева и проверку препарата на чистоту клеточной популяции и жизнеспособность клеток. После подсчета числа лимфоцитов концентрацию клеток доводили до 10^6-10^7 кл/мл.
2. Полученные клетки ресуспензировали в культуральной ростовой среде или в стерильном изотоническом растворе натрия хлорида. Клетки культивировали совместно с иммуномодуляторами (имунофан) в течение 3-4 часов, при 37 °С в атмосфере, содержащей 5 % CO_2, и при 95 % влажности.
3. Внутривлагалищное введение аутолимфоцитов, активированных имунофаном, проводилось в условиях дневного стационара под контролем врача гинеколога. Взвесь аутолимфоцитов вводилась в 5,0 мл стерильного физиологического раствора 1-2 раза в неделю, в количестве 6-8 процедур. Экспозиция составляла 40-60 мин.

Результаты исследования и их обсуждение

Возраст обследованных пациенток колебался от 28 до 42 лет и в среднем составил для пациенток основной группы 35 ± 1,6 года; в группе сравнения – 33,6 ± 2,5 года. К моменту настоящего исследования продолжительность бесплодия у обследованных больных составила от 2-х до 11-ти лет, в среднем ± 5,2 года.

Менструальную функцию у обследованных больных оценивали по возрасту наступления менархе, характеру менструального цикла с учетом особенностей менструального кровотечения. Средний возраст наступления менархе в основной группе составил 12,6 ± 1,2 года, в контрольной 12,8 ± 1,6 года. Различными нарушениями менструального цикла страдали в основной группе 30 % женщин, в группе сравнения – 33 %. Структура нарушения менструального цикла по группам представлена на рис. 1.

Рис. 1. Структура нарушений менструального цикла в исследуемых группах

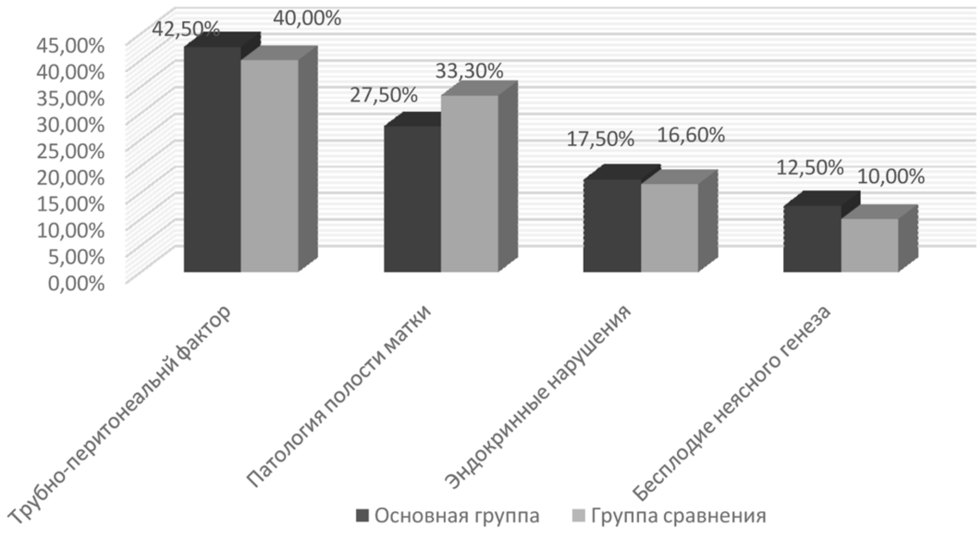


Рис. 2. Причины бесплодия в исследуемых группах

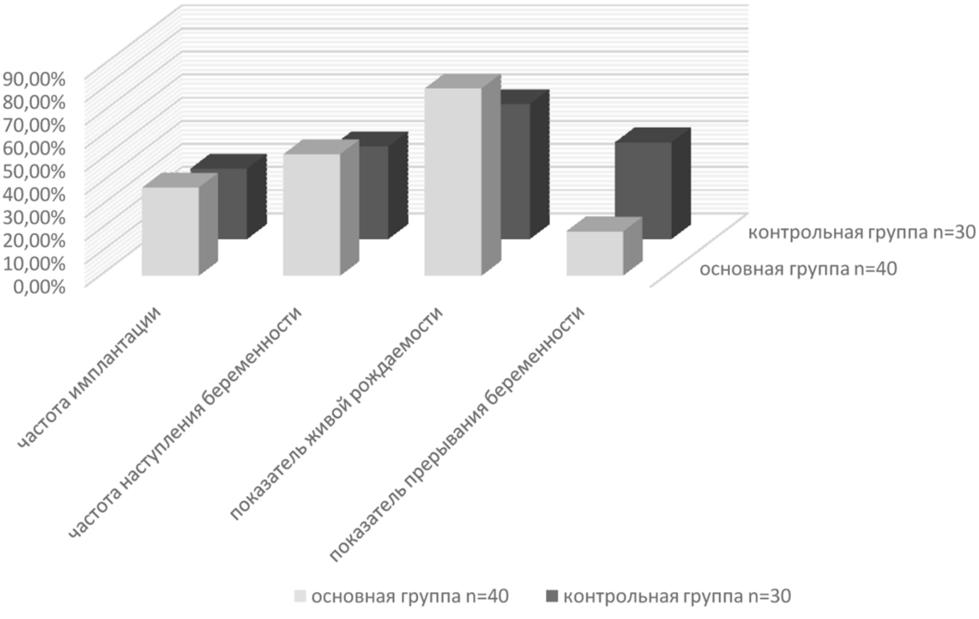


Рис. 3. Результаты программы ЭКО и ПЭ в исследуемых группах

Особенности акушерского анамнеза пациенток обеих групп

Показатель	Основная группа	Группа сравнения
Беременности в анамнезе	18(45%)	13(43,3%)
● роды	5(27,78%)	3(23,07%)
● искусственные аборты	4(22,22%)	4(30,77%)
● самопроизвольные выкидыши	6(33,33%)	4(30,77%)
● эктопическая беременность	3(16,67%)	2(15,38%)
Попытки ЭКО и ПЭ	31(77,5%)	20(66,6%)
● 2 и более попытки ЭКО и ПЭ	25(62,5%)	12(40%)
Первичное бесплодие	22 (55,0%)	17 (56,67%)
Вторичное бесплодие	18 (45,0%)	13 (43,33%)

Анализ сведений о половой жизни показал, что средний возраст сексуального дебюта составил 18,7 ± 1,9 года и 18,2 ± 1,3 года в основной и группе сравнения соответственно. Подавляющее большинство женщин (96,4 %) имело одного полового партнера на протяжении последних двух лет и более. Причины бесплодия в исследуемых группах распределились следующим образом (рис. 2).

Особенности акушерского анамнеза пациенток обеих групп представлены в таблице.

При изучении гинекологического анамнеза установлено, что ведущей перенесенной патологией в обеих группах являлись воспалительные заболевания органов малого таза (более 50 % пациенток обеих групп), то есть каждая вторая женщина перенесла по крайней мере один эпизод той или иной формы генитальной инфекции. Более того, у определенной части больных наблюдалась тенденция к рецидивирующему течению. У подавляющего числа больных обеих групп (92 % и 86,7 % соответственно) ранее уже проводилось стационарное и амбулаторное курсовое лечение с применением системных и местных антибактериальных средств, кортикостероидных препаратов, иммунных стимуляторов, физиотерапии. При этом лекарственная непереносимость, в том числе антибиотиков, выявлена у 11,3 % пациенток первой группы и у 13,3 % – контрольной. Среди других гинекологических заболеваний, таких как миома матки, эндометриоз, опухоли яичников статистически значимых различий распространенности в исследуемых группах не выявлено. Каких-либо достоверных различий между исследуемыми группами не обнаружено. В итоге лечения в обеих группах произведено 70 процедур ЭКО и ПЭ. 40 программ ЭКО в основной группе завершились переносом 63 эмбрионов, в контрольной группе перенос эмбрионов произведен в 30-ти случаях, количество перенесенных эмбрионов составило 46.

Частота имплантации (на перенос эмбриона) в основной группе составила 38,1 %, в группе сравнения – 30,4 %, при этом различия между данными показателями оказались статистически значимыми ($p = 0,04$).

В результате лечения в основной группе беременность наступила у 21 пациентки (52,5 %), при этом беременность двойней оказалась у 3-х женщин. В группе сравнения беременность наступила у 12 пациенток (40 %), у 2-х из них беременность двойней. Таким образом после проведенного ВАЛТ в основной группе частота наступления беременности была статистически достоверно выше, чем в контрольной группе.

Из числа наступивших беременностей 72,7 % закончились рождением здорового потомства, у 9 пациенток (27,3 %) пролонгировать беременность не удалось (самопроизвольные выкидыши и неразвивающиеся беременности).

Несмотря на проводимую комплексную сохраняющую терапию, частота прерывания беременности в 1 триместре в основной группе составила 19,05 %, в сравниваемой – 41,67 %. Прерывания беременности во втором и третьем триместре в данном исследовании не наблюдалось.

Одним из оптимальных путей повышения эффективности программ ВРТ является оценка состояния иммунологических показателей крови и инфекционного профиля пациенток, а также их подготовка к проведению программы ЭКО с использованием аутолимфоцитоиммунотерапии под контролем показателей иммунного статуса. Возможное влияние и определение роли данного метода лечения показателя требует дальнейшего изучения.

Заключение

Метод внутривлагалищной аутолимфоцитотерапии приводит к повышению эффективности лечения пациенток с бесплодием и позволяет повысить эффективность процедур ЭКО и ПЭ.

Список литературы

1. Логина Н.Ю., Ольшанский А.Я. Способ лечения хронических рецидивирующих урогенитальных бактериальных и вирусных заболеваний. // Патент № 2390339.

2. Лесков В.П., Гущин К.С. Экстракорпоральная иммунофармакотерапия // Пульмонология – 1993 – № 3 – С. 10–15.

3. Gleicher N., Roeijy A. The reproductive autoimmune failure syndrome. // Am J Obstet Gynaecol. – 1988. – № 159. – P. 223–227.

4. Mouzon J., Goossens V., Bhattacharya S., Castilla J.A., Ferraretti A.P. Assisted reproductive technology in Europe, 2006: results generated from European registers by ESHRE. // Hum Reprod. – 2006. – № 25. – P. 1851–1862.

5. Yoshioka S., Fujiwara H., Nakayama T. Intrauterine administration of autologous peripheral blood mononuclear cells promotes implantation rates in patients with repeated failure of IVF–embryo transfer. // Hum Reprod. – 2009. – № 21. – P. 3290–4.

УДК 159.942:348.180.6:378.14

ИЗМЕНЕНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ В ХОДЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Соколов А.Д., Рыспекова Ш.О., Жумакова Т.А., Артыкбаева У.С., Ерлан А.Е., Жунистаев Д.Д., Хасенова К.Х., Джусипбекова Б.А., Алпысбаева К.К.

Казахский Национальный Медицинский Университет им.С.Д. Асфендиярова, Алматы, e-mail: aulbobiek@mail.ru

Резюме:Актуальностьэмоциональных явлений обусловлена тем, что стрессустойчивость, познавательная активность или пессимизм, неуверенность, тревожность, застенчивость, агрессивность, отсутствие познавательных интересов, имеет в своей основе те или иные особенности социализации эмоций студента. Эти особенности влияют на его учебную мотивацию и ситуацию успеха в целом. В этой работе рассматриваются вопросы о самочувствии, активности и настроения студентов до и после практических занятий, рубежного контроля, а также влияние успеваемости на эмоциональное состояние студентов. В эксперименте использовался опросник САН (С-самочувствие, А-активность, Н-настроение). В опросе участвовали 102 студента 2 курса факультета «Общая медицина» Казахского Национального Медицинского Университета имени С.Д. Асфендиярова. Интересным является то, что наибольшее снижение показателей САН наблюдается среди студентов с высокой успеваемостью.Повышение состояния напряжения мобилизует и увеличивает резервные возможности организма.

Ключевые слова:самочувствие, активность, настроение, степень утомления

CHANGE OF EMOTIONAL CONDITION OF STUDENTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Sokolov A.D., Ryspekova S.O., Zhumakova T.A., Artykbaeva U.S., Yerlan A.E., Zhunistaev D.D., Hasenova K.H., Dzhusipbekova B.A., Alpycbaeva K.K.

S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, e-mail: aulbobiek@mail.ru

Resume. The relevance of emotional phenomena due to the fact that stress, cognitive activity, or pessimism, self-doubt, anxiety, shyness, aggressiveness, lack of cognitive interests, is based on certain features of the socialization of student emotions. These features affect his learning motivation and success of the whole situation. We consider questions about the state of health, activity and mood of students before and after practical classes, intermediate control, and the impact of performance on the emotional state of students in this research work. The experiment used a questionnaire SAN (P-well-being, A-activity, N-mood). The survey involved 102 students 2 kursa faculty «General Medicine» of the S.D. AsfendiyarovKazakh National Medical University . It is interesting that the greatest decline in the SAN is observed among students with high academic performance. Increasing the voltage state mobilizes and increases the reserve capacity of the organism.

Keywords: health, activity, mood, degree of fatigue

Современная жизнь человека состоит из последовательно сменяющих друг друга эмоциональных состояний-положительных и отрицательных. Интерес исследователей к проблеме изучения отрицательных эмоциональных состояний обусловлен, с одной стороны, важной ролью отрицательных эмоций в механизме развития многих заболеваний человека [1, 4, 6], а с другой стороны, отражает относительную простоту моделирования таких состояний по сравнению с воспроизведением положительных эмоций [3, 5].

Окружающая среда человека наполнена множеством событий, которые играют определенную роль в его жизни. У каждого из нас есть цели и планы на будущее. В процессе их достижения мы совершаем действия, результаты которых,в свою очередь, придают эмоциональную окраску нашей жизни. Человек всегда находится в каком-либо эмоциональном состоянии, и, как долго он пребывает в этом состоянии, зависит от окружающих его условий. Так же стоит отметить, что мы не можем находиться всегда в одном состоянии, так или иначе на протяжении всей жизни человек пребывает во всех эмоциональных состояниях, будь то аффект или чувство, стресс или настроение.

С каждым годом система образования непрерывнопретерпевает преобразования, перестраивается и изменяется, предъявляя все более высокие требования к студентам. Обеспечение адекватной социализации эмоций студентов является одним из актуальных направлений работы в области эмоциональных явлений. Актуальность этого направления обусловлена тем, что стрессустойчивость, познавательная активность или пессимизм, неуверенность, тревожность, застенчивость, агрессивность, отсутствие познавательных интересов, имеет в своей основе те или иные особенности социализации эмоций студента. Эти особенности влияют на его учебную мотивацию и ситуацию успеха в целом. Ситуация успеха рассматривается как организованное сочетание психологических условий, при которых человеку дается возможность испытать радость успеха, являющуюся для него весьма значительным результатом деятельности.

Но нельзя забывать о том, что физическое здоровье во многом зависит от получаемых эмоций, каждый человек должен заниматься саморазвитием и уметь радовать себя, делать все так, чтобы это приносило как можно больше положительных эмоций, независимо от окружающего мира. Человек обязательно побывает в состояний фрустрации, но не стоит отчаиваться, ведь каждый из нас понимает, что после долгого и трудного пути получается достичь желаемого. Ведь главное в жизни –правильный настрой!

Мы испытываем чувства всегда, но то, какими они будут, зависит от ситуации. Необходимо уметь выражать свои чувства посредством эмоций, ведь большое скопление чувств, будь все они положительные или отрицательные, все равно вызовет нежелательный стресс или депрессию. Саморазвитие и образование-вот два главных ключа к счастливому и здоровому будущему.

Эмоциональное состояние складывается из многих факторов, в том числе самочувствия, активности и настроения. Эмоциональное состояние является важнейшим фактором, влияющим на жизнедеятельность человека, то есть повышает его тонус, общее состояние здоровья или наоборот резко снижает, приводя к упадку жизненных сил. Как известно учеба в медицинском университете очень сложная, напряженная, требует больших усилий и мобилизации организма. Эмоциональное состояние студентов, самочувствие и активность могут влиять на успеваемость студентов и, наоборот.

Цель. Исследовать самочувствие, активность и настроение студентов до и после занятий и рубежного контроля, а также влияние успеваемости на их эмоциональное состояние.

В эксперименте использовался опросник САН, (Н.Ф. Гревень, Минск «Современная школа» 2007) позволяющий определить (С-самочувствие, А-активность, Н-настроение).Сущность оценивания заключается в том, что испытуемых просят соотнести свое состояние с рядом признаков по многоступенчатой шкале. Шкала состоит из индексов (3210123), расположенных между 30 парами слов противоположного значения, отражающих подвижность, скорость, и темп протекания функций (активность),силу, здоровье, утомление (самочувствие), а также характеристики эмоционального состояния (настроение). Испытуемый должен был выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования.

Были опрошены студенты 2 курса факультета «Общая медицина». В опросе участвовали 102 студента. Этих студентов по успеваемости в учебе мы разделели на три группы. I группа (процентная оценка успеваемости 85-100%) – с высоким, II группа (70-85%) – со средним, III группа (0-70%) – со слабым уровнем знаний.

В день проведения рубежного контроля предварительно проводился опрос студентов по поводу предполагаемой оценки.Студенты всех трех групп были практически здоровы. Следовательно, после обычного занятия по «нормальной физиологии» снижение самочувствия и активности свидетельствует, в основном, об утомляемости, снижении подвижности и скорости нервных процессов.

Анализ результатов опроса показал, что рубежный контроль ведет к еще более выраженному снижению уровня САН, так как развивается более сильное утомление, снижение активности нервных прцессов, значительно выраженное у студентов I группы (рис. 1).

Интересным является то, что наибольшее снижение показателей САН наблюдается среди студентов с высокой успеваемостью. Более того, в этой группе предварительный опрос по ожидаемой оценке, указывает на наличие студентов, субъективно занижавщих свои возможности.

Следует отметить, что практические занятия и рубежный контроль вызывают у студентов постоянное напряжение, степень выраженности которого увеличивается особенно во время рубежного контроля. Увеличиние состояния напряжения (СН) является мобилизирующим фактором, повышающим резервные возможности организма.

Чем меньше разница между показателями САН до и после нагрузки (практические занятия, рубежный контроль) тем меньше выраженность состояния напряжения (СН). Увеличение разницы показателей САН увеличивает степень напряжения. По информационной теории Симонова эмоции возникают лишь в том случае, если перед организмом стоит какая-либо задача, а средств для ее решения оказывается недостаточно. Средствами для достижения цели в наших исследованиях является информация, умения и навыки, опыт, энергия и время, недостаточность которых более всего наблюдается среди студентов II группы (рис. 2).

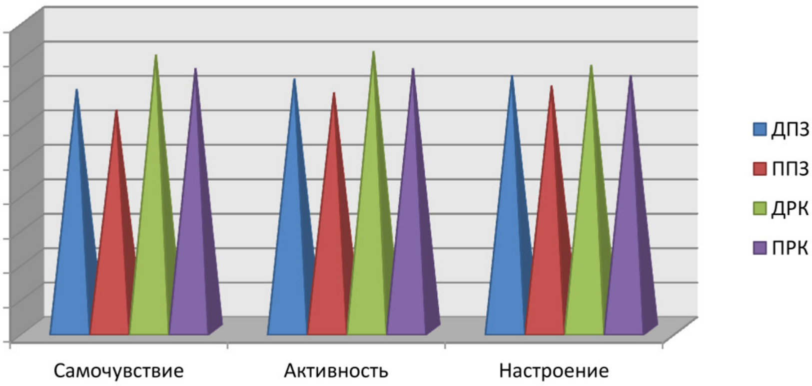


Рис. 1. Показатели уровня САН у I группы обследуемых. Обозначение: по оси ордината – %, ДПЗ – до практических занятий, ППЗ – после практических занятий, ДРК – до рубежного контролья, ПРК – после рубежного контроля

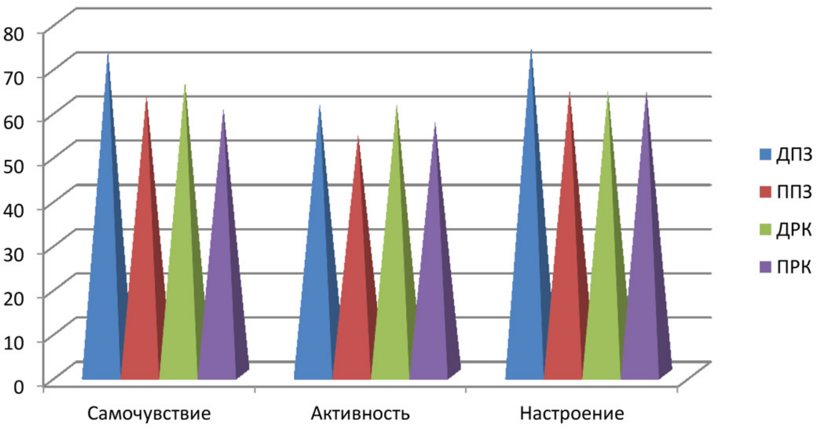


Рис. 2.Показатели уровня САН у II группы обследуемых. Обозначение: ДПЗ – до практических занятий, ППЗ – после практических занятий, ДРК – до рубежного контролья, ПРК-после рубежного контроля

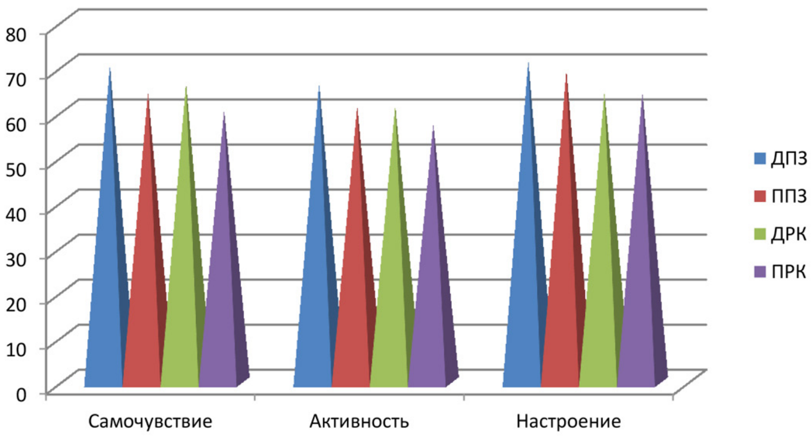


Рис. 3. Показатели уровня САН у III группы обследуемых. Обозначение: по оси ординате – % ДПЗ – до практических занятий, ППЗ – после практических занятий, ДРК – до рубежного контролья, ПРК – после рубежного контроля

Характеристика состояния САН в начале занятий в группах со средной и слабой успеваемости выявлены более низкие уровни показателей САН, то есть сила, подвижность по сравнению с I группой меньше на 5-6% (рис. 2, 3).

После занятий и проведения рубежного контроля показатели самочувствия и активности снижаются во всех группах.Настроение студентов со средной и слабой успеваемостью, будучи первоначально на низком уровне, осталась неизмененным после сдачи рубежного контроля.Снижение показателей настроения у I группы должно быть связанно с внутренной неудовлетворенностью полученными оценками. По данным ряда исследователей значительные перепады настроения наблюдаются у студентов с высокими показателями успеваемости. Наибольшее снижение показателей САН в группе студентов с высокой успеваемостью говорит об их выраженном волнении, связанном с неправильной субъективной оценкой своих возможностей.

Студенты, относящиеся к наиболее подготовленной группе, переживают в большей степени, чем другие. Можно рассматривать этот факт с разных позиций. Вероятно, предварительное волнение заставляет студентов более тщательно готовиться к занятиям. Волнение после занятий позволяет критически оценивать себя, часто занижая оценку. Но это является стимулом для дальнейшейосновательной подготовки. С большой степенью вероятности можно полагать, что эта ситуация в принципе улучшает подготовку и обуславливает дальнейшие успехи данной группы обучающихся.

Список литературы

1. Вейн А.М. Заболевания вегетативной нервной системы. – М: Наука, 1991. – 624 с.

2. Куземкин В.А. О полифункциональном анализе адаптативных реакций при моделировании умственного напряжения // Физиология человека. – 1982. – Т. 8, № 1. – С. 100.

3. Ноздрачев А.Д., Щербатых Ю.В. Современные способы оценки функционального состояния автономной (вегетативной) нервной системы // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, № 6. – С. 95.

4. Соколов Е.И., Подачин В.П., Белова Е.В., Эмоциональное напряжение и реакции сердечно-сосудистой системы. – М: Наука, 1980. – 242 с.

5. Щербатых Ю.В. Влияние показателей высшей нервной деятельности студентов на характер протекания экзаменационного стресса // Журнал.высш.нерв.деятельности. – 2000. – № 6. – С. 436.

6. Юматов Е.А., Кузменко В.А., Бадиков В.И. Экзаменационный эмоциональный стресс у студентов // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, № 2. – С. 104.

УДК 616-006.44 – 099:612.12

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ЭНДОТОКСИКОЗА ПРИ ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

[1]Горошинская И.А., [1]Нескубина И.В., [1]Владимирова Л.Ю., [1]Тихановская Н.М., [2]Снежко И.В., [2]Матвеев И.А., [1]Немашкалова Л.А., [1]Сторожакова А.Э.

[1]ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России, Ростов-на-Дону, e-mail: iagor17@mail.ru;

[2]ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону

Проведен сравнительный анализ показателей, характеризующих состояние системы эндотоксикоза, у 133 больных с лимфопролиферативными заболеваниями в зависимости от вида заболевания и распространенности процесса. Уровень эндогенной интоксикации оценивали по содержанию молекул средней массы и по функциональным свойствам альбумина. Для больных лимфомой Ходжкина было характерно статистически значимое снижение эффективной концентрации и связывающей способности альбумина и повышение уровня обеих фракций молекул средней массы ($МСМ_{254 и}$ $МСМ_{280}$) по сравнению со значениями в группе без онкопатологии. Наиболее выраженные изменения наблюдались у больных с прогностически неблагоприятными факторами. При неходжкинских лимфомах большая выраженность процессов эндогенной интоксикации выявлена у больных с нодальным поражением и у больных с экстранодальным множественным поражением (стадия IV А-Б) по сравнению с больными с изолированным экстранодальным поражением внутреннего органа (стадия I Е). При хроническом лимфолейкозе имело место нарастание эндогенной интоксикации в зависимости от стадии опухолевого процесса.

Ключевые слова: эндогенная интоксикация, неходжкинская лимфома, лимфома Ходжкина, хронический лимфолейкоз

STATE OF ENDOTOXEMIA IN PATIENTS WITH LYMPHOPROLIFERATIVE DISEASES

[1]Goroshinskaja I.A., [1]Neskubina I.V., [1]Vladimirova L.Y., [1]Tikhanovskaya N.M., [2]Snezhko I.V., [2]Matveev I.A., [1]Nemashkalova L.A., [1]Storozhakova A.E.

[1]Rostov Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, e-mail: iagor17@mail.ru;

[2]Rostov State Medical University, Rostov-on-Don

We have done the comparative analysis of indicators characterizing the state of endotoxemia system in 133 patients with lymphoproliferative diseases, depending on the type of disease and the prevalence of the process. The level of endogenous intoxication was evaluated by the content of medium mass molecules (MMM_{254} and MMM_{280}) and functional properties of albumin. Patients with Hodgkin's lymphoma characterized by the statistically significant reduction in the albumin effective concentration and the albumin binding capacity, and the increased levels of both fractions of MMM compared with the values in the group without cancer pathology. The most pronounced changes were observed in patients with adverse prognostic factors. In non-Hodgkin's lymphomas greater intensity of endogenous intoxication processes identified in patients with nodal lesions and in patients with extranodal multiple lesions (stage IV A-B) compared with patients with isolated extranodal lesion of internal organ (stage I E). In chronic lymphocytic leukemia there was an increase of endogenous intoxication, depending on the stage of cancer has taken place.

Keywords: endogenous intoxication, non-Hodgkin's lymphoma, Hodgkin's lymphom, chronic lymphocytic leukemia

К лимфопролиферативным заболеваниям относятся две большие группы заболевания, которые в зависимости от места первичного возникновения разделяют на опухоли, возникающие в костном мозге (лейкозы), и опухоли лимфоидной природы (лимфомы) [1, 9, 10]. Одним из факторов, влияющих на иммунитет (иммунный статус больных), является эндогенная интоксикация. В связи с этим введено понятие метаболического иммунодефекта как неспецифического синдрома нарушений иммунной защиты в условиях эндогенной интоксикации. При этом под действием эндотоксинов нарушаются регуляция иммунопоэза, пролиферация клеток (предшественников лимфоцитов и макрофагов), повреждаются клеточные структуры и метаболизм иммуноцитов, нарушается ауторегуляция иммунного ответа [7].

При острых лейкозах и лимфопролиферативных заболеваниях достаточно часто выявляется патология печени. Причиной поражения печени у данных больных является опухолевая инфильтрация печени [2]. Так же вклад в поражение печени привносит специфическое воздействие цитостатиков, однако следует отметить, что это относится не только к лимфопролиферативным заболеваниям, но и вообще к опухолевой болезни, требующей химиотерапевтического лечения. Все вышесказанное вызывает нарушение функционирования механизмов естественной детоксикации [6, 8].

Целью настоящего исследования является оценка состояния системы эндотоксикоза у онкологических больных с лимфопролиферативными заболеваниями.

Материалы и методы исследования

Показатели эндогенной интоксикации были исследованы в крови у 133 онкологических больных с лимфопролиферативными заболеваниями. Все больные проходили лечение и мониторирование в стационаре ФГБУ «РНИОИ» Минздрава России с 2003 по 2014 гг. Одновременно было обследовано 20 относительно здоровых людей без онкопатологии, сопоставимых по полу и возрасту с обследованными больными.

Результаты биохимических исследований у онкологических больных в зависимости от локализации опухолевого процесса были распределены на следующие анализируемые группы: неходжинские лимфомы (II-IV стадии) – 34 больных (16 мужчин, 18 женщин, от 20 до 78 лет); лимфома Ходжкина (IIB-IVA стадии) – 45 больных (25 мужчин, 20 женщин, от 20 до 70 лет); хронический лимфолейкоз – 54 больных (29 мужчин, 25 женщин, от 55 до 80 лет).

Для оценки уровня эндогенной интоксикации у больных исследовали содержание молекул средней массы (МСМ) и функциональные свойства альбумина. Содержание МСМ в плазме крови определяли по модифицированному методу Н.И. Габриэлян и В.И. Липатовой (1984) при двух длинах волн – 254 нм и 280 нм. Общую концентрацию альбумина (ОКА) определяли унифицированным колориметрическим методом с использованием набора реагентов Ольвекс Диагностикум (Санкт-Петербург). Эффективную концентрацию альбумина (ЭКА), то есть его транспортную функцию, определяли модифицированным методом с использованием конго красного. Степень сорбции токсических лигандов (резервную связывающую способность альбумина – ССА), соответствующую отношению величин свободных связей пула молекул альбумина к общему количеству его связей, оценивали по отношению ЭКА/ОКА • 100 %. Баланс между накоплением в плазме крови и связыванием токсических лигандов оценивали с помощью коэффициента интоксикации (КИ), который рассчитывали по формуле КИ = (МСМ$_{254}$/ЭКА) • 1000 [5]. Все показатели определялись в плазме крови больных.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета программ Statistica 6.0. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05 – p < 0,001$, или имеющими тенденцию к статистической значимости при $0,1 > p > 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Из обследованных 34 больных неходжинскими лимфомами нодальные поражения выявлены у 12 человек, экстранодальные у – 22 человек.

Как видно из табл. 1, у больных неходжкинскими лимфомами большинство показателей эндогенной интоксикации статистически значимо отличались от уровня доноров. У больных с нодальным поражением (первая группа больных) ЭКА и ССА были ниже значений у людей без онкопатологии на 34,5 % и на 33,9 %, а у больных с экстранодальным поражением (вторая группа больных) – на 22,9 % и на 26,2 % соответственно. В первой группе имело место увеличение содержания обеих фракций МСМ на 13,6 % и 28,6 %, во второй группе статистически значимо увеличенной на 30,1 % оказалась только фракция среднемолекулярных пептидов. Увеличение КИ имело место в обеих группах: в 1-ой – на 117 %, во 2-ой – на 39,3 %. Однако, при сопоставлении полученных данных по содержанию МСМ и альбуминовым показателям между группами больных с нодальным и экстранодальным поражением статистически значимых различий не выявлено. Это позволяет прийти к заключению, что локализация опухолевых очагов существенно не влияет на интенсивность эндотоксикоза.

Таблица 1

Показатели эндогенной интоксикации у больных неходжкинскими лимфомами с нодальным и экстронодальным поражением

Группы	Альбумин			МСМ (усл. ед.)		КИ
	ОКА г/л	ЭКА г/л	ССА	254 нм	280 нм	
Доноры n = 20	45,3 ± 0,77	43,01 ± 1,11	94,8 ± 2,01	0,279 ± 0,004	0,206 ± 0,005	6,56 ± 0,24
Нодальное поражение (1 группа) n = 12	46,02 ± 2,93	28,18 ± 3,08 p < 0,001	62,62 ± 6,34 p < 0,001	0,317 ± 0,018 p < 0,05	0,265 ± 0,022 p < 0,02	14,24 ± 3,30 p < 0,05
Экстранодальное поражение (2 группа) n = 22	47,18 ± 1,81	33,18 ± 2,01 p < 0,001	69,93 ± 3,51 p < 0,001	0,287 ± 0,014	0,268 ± 0,019 p < 0,01	9,14 ± 0,676 p < 0,001

П р и м е ч а н и е . p – значимость различий по сравнению с донорами.

Таблица 2

Показатели эндогенной интоксикации у больных лимфомой Ходжкина

Группы	Альбумин			МСМ (усл. ед.)		КИ
	ОКА г/л	ЭКА г/л	ССА	254 нм	280 нм	
Доноры n = 20	45,3 ± 0,77	43,01 ± 1,11	94,8 ± 2,01	0,279 ± 0,004	0,206 ± 0,005	6,56 ± 0,24
Больные лимфомой Ходжкина n = 45	48,05 ± 1,59	25,79 ± 2,1 $p < 0{,}001$	55,57 ± 4,64 $p < 0{,}001$	0,301 ± 0,012 $p < 0{,}05$	0,257 ± 0,011 $p < 0{,}001$	14,76 ± 2,07 $p < 0{,}001$
ЛХ стадия II n = 13	50,18 ± 2,31	29,28 ± 3,49 $p < 0{,}001$	59,26 ± 7,18 $p < 0{,}001$	0,318 ± 0,017 $p < 0{,}05$	0,268 ± 0,022 $p < 0{,}001$	13,51 ± 2,89 $p < 0{,}05$
ЛХ стадия III n = 12	51 ± 3,42	28,5 ± 4,37 $p < 0{,}01$	54,57 ± 8,04 $p < 0{,}001$	0,292 ± 0,029	0,256 ± 0,012 $p < 0{,}01$	13,54 ± 3,44 $p < 0{,}05$
ЛХ с прогно-стически неблаго-прият-ными факторами n = 20	42,6 ± 1,86	22,2 ± 1,83 $p < 0{,}001$	53,9 ± 5,23 $p < 0{,}001$	0,295 ± 0,01	0,251 ± 0,012 $p < 0{,}01$	16,19 ± 2,25 $p < 0{,}001$

П р и м е ч а н и е . p – значимость различий по сравнению с донорами.

Таблица 3

Показатели эндогенной интоксикации у больных с разными стадиями хронического лимфолейкоза

Группы	Альбумин			МСМ усл.ед.		КИ
	ОКА г/л	ЭКА г/л	ССА	254 нм	280 нм	
Доноры n = 20	45,3 ± 0,77	43,0 ± 1,11	94,8 ± 2,01	0,279 ± 0,004	0,206 ± 0,005	6,56 ± 0,24
В-стадия n = 16	48,2 ± 2,17	32,8 ± 2,23 $p < 0{,}001$	68,04 ± 5,11 $p < 0{,}001$	0,315 ± 0,009 $p < 0{,}001$	0,267 ± 0,016 $p < 0{,}001$	9,6 ± 0,89 $p < 0{,}01$
С-стадия n = 21	45,4 ± 1,85	27,3 ± 3,18 $p < 0{,}001$	60,13 ± 5,36 $p < 0{,}001$ $p_1 > 0{,}1$	0,341 ± 0,015 $p < 0{,}001$ $p_1 > 0{,}1$	0,269 ± 0,18 $p < 0{,}001$ $p_1 > 0{,}1$	12,4 ± 1,17 $p < 0{,}001$ $0{,}05 < p_1 < 0{,}1$
Прогрес. течение n = 17	43,9 ± 3,21	21,5 ± 3,29 $p < 0{,}001$ $p_1 < 0{,}05$ $p_2 > 0{,}1$	48,97 ± 5,61 $p < 0{,}001$ $p_1 < 0{,}05$ $p_2 > 0{,}1$	0,369 ± 0,011 $p < 0{,}001$ $p_1 < 0{,}001$ $p_2 > 0{,}1$	0,278 ± 0,019 $p < 0{,}001$ $p_1 > 0{,}1$ $p_2 > 0{,}1$	17,1 ± 1,63 $p < 0{,}001$ $p_1 < 0{,}001$ $p_2 < 0{,}05$

П р и м е ч а н и я . p – значимость различий по сравнению с донорами; p_1 – значимость различий по сравнению со значениями при В-стадии; p_2 – значимость различий по сравнению со значениями при С-стадии.

В то же время при анализе показателей в группе больных с экстранодальным поражением, которую составили 13 человек с I Е стадией заболевания и 9 с IV А-Б стадией, выявлена большая выраженность процессов эндогенной интоксикации у больных с множественным, сочетанным поражением органов и лимфоузлов (стадия IV А-Б) по сравнению с больными I Е стадии, для которых было характерно изолированное первичное поражение внутреннего органа. Таким образом, эндогенная интоксикация усиливается при IV А-Б стадии и не зависит от расположения опухолевых очагов при неходжкинских лимфомах.

Из обследованных 45 больных лимфомой Хожкина у 13 человек была диагностирована II стадия, у 12 – III стадия, в отдельную группу были выделены 20 больных с прогностически неблагоприяными факторами. К таким факторам относятся:

1) экстранодальное поражение в пределах, обозначаемых символом Е;

2) расширение тени средостение на рентгенограммах увеличенными лимфатическими узлами более чем на 1/3 диаметра грудной клетки в самом широком ее месте (МТИ ≥ 0,33);

3) массивное поражение селезенки (наличие 5 или более очагов или диффузное поражение увеличенного органа);

4) поражение 3 или более зон лимфатических узлов;

5) ускорение СОЭ выше 50 мм/ч при стадии А и выше 30 мм/ч при стадии В.

Наиболее неблагоприятен прогноз у больных III и IV стадии с экстранодальным поражением, с массивным поражением селезенки и, особенно, с массивным поражением средостения [4].

Биохимические показатели, отражающие систему эндотоксикоза, у больных лимфомой Ходжкина представлены в табл. 2. Для данной категории больных было характерно статистически значимое снижение показателей функционального состояния альбумина и увеличение продукции эндотоксинов. При анализе группы в целом снижение ЭКА и ССА составило 40 % и 41,4 % по сравнению со значениями в группе доноров. Уровень МСМ был статистически значимо повышен в обеих фракциях. Увеличение низкомолекулярной фракции ($МСМ_{254}$) составляло 7,9 %, увеличение фракции среднемолекулярных пептидов ($МСМ_{280}$) – 34 %. Такая направленность изменений эффективной концентрации альбумина и повышенное содержание $МСМ_{254}$ обусловило резкое увеличение КИ на 125 % (в 2,25 раза). Наиболее выраженные изменения были характерны для больных с прогностически неблагоприятными факторами: снижение ЭКА на 48,4 % и ССА на 43,1 %, увеличение КИ в 2,5 раза. Таким образом, у всех больных лимфомой Ходжкина наблюдалась общая разбалансировка в системе эндотоксикоза.

Сравнительная оценка биохимических параметров у больных хроническим лимфолейкозом в зависимости от распространенности опухолевого процесса представлена в табл. 3.

Пациенты были распределены на 3 группы: 1-я – с В-стадией заболевания, состояние по шкале ECOG оценено как 0-1 балла; 2-я – с С-стадией, анемический синдром отмечался у всех больных, тромбоцитопения – у 30 %, состояние по шкале ECOG оценено как 2-3 балла; 3-я – с выраженной гиперплазией лимфатических узлов, печени, селезенки («опухолевая форма» по классификации А.И. Воробьева), анемический синдром – у 80 % больных, состояние по шкале ECOG оценено как 3-4 балла. Для больных 1 группы была характерна незначительная пролиферация лимфоидной ткани, для больных 2 группы – умеренная пролиферация лимфоидной ткани, у больных 3 группы наблюдались обширная пролиферация и быстро прогрессирующее течение заболевания.

Эффективная концентрация альбумина и его связывающая способность были значимо снижены у больных с В-стадией на 23,7 % и 28,2 % соответственно, у больных с С-стадией – на 36,5 % и 36,6 %, при быстро прогрессирующем течении – на 50 % и 48,3 % по сравнению со значениями в группе доноров. Увеличение содержания $МСМ_{254}$ составляло у больных с В- и С-стадиями 12,9 % и 22,2 % соответственно, а при быстро прогрессирующем течении достигало 32,3 %. Содержание $МСМ_{280}$ превышало уровень доноров на 30-35 % и существенно не зависело от стадии. У больных с В-стадией коэффициент интоксикации превышал донорский уровень на 46,3 %, у больных с С-стадией – на 89 %, при быстро прогрессирующем течении – на 160,7 %. Различия между 1 и 3 группами отличались высокой степенью статистической значимости.

Анализ степени выраженности эндогенной интоксикации в зависимости от распространенности заболевания показал, что у больных с С-стадией наблюдалась тенденция к увеличению показателей эндогенной интоксикации по сравнению с больными с В-стадией, у больных с быстро прогрессирующим течением наблюдались максимальные значения показателей, значимо превышающие соответствующие величины при В-стадии, а по коэффициенту интоксикации и при С-стадии (табл. 3). При этом увеличение коэффициента интоксикации происходило как за счет снижения эффективной концентрации альбумина, так и увеличения $МСМ_{254}$. Таким образом, у больных хроническим лимфолейкозом эндогенная интоксикация нарастает в зависимости от распространенности процесса и при этом затрагивает все звенья системы детоксикации.

Подводя итог данной работе можно прийти к заключению о том, что при лимфопролиферативных заболеваниях локализация опухолевых очагов в случае неходжкинских лимфом существенно не влияет на интенсивность эндотоксикоза, при лимфомах Ходжкина (IIB-IVA стадии) наблюдается общая разбалансировка в системе эндотоксикоза, а в случае хронического лимфолейкоза с нарастанием стадии опухолевого процесса отмечается усиление эндогенной интоксикации, выраженной в снижении функциональной активности альбумина и большем накоплении токсинов. Полученные данные могут быть использованы в прогнозировании течения лимфопролиферативных заболеваний, а также при усовершенствовании способов лечения данной тяжелой категории больных [3].

Список литературы

1. Гарифуллина Э.Ф. Некоторые иммунологические показатели сыворотки крови у больных с лимфопролиферативными заболеваниями кожи / Э.Ф. Гарифуллина, З.Р. Хисматуллина, З.Г. Тухватуллина // Практическая медицина. – 2011. – № 2 (49). – С. 46–50.

2. Калашникова С.А. Морфологическая характеристика эндокринных органов при хронической эндогенной интоксикации / С.А. Калашникова, Л.В. Полякова, А.И. Щеголев // Бюлл. экспер. биол. и мед. – 2011. – Т. 151, № 2. – С. 211–214.

3. Кит О.И. Способ лечения больных с рефрактерным и рецидивным течением лимфомы Ходжкина / О.И. Кит, Т.А. Снежко, И.Б. Лысенко, Н.Д. Ушакова, Е.Ю. Златник // Патент РФ № 2487727, 2012.

4. Леонтьева А.А. Лечение распространенных стадий лимфомы Ходжкина: обзор литературы / А.А. Леонтьева, Е.А. Демина // Клин. онкогематол. – 2015. – Т. 8, № 3. – С. 255–266.

5. Матвеев С.Б. Критерии оценки эндогенной интоксикации при ожоговой травме / С.Б. Матвеев, Т.Г. Спиридонова, Е.В. Клычникова, Н.Ю. Николаева, С.В. Смирнова, П.П. Голиков // Клин. лаб. диагностика. – 2003. – № 10. – С. 52–53.

6. Титов В.Н. Антиокислительная активность плазмы крови – тест нарушения биологических функций эндоэкологии, экзотрофии и реакции воспаления / В.Н. Титов, В.В. Крылин, В.А. Дмитриев, Я.И. Яшин // Клин.лаб. диагн. – 2010. – № 7. – С. 3–14.

7. Черний В.И. Нарушения иммунитета при критических состояниях: особенности диагностики / В.И. Черний, Нестеренко А.Н. // Внутр. мед. – 2007. – № 3. – С. 25–39.

8. Cohen G. Immune Dysfunction in Uremia – An Update (Review) / W.H. Hörl // Toxins. – 2012. – № 4. – P. 962–990; doi:10.3390/toxins4110962.

9. Kołtan A. An assessment of selected immune parameters of patients with Hodgkin's disease / A. Kołtan, S. Kołtan, R. Dębski, E. Grześk, M. Wysock, G. Grześk // Mol Clin Oncol. – 2015. – Jan; 3(1). – P. 237–243.

10. Kumar N., Study of diagnostic and prognostic parameters (including flow cytometry) in chronic lymphoproliferative disorders: the Indian perspective / N. Kumar, N. Varma, S. Varma, P. Malhotra // Anal Quant Cytol Histol. – 2009. – Oct. 31(5). – P. 296–303.

УДК 616.94 – 092.4: 616.981.25: 616.36

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ В ДИНАМИКЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТАФИЛОКОККОВОГО СЕПСИСА

Дгебуадзе М. А., Ратиани Л. Р.

Тбилисский государственный медицинский университет, Тбилиси,
e-mail: illusion_ia2001@yahoo.com

Проведено сравнительное изучение морфологической реакции печени на бактериальную интоксикацию в динамике экспериментального стафилококкового сепсиса с учетом его этиологической структуры. Исследованы 20 половозрелых кроликов обоего пола породы «Шиншилла» с сепсисом, вызванного золотистым стафилококком (I серия экспериментов) и с сепсисом, вызванного с одновременным заражением животных золотистым и эпидермальным стафилококками (II серия экспериментов). С помощью гистологических и морфометрических методов исследования на 9-е, 10-е и 14-е сутки после введения микробной культуры было проведено морфологическое изучение печени кроликов. В обеих сериях экспериментов наблюдались однотипные возрастающие изменения в виде микроциркуляторных нарушении и дистрофически-некротических изменении, степень выраженности которых незначительно отличались друг от друга при сепсисе различной этиологии. Прежде всего очевидны микроциркуляторные нарушения, которые приводят к развитию дистрофически-некротических изменении гепатоцитов и звездчатых макрофагов печени. Были константированы тромбогеморрагические изменения сосудов и паренхимы печени. Сравнение результатов морфометрического исследования не показало статистически достоверных различий между I и II серии экспериментов.

Ключевые слова: экспериментальный стафилококковый сепсис, печень, патоморфология

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES OF LIVER IN DYNAMIC OF EXPERIMENTAL STAPHYLOCOCCAL SEPSIS

Dgebuadze M.A., Ratiani L.R.

Tbilisi State Medical University, Tbilisi, e-mail: illusion_ia2001@yahoo.com

Comparative study of the morphological reaction of liver to the bacterial intoxication in dynamic of experimental staphylococcal sepsis taking into account its etiological structure were conducted. The study was carried out on 20 mature Chinchila rabbits of both sexes with sepsis caused by staphylococcus aureus (I series of experiments) and with sepsis of the mixed etiology, caused by simultaneous infection of animals by staphylococcus aureus and staphylococcus epidermidis (II series of experiments). On 9th , 10th and 14th days after bacterial contamination morphological study of liver of the rabbits were conducted using histological and morphometric methods. In both series of experiments the similar increasing changes like microcirculatory disturbances and dystrophic-necrotic changes were observed, expression degree of those differ from each other a little in experimental sepsis of different etiology. First of all are evident microcirculatory disturbances, which cause dystrophic-necrotic changes of hepatocytes and stellate macrophages. Thrombohemorrhagic disorders of vessels and parenchyma of the liver were established. The comparision of the results of morphometric study did not show any statistically significant differences between I and II series of experiments.

Keywords: experimental staphylococcal sepsis, liver, patho morphology

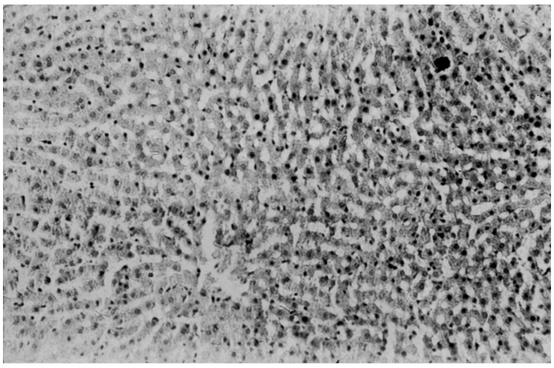
Число случаев сепсиса неуклонно растет, в том числе и в странах с высокоразвитой медициной [6]. Из-за гипотетического толкования множества вопросов по проблеме сепсиса дальнейшее его изучение в клинике и эксперименте и по сегодняшний день не теряет своей актуальности: не существует общепринятого понятия сепсиса, единой классификации и т.д. За последние годы была разработана и представлена новая классификация и диагностические критерии сепсиса [10]. Данная классификация определяет следующие клинические категории: синдром системной воспалительной реакции, сепсис, тяжелый сепсис, сепсис с полиорганной недостаточностью, септический шок; подчеркивается, что степень тяжести дисфункции орган является важным определяющим фактором прогноза сепсиса. Отмечается, что характер, патогенность и продолжительность воздействия микробного фактора во многом определяет выраженность полиорганной дисфункции [3]. В развитии септической реакции и полиорганной недостаточности принципиальная роль отводиться недостаточности печени [7], общеизвестно об активном участии звездчатых макрофагов печени (звездчатые макрофаги печени – так называемые клетки Купфера – кК) в защите организма от токсических веществ и инфекции [8]. На сегодняшний день в большинстве случаев сепсис вызван грамположительной микрофлорой; однако, патогенез сепсиса, вызванного грампозитивной флорой, до настоящего времени изучен значительно меньше. В общей сумме возбудителей сепсиса возрастает доля коагулазонегативных («эпидермальных») стафилококов, метициллинорезистентных штаммов золотистого стафилококка и энтерококков, возрастает также удельный вес сепсиса смешанной этиологии. Несмотря на огромное количество литературных данных, до настоящего времени морфологический субстрат полиорганной недостаточности – одной из ведущей причины высокой летальности, – в динамике сепсиса различной этиологии изучен недостаточно. В настоящей работе мы представляем некоторые результаты нашего опыта работы в этой области.

Цель исследования

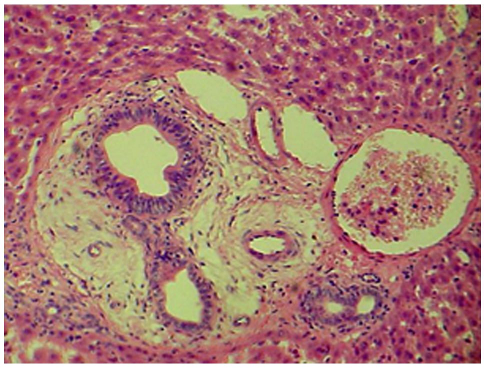
Целью настоящей работы явилось гистологические и количественное исследование патоморфологических изменений печени в динамике экспериментального стафилококкового сепсиса с учетом его этиологической структуры.

Материалы и методы исследования

Эксперименты были проведены на 20 половозрелых кроликах обоего пола породы «Шиншилла». Им предварительно внутривенно вводили стафилококковый токсин 0,06 мл (Lh – 0,08) и через 48 часов кроликам из первой серии экспериментов внутрибрюшинно – 30-миллиардную взвесь 24-часовой культуры золотистого стафилококка штамма № 4293 из крови септического больного, а кроликам из второй серии экспериментов помимо вышеотмеченного штамма в том же количестве также внутрибрюшинно вводили и 80 миллиардную взвесь культуры эпидермального стафилококка штамма № 3347 [2, 4]. Контролем служили интактные животные (3 кролика). Здесь мы представляем данные исследования печени тех кроликов, которые перенесли бактериальную интоксикацию и были выведены из эксперимента на 9-е, 10-е и 14-е сутки после введения микробной культуры. Были использованы гистологические и морфометрические методы исследования. Для морфометрической оценки печени был использован метод «Визуальной классификации под статистическим контролем» [1]. На препаратах, окрашенных гематоксилин-эозином, мы оценивали классы гепатоцитов (при увеличении 90X10), а также классы клеток Купфера (при увеличении 40x10). Было выделено 5 классов гепатоцитов, различаемых визуально (гепатоцит с нормальным строением, гепатоциты в стадии зернистой, вакуольной дистрофии и некроза, а также – двуядерный, гипертрофированный гепатоцит) и 3 классов клеток Купфера (кК с нормальным строением, гипертрофированные и дистрофически-некротически измененные звездчатые макрофаги). Вычислялись средние доли каждого класса и их доверительные интервалы в процентах. На срезах печени, окрашенных гематоксилин-эозином (при увеличении 20X10), методом точечного счета измерялись средние доли гепатоцитов и синусоидов и их доверительные интервалы в процентах. Применялась окулярная вставка «ВК-4». При статистическом анализе использовали компьютерный пакет программ «Биостатистика». Исследование проводилось согласно локальным правилам по содержанию и использованию лабораторных животных.



А



Б

Рис. 1. Гистоструктура печени кроликов из I серии экспериментов. (А – 9-е сутки после введения микробной культуры) расширение и кровенаполнение центральных вен и синусоидов печени, агрегация эритроцитов в их просветах, атрофия печеночных балок. (Б – 10-е сутки после введения микробной культуры) Отек и разрыхление соединительной ткани вокруг портального поля, агрегация эритроцитов в просвете междолькового сосуда печени. Парафиновые срезы, окраска гематоксилин-эозином, увеличение: А, Б – x200

Результаты исследования и их обсуждение

В наших экспериментах в печени был отмечен тромбогеморрагический синдром: центральные вены и синусоиды печени расширены, кровенаполнены, наблюдается агрегация эритроцитов в их просветах, вокруг портального поля – отек и разрыхление соединительной ткани; синусоиды расширены настолько, что наблюдается атрофия печеночных балок (рис. 1, А, Б). С удлинением срока сепсиса статистически достоверно уменьшается средняя доля гепатоцитов, а средняя доля синусоидов возрастает (рис. 2). Примечательно, что в основе современных методов комплексного лечения сепсиса лежит новое понимание сложного патогенеза данной болезни, в соответствии с которым гомеостаз организма нарушается неконтролируемым каскадом воспаления, коагуляции и фибринолиза, что приводит к тромбозам микрососудов, недостаточности органов и смерти больного; тромботическая микроангиопатия считается важным патофизиологическим звеном данного заболевания [9]. В наших предыдущих работах [5 и др.] при использовании дополнительно одного из таких методов – плазмафереза, – было зафиксировано статистически достоверное уменьшение показателя недостаточности органов и систем на 18,6%. Согласно результатам настоящей работы, тромбогеморрагический синдром охватывал не только кровь, но и ткани сосудистых стенок и паренхимы печени; тромбогеморрагические изменения имели тенденцию к нарастанию с удлинением продолжительности сепсиса.

Микроциркуляторные нарушения приводят к развитию нарастающих дистрофически-некротических изменении гепатоцитов и синусоидальных клеток печени; клетки Купфера набухшие, местами наблюдается их гиперплазия, а также других синусоидальных клеток, инфильтрация кК, местами они десквамированы (рис. 3, А). Выявляются участки обширных некрозов гепатоцитов; в таких местах структура печени фактически стерта, отмечались обширные кровоизлияния (рис. 3, Б). С удлинением продолжительности сепсиса статистически достоверно возрастает средняя доля дистрофически-некротически измененных гепатоцитов и уменьшается средняя доля гепатоцитов с нормальным строением (рис. 4). Мы разделяем мнение о значении продолжительности воздействия микробного фактора в развитии полиорганной дисфункции [3].

Ряд авторов указывают на значение реактивности макрорганизма при сепсисе [2]; в действительности, на нашем материале, при гистологическом исследовании отмечались незначительные индивидуальные колебания, которые не выходили за пределами морфологической картины соответствующего срока выведения животных из эксперимента после введения микробной культуры. Однако, количественные параметры печени при сепсисе, вызванного только золотистым стафилококком и при сепсисе, вызванного совместным заражением кроликов золотистым и эпидермальным стафилококками, не отличались друг от друга статистически достоверно ни на 9-е, ни на 10-е и ни на 14-е сутки после введения микробной культуры (рис. 5).

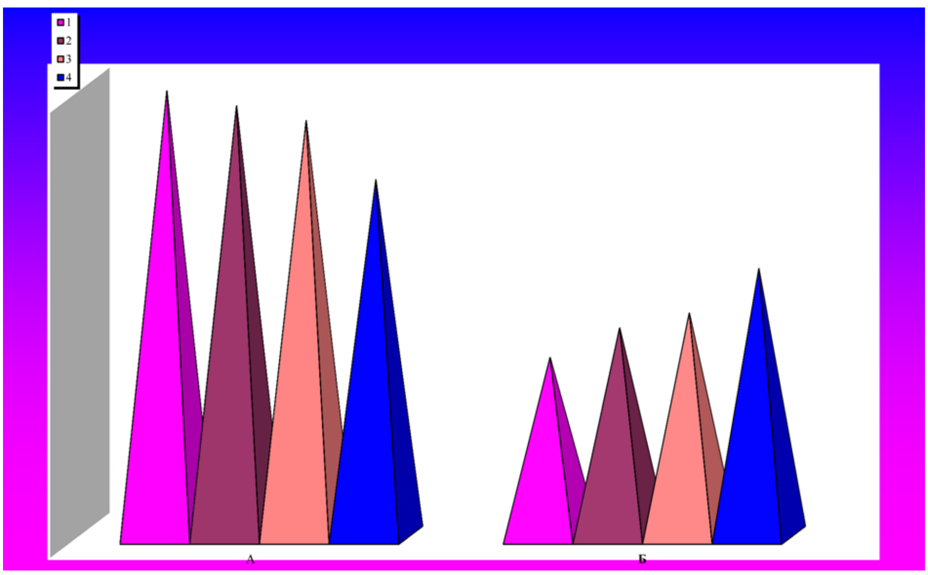
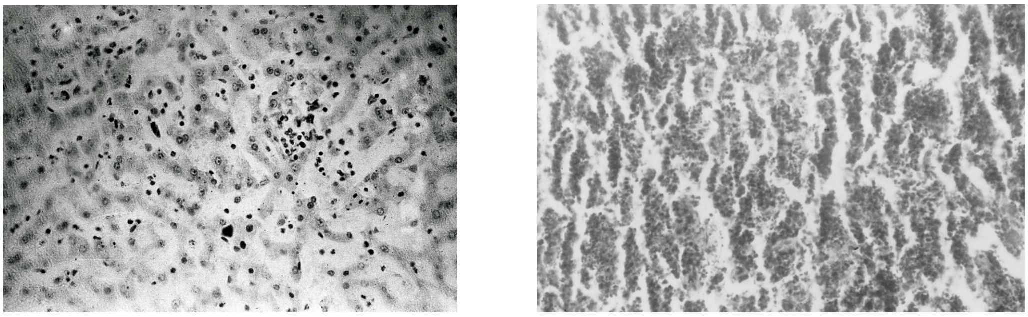


Рис. 2. Средние доли гепатоцитов (А) (%) и синусоидов (Б) (%) в контроле (1), на 9-е (2), 10-е (3) и 14-е (4) сутки после введения микробной культуры (первая серия экспериментов)



А Б

Рис. 3. Гистоструктура печени кроликов из II серии экспериментов. (А – 10- е сутки после введения микробной культуры) Набухшие кК, гиперплазия кК и других синусоидальных клеток; инфильтрация кК, местами они десквамированы. (Б – 14-е сутки после введения микробной культуры) обширные некрозы гепатоцитов; обширные кровоизлияния , структура печени фактически стерта. Парафиновые срезы, окраска гематоксилин-эозином, увеличение: А, Б – х400

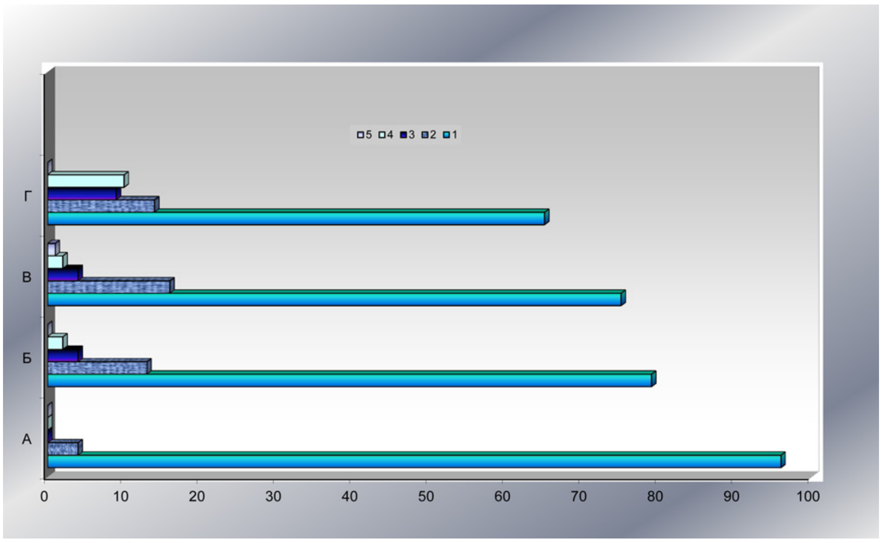


Рис. 4. Средние доли морфологических классов гепатоцитов (%) в контроле (А), на 9-е (Б), 10-е (В) и 14-е (Г) сутки после введения микробной культуры; гепатоцит с нормальным строением (1), гепатоциты в стадии зернистой (2), вакуольной (3) дистрофии и некроза (4), гипертрофированные гепатоциты (5) (первая серия экспериментов)

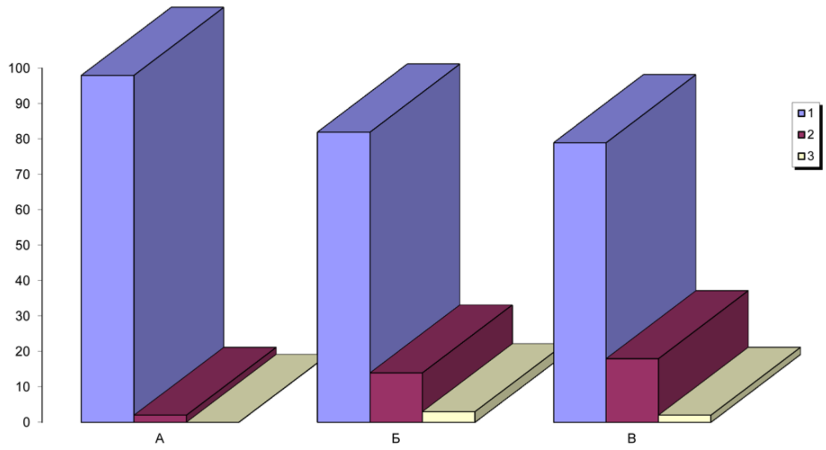


Рис. 5. Средние доли морфологических классов кК (%) в контроле (А), в первой (Б) и во второй (В) сериях экспериментов; 1 – кК с нормальным строением, 2 – гипертрофированные кК, 3 – дистрофически-некротически измененные кК (10-е сутки после введения микробной культуры)

Заключение

Количественные параметры печени при сепсисе, вызванного только золотистым стафилококком и при сепсисе, вызванного совместным заражением кроликов золотистым и эпидермальным стафилококками, не отличались друг от друга статистически достоверно ни на 9-е, ни на 10-е и ни на 14-е сутки после введения микробной культуры; при гистологическом исследовании отмечались незначительные индивидуальные колебания, которые не выходили за пределами морфологической картины соответствующего срока выведения животных из эксперимента после введения микробной культуры.

При экспериментальном стафилококковом сепсисе различной этиологии в печени были выявлены однотипные изменения; в первую очередь, нарастающие с удлинением продолжительности сепсиса микроциркуляторные нарушения, которые приводят к развитию также нарастающих дистрофически-некротических изменении гепатоцитов и синусоидальных клеток печени.

Список литературы

1. Дгебуадзе М.А., Сравнительная характеристика структурных изменений печени и селезенки при воздействий на организм «чистой» и комбинированной с острой кровопотерей механической травмы: Дис…. канд. мед. наук. – Тбилиси, 1985. – С. 41–44.

2. Думбадзе Г.Г. Узловые вопросы патогенеза сепсиса в эксперименте / Г.Г. Думбадзе, В.Г. Бочоришвили, М.Г. Моисцрапишвили. – Тбилиси: из-во НИИ эксп. и клинич. медицины ТГМУ, 1996. – 182 с.

3. Проблема абдоминальнонго сепсиса в хирургии. Сообщение 4: Полиорганная недостаточность / С.А. Алексеев, Ю.М. Гаин, В.Г. Богдан, Ю.А. Соколов // Белорусский медицинский журнал. – 2003. – № 1. – С. 21–25.

4. Создание и изучение экспериментальной модели различных форм стафилококкового сепсиса / В.Г. Бочоришвили, Г.Г. Думбадзе , Дж.Л. Трапаидзе и др. // Тез. Респ. Конфер. по сепсису. – Тбилиси, 1984. – С. 47–48.

5. Эффективность плазмафереза при лечении хирургического сепсиса с полиорганной недостаточностью / Г.Г. Адамашвили, М.А. Дгебуадзе, Е.В. Швангирадзе, И.А. Коринтели // Новости хирургии. – 2011. – Т. 19, № 1. – С. 68–71.

6. Angus D.C. Critical Care Medicine: Severe Sepsis and Septic Shock / D.C. Angus, T. Van der Poll // N Engl J Med. – 2013. – Vol. 369, N 9. – P. 840–851.

7. Compensatory hepatic regeneration after mild, but not fulminant , intraperitoneal sepsis in rats / Y.G. Weiss, L. Bellin, P.K. Kim et al. // Am. J. Physiol. – Gastrointestinal and Liver physiology. – 2001. – Vol. 280, № 5. – P. 968–973.

8. Kupffer Cells Protect Liver Sinusoidal Endothelial Cells from Fas-Dependent Apoptosis in Sepsis by Down-Regulating gp130 / N.A. Hutchins, Chung Chun-Shiang, J.N. Borgerding et all. // Am J Pathol. – 2013. – Vol. 182, № 3. – P. 742–754.

9. The tissue factor and plasminogen activator inhibitor type 1 response in pediatric sepsis induced multiple organ failure / J. Green, L. Doughty, S.S. Kaplan et al. // Thromb Haemost. – 2002. – V. 87, N2. – P. 218–223.

10. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International sepsis definition conference / M.M. Levi, M.P. Fink, J.C. Marshall et al. // Crit Care Med. – 2003. – V. 31, N4. – P. 1250–1256.

УДК 613.644:616.831-073.7

АНАЛИЗ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЭЭГ У ЛИЦ, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ ОБЩЕЙ И ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ

Катаманова Е.В., Нурбаева Д.Ж.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», Ангарск, e-mail: aniimt_clinic@mail.ru

Проведен анализ биоэлектрической активности мозга стажированных рабочих контактирующих с общей и локальной вибрацией и больных с вибрационной болезнью с помощью компьютерной ЭЭГ. В результате были выявлены патологические изменения биопотенциалов головного мозга в группе стажированных рабочих в донозологическую стадию формирования вибрационной болезни. Установлена общность нарушений со стороны диэнцефальных структур мозга во всех обследованных группах. Отличительной особенностью ЭЭГ при полиневропатии конечностей, обусловленной воздействием локальной и общей вибрации являлось вовлечение структур мозга в патологический процесс с изменением со стороны мозжечка, стволовых структур и гипоталамуса.

Ключевые слова: вибрационная болезнь, профессиональная полиневропатия, патологическая активность мозга, электроэнцефалография

ANALYSIS OF PATHOLOGICAL ACTIVITY EEG IN INDIVIDUALS EXPOSED TO GENERAL AND LOCAL VIBRATIONS

Katamanova E.V., Nurbaeva D.J.

Federal state Budgetary scientific institution «East-Siberian institute of medical and environmental research», Angarsk, e-mail: aniimt_clinic@mail.ru

The analysis of the bioelectric activity of the brain trained workers in contact with the general and local vibration and patients with vibration disease by computed EEG. As a result, we revealed pathological changes of the brain bioelectric potentials in the group of trained workers in the preclinical stage of formation of vibration disease. Established community of violations by diencephalic brain structures in all the surveyed groups. A distinctive feature of the EEG during the limbs polyneuropathy due to the influence of local and general vibration was the involvement of brain structures in the pathological process with the change on the part of the cerebellum, hypothalamus and brainstem structures.

Keywords: vibration disease, professional neuropathy, abnormal brain activity, electroencephalography

Одно из ведущих мест в профессиональной патологии среди заболеваний периферической нервной системы отводится вибрационной болезни, при которой возможно развитие синдромов поражения сосудистой и периферической нервной систем, опорно-двигательного аппарата, а также вестибулярного анализатора [2].

Контакт с источниками вибрации приводит к раздражению кожных, мышечных рецепторов, рецепторов сосудистого ложа, надкостницы не только в зоне соприкосновения с вибрацией, но и на пути ее распространения. Афферентная импульсация вызывает ответные рефлекторные реакции на различных уровнях центральной нервной системы (нейронах спинного мозга, симпатических ганглиях, ретикулярной формации и в высших отделах головного мозга, в том числе и в вегетативно-сосудистых центрах). В основе вибрационной болезни лежит сложный механизм нервных и рефлекторных нарушений, которые приводят к развитию очагов застойного возбуждения и к стойким изменениям, как в рецепторном аппарате, так и в различных отделах центральной нервной системы [2, 6]. При диагностике вибрационной болезни обычно прибегают к традиционным методам обследования: вибротестографии, альгезиметрии, термометрии, электорнейромиографии [4, 5]. Учитывая наличие патологических очагов возбуждения в различных отделах мозга при длительном воздействии вибрации, целесообразно применять в качестве дополнительного метода обследования компьютерную электроэнцефалографию. По данным ряда авторов при вибрационной болезни на электроэнцефалограмме отмечается понижение биопотенциалов коры головного мозга, угнетение а-ритма, нарастание медленноволновой активности, появление «веретен». При регистрации зрительных и слуховых вызванных потенциалов отмечаются удлинения латентного периода [1, 3].

Цель исследования выявление и анализ патологической активности на ЭЭГ у пациентов подвергающихся воздействию общей и локальной вибрации.

Материалы и методы исследования

В основу работы положены результаты обследования 100 лиц мужского пола, правши, разделенных на 3 группы. Первую группу составили 30 пациентов с длительным стажем работы в контакте с локальной и общей вибрацией, без установленного профессионального заболевания, средний стаж – 12,2 ± 2,1 лет, средний возраст – 46,0 ± 3,4 лет. По профессии это машинисты буровых станков, водители большегрузного и гусеничного автотранспорта. Вторую группу составили 30 больных с профессиональной полиневропатией конечностей, обусловленной воздействием локальной и общей вибрации. Средний стаж работы по профессии составил 20 ± 4,2 года. Средний возраст в группе составил 45,9 ± 3,5 лет. По профессии это водители большегрузного и гусеничного автотранспорта, машинисты буровых станков. В третью группу (сравнения) вошли 40 больных с установленным диагнозом вибрационной болезни от воздействия локальной вибрации. По профессии это были проходчики, горнорабочие очистного забоя (ГРОЗ), сборщики-клепальщики. Возраст обследуемых лиц в этой группе составил 44,6 ± 2,6 лет. Средний стаж работы во вредных условиях труда 16,1 ± 0,7лет. Все пациенты были лицами мужского пола и сопоставимы по возрасту, $p > 0,05$.

Компьютерная электроэнцефалография (ЭЭГ) с топографическим картированием электроактивности мозга осуществлялась на компьютерном многофункциональном комплексе для исследования ЭЭГ и ВП «Нейрон-Спектр-4», ООО «Нейрософт», Россия по стандартной методике.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием статистического пакета «Statistica for Windows v. 6 Ru» на персональном компьютере. Для выявления информативных признаков диагностики использовался дискриминантный анализ.

Работа не ущемляет права и не подвергает опасности благополучия обследованных работающих в соответствии с требованиями биомедицинской этики, предъявляемыми Хельсинской Декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2000) и Приказом МЗ РФ № 266 (от 19.06.2003).

Результаты исследования и их обсуждение

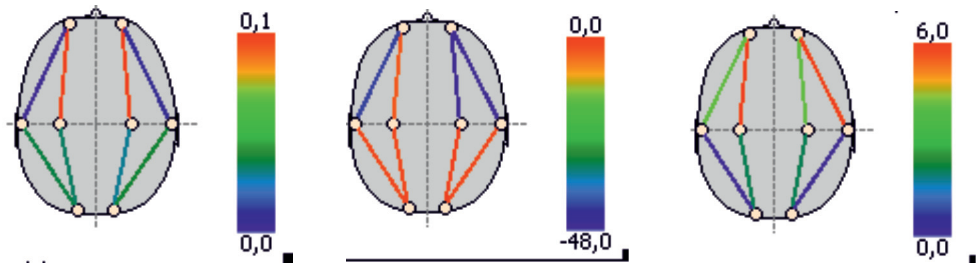
Были изучены жалобы пациентов обследованных групп. Пациенты I-III групп предъявляли схожие жалобы на боли в конечностях, различного характера, онемение, парестезии и зябкость. Отличительной чертой являлось более частое предъявление жалоб на страдание рук у больных с ВБ от локальной вибрации. Пациенты с полиневропатией конечностей, обусловленной сочетанным воздействием локальной и общей вибрации, одновременно жаловались на неприятные и болевые ощущения как со стороны рук, так и со стороны ног.

Кросс-корреляционный анализ ЭЭГ, проведенный в группе стажированных пациентов, контактировавших с локальной и общей вибрацией, выявил наибольшую частоту положительных коэффициентов кросс-корреляции (Ккр) в лобных и центральных отведениях (FP2-C4, C4-O2 и FP2-T4) (в норме все Ккр отрицательны). Этот факт свидетельствует о нарастании синфазности процессов в данных отделах мозга и об увеличении степени их связи, что, отражает снижение функционального состояния коры головного мозга. Нарушение периодичности автокорреляционной функции (АКФ) α-ритма преобладало в лобно-центральных и лобно-височных областях мозга – отведениях FP2-C4 и FP2-T4, по нарушению периодичности α-ритма по этим областям можно судить о патологии в данном участке коры головного мозга. Повышение средних значений Ккр регистрировалось в отведении FP1-T3 (0,5(0,2-0,8)) (таблица).

В группе пациентов с полиневропатией конечностей, обусловленной воздействием локальной и общей вибрации наибольшая встречаемость положительных Ккр наблюдалась в лобно-центральных отведениях FP1-C3, FP2-C4, центрально-затылочных и лобно-височных отведениях C4-O2, и FP2-T4. Нарушение периодичности АКФ α-ритма было выявлено в отведениях FP1-C3, C3-O1, FP2-C4, FP1-T3 и FP2-T4 (рис. 1). Симметричность нарушения периодичности АКФ α-ритма в лобных отведениях связано чаще всего с поражением диэнцефальных структур, вызывающим наибольшие изменения ЭЭГ в передних отделах полушарий, а изменение когерентности в симметричных затылочных областях говорит о поражении стволовых структур мозга. Снижение средних значений Ккр в этой группе наблюдалось между центрально-затылочными и лобно-височными отведениями слева – C3-O1 и FP1-T3 (таблица).

В группе пациентов с вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации частота положительных Ккр наблюдалась между лобными и центральными отведениями в симметричных участках головного мозга – FP1-C3 и FP2-C4, а также в правых центрально-затылочных и левых лобно-височных отведениях – C4-O2 и FP1-T3. Нарушение периодичности АКФ α-ритма было зарегистрировано в FP1-T3, FP2-T4 и FP2-C4. Снижений Ккр в данной группе не наблюдалось.

Анализ ЭЭГ с помощью программы BrainLock по выявлению эквивалентных источников локализации патологической активности выявлял до нескольких очагов (1-3) у одного пациента. Топографическое обозначение очагов патологической активности производилось согласно анатомическому расположению структур головного мозга.



А *Б* *В*

Рис. 1. Особенности реорганизации внутриполушарных отношений по показателям средних уровней кросс-корреляционного коэффициента в исследуемых группах. А – у стажированного пациента с воздействием локальной и общей вибрации (изменение отношений между симметричными лобными отделами); Б – у пациента с полиневропатией конечностей, обусловленной воздействием локальной и общей вибрации (изменение отношений между симметричными затылочными отделами); В – у пациента с вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации (изменение отношений в отведениях FP1-C3 и FP2-T4)

Средние значения коэффициента кросскорреляции по ЭЭГ в группах, Me(Q1-Q3)

Группы	FP1-C3	C3-O1	Fp2-C4	C4-O2	Fp1-T3	T3-O1	Fp2-T4	T4-O2
I (n = 30)	0,4(0,3-0,7)	0,5(0,3-0,8)	0,5(0,3-0,71)	0,6(0,2-0,8)	0,5(0,2-0,8)*	0,4(0,2-0,8)	0,5(0,2-0,7)	0,6(0,3-0,9)
II (n = 30)	0,45(0,27-0,75)	0,42(0,29-0,74)	0,52(0,3-0,69)	0,67(0,16-0,86)	0,32(0,12-0,52)	0,47(0,14-0,8)	0,41(0,18-0,65)	0,6(038-0,84)
III (n = 40)	0,52(0,33-0,69)	0,53(0,34-0,68)*	0,58(0,34-0,91)	0,62(0,16-0,9)	0,4(0,24-0,65)*	0,47(0,22-0,68)	0,49(0,3-0,9)	0,65(0,32-0,9)

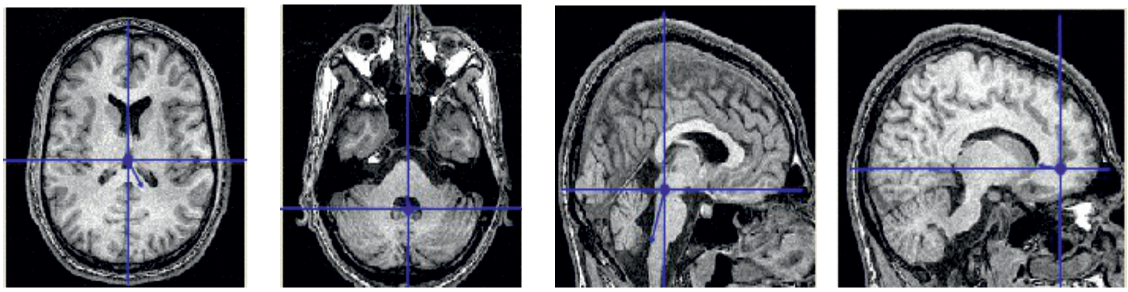
Примечание. * – разница статистически достоверна при $p<0,05$ по сравнению со II группой.

Локализация эквивалентных дипольных источников патологической активности в группе стажированных пациентов, контактировавших с локальной и общей вибрацией, была сосредоточена в области таламуса – 26,3 ± 3,5 %, лобно-центральных отделов мозга – 21,0 ± 3,3 %, стволовых структурах (средний мозг) – 10,5 ± 2,4 %, гипоталамуса – 10,5 ± 2,4 %, в области мозжечка – 10,5 ± 2,4 %, подкорковых структурах – 5,2 ± 1,3 %.

В группе пациентов с профессиональной полиневропатией конечностей, обусловленной воздействием локальной и общей вибрации эквивалентные дипольные источники патологической активности располагались в стволовых структурах (средний мозг) – 26,1 ± 3,2 %, в области таламуса – 26,1 ± 3,2 %, гипоталамуса – 21,7 ± 2,4 %, в области мозжечка – 21,7 ± 2,4 %, лобно-центральных отделов мозга – 21,7 ± 2,4 %, затылочных отделов мозга – 13,0 ± 2,2 %, височных отделов мозга – 8,7 ± 1,7 %, подкорковых структурах – 8,7 ± 1,7 %. Выявленная локализация совпадала с полисиндромной клинической картиной данной патологии – вегетативными и сосудистыми центральными и периферическими расстройствами диэнцефального уровня, вестибуло-координаторными расстройствами.

В группе пациентов с вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации эквивалентные дипольные источники патологической активности локализовались в области таламуса – 35,0 ± 4,2 %, лобно-центральных отделов – 30,0 ± 3,9 %, височных отделов – 20,0 ± 3,1 %, затылочных – 10,0 ± 2,7 %, подкорковых образований – 10,0 ± 2,7 %, гипоталамуса – 5,0 ± 1,8 %, мозжечка – 5,0 ± 1,8 %, ствола головного мозга – 5,0 ± 1,8 %. Клиническая симптоматика пациентов этой группы сочеталась с очаговостью поражения мозга – наличие вегетативных нарушений при поражении диэнцефальных структур, и вследствие поражения ретикулярных ядер, регулирующих вегетативную деятельность (рис. 2).

При межгрупповом сравнении частоты встречаемости патологических эквивалентных дипольных источников во II группе достоверно чаще регистрировалась локализация в области ствола головного мозга, гипоталамуса и мозжечка по сравнению с III группой ($p < 0,05$).



А Б В Г

Рис. 2. Локализация эквивалентных дипольных источников патологической активности: А – в области таламуса у стажированного пациента с воздействием локальной и общей вибрации; Б – в области мозжечка, у пациента с профессиональной полиневропатией конечностей, обусловленной воздействием локальной и общей вибрации; В – в области среднего мозга у пациента с профессиональной полиневропатией конечностей, обусловленной воздействием локальной и общей вибрации; Г – в области лобных отделов у пациента с вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации

Заключение

Таким образом, проведенный компьютерный анализ ЭЭГ выявил патологические изменения биопотенциалов головного мозга в группе стажированных рабочих в донозологическую стадию формирования вибрационной болезни. Установлена общность нарушений со стороны диэнцефальных структур мозга (изменение Ккр в лобных отведениях с двух сторон) во всех обследованных группах. Отличительной чертой поражения структур головного мозга при полиневропатией конечностей, обусловленной воздействием локальной и общей вибрации являлось вовлечение в патологический процесс стволовых отделов. Кроме того, можно сделать вывод о том, что этот факт является признаком прогредиентности патологического процесса при профессиональной полиневропатии от комплексного воздействия локальной и общей вибрации.

Обработка ЭЭГ методом установки локализации эквивалентных дипольных источников патологической активности позволила установить общие признаки поражения структур головного мозга – это наличие очагов в лобных отделах и таламусе, клинически характеризующееся нарушением чувствительности (суставно-мышечного чувства, тактильного, болевого, температурного), кроме того, для корковых и «надталамических» поражений характерно своеобразное «расщепление» чувствительности: одновременно с утратой чувствительности, когда особо резкие, грубые, болевые и температурные раздражения не только воспринимаются, но и создают интенсивные, крайне неприятные, плохо локализуемые, иррадиирующие, долго длящиеся ощущения – гиперпатию. Таламус является важным центром координации и интеграции различных афферентных импульсов, поступающих от различных частей тела и эмоциональной окраски. В отличие от локальной вибрации при полиневропатии конечностей, обусловленной воздействием локальной и общей вибрации наблюдалось более распространенное вовлечение структур мозга в патологический процесс с изменением со стороны мозжечка, стволовых структур и гипоталамуса. Известно, что гипоталамус – основной центр всей периферической автономной нервной системы, центр регуляции сна, аппетита и половой функции, что согласуется с симптоматикой пациентов II группы.

Список литературы

1. Катаманова Е.В. Значение дисфункции структур головного мозга в патогенезе и формировании клинической картины вибрационной болезни / Е.В. Катаманова, С.С. Бичев, Д.Ж. Нурбаева // бюлл. Вснц. – 2012. – № 1(83). – С. 32–37.

2. Профессиональная патология. Национальное руководство / Под ред. Н.Ф. Измерова. ГЭОТАР-Медиа. – 2011. – 784 с.

3. Семенихин В.А. Особенности спектрального анализа медленноволновой активности у лиц виброопасных профессий с когнитивно-мнестическим дефицитом / В.А. Семенихин, Е.А. Гановнч, М.Г. Жестикова, Ю.А. Маключенко, Т.Н. Рихтер // Терапевт. – 2011. – Вып. № 7. – С 54–57.

4. Bovenzi, M., Finger systolic blood pressure indices for the diagnosis of vibration-induced white finger. Int Arch Occup Environ Health. – 2002. 75(1-2). – P.20–28.

5. Lindsell CJ. Test battery for assessing vascular disturbances of fingers. Environ Health Prev Med. – 2005. 10. – P. 341–350.

6. Noel B. Pathophysiology and classification of the vibration white finger // Int. Arch. Occup. Environ. Health. – 2000. – Vol. 73, N 3. – P. 150–155.

УДК 616-006-053.2:616.155.1-197.1/.3

ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ АНТИГЕНОВ АВО, РЕЗУС И КЕЛЛ У ДЕТЕЙ С СОЛИДНЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ

Кит О.И., Гуськова Н.К., Маслов А.А., Стетюха Н.В., Аванесова К.А., Горностаева Е.О.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России, Ростов-на-Дону, e-mail: rnioi@list.ru

Исследована частота распространения антигенов АВО, Rhesus, Kell и антиэритроцитарных антител у детей с солидными новообразованиями. Результаты демонстрируют информативность методов гелевой технологии в оценке фенотипических характеристик эритроцитов по системе АВО, Rhesus и Kell, позволяют выявить распространённость трансфузионно опасных антигенов эритроцитов у детей с онкологической патологией. Типирование антигенов эритроцитов и скрининг антиэритроцитарных антител необходимы для профилактики посттрансфузионных реакций и осложнений гемолитического типа, особенно у детей, имеющих Kell-положительную принадлежность по антигену K, у детей, гомозиготных по антигену «С» с фенотипом CCDeeK, у детей – носителей антигена C^w с фенотипами C^wCceeK-, C^wccEeK-, C^wCcEEK-, C^wCcEeK-.

Ключевые слова: гелевая технология, солидные новообразования у детей, антигены эритроцитов, антиэритроцитарные антитела, посттрансфузионные реакции

THE STUDY OF THE PREVALENCE OF ABO ANTIGENS, RH AND KELL IN CHILDREN WITH SOLID TUMORS

Kit O.I., Guskova N.K., Maslov A.A., Stetyuha N.V., Avanesova K.A., Gornostaeva E.O.

Federal state budget institution «rostov research oncologic institute» ministry of health of the russian federation, Rostov on Don, e-mail: rnioi@list.ru

Studied the frequency spread of the ABO antigens, Rhesus, Kell and anti-erythrocytic antibodies in children with solid tumors. The results show the information content of the gel technology methods to assess the phenotypic characteristics of red blood cells by ABO, Rhesus and Kell, reveal the prevalence of transfusion-hazardous antigens of erythrocytes in children with oncological diseases. Typing antigens of red blood cells and the screening of anti-erythrocytic antibodies necessary for the prevention of post-transfusion reactions and hemolytic types of complications, especially in children with Kell-positive affiliation antigen K in children homozygous for antigen «C» with a phenotype SSDeeK, children – bearers antigen Cw with phenotypes SwSseeK-, SwssEeK-, SwSsEEK-, SwSsEeK-.

Keywords: gel technology, solid tumors in children, erythrocyte antigens, anti-erythrocytic antibodies, post-transfusion reactions

С целью оптимизации обследования доноров и реципиентов в 1990 году Lapierre был разработан метод гелевой технологии для определения фенотипа эритроцитов по системе АВ0, Rhesus, Kell и скринингу антиэритроцитарных антител [2]. Метод характеризуется высокой чувствительностью, превосходит по объему получаемой информации традиционные методы исследования, что чрезвычайно важно в клинической практике, тем более в онкологии, где частота проведения гемотрансфузионных мероприятий особенно высока. Это связано, как с особенностями самого заболевания, протекающего на фоне анемического синдрома, депрессии общего и местного иммунитета [3, 5], так и со спецификой проводимого комплексного противоопухолевого лечения, включая оперативное вмешательство, сложное, с точки зрения резектабельности опухолей [4]. В этой связи представлялось целесообразным исследование фенотипических характеристик эритроцитов по системе АВО, Rhesus и Kell у онкологических пациентов, в частности, у детей с солидными новообразованиями.

Цель исследования – установление **ча**стоты распространения антигенов по системе АВ0, Rhesus, Kell для выявления трансфузионно опасных фенотипов эритроцитов.

Материалы и методы исследования

Исследованы образцы крови 114 детей с солидными новообразованиями – 62 (54,3 %) мальчика и 52 (45,7 %) девочки в возрасте от 1 года до 16 лет, получивших лечение в ФГБУ «РНИОИ» Минздрава России в период 2014-2015 гг. Проведено определение групп крови по системе АВ0, Rh-фактора, типирование антигенов эритроцитов – D, C, c, C^w, E, e, K, k, скрининг антиэритроцитарных антител – Rh-hr, Kell, Duffi, Kidd методом микроколоночной агглютинации на анализаторе AutoVue Innova (США) с использованием кассет ORTHO BioVue.

Результаты исследования и их обсуждение

Данные о распространенности антигенов эритроцитов системы АВ0 показали, что из 114 пациентов 0(I) группу крови имели 39 (34,2%), A(II) – 41 (36,0%), B(III) – 27 (23,7%), AB(IV) – 7 (6,1%) (табл. 1). Распределение групп крови по системе АВ0 представлялось как: A(II) > > 0(I) > B(III) > AB(IV) и соответствует данным в центральном регионе России с преобладанием лиц с группой крови A(II) [1].

Таблица 1

Распределение антигенов эритроцитов системы AB0

Группы крови	Частота распределения	
	абсолютное число	%
0(I)	39	34,2
A(II)	41	36,0
B(III)	27	23,7
AB(IV)	7	6,1
Всего	114	100

Анализ частоты обнаружения Rh(D) фенотипов показал, что Rh(D)- положительный фенотип имели 82 пациента (71,9%) из 114: 47 (57,3%) мальчиков и 35 (42,6%) девочек, Rh(d)-отрицательный фенотип выявлен у 32 больных (28,1%) из 114 – 15 (46,8%) мальчиков и 17 (53,1%) девочек соответственно (табл. 2).

Результаты исследования антигена «К» системы Kell показали, что из числа обследуемых детей только 8 (7%) имели Kell-положительный фенотип, что соответствует частоте распространенности антигена у европейского населения (7-9%) (табл. 3) [10]. Исходя из этого, можно предположить о возможных сложностях при подборе донора для проведения гемотрансфузий Kell-положительным реципиентам.

Согласно полученным данным среди Rh(D)-положительных пациентов наиболее распространены 4 фенотипа эритроцитов: CcDeeK−, CCDeeK−, ccDEeK− и CcDEeK−, из которых с наибольшей частотой определяются фенотипы CcDeeK− (34,1%) и CCDeeK− (22,0%) (табл. 3). То есть более половины детей с онкопатологией, а точнее 56,1% являются носителями указанных Kell-отрицательных фенотипов – CcDeeK− и CCDeeK−. В 2,3 раза реже, у 24,4% пациентов обнаружены фенотипы ccDEeK− (13,4%) и CcDEeK− (11,0%). Полученные результаты не противоречат данным других авторов [9]. У 86,4% Rh(D)-положительных пациентов встречаются гомозиготные сочетания антигенов системы Rhesus – CC, cc, EE и ee, представляющие наибольшую опасность в трансфузионном отношении. Так, 18 (22,0%) Rh(D)-положительных пациентов гомозиготны по антигену «С», а 64 (77,8%), то есть каждый третий с Rh(D)- положительным фенотипом, содержат антиген «с». По имеющимся данным [6] распространенность антигена «с» среди людей составляет около 80%, соответственно 20% не содержат антигена «с» и являются гомозиготными по аллельному антигену «С». Это означает, что 22,0% обследованных нами детей, имеющих антиген «С», не являются исключением и могут быть сенсибилизированы антигеном «с» при проведении им гемотрансфузионной терапии с последующим развитием осложнений гемолитического типа. Количество Rh(d)-отрицательных детей, имеющих антиген «с», составило 30 (93,8%). Большинство Rh(d)-отрицательных лиц представлено фенотипом ccddeeK− (75,0%), в меньшей степени фенотипом ccddEeK− (12,5%) и еще реже фенотипом CcddeeK− (6,3%) (табл. 3).

Все обследованные нами пациенты были носителями антигена k (Cellano), но с учетом полученных нами результатов по обнаружению антигена «К» по системе Kell, 93% детей имели фенотип kk, а 7% – Кk. Однако известно [8], что 0,2% людей имеют фенотип KK и потому подбор k-негативного донора (1 из 500 человек) для них весьма сложен, в связи с чем, лица с фенотипом КК могут быть иммунизированы k-антигеном, но в анализируемой нами группе лиц фенотип КК не выявлен. При подборе крови детям с фенотипом kk (как потенциальным реципиентам), совместимыми будут доноры крови с фенотипом kk, а совместимыми с реципиентами Кk – доноры с фенотипом Кk, kk и КК [7].

Антиген C^w (Willis) обнаружен только у 5 (6,0%) Rh(D)-положительных пациентов (табл. 3). В 2-х случаях C^w выражен у лиц с группой крови 0(I), еще в 2-х – с B(III) и в 1 – с A(II) группой крови, образуя так называемые редкие фенотипы крови – C^wCceeK- в 2-х наблюдениях, и по 1-му – с фенотипами C^wccEeK-, C^wCcEEK-, C^wCcEeK-. Для лиц – носителей одного из указанных редких фенотипов возможны проблемы с подбором доноров.

Таблица 2

Частота распространения Rh(D) фенотипов с учетом антигенов AB0

Пол	Rh(D)+					Rh(d)-				
	0(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)	Всего	0(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)	Всего
М n = 62	18	17	9	3	47 (57,3)	8	5	2	0	15 (46,8)
Д n = 52	7	15	12	1	35 (42,6)	6	4	4	3	17 (53,1)
Всего	25	32	21	4	82 (71,9)	14	9	6	3	32 (28,1)

Таблица 3

Фенотипические характеристики эритроцитов среди Rh(D)-положительных и Rh(d)-отрицательных лиц

Rh(D)+ n = 82			Rh(d)- n = 32		
Фенотипы антигенов эритроцитов	Абсолютное число	%	Фенотипы антигенов эритроцитов	Абсолютное число	%
CcDeeK-	28	34,1	CcddeeK-	2	6,3
$C^wCcDeeK$-	2	2,4			
CCDeeK-	18	22,0			
CcDEeK-	9	11,0			
$C^wCcDEeK$-	1	1,2			
ccDEeK-	11	13,4	ccddEeK-	4	12,5
$C^wccDEeK$-	1	1,2			
$C^wCcDEEK$-	1	1,2			
ccDEEK-	5	6,1			
CcDEeK+	1	1,2			
CcDeeK+	2	2,4			
CcDEEK+	1	1,2			
ccDEeK+	1	1,2	ccddEeK+	1	3,1
ccDEEK+	1	1,2			
			ccddeeK+	1	3,1
			ccddeeK-	24	75,0

Результаты первичного скрининга антиэритроцитарных антител к антигенам эритроцитов систем Rh-Hr, Kell, Duffy, Kidd в наших исследованиях были отрицательными у всех детей, что объяснимо в одних случаях отсутствием в анамнезе пациентов факта гемотрансфузионной терапии, либо при наличии такового – отсутствием конфликта между компонентами крови донора и самого реципиента.

Таким образом, проведенные исследования демонстрируют информативность методов гелевой технологии в оценке фенотипических характеристик эритроцитов по системе АВО, Rhesus и Kell, позволяют выявить распространённость трансфузионно опасных антигенов эритроцитов у детей с онкологической патологией, и, тем самым – оптимизировать процесс подготовки и проведение гемотрансфузионных мероприятий.

Выводы

1. Результаты по частоте распределения групп крови системы АВО, Rhesus – принадлежности и фенотипов эритроцитов D, C, c, C^w, E, e, K, k, полученные при обследовании детей с солидными новообразованиями, соответствуют данным по Российской Федерации, частота обнаружения Kell антигена – общеевропейским показателям.

2. Типирование антигенов эритроцитов и скрининг антиэритроцитарных антител с использованием гелевой технологии необходим для профилактики посттрансфузионных реакций и осложнений гемолитического типа, особенно у детей, имеющих Kell-положительную принадлежность по антигену К, у детей – гомозиготных по антигену «С» с фенотипом CCDeeK-, у детей – носителей антигена C^w с фенотипами C^wCceeK-, C^wccEeK-, C^wCcEEK- и C^wCcEeK-.

Список литературы

1. Донсков С.И., Мороков В.А. Иммуносерологам службы крови России, проводящим популяционные исследования // Вестник службы крови России. – 2008. – № 1. – С. 9–11.
2. Жибурт Е.Б. Трансфузиология: учебник. – СПб: Питер, 2002. – 736 с.
3. Златник Е.Ю. Роль иммунной системы в реализации эффектов химиотерапии на аутологичных жидких тканях у онкологических больных: диссертация доктора мед. наук. – Ростов-на-Дону, 2003. – 407 с.
4. Кит О.И. Антирефлюксный эзофагоеюноанастомоз в хирургии рака желудка: диссертация кандидата мед. наук. – Ростов-на-Дону, 2002. – 146 с.
5. Кит О.И., Шапошников А.В., Златник Е.Ю., Никипелова Е.А., Новикова И.А. Местный клеточный иммунитет при аденокарциноме и полипах толстой кишки // Сибирское медицинское обозрение. – 2012. – № 4 (76). – С. 11–16.
6. Карпищенко А.И. Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы): Справочник – СПб.: Изд. «Интермедика», 2001. – 304 с.
7. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации (Минздрав России) №183н от 2 апреля 2013 гг. Москва. «Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) ее компонентов». – «РГ», 2013 г. Федеральный выпуск № 6166.
8. Техническое руководство американской ассоциации банков крови. Милан: Европейская школа трансфузионной медицины. – 2000. – 1035 с.
9. Феофанова А.В., Волкова О.Я. Изучение распространённости Rh/K фенотипов у доноров и пациентов онкологического стационара г. Санкт-Петербурга // Вестник службы России. – 2010. – № 1. – С. 44–46.
10. Щелег М.О., Чижов П.А. Изучение распространённости антигенов АВО, резус и Келл среди населения Ярославской области // Вестник службы крови России. – 2010. – № 4. – С. 39–40.

УДК 616-071:616-084

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ЦИТОЗОЛЬНЫХ ГЛУТАТИОН S-ТРАНСФЕРАЗ

Колесов С.А., Рахманов Р.С., Блинова Т.В., Страхова Л.А.

ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора, Нижний Новгород, e-mail: recept@nniigp.ru

В обзоре приведен анализ отечественных и зарубежных публикаций за последние пять лет, посвященных изучению диагностических возможностей цитозольных глутатион S-трансфераз (GST). Многочисленность печатных работ, посвященных этому вопросу, свидетельствуют, что исследования GST не утратили своей актуальности. Наибольшее количество опубликованных работ посвящено изучению влияния наличия нулевых полиморфизмов генов цитозольных GST на предрасположенность к тем или иным заболеваниям. Результаты, полученные разными исследователями, противоречивы, что определяется неполными знаниями о функциях и механизмах действия GST в клетке, недостаточной изученностью к настоящему времени роли многих видов полиморфизмов генов этих ферментов, а так же необходимостью учета комплекса дополнительных показателей (взаимодействия неаллельных генов, эпигенетических факторов и др.). В целом, подобные исследования имеют большие перспективы для диагностики, выявления риска и прогноза течения широкого спектра заболеваний.

Ключевые слова: глутатион S-трансферазы, диагностика заболеваний, полиморфизм генов

NEW DATA ON DIAGNOSTIC CAPABILITIES OF CYTOSOLIC GLUTATHIONE S-TRANSFERASES

Kolesov S.A., Rakhmanov R.S., Blinova T.V., Strakhova L.A.

FBSI «Nizhny Novgorod research institute for hygiene and occupational pathology», Rospotrebnadzor, Nizhny Novgorod, e-mail: recept@nniigp.ru

The analysis of domestic and foreign published works (for last five years) devoted to diagnostic capabilities of cytosolic glutathione S-transferases (GST) was presented in this review. A great number of such published works devoted to this issue provided evidence that GST studies did not lose their topicality. The greatest part of the published works devoted to impact of presence of zero gene polymorphism of cytosolic GST upon predisposition to some diseases. The results obtained by different researchers were contradictory; it was caused by insufficient knowledge on functions and mechanisms of GST activity into cell, inadequate scrutiny (at present time) of role of many types of gene polymorphism of these enzymes and necessity of taking into consideration a complex of additional indices (interaction of non-allelic gene, epigenetic factors and so on.). In general, such studies have great perspectives for diagnostics, risk detection and prediction of the course of a broad spectrum of diseases.

Keywords: glutathione S-transferase, diagnostics of diseases, gene polymorphism

Из всех ферментов, объединенных в суперсемейство глутатион S-трансфераз (GST), цитозольные GST являются самыми исследованными. На основании сходства аминокислотной последовательности цитозольные GST у человека группируются в семь классов (α или А, μ или М, π или Р, θ или Т, ζ или Z, ω или O, σ или S). На этом основано краткое обозначение ферментов, например, аббревиатурой GSTP1-1 обозначается GST человека класса π изоформа 1, через дефис указывается число субъединиц в ферменте. Наличие изоформ внутри классов связано со значительной генетической гетерогенностью, обусловленной дупликацией и делецией генов, а также одиночными нуклеотидными полиморфизмами [17].

До недавнего времени основной изученной функцией GST считалась детоксикационная, именно она обуславливает парадоксальный феномен лекарственной устойчивости, изучение механизмов которого является актуальной проблемой. В настоящее время ведется интенсивный поиск профилей биомаркеров, определяющих лекарственную устойчивость [19]. Выяснено, что развитие фенотипа множественной лекарственной устойчивости связано с повышенной экспрессией GST (прежде всего GSTP) поэтому данная изоформа фермента была предложена в качестве маркера лекарственной химиорезистентности при онкологических заболеваниях [3, 35].

Еще одна весьма значимая функция GST– это двойная роль в защите от окислительного стресса [10].

В последние годы выявлен целый ряд новых и крайне важных функций: выяснено, что GST являются участниками регулирования сложнейших процессов клеточного цикла, сигнализации и апоптоза, контроля энергетического баланса клетки, а так же вовлечены в биосинтез лейкотриенов, простагландинов, тестостерона, прогестерона и в деградацию тирозина [17,21].

Многообразие и фундаментальность функций GST в клетке явились основой для исследований этих энзимов при патологических состояниях организма человека.

Исследования GST при патологических состояниях

В последнее время были опубликованы результаты многочисленных работ, выполненных при помощи мета-анализа и посвященных изучению влияния GST (и прежде всего полиморфизмов ее генов) на предрасположенность к различным онкологическим заболеваниям. Результаты этих исследований нельзя назвать однозначными.

Выяснено, что для различных видов онкологических заболеваний наличие полиморфизма в генах GST является сильным и однозначным фактором риска только для возникновения рака мочевого пузыря [39].

Имеются публикации, указывающие на имеющийся, но существенно меньший риск возникновения онкологической патологии при колоректальном раке [16], лейкозе [40], неходжскинской лимфоме [9], опухолях головы и шеи [32], раке шейки матки [31].

В ряде работ показано отсутствие взаимосвязи между полиморфизмом генов GST и повышением риска ходжскинской лимфомы [9], рака желудка [12], рака почки [30], раке щитовидной железы [27].

Результаты исследований при раке простаты зачастую взаимоисключающие: в одних работах не выявлено наличия риска, в других этот риск обнаружен, но степень его варьировала в зависимости от таких факторов, как вид полиморфизма генов, расовая принадлежность и национальность [11]. При этом некоторые авторы подчеркивают важность учета взаимодействия неаллельных генов и влияние эпигенетических факторов [23]. Несмотря на неоднозначность результатов молекулярно-генетических исследований при раке простаты, данные биохимического изучения этих ферментов при этой патологии дали более определенные результаты. Выяснено, что определение уровня активности GST в моче можно использовать в качестве альтернативы такому маркеру рака простаты, как простата-специфический антиген [15].

Такую разноречивость результатов, полученных различными исследователями при оценке влияния полиморфизмов генов GST на предрасположенность к разным онкологическим заболеваниям, объясняет тот факт, что биологическое значение GST в трансформированных клетках сейчас неясно [10]. Кроме того, в большинстве опубликованных работ в недостаточной мере осуществлена оценка влияния на развитие риска не только генетических полиморфизмов, но и сочетанных показателей. Подтверждением этому является работа Долговой Д.Р. с соавт., которым удалось создать метод дифференциальной диагностики III и IV стадии рака яичников посредством исследования GST в комплексе с иными данными [2].

Более существенных успехов в оценке диагностических возможностей фермента удалось достичь при исследованиях многих неонкологических заболеваний.

Показано, что активность GST коррелирует с клиническими проявлениями множественной химической чувствительности и может быть использована для дифференциальной диагностики, оценки течения и эффективности лечения этого малоизученного заболевания [14]. Выяснено так же участие GSTM и GSTT и в патогенезе контактной аллергии [4].

В исследованиях педиатрических больных с воспалительными заболеваниями кишечника получены данные, что нулевой полиморфизм GSTM1 определяет пониженную ферментативную активность и снижает эффект специальной азатиоприновой терапии [24, 36].

Для диагностики острого повреждения почек Waring W.S. рекомендовано определение уровня цитозольных GST классов α и π [37], поскольку определение креатинина в сыворотке имеет серьезные ограничения.

Изучение полиморфизмов генов GST имеет существенные диагностические перспективы при офтальмологических патологиях, таких как эндотелиальная дистрофия роговицы Фукса и псевдоэксфолиативный синдром, а так же для оценки риска развития первичной открытоугольной глаукомы по наличию нулевых полиморфизмов GSTM1 и GSTT1 [22, 38].

Выявлена значимость подобных полиморфизмов и для возникновения хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) [25], астмы [8] и иных заболеваний респираторной системы. При этом подчеркивается, что эффект полиморфизма генов реализуется через взаимодействия с другими генами и факторами окружающей среды, особенно загрязнителями воздуха [26, 29]. Невзоровой В.А. с соавт. получены данные о том, что наличие нулевого пролиморфизма гена GSTT1 уменьшает развитие ХОБЛ у лиц с высокой интенсивностью курения, что позволило авторам рекомендовать делеционный полиморфизм GSTT1 в качестве маркера предиктивной диагностики развития и прогрессирования ХОБЛ [5].

Прохоровой Т.А. с соавт. обнаружено достоверное снижение активности GST в тромбоцитах больных эндогенными психозами и повышение активности этих ферментов после курса антипсихотического лечения [6], низкая активность цитозольной GST выявлена и у больных аутизмом [20]. При этом выяснено, что этиология аутизма у детей может включать так же сложные взаимодействия между генетическими и экологическими факторами [34].

Известно, что бесплодие зачастую зависит и от способности организма к детоксикации эндогенных и экзогенных химических патогенов, в этой связи, представляет интерес выводы Федорович С.В. с соавт. о том, что максимальный риск развития патологии органов половой системы у женщин-маляров, контактирующих с ароматическими углеводородами, обусловлен отсутствием активности ферментов GSTT1 и GSTM1, кодируемыми соответствующими нулевыми нулевыми полиморфизмами их генов [7]. Индийскими исследователями выяснено, что нулевые полиморфизмы GSTT1 и GSTM1 являются генетическими факторами риска потери беременности для индийской популяции [33]. Для мужского населения показано, что нулевой генотип GSTM1 способствует увеличению риска мужского бесплодия у кавказцев, а мужчины с двойным нулевым генотипом GSTM1 и GSTT1 особенно восприимчивы к развитию идиопатического бесплодия [28].

Данные о существенной роли внешних условий получены и при оценке связи полиморфизмов генов GST с вероятностью сердечно – сосудистой патологии. Установлено, что связь между нулевым полиморфизмом гена GSTM1 и риском ишемической болезни сердца (ИБС) отсутствует, но наличие нулевого генотипа GSTM1 в сочетании с курением является фактором риска ИБС [41]. В работе Берга Д.Р. и Чепурной А.Н. так же выявлено,, что лишь одно наличие нулевых полиморфизмов генов GST не является фактором риска развития ишемических кардиомиопатий [1]. Eslami S., Sahebkar A. утверждают так же, что нулевые генотипы GSTM1 и GSTT1 могут служить лишь предрасполагающими факторами для первичной гипертензии [18].

При ревматологических заболеваниях исследования взаимосвязи между генетическим полиморфизмом GSTT1 и риском ревматоидного артрита показали ее отсутствие, однако отмечен повышенный риск у курильщиков и лишь со стажем потребления табака, большим 10 лет [13].

Заключение

Интерес к изучению GST не ослабевает – в последние годы опубликованы результаты многочисленных работ, посвященных исследованиям цитозольных GST с целью диагностики различных патологических состояний. Для некоторых онкологических и нефрологических заболеваний выяснено, что оценка активности фермента может заменить определение их традиционных маркеров. Но все же наибольшее количество опубликованных результатов исследований посвящено изучению влияния наличия нулевых полиморфизмов генов цитозольных GST на предрасположенность к тем или иным заболеваниям. Широкое использование метода мета-анализа для этих целей ожиданий не оправдало и опубликованные результаты противоречивы. Это, на наш взгляд, определяется рядом причин: неполными знаниями о функциях и механизмах действия GST в клетке, недостаточной изученностью влияния на патогенез иных видов полиморфизмов генов этих ферментов, а так же необходимостью учета дополнительных показателей (взаимодействия неаллельных генов, эпигенетических факторов и др.).

В целом, анализ научных публикаций позволяет сделать вывод о том, что исследования диагностических возможностей цитозольных GST имеют большие перспективы, но для их достижения необходимо углубление знаний о физиологических ролях этих энзимов, учет дополнительных факторов и применение современных методов исследования и обработки результатов (биоинформатики, протеомики и др.). Полученные в результате таких исследований знания существенно расширят возможности использование цитозольных GST для диагностики, анализа риска и прогноза течения широкого спектра заболеваний.

Список литературы

1. Берг А.Р., Чепурная А.Н. Ассоциация риска развития кардиомиопатий с полиморфными вариантами генов ангиотензинпревращающего фермента, глутатион S-трансферазы, интерлейкинов 8 и 10 // Клиническая лабораторная диагностика. – 2014. – Т. 59, № 3. – С. 24–27.

2. Способ уточняющей диагностики прогрессирующих форм рака яичников / Долгова Р.А. [и др.] // Клиническая лабораторная диагностика. – 2015. – Т. 60, № 10. – С. 32–36.

3. Роль глутатиона в редокс-зависимых процессах регуляции формирования лекарственной устойчивости опухолевых клеток / Калинина Е.В. [и др.] // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2015. – Т. 17. – № 3. – С. 55–56.

4. Современные медицинские технологии в диагностике и оценке риска развития профессиональных заболеваний / Кузьмина Л.П. [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2013. – № 7. – С. 9–13.

5. Полиморфизм генов глутатионтрансфераз GSTT1 и GSTM1 у курильщиков и у больных при ранних стадиях обструктивной болезни легких / Невзорова В.А. [и др.] // Клиническая медицина. – 2012. – Т. 90. – № 7. – С. 42–46.

6. Активность ферментов глутатионового обмена (глутатионредуктазы и глутатион S-трансферазы) в тромбоци-

тах больных с эндогенными психозами / Прохорова Т.А. [и др.] // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2015. – Т. 17. – № 1. – С. 95–97.

7. Риск развития патологии органов половой системы у женщин-маляров, контактирующих с ароматическими углеводородами / Федорович С.В. [и др.] // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 3. – С. 51–55.

8. Genetics of occupational asthma / D.I. Bernstein // Curr Opin Allergy Clin Immunol. – 2011. – V. 2. – Issue 11. – P. 868–899.

9. Bin Q., Luo J. Role of polymorphisms of GSTM1, GSTT1 and GSTP1 Ile105Val in Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma risk: a Human Genome Epidemiology (HuGE) review / Q. Bin, J. Luo // Leuk Lymphoma. – 2013. – V. 54. Issue 1. – P. 14–20.

10. Significance of selected antioxidant enzymes in cancer cell progression / R.J. Buldak [et al.] // Pol J Pathol. – 2014. – V. 65. – Issue 3. – P. 167–175.

11. Association between glutathione S-transferases M1 and T1 gene polymorphisms and prostate cancer risk: a systematic review and meta-analysis / Q. Cai [et al.] //Tumour Biol. – 2014. – V. 35. – Issue 1. – P. 247–256.

12. Glutathione S-transferase T1 (GSTT1) gene polymorphism and gastric cancer susceptibility: a meta-analysis of epidemiologic studies / B. Chen [et al.] // Dig Dis Sci. – 2010. – V. 55. – Issue 7. – P. 1831–1838.

13. Genetic polymorphism of glutathione S-transferase T1 and the risk of rheumatoid arthritis: a meta-analysis / J. Chen [et al.] // Clin Exp Rheumatol. – 2012. – V. 30. – Issue 5. – P. 741–747.

14. The search for reliable biomarkers of disease in multiple chemical sensitivity and other environmental intolerances / C. De Luca [et al.] // Int J Environ Res Public Health. – 2011. – V. 8. – Issue 7. – P. 2770–2797.

15. Defilippi E. Alternative tests to PSA for prostate cancer diagnosis / E.Defilippi, A.Zitella, A. Tizzani // Urologia. – 2011. – V. 78. – Issue 2. – P. 75–81.

16. Polymorphisms of GSTA1 contribute to elevated cancer risk: evidence from 15 studies / Q. Deng [et al.] // J BUON. – 2015. – V. 20. – Issue 1. – P. 287–295.

17. Deponte M. Glutathione catalysis and the reaction mechanisms of glutathione-dependent enzymes / M. Deponte // Biochim Biophys Acta. – 2013. – V.1830. – Issue 5. – P. 3217–3266.

18. Eslami S. Glutathione-S-transferase M1 and T1 null genotypes are associated with hypertension risk: a systematic review and meta-analysis of 12 studies / S. Eslami, A. Sahebkar // Curr Hypertens Rep. – 2014 . – V.16. – Issue 6. – P. 432.

19. Franklin C.C. The role of glutathione in brain tumor drug resistance / C.C. Franklin, P. Reigan // Biochem Pharmacol. – 2012. – V.83. – Issue 8. – P. 1005–1012.

20. Glutathione-related factors and oxidative stress in autism, a review / Ghanizadeh A. [et al.] // Curr Med Chem. – 2012. – V.19. – Issue 23. – P. 4000–4005.

21. Hayes J.D. Glutathione transferases / J.D. Hayes, J.U. Flanagan, I.R. Jowsey // Annu Rev Pharmacol Toxicol. – 2005. – Issue 45. – P. 51–88.

22. Wang W., Zhou M., Chen S., Zhang X. Association of glutathione S-transferase polymorphisms (GSTM1 and GSTT1) with primary open-angle glaucoma: an evidence-based meta-analysis / W. Huang [et al.] // Gene. – 2013. – V.526. – Issue 2. – P. 80–86.

23. Kimura T. East meets West: ethnic differences in prostate cancer epidemiology between East Asians and Caucasians / T. Kimura // Chin J Cancer. – 2012. – V. 31. – Issue 9. – P. 421–429.

24. S-nitrosothiols, nitric oxide and proinflammatory cytokines in children with inflammatory bowel disease / S.A. Kolesov [et al.] // Clin Lab. – 2013. – V. 59. – Issue 9-10. – P. 953–957.

25. Update in chronic obstructive pulmonary disease: role of antioxidant and metabolizing gene polymorphisms / R. Lakhdar [et al.] // Exp Lung Res. – 2011. – V. 37. – Issue 6. – P. 367–375.

26. Quantitative assessment of the association between the GSTM1-null genotype and the risk of childhood asthma / F. Li [et al.] // Genet Test Mol Biomarkers. – 2013. – V. 17. – Issue 9. – P. 656–651.

27. Glutathione S-transferase M1, T1, and P1 polymorphisms and thyroid cancer risk: a meta-analysis / J. Li [et al.] // Cancer Epidemiol. – 2012. – V. 36. – Issue 6. – P. e333–e340.

28. Glutathione S-transferases gene polymorphisms and risk of male idiopathic infertility: a systematic review and meta-analysis / Li X. [et al.] // Mol Biol Rep. – 2013. – V. 40. – Issue 3. – P. 2431–2438.

29. Significant association between asthma risk and the GSTM1 and GSTT1 deletion polymorphisms: an updated meta-analysis of case-control studies / Liang S. [et al.] // Respirology. – 2013 . – V. 18. – Issue 5. – P. 774–783.

30. No association between the GSTM1 null genotype and risk of renal cell carcinoma: a meta-analysis / Liu R. [et al.] // Asian Pac J Cancer Prev. – 2012. – V. 13. – Issue 7. – P. 3109–3112.

31. Liu Y. Meta-analysis of association between GSTM1 gene polymorphism and cervical cancer / Liu Y., Xu L.Z. // Asian Pac J Trop Med. – 2012. – V. 5. – Issue 6. – P. 480–484.

32. Masood N. Genetic deletions of GSTM1 and GSTT1 in head and neck cancer: review of the literature from 2000 to 2012 / Masood N., Yasmin A., Kayani M.A. // Asian Pac J Cancer Prev. – 2013. – V. 14. – Issue 6. – P. 3535–3539.

33. Nair R.R. Association of GSTT1 and GSTM1 polymorphisms with early pregnancy loss in an Indian population and a meta-analysis / Nair R.R., Khanna A., Singh K. // Reprod Biomed Online. – 2013. – V. 26. – Issue 4. – P. 313–322.

34. Rossignol D.A. Environmental toxicants and autism spectrum disorders: a systematic review / Rossignol D.A., Genuis S.J., Frye R.E. // Transl Psychiatry.-2014. – V. 11. – Issue 4. – P. e360.

35. Glutathione transferases and development of new principles to overcome drug resistance / Sau A. [et al.] // Arch Biochem Biophys. – 2010. – V. 500. – Issue 2. – P. 116–122.

36. Pharmacogenetics of azathioprine in inflammatory bowel disease: a role for glutathione-S-transferase? / Stocco G. [et al.] // World J Gastroenterol. – 2014. – V. 20. – Issue 13. – P. 3534–3541.

37. Urinary α- and π-glutathione s-transferases for early detection of acute kidney injury following cardiopulmonary bypass / Susantitaphong P. [et al.] // Biomarkers. – 2013. – V. 18. – Issue 4. – P. 331–337.

38. Oxidative stress in the pathogenesis of keratoconus and Fuchs endothelial corneal dystrophy / Wojcik K.A. [et al.] // Int J Mol Sci.-2013. – V. 14. – Issue 9. – P. 19294–19308.

39. Glutathione S-transferase P1 gene polymorphism and bladder cancer susceptibility: an updated analysis / Wu K. [et al.] // Mol Biol Rep. – 2013. – V. 40. – Issue 1. – P. 687–695.

40. GSTT1 and GSTM1 polymorphisms predict treatment outcome for acute myeloid leukemia: a systematic review and meta-analysis / Xiao Q. [et al.] // Ann Hematol. – 2014. – V. 93. – Issue 8. – P. 1381–1390.

41. Glutathione S-transferase M1 polymorphism and coronary heart disease susceptibility: a meta-analysis involving 47596 subjects / Zhou D. [et al.] // Heart Lung Circ. – 2014. – V. 23. – Issue 6. – P. 578–585.

УДК 616.127:616.124.2–092–07

НЕКОМПАКТНЫЙ МИОКАРД (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

[1]Митрофанова И.С., [2]Борисейко Г.Р., [2]Майланова Л.Х., [2]Маслова Н.В., [2]Быкова С.С.

[1]ГБОУ ВПО «Оренбургский Государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России», Оренбург, e-mail: orgma@esoo.ru;
[2]ГАУЗ «Областная оренбургская клиническая больница № 2», Оренбург, e-mail: info@okb2.ru

Синдром некомпактного миокарда левого желудочка (губчатая кардиомиопатия) является редкой, малоизученной патологией. Губчатая кардиомиопатия чаще поражает левый желудочек, поражение правого желудочка встречается значительно реже. Приводим описание клинического случая у мужчины 37 лет, который был госпитализирован в ГАУЗ «ООКБ № 2», в ходе проводимого обследования были выявлены эхо – кардиографические признаки наличия некомпактного миокарда. Соотношение истинного миокарда к толщине всей стенки на уровне верхушки 6/31 = 0,19, т.е. меньше 0,2. Пациенту был уточнен диагноз, назначено лечение.

Ключевые слова: некомпактный миокард, эхокардиография

THE INCOMPACT CARDIAC MUSCLE (MEDICAL CASE)

[1]Mitrofanova I.S., [2]Boriseiko G.R., [2]Mailanova L.H., [2]Maslova N.V., [2]Bikova S.S.

[1]SBEIHPE OSMU Min.of Health of RF, Orenburg, e-mail: ogma.mitrofanova@gmail;
[2]SAIH «ORCH № 2», Orenburg, e-mail: info@okb2.ru

The incompact cardiac muscle syndrom of the left ventricle of the heart (spongious cardiomyopathy) is a rare and under- investigated pathology. More often spongious cardiomyopathy damages the left ventricle of the heart, the damage of the right ventricle is met more seldom. We are giving the description of a 37 – year – old man’s medical case, who was hospitalized into SAIH « ORCH № 2». As a part of the carried examination , the echocardiographic signs of the incomplete cardiac muscle were found. The ratio of the true cardiac muscle to the whole wall thickness on the top level is 6/31 = 0,19, so it is less 0,2. The patient was said the diagnosis exactly and prescribed the treatment.

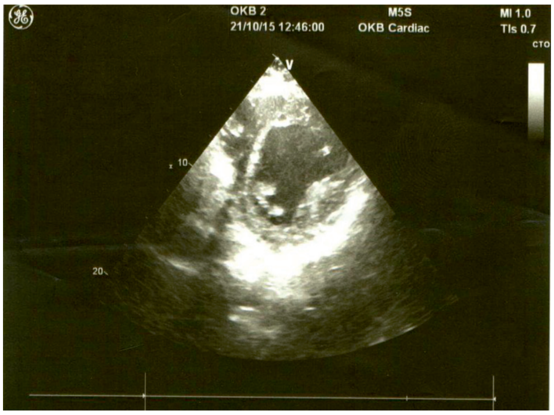
Keywords: the incompact cardiac muscle, echo-cardiography

Синдром некомпактного миокарда (НМ) левого желудочка (ЛЖ), или губчатая кардиомиопатия, является редкой и малоизученной врожденной кардиомиопатией, которая характеризуется нарушением эндомиокардиального морфогенеза, гипертрофией миокарда ЛЖ, его чрезмерной трабекуляцией и образованием широких межтрабекулярных пространств. Первое сообщение о НМ появилось в литературе в 1986 году. В нашей стране заболевание впервые описано в 1998 году. По данным различных авторов распространенность НМ варьирует от 0,05 до 0,24 % [4]. Некомпактность ЛЖ может иметь место у людей различных возрастных групп, от 1 месяца до 71 года, но преимущественно встречается у лиц молодого возраста. Это может быть связано с тем, что, большинство пациентов с развернутой клинической картиной заболевания умирает, не дожив до среднего возраста или даже до совершеннолетия [2]. Причина возникновения НМ ЛЖ – несовершенный эмбриогенез, в результате которого нарушается нормальное развитие миокарда. Первичный миокард состоит из неплотно связанной сети переплетенных между собой волокон, разделенных глубокими карманами, сообщающимися с полостью ЛЖ. В период с 5-й по 8-ю неделю эмбрионального развития эта рыхлая сеть волокон постепенно становится компактной [5]. Процесс начинается с эпикарда и идет к эндокарду, от основания сердца к его верхушке. В то же время развивается коронарное кровообращение и межтрабекулярные карманы превращаются в капилляры. В норме массивные мышечные трабекулы могут встречаться в правом желудочке, наличие их в левом желудочке считается патологией. Нормальный вариант повышенной трабекулярности правого желудочка очень трудно отличить от патологического некомпактного миокарда, поэтому вопрос об изменении правого желудочка до сих пор остается спорным. В большинстве случаев губчатая кардиомиопатия поражает левый желудочек, хотя в литературе встречаются описания как изолированного поражения правого желудочка, так и сочетанного поражения [1]. У 44 % лиц с НМ наблюдают передающиеся из поколения в поколение проявления этой патологии, что свидетельствует о её наследственном характере. В клинической картине наиболее часто встречается триада: сердечная недостаточность (СН) (73 %), желудочковые и наджелудочковые нарушения ритма (41 %) и тромбоэмболические осложнения (33 %). Диагностика НМ основана, прежде всего, на данных эхокардиографии (ЭХОКГ).

Всем больным с губчатым миокардом показана антикоагулянтная терапия. Также может понадобиться антиаритмическая терапия и имплантация кардиовертера-дефибриллятора. При прогрессирующей сердечной недостаточности спасти таких больных может только трансплантация сердца [3]. Прогноз заболевания неблагоприятный. Больные погибают от декомпенсации кровообращения, рефрактерной к терапии аритмии, тромбоэмболии легочной артерии или внезапно.

Приводим клиническое наблюдение пациента с некомпактным миокардом левого желудочка. Больной Ф. 37 лет 21.10.15 г. обратился в Оренбургскую клиническую больницу № 2 в жалобами на одышку при незначительной физической нагрузке, подъеме на 1-2 этаж, слабость, перебои, замирание в работе сердца, повышение АД до 140\90 мм. рт. ст., снижение толерантности к физической нагрузке. Из анамнеза заболевания известно, что при прохождении профосмотра 5 лет назад, на ЭКГ выявили изменения в виде: полной блокады левой ножки пучка Гиса (ПБЛНПГ). Наблюдался у кардиолога по месту жительства с ДЗ: Дилатационная кардиомиопатия, вторичная. Спортивное сердце. Ухудшение в течение последнего года. С июня 2014 г., стал отмечать снижение толерантности к физической нагрузке. Одышка стала возникать при меньшей нагрузке, перебои в работе сердца. До июня 2014 г., продолжал занимался активным спортом (тяжелая атлетика), принимал белковые препараты, энергетики. Обратился к кардиологу по месту жительства, направлен в стационар. Стационарное лечение в отделении городской клинической больницы № 1 с ДЗ: Вторичная дилатационная кардиомиопатия. Спортивное сердце. ПБЛНПГ. Постоянная форма мерцательной аритмии. Принимал: диувер, дигоксин, бисопролол, хартил, амоксициллин, кларитромицин. Состояние без особой положительной динамики. В последующем наблюдался у кардиолога. Проводилось обследование: общий анализ крови, общий анализ мочи, определение в крови уровня глюкозы, креатинина, билирубина, холестерина, АлАт, АсАТ, триглицеридов, МНО, АЧТВ – патологии не было выявлено. Неоднократно проводилось электрокардиография. При поступлении: фибрилляция предсердий с ЧЖС 41-150 в мин(91 в мин) тахисистолическая форма. ЭОС влево. Полная блокада л. н. п. Гиса. При выписке: фибрилляция предсердий с ЧЖС 65-150 в мин (83 в мин) нормосистолическая форма, в остальном без динамики.

Сразу при поступлении было проведено ЭХОКГ (рисунок), где были выявлены признаки наличия некомпактного миокарда.



ЭХОКГ больного Ф., 37 лет 21.10.15 г.

Отмечается некомпактность миокарда в области боковой стенки левого желудочка. Толщина боковой стенки 18 мм, имеется четкое разграничение на компактный и некомпактный слои, толщина некомпактного слоя 12 мм, толщина компактного слоя 6 мм в диастолу. В систолу при исследовании по короткой оси общая толщина стенки 31 мм, толщина компактного слоя 6 мм, толщина некомпактного слоя 25 мм. Соотношение некомпактного и компактного слоев в систолу в месте максимального утолщения 25/6 = 4,1. Соотношение истинного миокарда к толщине всей стенки на уровне верхушки 6/31 = 0,19, т.е. меньше 0,2, что соответствует тяжелой степени некомпактности. Дилатация всех полостей сердца. Снижена глобальная сократимость левого желудочка (ФВ – 48 %). Незначительно изменена структура стенок аорты, створок митрального клапанов. Митральная и трикуспидальная регургитации. Легочная гипертензия (44 мм. рт. ст.).

Проводилось мониторирование ЭКГ: средняя ЧСС днем 108 в минуту (минимально 71 уд/мин, максимально 178 уд/мин), ночью 74 в минуту (минимально 66 уд/мин, максимально 104 уд/мин). Циркадный индекс 146 %.В пределах возрастной нормы. Фибрилляция – трепетание предсердий общей длительностью 22:36:58, с ЧЖС от 66 до 178 уд\мин в течении всего наблюдения. Полная блокада л. н. п. Гиса. Желудочковая экстрасистолия 3 кл по RYAN. В течение суток наблюдалось удлинение корригированного QT –интервала свыше 450 мс в течение 21 час 48 мин.

Больному был выставлен диагноз: Кардиомиопатия обусловленная некомпактным миокардом (губчатым). Сложные нарушения ритма и проводимости: Фибрилляция предсердий тахи-нормосистолическая форма. Желудочковая экстрасистолия 3 кл по RYAN. Полная блокада л. н. п. Гиса. СН IIA. ФК III.

Пациент получал лечение: режим, диета, карведилол, варфарин, престариум А, верошпирон. На фоне проводимого лечение самочувствие больного улучшилось и он был выписан под наблюдения кардиолога по месту жительства.

Таким образом, у нашего пациента был выявлен НМ ЛЖ. Симптомы этого заболевания неспецифичны и иногда проявляются только с возрастом, в связи с чем, его редко диагностируют и часто неадекватно проводят лечение. В то же время неблагоприятный прогноз и высокая летальность при синдроме некомпактности миокарда определяют необходимость его распознавания на ранних стадиях и дифференцированного подхода к лечению в зависимости от тяжести состояния больного с использованием современных методов как консервативного, так и хирургического лечения.

Список литературы

1. Осовская Н.Ю. Изолированная некомпактность левого желудочка / Н.Ю. Осовская, В.К. Серкова, Ю.А. Иванеев // Украинский кардиологический журнал. – 2008. – № 3. – С. 45–49.

2. Палеев Ф.Н. Некомпактный миокард / Ф.Н. Палеев, И.С. Абудеева, О.В. Демина, А.В. Ведерников, Е.А. Степанова // Кардиология. – 2011. – № 5. – С. 91–95.

3. Сиволап В.Д. Некомпактный миокард левого желудочка: современные аспекты, диагностика / В.Д. Сиволап, Д.А. Лашкул, М.Ю. Григорьев, М.А. Федоренко, Ж.Э. Сапронова, Е.А. Гойденко // Патология. – 2011. – Т. 8, № 1 – С. 9–12.

4. Строжаков Г.И. Изолированный губчатый миокард – наследственная неклассифицированная кардиомиопатия / Г.И. Строжаков, О.А. Тронина, А.В. Мелехов и соавт. // Сердечная недостаточность. – 2004. – Т. 5, №4 – С. 159–162.

5. Стукалова О.В. Некомпактный миокард / О.В. Стукалова, Г.А. Ширяев, О.Н. Нарусов, С.К. Терновой // Кардиология. – 2012. – № 9. – С. 94–96.

УДК 61

КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА С ПРОТИВОВИРУСНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

Мусина Н.З., Савилова А.Г., Корзинов О.М.

Московский Физико-Технический Институт (Государственный Университет), Долгопрудный, e-mail: nuriyamusina@gmail.com

В исследовании проведен сравнительный фармакоэкономический анализ лечения хронического гепатита С у пациентов с генотипом 1 противовирусными препаратами прямого действия (боцепревир, симепревир и телапревир). Проведен анализ затрат на лекарственную терапию, коррекцию побочных эффектов, а также затраты на медицинские услуги. Данные по долгосрочным затратам, эффективности и полезности получены с использованием марковской модели принятия решений. Терапия боцепревиром является менее затратной и более эффективной (достигается больше LYG и QALY), по сравнению с альтернативными схемами. Таким образом, терапия боцепревиром является строго доминирующей технологией у больных гепатитом С, имевшим ранее неудачный опыт терапии. Анализ «затраты-эффективность» и «затраты-полезность» показал, что для больных, страдающих хроническим гепатитом С, наиболее фармакоэкономически целесообразно использовать комбинированную терапию боцепревиром, ПИ и Р.

Ключевые слова: хронический гепатит С, противовирусные препараты прямого действия, фармакоэкономический анализ

CLINIC-ECONOMIC ANALYSIS OF THE TREATMENT OF CHRONIC HEPATITIS C WITH DIRECT ACTING ANTIVIRAL DRUGS

Musina N.Z., Savilova A.G., Korzinov O.M.

Moscow Institute of Physics and Technology (State University), Dolgoprudny, e-mail: nuriyamusina@gmail.com

The comparative pharmacoeconomic analysis of the treatment of chronic hepatitis C in patients with genotype 1 antiviral drugs direct action (boceprevir, simeprevir and telaprevir) was carried out. The analysis of costs of drug therapy, correction of side effects, and costs for medical services were evaluated. Data on long-term costs, effectiveness and usefulness is obtained with the use of Markov models of decision making were obtained. Therapy with boceprevir is less costly and more effective, compared with alternative schemes. Thus, therapy with boceprevir is strictly dominant technology in patients with hepatitis C, who have previously had a bad results of therapy. An analysis of «cost-effectiveness» and «cost-utility» showed that patients suffering from chronic hepatitis C, pharmacoeconomic is most appropriate to use combination therapy with boceprevir, pegilated interferon and ribaverine.

Keywords: chronic hepatitis C, direct acting antiviral drugs, pharmacoeconomic analysis

Гепатит С является одной из наиболее важных проблем мирового здравоохранения. По данным ВОЗ более 185 млн. людей во всем мире (3 % населения) инфицированы вирусом гепатита С. Ежегодно от гепатита С умирают 350 тыс. человек. Основными осложнениями хронического гепатита С (ХГС) являются цирроз печени и гепатоцеллюлярная карцинома, ведущие к инвалидизации и преждевременной смертности [1]. В связи с чем, гепатит С является социально значимым заболеванием, и его распространение несет серьезные экономические потери.

Распространенность ВГС в РФ находится на высоком уровне, заболеваемость продолжает расти. По данным Роспотребнадзора в 2014 г. в РФ было зарегистрировано 57197 случаев хронического вирусного гепатита С (39,94 на 100 тыс. населения). Прирост заболеваемости по сравнению с 2013 г. составил 1,7 % [2]. При этом в РФ наиболее распространен 1 генотип вируса гепатита С (80 %), который трудно поддается терапии [3]. В российском исследовании по изучению бремени гепатита С В РФ было показано, что экономический ущерб от заболевания в 2010 г. составил более 48 млрд рублей, или 0,11 % ВВП. При этом большая часть медицинских затрат обусловлена осложнениями ВГС [4].

Своевременная диагностика и начало лечения гепатита С позволяют избежать тяжелых осложнений и даже полностью вылечить больных. До недавнего времени «золотым стандартом» лечения гепатита С была двойная терапия (комбинация интерферонов или пегилированных интерферонов (ПИ) с рибаверином (Р)) в течение 24 или 48 недель. В 2011 г. появился принципиально новый класс препаратов с прямым противовирусным действием (ПППД) – ингибиторы протеазы NS3/4A, обеспечивающей репликацию вируса гепатита С. Появление данных препаратов позволило значительно повысить эффективность и безопасность лечения, но также повысились и затраты на лекарственную терапию, так как новые препараты отличаются значительно более высокой стоимостью. В связи с чем, на сегодняшний день на первый план выходят вопросы фармакоэкономической эффективности ПППД.

В настоящее время в РФ зарегистрированы такие ПППД, как телапревир, боцепревир и симепревир. Применение этих препаратов рекомендовано в комбинации с ПИ и Р (тройная терапия) у пациентов с генотипом 1 ВГС, как ранее нелеченых, так и имевших неудачный опыт терапии двойной схемой. Критерием эффективности лечения является развитие устойчивого вирусологического ответа (УВО), то есть отсутствие детекции РНК ВГС через 24 недели после завершения лечения. Промежуточными критериями оценки эффективности лечения, определяющими продолжительность и схему терапии, являются быстрый вирусологический ответ (БВО) и ранний вирусологический ответ (РВО).

Целью данного исследования было провести сравнительный клинико-экономический анализ терапии хронического гепатита С (1 генотипа) противовирусными препаратами прямого действия (боцепревир, симепревир и телапревир).

Материалы и методы исследования

На начальном этапе исследования был проведен систематический поиск и анализ клинических исследований по оценке эффективности и безопасности изучаемых препаратов при лечении ВГС у пациентов с 1 генотипом, как ранее нелеченых, так и имевших неудачный опыт терапии ПИ и Р. Поиск проводился по базам Clinicaltrials.gov и Medline и были отобраны результаты законченных исследований по эффективности, в которых изучаемые препараты использовались в дозировках, рекомендованных в инструкции по применению у данного контингента больных. В анализ не включались пациенты с сочетанной инфекцией ВИЧ/ВГС. Результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Клинические исследования по оценке эффективности препаратов для лечения ХГС 1 генотипа

Лекарственный препарат	Название клинического исследования	Группа пациентов	Схемы лечения
Телапревир	ADVANCE [5]	Ранее не получавшие лечения	Телапревир + ПИ + Р 12 нед. затем 12 нед. ПИ + Р.
			Телапревир + ПИ + Р 12 нед. затем 36 нед. ПИ + Р.
	REALIZE [6]	Ранее имевшие неудачный опыт терапии ПИ + Р	Телапревир + ПИ + Р 12 нед. затем 36 нед. ПИ + Р.
Боцепревир	SPRINT-2* [7]	Ранее не получавшие лечения	ПИ + Р 4 нед. затем боцепревир + ПИ + Р 24 нед.
			ПИ + Р 4 нед. затем боцепревир + ПИ + Р 24 нед. затем 12 нед. ПИ + Р.
	RESPOND-2* [8]	Ранее получавшие лечение, частично ответивших или получивших рецидив при прохождении предыдущей терапии ПИ + Р	ПИ + Р 4 нед. затем 32 нед. боципревир + ПИ + Р.
	P05685* [9]		ПИ + Р 4 недели. Затем 32 недели боципревир + ПИ + Р. Затем 12 нед. ПИ + Р.
	PROVIDE [10]	Ранее получавшие лечение с нулевым ответом	ПИ + Р 4 нед. затем 44 нед. боципревир + П + Р.
Симепревир	QUEST-1[11] QUEST-2[12]	Ранее не получавшие лечение	Симепревир + ПИ + Р 12 нед. затем ПИ + Р 12 нед.
	PROMISE [13]	Ранее имевшие неудачный опыт терапии	Симепревир + ПИ + Р 12 нед. затем ПИ + Р 24 нед.

Примечания. ПИ – пегилированный интерферон, Р – рибаверин.

* Схемы лечения в клинических исследованиях не соответствуют схемам в инструкции по применению препарата боцепревир. Компания производитель провела ретроспективный анализ данных по эффективности в соответствии с режимом дозирования в инструкции к препарату[14].

1) – при наличии БВО и РВО,

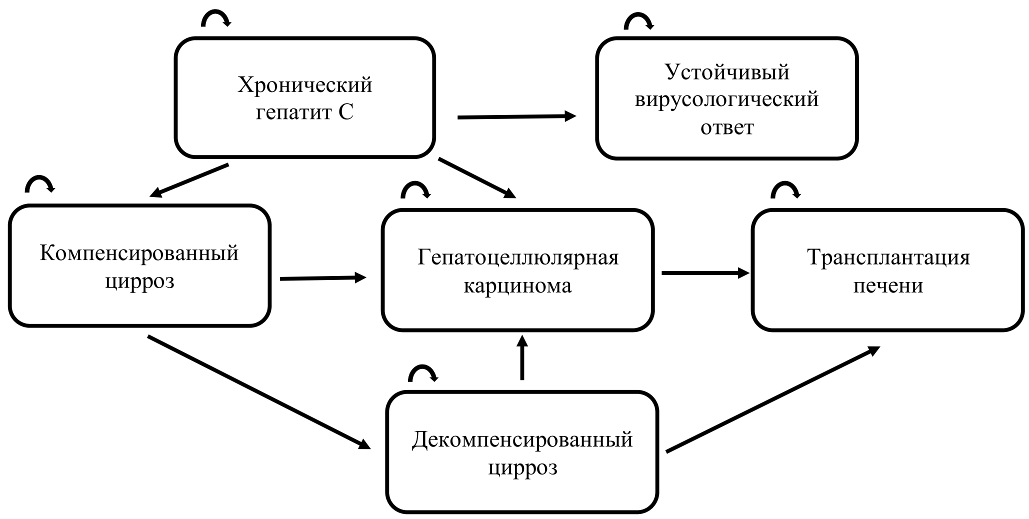
2) – при отсутствии БВО и РВО.

На следующем этапе исследования для оценки долгосрочной затратной эффективности изучаемых препаратов была разработана марковская аналитическая модель принятия решений.

Модель Маркова представляет собой математическую модель, которая состоит из состояний и вероятностей перехода из одного состояния в другое в течение данного временного интервала. Модель допускает, что пациент все время находится в одном из возможных состояний, которые называются состояниями Маркова. При этом через определенный промежуток времени, называемый циклом Маркова, возможен переход из одного состояния в другое с определенной вероятностью, которая определяется на основании результатов исследований. Каждое состояние, помимо длительности нахождения в нем, определяется определенными затратами и определенной полезностью (предпочтением) для пациента.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ доступной литературы, в частности, публикаций по естественному течению гепатита С, была разработана модель гепатита С, состоящая из 9 состояний (рисунок). Состояние «Смерть» не отображено на рисунке, в него пациенты могут попасть, находясь в любом из восьми состояний. Вероятность смерти рассчитывалась как суммарный показатель вероятности смерти от других причин и от заболеваний печени. Вероятность смерти от других причин рассчитывалась на основании таблиц смертности в РФ [15]. Вероятности смерти от заболеваний печени во всех состояниях, кроме «УВО» были взяты из литературных источников [16, 17]. Вероятность смерти после трансплантации печении различалась в зависимости от времени, прошедшего после трансплантации. В таблице 2 приведены вероятности переходов между состояниями марковской модели гепатита С. Вероятность развития УВО при различных схемах терапии основывалась на данных клинических исследований, приведенных в табл. 1. Длительность цикла составила 1 год. Временной горизонт варьировал от 1 года до 10 лет. Коэффициент дисконтирования был принят равным 3 %.



Марковская модель гепатита С

Таблица 2

Вероятности перехода в состояния модели Маркова

Переходы состояний	Значение вероятности	Источник
ХГС ➔ КЦ	0,065	Nakamura K et al. [18]
ХГС ➔ ГЦК	0,016	Nakamura K et al. [18]
КЦ ➔ ДЦ	0,040	Salomon et al [19]
КЦ ➔ ГЦК	0,070	Hutchinson et al [20]
ДЦ ➔ ГЦК	0,070	Saab et al [21]
ДЦ ➔ ТП	0,150	Wong et al [22]
ГЦК ➔ ТП	0,150	Liu et al [23]

Примечания. ХГС – хронический гепатит С, КЦ – компенсированный цирроз, ДЦ – декомпенсированный цирроз, ГЦК – гепатоцеллюлярная карцинома, ТП – трансплантация печени.

Таблица 3

Полезность и затраты при нахождении в состояниях модели Маркова

Состояние	Полезность*	Затраты (руб.)
ХГС	0,72	**
УВО	0,78	0
КЦ	0,66	148 044
ДЦ	0,35	275 597
ГЦК	0,66	148 442
ТП	0,51	820 006
Смерть	0	0

Примечания. * Значения полезности приведены из отчета Национального института здоровья и клинического совершенствования Великобритании (NICE) [14], **Различаются в зависимости от схемы лечения.

На следующем этапе исследования был проведен расчет затрат на нахождение в каждом из состояний модели Маркова. Так как клинико-экономический анализ проводился с позиции системы здравоохранения, то учитывались затраты на лекарственную терапию (ЛТ), медицинские услуги (МУ) и коррекцию побочных эффектов (КПЭ). Для расчета затрат на ЛТ и КПЭ использовались цены государственного реестра предельных отпускных цен производителей на лекарственные препараты, включенных в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов по состоянию на 25.04.2015 [24] и справочной аптек и медицинских услуг Москвы [25]. Для расчета затрат на МУ использовался прейскурант на платные медицинские услуги по Клиническому центру ГБВО ВПО Первого МГМУ им. Сеченова Минздрава России от 01.12.2014 [26]. Для всех групп пациентов стоимость медицинских услуг соответствует стандарту для амбулаторного лечения. Общие затраты на нахождение в каждом из состояний приведены в табл. 3.

Расчет затрат на терапию состояний проводился в согласно соответствующим стандартам и тарифам: «Хронический гепатит С» [27], «Компенсированный цирроз» и «Декомпенсированный цирроз» [28], «Гепатоцеллюлярная карцинома» [29], «Трансплантация печени» [30] и [31]. При достижении состояния «Устойчивый вирусологический ответ», больные считались выздоровевшими, рецидив гепатита был невозможен и затраты на лечение отсутствовали.

Затраты на нахождение в состоянии «Хронический гепатит С» различались в зависимости от схем терапии и категории больных (табл. 4).

Расчет затрат на коррекцию побочных эффектов проводился в соответствии с частотами их развития при использовании различных схем терапии. При этом учитывались наиболее часто развивающиеся побочные эффекты, которые нуждаются в медикаментозной коррекции. Одними из наиболее частых побочных эффектов при лечении ХГС являются гематологические эффекты (анемия, нейтропения и тромбоцитопения). В клинических исследованиях при оценке эффективности и безопасности ПППД в составе тройной терапии коррекция анемии осуществлялась либо снижением доз противовирусных препаратов, либо назначением эритропоэтина, либо сочетанием обеих мер [5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13]. Однако снижение доз противовирусных препаратов ведет к снижению вероятности развития УВО [32]. В связи с этим, а также для удобства расчетов, в данном исследовании было сделано допущении о назначении всем больным с анемией эритропоэтина, с тромбоцитопенией – элтромбопага, с нейтропенией – филграстима [33].

Сравнительный анализ ПППД телапревир, боцепревир и симепревир проводился с помощью методов анализа «затраты-эффективность» и «затраты-полезность». В качестве критерия эффективности служили сохраненные годы жизни (LYG, Life years gained), а в качестве критерия полезности – годы качественной жизни (QALY, quality adjusted life years). Для расчета QALY использовались значения полезности каждого из состояний (табл. 3), полученные в результате анализа литературных источников [14].

Таблица 4

Затраты на состояние «ХГС» на 1 человека в год в зависимости от используемого ПППД в схеме комбинированной терапии ВГС

Препарат	Стоимость лечения, руб	
	Ранее не получавшие лечения	Ранее получавшие лечение
Телапревир	3 510 099	1 392 412
Боцепревир	3 333 826	3 522 810
Симепревир	3 755 138	2 756 852

Таблица 5

Результаты клинико-экономического анализа применения препаратов из группы ПППД в составе комбинированной терапии (с использованием пегилированных интерферонов и рибаверина) ХГС у больных, ранее не получавших лечение

Годы	ПППД	Затраты (руб.)	Сохраненные годы жизни (LYG)	Годы качественной жизни (QALY)
1 год	Телапревир	537 033	2,0	1,5
	Боцепревир	745 329	3,9	3,0
	Симепревир	836 403	2,0	1,5
5 лет	Телапревир	955 638	5,5	4,2
	Боцепревир	1 339 846	10,9	8,4
	Симепревир	1 155 651	5,5	4,2
10 лет	Телапревир	1 305 382	9,1	6,9
	Боцепревир	1 836 565	18,2	13,9
	Симепревир	1 422 382	9,1	7,0

Таблица 6

Коэффициенты «затраты-эффективность», «затраты-полезность» и инкрементальные коэффициенты «затраты-эффективность» и «затраты-полезность» комбинированной терапии ХГС ПППД у больных, ранее не получавших лечения

Годы	ПППД	CER	CUR	ICER	ICUR
1 год	Телапревир	273 287	357 723		
	Боцепревир	189 643	246 734	105 999	137 080
5 лет	Телапревир	174 937	229 614		
	Боцепревир	122 416	159 572	70 082	90 732
10 лет	Телапревир	144 172	189 632		
	Боцепревир	100 856	131 654	58 018	75 173

Таблица 7

Результаты клинико-экономического анализа применения препаратов из группы ПППД в составе комбинированной терапии (с использованием пегилированных интерферонов и рибаверина) ХГС у больных, ранее имевших неудачный опыт терапии

Годы	ПППД	Затраты (руб.)	Сохраненные годы жизни (LYG)	Годы качественной жизни (QALY)
1 год	Боцепревир	532 960	3,9	3,0
	Телапревир	681 802	2,0	1,5
	Симепревир	677 733	2,0	1,5
5 лет	Боцепревир	919 376	11,0	8,5
	Телапревир	1 256 637	5,4	4,1
	Симепревир	1 009 860	5,5	4,2
10 лет	Боцепревир	1 243 090	18,3	14,1
	Телапревир	1 738 193	9,0	6,8
	Симепревир	1 288 093	9,1	6,9

Долгосрочные данные о затратах, эффективности и полезности были получены в результате симуляции когорты, состоящей из 1000 больных хроническим гепатитом С. Моделирование проводилось отдельно для 2-х субпопуляций больных: ранее не получавших лечение и ранее имевших неудачный опыт терапии. Характеристики больных и распределение по состояниям в Марковской модели в начале симуляции соответствует эпидемиологическим данным по распространенности гепатита С в РФ [4]. Согласно этим данным, средний возраст больных гепатитом С составляет 40 лет. Распространенность цирроза печени среди данной категории больных – порядка 15 %, в связи с чем, было сделано допущение, что в момент начала симуляции 85 % больных находились в состоянии «ХГС», 15 % – в состоянии «Компенсированный цирроз». Вероятности развития PBO, определяющего схему и продолжительность лечения, основываются на данных, полученных в клинических исследованиях (табл. 1).

В результате проведенной симуляции модели Маркова были получены кумулятивные затраты, кумулятивные годы жизни (LYG), кумулятивные годы качественной жизни (QALY) на когорту пациентов с хроническим гепатитом С из 1000 человек. Затем полученные кумулятивные величины были пересчитаны на одного пациента. Результаты проведенного анализа для больных, ранее не получавших лечение, представлены в табл. 5.

Из данных табл. 5 мы видим, что максимальные затраты на одного больного за 1 год, 5 и 10 лет наблюдаются при использовании комбинированной терапии симепревиром (836403 руб., 1155651 руб., 1422382 руб., соответственно). Минимальные затраты – при комбинированной терапии телапревиром (537033 руб., 955638 руб., 1305382 руб., соответственно). Максимальное количество сохраненных лет жизни и лет качественной жизни достигается при комбинированной терапии боцепревиром. Таким образом, симепревир является более затратным и менее эффективным, чем боцепревир. В связи с чем, данная технология является наименее предпочтительной, и исключается из дальнейшего анализа.

На следующем этапе исследования рассчитывались коэффициенты «затраты-эффективность» (CER), «затраты-полезность» (CUR) и инкрементальные коэффициенты – ICER и ICUR (табл.6). Коэффициент «затраты-эффективность» рассчитывался как отношение разности затрат к разности эффективности (годы сохраненной жизни) исследуемых схем лечения. Коэффициент «затраты-полезность» рассчитывался как отношение разности затрат к разности полезности (годы качественной жизни) исследуемых схем лечения. ICER и ICUR рассчитывались по следующим формулам:

$$ICER = Cost2 – Cost1/Ef2 – Ef1,$$

где Cost – затраты на терапию ХГС, Ef – эффективность

$$ICUR = Cost2 – Cost1/U2 – U1,$$

где Cost – затраты на терапию ХГС, U – полезность.

Согласно данным табл. 6 меньшее значение коэффициентов «затраты-эффективность» и «затраты-полезность» наблюдается при комбинированной терапии боцепревиром. В связи с чем, данная технология должна рассматриваться как доминирующая у больных гепатитом, ранее не получавших лечения. Инкрементальные коэффициенты показывают дополнительные затраты на год сохраненной жизни и дополнительный год качественной жизни. Мы видим, что затраты на QALY при терапии телапревиром составляют 137080 руб., 90 732 руб. и 75173 руб., что не превышает российский «порог готовности платить» (ПГП).

В табл. 7 приведены данные клинико-экономического анализа в группе больных, ранее имевших неудачный опыт лечения ХГС.

Из данных табл. 7 мы видим, что терапия боцепревиром является менее затратной и более эффективной (достигается больше LYG и QALY), по сравнению с альтернативными схемами. Таким образом, терапия боцепревиром является строго доминирующей технологией у больных гепатитом С, имевшим ранее неудачный опыт терапии.

Выводы

Проведенный клинико-экономический анализ лечения хронического гепатита С показал, что наилучшее сочетание затрат и эффективности наблюдается при комбинированной терапии ПИ, Р и боцепревиром, как у больных не получавших ранее лечения, так и у имевших неудачный опыт лечения. Таким образом, комбинированная терапия с применением боцепревира является наиболее фармакоэкономически целесообразной, чем терапия телапревиром и симепрвиром.

Список литературы

1. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs164/ru/

2. http://rospotrebnadzor.ru/activities/statisticalmaterials/statictic_details.php?ELEMENT_ID=2938.

3. Рекомендации по диагностике и лечению взрослых больных гепатитом С 2013 г. Доступно на http://www.hcv.ru/deseas/treat/hcv_rekomend_2013.html (Guidance for hepatitis C treatment in adults 2013).

4. Ющук Н.Д., Знойко О.О., Дудина К.Р и соавт. Assessment of the Socio-Economic Burden of Hepatitis C in the Russian Federation. // «Epidemiology and vaccinal prevention». – 2013. N2 (69). – P. 18–33.

5. Jacobson I.M., McHutchison J.G., Dusheiko G., et al. Telaprevir for previously untreated chronic hepatitis C virus infection.// N Engl J Med. – 2011, 364(25) – P. 2405–16.

6. Zeuzem S., Andreone P., Pol S. et al. Telaprevir for retreatment of HCV infection.// N Engl J Med. – 2011;364, – P. 2417–2428.

7. Poordad F., McCone J. Jr, Bacon B.R., .et al. SPRINT-2 Investigators. Boceprevir for untreated chronic HCV genotype 1 infection.// N Engl J Med. – 2011 Mar 31;364(13) – P. 1195–206.

8. Bacon B., Gordon S., Lawitz E. et al. Boceprevir for previously treated chronic HCV genotype 1 infection//. N Engl J Med. – 2011;364, – P. 1207–1217.

9. Flamm S.L., Lawitz E., Jacobson I., Bourlière M., Hezode C. Boceprevir with peginterferon alfa-2a-ribavirin is effective for previously treated chronic hepatitis C genotype 1 infection//. Clin Gastroenterol Hepatol. – 2013; 11: – P. 81–7.

10. Vierling J., Zeuzem S., Poordad F., Bronowicki J., Manns M., Bacon B. Safety and efficacy of boceprevir/peginterferon/ribavirin (BOC/P/R) combination therapy for chronic HCV G1 patients with compensated cirrhosis: a meta-analysis of five phase 3 clinical trials.// J. Hepatol. – 2013;58 – P. S576–S577.

11. Jacobson I.M., Dore G.J., Foster G.R., Fried M.W., Radu M. Simeprevir with pegylated interferon alfa 2a plus ribavirin in treatment-naive patients with chronic hepatitis C virus genotype 1 infection (QUEST-1): a phase 3, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. Lancet. 2014; (published online June 4.) http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60494-3.

12. Manns M., Marcellin P., Poordad F., et al. Simeprevir with pegylated interferon alfa 2a or 2b plus ribavirin in treatment-naive patients with chronic hepatitis C virus genotype 1 infection (QUEST-2): a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial.// Lancet. – 2014;384(9941). – P. 414–426.

13. Forns X., Lawitz E., Zeuzem E. et al. Simeprevir with peginterferon and ribavirin leads to high rates of SVR in patients with HCV genotype 1 who relapsed after previous therapy: a phase 3 trial. // Gastroenterology. – 2014 Jun; 146(7) – P. 1669–79.

14. Boceprevir for the treatment of genotype 1 chronic hepatitis C NICE technology appraisal guidance [TA253].

15. www.mortality.org The human mortality datbase. Russia. Life tables by year of death (period), 1959-2010. Дата доступа 24.05.2013.

16. Razavi H., Elkhoury A.C., Elbasha E., et al. Chronic hepatitis C virus disease burden and cost in the United States. Hepatology 2013;57:2164-70.

17. Liu S., Cipriano L.E., Holodniy M., et al. New protease inhibitors for the treatment of chronic hepatitis C: a cost-effectiveness analysis.// Ann Intern Med – 2012; 156 – P. 279–90.

18. Nakamura K., Terajima K., Aoyagi Y. et al. Cost-effectiveness of the national screening programfor hepatitis C virus in the general population and the high-risk groups.// Tohoku J Exp Med – 2008; 215, – P. 33–42.

19. Salomon J.A., Weinstein M.C., Hammitt J.K., Goldie S.J. Cost-effectiveness of treatment for chronic hepatitis C infection in an evolving patient population. // JAMA – 2003; 290(2), – P. 228–37.

20. Hutchinson S.J., Bird S.M. and Goldberg D.J. (2005), Modeling the current and future disease burden of hepatitis C among injection drug users in Scotland. //Hepatology, 42: 711–723. doi: 10.1002/hep.20836.

21. Saab S., Hunt D.R., Stone M.A. et al. Timing of hepatitis C antiviral therapy in patients with advanced liver disease: A decision analysis model.// Liver Transpl, – 2010, 16 – 748–759.

22. Wong J.B., McQuillan G.M., McHutchison J.G. Estimating future hepatitis C morbidity, mortality, and costs in the United States. // Am J Public Health. – 2000;90 P. 1562-1569.

23. Liu S., Cipriano L.E., Holodniy M. New Protease Inhibitors for the Treatment of Chronic Hepatitis C: A Cost-Effectiveness Analysis. Ann Intern Med. 2012;156:279-290. doi:10.7326/0003-4819-156-4-201202210-00005.

24. http://grls.rosminzdrav.ru/pricelims.aspx 17.04.2015.

25. http://moskva.003ms.ru/price.aspx 17.04.2015.

26. http://www.mma.ru/service/ 17.04.2015.

27. Стандарт медицинской помощи больным хроническим гепатитом В, хроническим гепатитом С (при оказании амбулаторно-поликлинической помощи), утвержденным приказом Минздравсоцразвития РФ № 260 от 23.11.2004 г. http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=411560 21.10.2015.

28. Стандарты (протоколы) диагностики и лечения органов пищеварения, утверждённые приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации № 125 от 17.04.1998г. Доступно на http://www.lawrussia.ru/texts/legal_689/doc689a819x911.htm 21.10.2015.

29. Приложение № 5 к Дополнительному соглашению № 4 от «10» августа 2015 г. к Тарифному соглашению на 2015 год от «25» декабря 2014 года Доступно на http://www.mgfoms.ru/system/files/prilozhenie_no_5_k_dopolnitelnomu_soglasheniyu_no_4_ot_10.08.2015.pdf 21.10.2015

30. Прайс лист НИИ скорой помощи имени Н.В. Склифосовского на платные услуги Доступно на http://sklifos.ru/uslugi 21.10.15.

31. Приложение № 10 к Дополнительному соглашению № 3 от 03.06.2015 г. к Тарифному соглашению на 2015 год от «25» декабря 2014 года Доступно на http://www.mgfoms.ru/system/files/prilozhenie_no_8.1_k_tarifnomu_soglasheniyu_na_2015_god.pdf 21.10.15.

32. Буеверов А.О. Профилактика и коррекция гематологических побочных эффектов противовирусной терапии хронического гепатита С. // РЖГГК. – 2009. – Т. 19. – № 3. – С. 76–81.

33. Hezode C. Boceprevir and telaprevir for the treatment of chronic hepatitis: safety management in clinical practice. Liver International.2011; 32 (suppl 1):

УДК 616.45-001.1/.3-092-001.18:615.324

ХОЛОДОВОЙ СТРЕСС И ЕГО КОРРЕКЦИЯ ГИДРОЛИЗАТОМ КУКУМАРИИ ЯПОНСКОЙ

Солодкова О.А., Зенкина В.Г.

ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Владивосток, e-mail: solodkova@bk.ru

Повышение адаптационных возможностей к повреждающему воздействию холода является важным моментом профилактики возникновения многих заболеваний и патологических состояний. В экспериментальных условиях исследована возможность коррекции морфофункционального состояния надпочечных желез пероральным введением гидролизата из кукумарии японской. В опытах на 60 половозрелых беспородных крысах – самках массой 180-220 г установлено, что холодовой стресс вызывает комплекс изменений, а именно гипертрофию надпочечников, инволюцию тимуса и селезенки, поражение слизистой оболочки желудка. Получение животными биологически активной добавки «Тингол-1» устраняет изменения стресс-сенситивных органов при холодовом воздействии, предупреждает поражение слизистой желудка, стабилизирует уровень кортизола в крови и сохраняет умеренную липидную насыщенность клеток коры надпочечников.

Ключевые слова: стресс, кукумария, надпочечник

COLD STRESS AND ITS CORRECTION HYDROLYZATE SEA CUCUMBER JAPANESE

Solodkova O.A., Zenkina V.G.

Pacific state medical university, Vladivostok, e-mail: solodkova@bk.ru

Enhancing adaptive capacity to the damaging effects of the cold is an important aspect of prevention of many diseases and pathological conditions. Under experimental conditions, we investigated the possibility of correction of morphofunctional state of the adrenal glands of oral administration of the hydrolyzate of the Japanese sea cucumber. In tests on 60 adult mongrel rats – females weighing 180-220 g determined that cold stress causes complex changes, namely hypertrophy of the adrenal glands, the involution of the thymus and spleen, the defeat of the gastric mucosa. Getting animals dietary supplement «Thingol-1» change eliminates the stress of sensitive organs during cold exposure, prevents gastric mucosal lesion stabilizes the level of cortisol in the blood and keeps moderate lipid saturation of the cells of the adrenal cortex.

Keywords: stress, sea cucumber, adrenal gland

Стресс является ярко выраженной адаптивной реакцией, и в то же время он может провоцировать возникновение или обострение многих патологических состояний [6]. Известно, что стрессорные повреждения значительно нарушают функции надпочечников, выполняющих ключевую роль в процессе адаптации. Надпочечники являются одним из ведущих звеньев гипаталамо-гипофизарно-адренокортикальной системы, отвечающей за поддержание гомеостаза в различных условиях внешней среды. Функциональное состояние надпочечных желез оказывает существенное влияние на приспособительные реакции организма, что объясняется чрезвычайным многообразием их функций и участием в регуляции всех видов обмена [1].

В настоящее время существует большая группа веществ, обладающих в разной степени антистрессорным действием [4]. Наиболее актуальным является поиск и изучение препаратов, содержащих природные комплексы биологически активных веществ, с целью повышения устойчивости к воздействию стрессовых факторов организма человека и животных [7, 8]. Одним из таких препаратов является биологически активная добавка «Тингол-1», созданная на базе ТИНРО-Центра г. Владивостока. «Тингол-1» представляет собой гидролизат из кукумарии японской (ГКЯ), содержащий тритерпеновые гликозиды (ТГ) не менее 100 мкг/см^3 (патент РФ № 2117435). ТГ голотурий проявляют широкий спектр биологической активности, в частности, они способны тормозить реакции свободнорадикального окисления, способствуя стабилизации внутриклеточных мембранных структур [2, 9, 10].

Целью эксперимента явилось изучение влияния адаптогена животного происхождения на лимфоидные органы (тимус, селезенка) и гистофункциональное состояния надпочечников в условиях холодовой нагрузки.

Материалы и методы исследования

Эксперимент проводили на 60 белых беспородных крысах-самках массой 180–220 г, содержащихся в виварии при естественном световом режиме и свободном доступе к воде и пище, в осеннее-зимний период. Подопытные животные были разделены на 5 групп: 1 – интактные; 2 – интактные + острый стресс (контроль); 3 – экспериментальные животные, получавшие, ГКЯ в виде одной ежедневной добавки к основному корму в количестве 3 мл/кг + острый стресс; 4 – интактные + стресс 12 дней (контроль); 5 – экспериментальные животные, получавшие ГКЯ + стресс 12 дней. Эксперименты выполнены с соблюдением правил и международных рекомендаций Европейской конвенции по защите позвоночных животных. Холодовой стресс моделировали опусканием животных в холодную воду при температуре 6 ± 1 °С в течение часа однократно или многократно (до 12 дней по 1 разу в день).

В настоящей работе исследовали эффект ГКЯ на стадии тревоги (однократное пребывание в воде) и стадии истощения (12 дней стресс – воздействия). После легкого эфирного наркоза крыс декапитировали с одномоментным забором крови для определения уровня кортизола в сыворотке крови. Для оценки стрессорного воздействия проводили определение массы крыс, массы лимфоидных органов (тимуса, селезенки), надпочечников, оценивали состояние слизистой оболочки желудка. Для приготовления гистологических препаратов использовали правый надпочечник. Его извлекали тотчас после забоя, фиксировали в жидкости Карнуа. Депарафинированные срезы органа толщиной 7 мкм для оценки морфологической картины окрашивали по общепринятой методике гематоксилином и эозином. В замороженных срезах надпочечника, полученных на микротом-криостате МК-25, выявляли содержание нейтральных жиров жировым красным О. Достоверность различий оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Различия считались достоверными при уровне значимости меньше 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Одной из важнейших регуляторных систем в организме является иммунная система, она играет важнейшую роль в поддержании гомеостаза организма. Тимус и другие лимфоидные органы очень быстро реагируют на стрессорное повреждение [3]. Установлено, что острое холодовое воздействие сопровождается развитием комплекса дистрофических изменений внутренних органов, характерных для стрессорной реакции: гипертрофией надпочечников (НП), инволюцией тимуса, появлением язвенных повреждений желудка [1].

На первые сутки после воздействия холодового фактора наиболее ярко реагировала на стресс вилочковая железа. У стрессированных животных отметили уменьшение массы тимуса на 12,6 % и умеренное снижение масса селезенки на 6,0 %, абсолютная масса надпочечников не изменилась (табл. 1), но достоверно увеличилась относительная масса надпочечников на фоне некоторого снижения массы тела животных. Относительная масса НП составила 15,6 ± 0,29 мг/100г при массе тела 178,2 ± 3,9.

Одновременно с уменьшением массы тимуса и селезенки отмечали появление гиперемии и единичные петехиальные кровоизлияния на слизистой оболочке желудка, что является одним из критериев проявлений стресса. Вместе с тем, уже на первые сутки стресса в группе крыс, не получавших пищевую добавку, погибли 12,5 % животных. У всех погибших животных регистрировали почти двухкратное снижение уровня кортизола в плазме крови (25,4 + 1,36 nmol/l).

У животных, подвергшихся острому стрессовому воздействию, наблюдали выраженную делипоидизация коркового вещества НП. Вся сетчатая зона, нижняя и средняя треть пучковой зоны были лишены липидов, местами делипоидизация распространялась вплоть до наружных отделов пучковой зоны (рис. 1). Уменьшение содержания липидов в коре надпочечника сопровождалось двухкратным повышением уровня кортизола в крови стресс – контрольных животных, что также свидетельствовало о повышении уровня их функционирования (85,7 ± 4,10 nmol/l), по сравнению с интактными животными (45 ± 1,83).

Влияние «Тингол-1» на выраженность катаболических повреждений органов у стресс – контрольных и стресс – экспериментальных животных при холодовом воздействии

Группы животных	Масса органов (мг) у половозрелых крыс		
	Надпочечники	Тимус	Селезенка
Стресс – контроль 1-ые сутки	27,9 ± 0,74	170,4 ± 10,39	634,7 ± 11,8
Стресс + ГКЯ 1-ые сутки	28,0 ± 0,81	185,3 ± 4,7	657,7 ± 12,9
Стресс – контроль 12-ые сутки	27,1 ± 0,1	135,4 ± 6,8	540,7 ± 11,4
Стресс + ГКЯ 12-ые сутки	34,0 ± 0,25*	195,1 ± 6,2*	623,2 ± 13,6*

П р и м е ч а н и е . *– достоверность по отношению к стресс – контролю при $p < 0,05$.

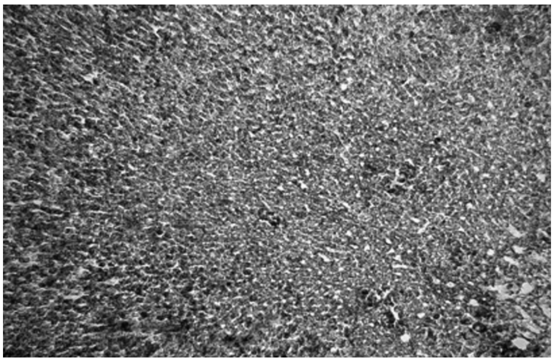


Рис. 1. Уменьшение липидов в коре НП крыс 2-ой группы на первые сутки. Окр. Oil Red O, ув. х 100

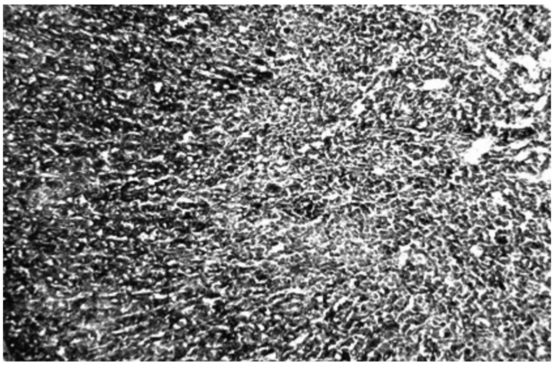


Рис. 2. Уменьшение липидов в коре НП крыс 3-ей группы на первые сутки. Окр. Oil Red O, ув. х 100

На 1 сутки у стресс – экспериментальных животных незначительно снижалась масса тимуса на 6,0 %, что не имело достоверных отличий от стресс – контроля, масса селезенки и абсолютная масса надпочечников достоверно не менялись (таблица). В эксперименте у животных, получавших на фоне стресса ГКЯ, в первые сутки выявили тенденцию к увеличению относительной массы НП, но достоверных изменений по сравнению со стресс – контролем нет. У самок относительная масса НП составила 15,2 ± 1,02 мг/100 г при весе тела 184,2 ± 2,8 г. В итоге, тимус и селезенка у стрессируемых экспериментальных животных имели менее выраженные потери в весе, чем в стресс – контроле и изменения на слизистой оболочке желудка на 1 сутки стрессового воздействия не выявлялись. У животных, получавших ГКЯ, в НП не наблюдали тяжелых морфологических и, как следствие, функциональных нарушений. Последнее подтверждает уровень кортизола в крови стрессируемых животных, который составил 67,15 ± 3,32 nmol/l, $p < 0,05$. Отсутствие выраженного функционального напряжения при остром стрессе также подтверждалось меньшей степенью делипоидизации коркового вещества, нежели у стресс – контрольных животных, только сетчатая зона и нижняя треть пучковой зоны были лишены липидов (рис. 2).

Многократные стрессовые воздействия холодового фактора на протяжении 12 суток привели к угнетению функциональной активности тимуса и селезенки. На 12 сутки эксперимента в группе стресс – контроля отмечали резкое уменьшение массы тимуса на 30,7 % (таблица). Продолжала снижаться масса селезенки, что явилось достоверным по отношению к интактным крысам. В слизистой оболочке желудка увеличилось число крупных кровоизлияний и появились новые изъязвления, что можно рассматривать как один из признаков перехода стадии резистентности стресс – реакции в стадию истощения. У крыс, подвергнутых холодовому стрессу, наблюдали задержку возрастного роста тела. Вес тела контрольных животных не имел прироста и уменьшился до 165,0 ± 1,9 г. Вес интактных животных составил на 12 сутки 201,5 ± 2,0 г. Холодовой стресс к 12 суткам опыта вызывал ослабление гипертрофии надпочечников. Абсолютная масса НП уменьшилась и не отличалась от интактных животных. Относительная масса надпочечников на фоне сниженного веса тела была достоверно увеличена и составила 16,3 ± 0,11 мг. Гормональными критериями фазы «максимального напряжения», что предшествует стадии истощения, на 12 сутки можно считать трехкратное повышение уровня кортизола у крыс в стресс – контроле (92,5 + 2,76 nmol/l), что согласуется с данными литературы [5].

Накопления липидов у стресс – контрольных животных к 12 суткам не происходило. В НП наблюдали полное отсутствие липидных капель в клубочковой и сетчатой зонах и только в средней трети пучковой зоны определялись мелкие слабовыраженные липидные капли (рис. 3).

Анализируя полученные данные, можно предположить, что к 12 суткам эксперимента у стресс – контрольных животных появились начальные признаки перехода стадии резистентности к стадии истощения. К этому времени из 32 крыс в группе стресс – контроля погибло 10 животных, что составило 31,2 %. В группе крыс, получавших ГКЯ, гибели животных на первые сутки эксперимента не наблюдали.

На фоне приема ГКЯ к 12 суткам эксперимента наблюдали менее выраженное снижении массы тимуса и селезенки относительно стресс – контроля. Уменьшение массы тимуса составило 10,1 %, что достоверно выше, чем в стресс – контроле. Масса селезенки составила 623,2 ± 13,6 мг, что также достоверно выше, чем у стресс – контрольных животных (табл. 1). Слизистая оболочка желудка не имела патологических изъязвлений. Масса лимфоидных органов уменьшилась по сравнению с интактными животными, но была достоверно выше, чем в стресс – контроле, что в некоторой степени указывало на сохранение адаптивных возможностей лимфоидных органов при охлаждениях. Кроме этого, вес животных, получавших ГКЯ, был несколько выше, чем в стресс – контроле и составил 190,1 ± 1,6 г.

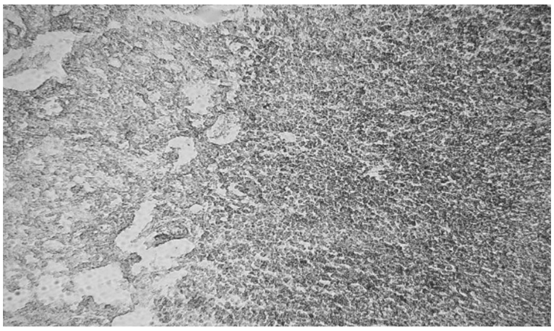


Рис. 3. Уменьшение липидов в коре НП крыс 4-ой группы на 12-ые сутки. Окр. Oil Red O, ув. х 100

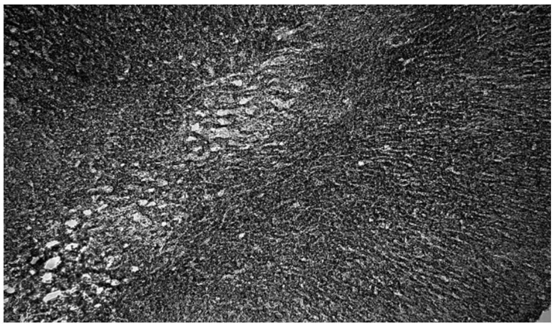


Рис. 4. Увеличение липидов в коре НП крыс 5-ей группы на 12-ые сутки. Окр. Oil Red O, ув. х 100

Получение животными биологической добавки, содержащей тритерпеновые гликозиды, оказывало заметное положительное действие на кору надпочечников. Относительная и абсолютная масса надпочечников достоверно выше, чем в стресс – контроле, что указывало на продолжение стадии резистентности. Относительная масса НП составила 17,8 ± 0,2 мг (увеличение на 20,2 %). У экспериментальных животных уровень кортизола оказался более стабилен и достоверно ниже по сравнению со стресс – контролем (68,0 ± 1,50 nmol/l).

Гибель экспериментальных животных к окончанию эксперимента составила 8 %, что значительно меньше, чем в контроле, где гибель крыс составила 32 %. Получение крысами биологически активной добавки уменьшало выраженность морфологических изменений коры надпочечников. Содержание липидов в коре надпочечников нормализовалось и не отличалось от интактных животных (рис. 4). На основании полученных данных можно сказать, что к 12 суткам холодового воздействия у стресс – экспериментальных животных, получавших «Тингол-1», отмечали постепенное нарастание гипертрофии надпочечников, отсутствие потерь в весе тела, сохранение массы лимфоидных органов, что и привело к формированию более выраженной стадии резистентности.

Заключение

Проведенные нами исследования показали, что получение животными биологически активной добавки «Тингол-1» на фоне холодового воздействия не вызывает по сравнению с контролем акцидентальной инволюции тимуса, стабилизирует секреторную активность глюкокортикоидпродуцирующих клеток, а также способствует сохранению умеренной липидной насыщенности, что позволило установить стресс-корректирующее действие «Тингол-1».

Список литературы

1. Голуб И.Е., Лебединский В.Ю., Изатулин А.В. и др. Морфофункциональные изменения в надпочечниках экспериментальных животных при хроническом иммобилизационном стрессе // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 9. – С. 82–84.
2. Зенкина В.Г., Каредина В.С., Солодкова О.А. Морфология яичников андрогенизированных крыс на фоне приема экстракта из кукумарии // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2007. – № 4. – С. 70–72.
3. Иванова Н.К., Доншанова К.С., Шантанова Л.Н. Морфофункциональные изменения тимуса крыс при иммобилизационном стрессе и их коррекция фитосредством «Тантон» // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2009. – № 2(66). – С. 260–261.
4. Кухаренко Н.С., Новоселова А.А. Коррекция хронического холодового стресса у крыс пробиотическим препаратом // Вестник КрасГАУ. – 2009. – № 7. – С. 110–112.
5. Полина Ю.В., Родзаевская Е.Б., Наумова Л.И. Уровень кортизола и морфология надпочечников под воздействием низкоинтенсивного электромагнитного излучения и при стрессе // Саратовский научно-медицинский Журнал. – 2008. – № 1. – С. 127–130.
6. Солодкова О.А., Зенкина В.Г., Каредина В.С. Влияние экстракта кукумарии японской на структуру надпочечников белых крыс при холодовом стрессе // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 8. – С. 419–423.
7. Симонова Н.В., Доровских В.А., Ли О.Н. и др. Настой лекарственных растений и окислительный стресс в условиях холодового воздействия // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2013. – № 48. – С. 76–80.
8. Ярыгина Е.Г., Прокопьева В.Д., Бохан Н.А. Окислительный стресс и его коррекция карнозином // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 4. – С. 106–113.
9. Aminin D.L., Zaporozhets T.S., Andryjashchenko P.V. et al. Radioprotective properties of cumaside, a complex of triterpene glycosides from the sea cucumber Cucumaria japonica and cholesterol // Natural Product Communications. – 2011. – Vol. 6, № 5. – P. 587–592.
10. Pislyagin E.A., Gladkikh R.V., Kapustina I.I. et al. Interaction of holothurian triterpene glycoside with biomembranes of mouse immune cells // International Immunopharmacology. – 2012. – Vol. 14, № 1. – P. 1–8.

УДК 616.995.132.5 – 07 – 089(45)

ФИЛЯРИОЗ. СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

[1]Чибрикова Л.М., [2]Субботина В.Г., [1]Павлищева И.Д., [2]Сушкова Н.В., [2]Чибрикова Ю.А., [2]Абдуразакова А.О.

[1]ГУЗ СГКБ № 9, Саратов, e-mail: chibricova_liliy@mail.ru;
[2]ГБОУ ВПО Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России, Саратов, e-mail: ekimova82@inbox.ru

Проанализирована динамика учения о глистных инвазиях филяриатоза в России. Освящен цикл развития филярий и пути заражения человека, патогенное действие филярий на организм человека. Отражена особенность клинических проявлений филяриатоза в России в отличии от Азиатских и Африканских стран. Освящена динамика распространения филяриоза в Саратовской области за 5 лет. Обращено внимание на факт большего распространения среди женщин в возрасте после 50 лет, проживающих преимущественно в сельских районах Саратовской области, указана преимущественная локализация поражения. У всех больных эпидемиологический анамнез не позволил точно установить механизм заражения филяриатозом. Приведен случай из практики, особенностью которого является инкубационный период около 2-х лет, малосимптомность клинических проявлений и случайное выявление локализации филярии в подглазничной области во время УЗИ исследования.

Ключевые слова: филяриатоз, пути передачи инфекции, эпидемиология в Саратовской области, клиника

FILARIASIS. CASE STUDY

[1]Chibrikova L.M., [2]Subbotina V.G., [1]Pavlishcheva I.D., [2]Sushkova N.V., [2]Chibrikova Y.A., [2]Abdurazakova A.O.

[1]GUZ SGKB № 9, Saratov, e-mail: chibricova_liliy@mail.ru;
[2]GBOU Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, e-mail: ekimova82@inbox.ru

The dynamics of the doctrine of the filariasis worm infestations in Russia. Dedicated cycle of filarial infection and the ways of man, filarial pathogenic effect on the human body. The features of clinical manifestations of filariasis in Russia, in contrast to Asian and African countries. Dynamics of the spread of filariasis is consecrated in the Saratov region in 5 years. Attention is drawn to the fact more spread among women after the age of 50 years, living mainly in rural areas of the Saratov region, contains the predominant localization of the lesion. In all patients, epidemiological history makes it impossible to establish a mechanism of filarial infection. An case study, which is a feature of the incubation period of about 2 years, malosimptomno clinical manifestations and random identification of localization filaria in the suborbital area during the ultrasound study.

Keywords: filariasis, transmission path, epidemiology in the Saratov region, the clinic

Филяриатоз – группа трансмиссивных гельминтных заболеваний, вызываемых филяриями – нематодами, паразитирующими в лимфатической системе и подкожной клетчатке. Филяриатозы распространены в основном в странах с тропическим и субтропическим климатом: на территории Африки, Центральной и Южной Америки, Юго-Восточной Азии, Японии. По данным ВОЗ в мире насчитывается120 млн. зараженных, а 40 млн. человек стали инвалидами [3, с. 257-273].

Род филярий был обоснован О.Ф. Мюллером (датский ученый, естествоиспытатель) в 1789 году. В настоящее время известно более 80 родов филярий, включающих около 380 видов.

Впервые о гельминтных заболеваниях в России и их лечении упоминает П.С. Паллас (немецкий и русский ученый, энциклопедист, естествоиспытатель и путешественник) в 1781 году, интересовались данной проблемой также С.П. Боткин, И.И. Мечников и В.А. Манасеин. Основоположником отечественного учения о глистных заболеваниях, в частности о филяриатозах, является академик К.И. Скрябин. Он установил, что в районах с умеренным климатом у человека встречается единственный филяриатоз типа Dirofilaria repens (1918), что человек является только факультативным хозяином. Основными же носителями, как и в тропических странах, являются инвазированные крупный рогатый скот, лошади и собаки, кошки, реже дикие плотоядные (волки, лисицы и др.).

Заражение человека происходит трансмиссивным путем через укусы кровососущих комаров рода Aedes, Culex, Anopheles, зараженных личинками филярий. Продолжительность цикла развития в комаре составляет 8 – 35 дней [4, с. 124 – 300].

Филярии имеют нитевидную (filus – нить) форму тела белого цвета длиной 8 – 10 см самки, самцы до 4 см и всего до 0,1 – 0,5 мм в диаметре. По внешнему виду напоминают длинные белые нитки. Снаружи покрыты достаточно плотной оболочкой (кутикулой). Под ней расположены продольные тяжи мышц на спине и на брюшке. Они помогают филярии сгибать и разгибать тело и обеспечивают движение. Внутренние органы находятся в полости, заполненной жидкостью. Желудочно-кишечный тракт – прямая трубка без извилин, которая начинается ротовым отверстием и заканчивается анальным. Взрослые паразиты и личинки питаются растворенными в лимфе белками и жирами. Продолжительность жизни филярии в организме человека 8 – 17 лет. За этот период самка может произвести до миллиона личинок. Обычно самки и самцы переплетаются между собой, образуя клубки. Взрослые паразиты локализованы в тканях и полостях тела человека, а личинки (микрофилярии) – в крови и тканях. Микрофилярии совершают суточные миграции: в зависимости от активности переносчика они появляются в периферической крови либо ночью, либо днем. Личинки днем находятся в глубоких кровеносных сосудах (внутренних органах), а ночью выходят в периферические. Филярии живородящи. Половозрелые формы обитают в лимфатических сосудах и узлах до 18-20 лет. При укусе комаром человека личинки попадают в кровь, затем мигрируют в лимфатическую систему и через 3 – 18 месяцев достигают половой зрелости. Болезни подвержены люди обоих полов и всех возрастов. Заболеть рискуют люди, которые посещают страны Южной Америки, Африки, Южной Азии, Австралию и Океанию, острова Тихого и Индийского океана.

Инкубационный период 3 – 6 месяцев у приезжих людей и 12 – 18 месяцев у коренного населения (зависит от силы иммунитета и особенностей возбудителя.

Патогенное действие:

Токсико-аллергическое (отравление организма продуктами жизнедеятельности паразитов).

Механическое (закупорка и варикозное расширение лимфатических сосудов, приводящее к нарушению оттока лимфы, в результате чего происходит отек пораженного органа (слоновость)).

Характерные симптомы: в ранней стадии преобладают симптомы, связанные с повышенной чувствительностью организма – лихорадка, конъюнктивит, увеличение лимфатических узлов, приступы бронхиальной астмы.

Вторая стадия (стадия носительства) продолжается от 2-х до 7-и лет и сопровождается увеличением и воспалением лимфатических улов и сосудов. В этот период заканчивается развитие филярий до половозрелых форм и в крови появляются микрофилярии.

Третья стадия (стадия закупорки) проявляется хилурией (наличие лимфы в моче), гидроцеле (водянка яичка), хилезной диареей (понос с примесью лимфы), элефантиазом (слоновость) нижних конечностей, молочных желез, половых органов. Поздние клинические проявления необратимы и прогноз неблагоприятен.

Лабораторная диагностика: обнаружение микрофилярий в крови (кровь необходимо брать ночью и утром), иммунологические методы [1, с. 56 – 89].

В России заболевание протекает атипично, с отсутствием в тканях половозрелых нематод и микрофилярий, а, следовательно, болезнь не осложняется слоновостью, как в тропических и субтропических странах, и поэтому трудно диагностируется. По этой причине больные посещают многие годы врачей разных специальностей, пытаясь получить помощь, но все безуспешно до тех пор, пока гельминт не выползет где-либо под кожей, вызвав воспаление. Нередко гельминт попадает в орган зрения: в веко, конъюнктиву, переднюю или заднюю камеру глаза, в зрительный нерв, тем самым нарушая в той или иной степени функцию зрительного аппарата человека. Описываем подобный случай.

Больная К., 48 лет, по профессии – юрист. В анамнезе vitae: за пределы Саратовской области не выезжала около 3 лет, домашних животных (кошек, собак не имеет). В анамнезе morbi: в мае 2013 г. впервые отметила наличие точечного образования в левой подглазничной области, никаких болезненных и других проявлений не отмечала. С течением времени появилась нерезко выраженная припухлость мягких тканей левой подглазничной области. Обращалась к врачам различных специальностей: окулисту, ЛОР-врачу, дерматологу. В анализах крови (общем, биохимическом), анализах мочи – отклонений от нормы не было выявлено, по результатам обследований не возникало подозрения на гельминтоз. Так как пациентка помимо жалоб на легкую припухлость подглазничной области жаловалась на периодическое «ощущение какого-то давления», «ползания чего-то» в указанной области, то ей было рекомендовано обратиться к психиатру. Психиатр заподозрил у пациентки явления дерматозойного бреда и назначил соответственное лечение, которое было безуспешным. Однако, самочувствие больной ухудшалось, выраженность припухлости подглазничной области слева несколько нарастала и она решила самостоятельно обследоваться. 26.02.15 г. Обратилась в УЗИ кабинет 9 ГКБ для прохождения обследования органов брюшной полости и вместе с тем пожаловалась врачу УЗИ кабинета на беспокоящие болезненные проявления в левой подглазничной области. Патологии со стороны внутренних органов выявлено не было и врач решил провести УЗИ исследование указанной области, в результате которого в мягких тканях подглазничной области слева на глубине 1 мм от кожи была выявлена жидкостная полость размерами 24x11x20 мм, с неоднородным внутренним содержимым, на фоне которого визуализировались множественные подвижные гиперэхогенные линейной формы образования. Пациентка была экстренно госпитализирована в отделение челюстно-лицевой хирургии 9 КГБ. В связи с длительно существующим воспалительным процессом левой подглазничной области была назначена ревизия воспалительного инфильтрата. В ходе операции в тканях был обнаружен гельминт длиной около 10 см, толщиной около 1 мм, белого цвета, живой. Идентификация паразита производилась в паразитологической лаборатории Областной СЭС г. Саратова, где установлено, что удаленная нематода вида Dirofilaria repens. Послеоперационная рана зажила первичным натяжением. После операции больной было назначено следующее лечение: цефазолин 1,0 в/м 3 р/д 6 дней, при необходимости – анальгин 50 % 2 мл в/м при болях, десенсибилизирующие средства. После оказанного лечения состояние, самочувствие больной улучшилось и она была выписана для дальнейшего дообследования, лечения, наблюдения в клинике инфекционных болезней.

Особенностью данного случая представляется случайное выявление филяриатоза у пациентки, которая на протяжении практически 2-х лет посещала врачей разных специальностей с жалобами на неприятные ощущения, припухлость в левой подглазничной области. Ей было проведено разностороннее обследование (лабораторное, инструментальное, включая рентгенографию черепа, КТ головы), была осмотрена врачами разных специальностей и даже, учитывая, неопределенность и вместе с тем упорство, субъективных жалоб – психиатра.

Данный случай явился для нас поводом оценки эпидемиологии филяриатоза в Саратовской области. Из доступной нам литературы обратил на себя влияние описанный сотрудниками кафедры инфекционных болезней СМИ [Плотникова М.Н., Царева Т.Д., Гаврилова И.Б., Чернявская Л.В. и др.] случай заболевания филяриозом животных у человека в г. Саратове в 1985 году. В клинике глазных болезней СМИ у пациента была обнаружена живая, инкапсулированная нематода под конъюнктивой правого глаза. На 1985 г. это был второй известный описанный случай в России. Первый был описан доктором Полем в г. Харькове в 1927 году у больной, приехавшей из Мариуполя на консультацию. К 1985 г. на территории СССР были описаны 14 случаев заболевания филяриатозом: 8 – академиком К.И. Скрябиным в период с 1915 по 1935 гг. и 6 – различными авторами в предыдущие годы (М.С. Трусов). Ранее севернее 48-й параллели – городов Астрахани и Днепропетровска случаи заболевания тогда не регистрировались. В последние годы дирофиляриоз регистрировался в 24 субъектах Российской Федерации: Алтайском, Краснодарском, Красноярском, Пермском, Хабаровском краях, республиках Башкорстан, Калмыкия, Марий Эл, Татарстан, Удмуртской республике, Белгородской, Волгоградской, Воронежской, Курганской, Ивановской, Кировской, Липецкой, Нижегородской, Новосибирской, Омской, Рязанской, Саратовской, Тульской, Ульяновской областях, г. Москве [2].

На протяжении последних 15 – 20 лет отмечается рост заболеваемости дирофиляриатозом повсеместно. Так, за период с 2010 по 2014 гг. по Саратовской области зарегистрировано 15 случаев заболевания. По возрасту случаи распределились следующим образом: 15-17 лет – 2 сл., 20-29 лет – 3 сл., 30-39 лет – 1 сл., 40-49 лет – 1 сл., 50-59 лет – 5 сл., 60 и старше – 3 сл.. По половому признаку: мужчин 4 человека, женщин – 11 человек. По локализации: грудная клетка, молочная железа, правое предплечье и правая голень – 1; левое плечо – 3, правое плечо – 2, правый глаз – 4, левый глаз – 2. Инкубационный период от 1 месяца до 5 месяцев (от момента укуса до проявления заболевания). По клиническим признакам у всех больных в месте укуса комаров отмечалось уплотнение, болезненное при пальпации, гиперемия, зуд. У 6 человек с локализацией в глазу – слезотечение, ощущение «инородного тела». По месту заражения: у 2 больных заражение произошло в г. Анапе Краснодарского края, остальные пациенты распределились по Саратовской области следующим образом: 2 чел. Энгельсский район п. Узморье, по 1 чел. – Романовский район р.п. Романовка, в пригороде г. Ершова, в пригороде г. Маркса и в пригороде г. Балаково, 4 чел. в п. Тарханы, п. Расково, п. Расловка Саратовского района, 3 чел. – в пригороде г. Саратова. У всех больных эпидемиологический анамнез не позволил точно установить механизм заражения филяриатозом.

Как следует из вышеизложенного наиболее частой локализацией филярий являются область глаз (в 40 % случаев), среди зараженных преобладали женщины в возрасте от 50 лет и старше.

Цель данного сообщения – привлечь внимание врачей всех специальностей инфекционистов, офтальмологов, дерматологов, хирургов, инструменталистов к проблеме своевременной диагностики широкого и прогрессирующего распространения паразитарных заболеваний.

Список литературы

1. Лобзин Ю.В. Руководство по инфекционным болезням. – Санкт Петербург. – 2000. – Ч. 3. – 98 с.

2. Письмо руководителя Роспотребнадзора Г.Г. Онищенко «О заболеваемости редкими гельминтозами в Российской Федерации» № 01/13787-2-32 от 04.09.2010 г. // http: // 82. rospotrebnadzor.ru / documents / ros / letters/ 38727.

3. Чебышева Н.В. Инфекционные и паразитарные болезни развивающихся стран // Учебник. – М.: ГЭОТАР Медиа, 2007. – 496 с.: ил.

4. Шувалова Е.П. Тропические болезни // Учебник. 5-е изд. перераб. и доп. – СПб «ЭЛБИ-СПб», 2004. – 492 с.

УДК 616-092.6

ХАРАКТЕРИСТИКА КАЛЛИКРЕИН-КИНИНОВОЙ СИСТЕМЫ И ИНГИБИТОРОВ ПРОТЕИНАЗ У МОЛОДЫХ МУЖЧИН С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ В УСЛОВИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Шнырко О.В., Кабалык М.А., Соловьёва Е.Ф.

ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Владивосток, e-mail: maxi_maxim@mail.ru

Представлены характеристики функционирования калликреин-кининовой системы (ККС) у молодых мужчин (средний возраст 18,6 ± 3,4 лет) больных гипертонической болезнью до и после физической нагрузки. ККС у молодых мужчин с гипертонической болезнью реагировала на физическую нагрузку избыточно. При этом наблюдали соответствующее стадии болезни повышение калликреина и прекалликреина. Данное обстоятельство указывает на активацию ККС у молодых пациентов с ГБ при высоких базальных уровнях данных гуморальных регуляторов. Наблюдали динамику прироста ингибиторов протеиназ, что позволило судить о гиперактивации системы ингибиторов ККС, чего не наблюдается у здоровых лиц при базальном измерении.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, артериальная гипертензия, калликреин, прекалликренин, антитрипсин, макроглобулин

FEATURE OF THE KALLIKREIN-KININ SYSTEM AND PROTEINASE INHIBITORS IN YOUNG MEN WITH HYPERTENSION IN THE PHYSICAL LOAD

Shnyrko O.V., Kabalyk M.A., Soloveva E.F.

Pacific State Medical University, Department of Internal Medicine, Vladivostok, e-mail: maxi_maxim@mail.ru

The characteristics of the functioning of the kallikrein-kinin system (KKS) in young men (mean age 18,6 ± 3,4 years) patients with essential hypertension before and after exercise. KKS young men with hypertension respond to exercise excessively. In this stage of the disease was observed corresponding increase in kallikrein and prekallikrein. This fact indicates the activation of KKS in young patients with hypertension at high basal levels of humoral regulators data. We observe the dynamics of growth of proteinase inhibitors, which allowed the judge hyperactivation KKS inhibitor system, which is not observed in healthy subjects with basal measurement.

Keywords: hypertension, arterial hypertension, kallikrein, prekallikrenin, antitrypsin, macroglobulin

Калликреин-кининовая система крови (ККС) представляет собой важное звено в комплексе гуморальных систем, регулирующих гомеостаз и осуществляющих адаптивно-защитные реакции организма [1, 2, 5]. Интерес к изучению ККС обусловлен тем, что она интимно связана с реализацией функций четырех основных гуморальных систем организма: свёртывающей, фибринолитической, системой комплимента, ренин-ангиотензинной. Накопленный в этой области за последние десятилетия материал проясняет роль ККС в морфогенезе клеток, контроле тонуса сосудов, увеличения проницаемости сосудистой стенки, в том числе гематоэнцнфалического барьера, развитии воспаления, трансформации клеток и других физиологических и патологических процессах [3, 7, 11]. Также широко изучены системы, регулирующие активность ККС и её компонентов. Среди них ключевая роль отдаётся ингибиторам протеиназ (ИП) альфа1-антитрипсину (А1АТ) и альфа2-макроглобулину (А2МГ) [6, 8, 9]. Безусловно, невозможно исключить действия и других регулирующих систем в контроле деятельности ККС.

Ранее нами было убедительно доказано влияние ККС на ключевые патофизиологические звенья гипертонической болезни (ГБ). Исследование ККС и ингибиторов протеиназ у молодых пациентов ГБ на фоне стрессовых реакций – это очередная попытка приблизить науку и практическую медицину к пониманию роли ККС и её ингибиторов в патогенезе ГБ [6].

Цель исследования – изучение патогенетической связи ККС и ингибиторов протеиназ у молодых больных ГБ в условиях физических нагрузок.

Материалы и методы исследования

В исследование включено 22 молодых мужчины с диагнозом ГБ, средний возраст которых составил 18,6 ± 3,4 года, а продолжительность анамнеза 1,2 ± 0,6 года. Распределение по стадиям ГБ среди включенных в исследование: I – 84%, II ст. – 16%, III ст. – 0%. Диагноз был выставлен на основании действующих рекомендаций экспертов ВНОК по диагностике и лечению артериальной гипертензии. Критериями исключения являлись симптоматическая артериальная гипертония, приём нитратов, ингибиторов ангиотензин превращающего фермента как минимум в течение одного месяца до исследования. Поражения органов-мишеней и ассоциированные заболевания не влияли на включение в исследование, но учитывались при интерпретации результатов.

Все исследуемые давали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Исследование было одобрено локальным этическим комитетом. В исследовании использовалась методика определения активности ККС и ИП в сыворотке крови разработанная Т.С. Пасхиной [4]. Определение активности А1АТ и А2МГ проводили унифицированным методом В.Ф. Нартиковой и Т.С. Пасхиной [4].

В группу сравнения были включены 17 молодых мужчин, не имеющих факторов риска и повышенных цифр артериального давления, средний возраст которых составил 19,8 ± 2,1 года. Показатели активности ККС и ИП в данной группе до физической нагрузки имели следующие значения: калликреин 32,89 ± 2,63 нмоль/мин/мл, ПК 364,45 ± 36,81 нмоль/мин/мл, А1АТ 32,62 ± 1,87 ИЕ/мл, А2МГ 2,033 ± 0,089 ИЕ/мл. После физической нагрузки (через 30 минут) в группе сравнения наблюдали следующие показатели: калликреин 53,69 ± 5,54 нмоль/мин/мл, ПК 443,45 ± 36,81 нмоль/мин/мл, А1АТ 42,62 ± 9,17 ИЕ/мл, А2МГ 3,089 ± 0,133 ИЕ/мл.

Обработка и анализ данных проводилась в прикладном пакете анализа табличных данных STATISTICA 6.1. Результаты представлены в виде средней и стандартного отклонения (M ± m). Достоверность различий для независимых групп оценивалась по критерию Вилкоксона. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

У всех исследуемых молодых мужчин с ГБ имело место базальное повышение активности ККС. В первой стадии ГБ наблюдали уровень калликреина превышающий показатель контрольной группы в 10,3 раза (330,02 ± 11,4 нмоль/мин/мл; $p < 0,05$), уровни его неактивного предшественника – ПК был выше в 3,8 раз (1384,91 ± 112,05 нмоль/мин/мл; $p < 0,001$). При ГБ 2 стадии также наблюдалось повышение уровня активности калликреина в сравнении с контролем в 8,5 раз (279,56 ± 22,35 нмоль/мин/мл; $p < 0,001$) и ПК в 1,8 раз (656,01 ± 12,26 нмоль/мин/мл; $p < 0,05$).

Активность ингибиторного звена показала разнонаправленные вариации. У пациентов с первой стадией ГБ уровень А1АТ превышал показатели группы сравнения в 1,5 раза (48,93 ± 1,81 ИЕ/мл; $p < 0,05$), А2МГ оказался сниженным 2,4 раза (0,85 ± 0,037 ИЕ/мл; $p < 0,001$). У лиц со второй стадей А1АТ оставался в пределах интервала контрольной группы (33,7 ± 7,87 ИЕ/мл; $p > 0,5$), а А2МГ был выше в 1,8 раз (3,66 ± 3,37 ИЕ/мл; $p < 0,05$).

После физической нагрузки в контрольной группе наблюдали статистически значимое повышение калликреина в 2,1 раза 69,07 ± 9,61 нмоль/мин/мл; $p < 0,05$), прекалликреина в 2,6 раза (947,57 ± 98,99 нмоль/мин/мл $p < 0,05$), и ингибиторов протеиназ А1АТ в 1,7 раза (60,99 ± 8,44 ИЕ/мл; $p < 0,05$), А2МГ в 1,9 раза (3,863 ± 0,101 ИЕ/мл; $p < 0,05$). Данное обстоятельство характеризует компенсаторные механизмы сердечно-сосудистой системы в условиях напряжения.

У пациентов с ГБ, при сравнении с данными базального уровня, отмечали статистически значимое повышение активности ККС и ингибиторного звена, сопоставимое с контрольной группой. Так у пациентов с первой стадией ГБ после физической нагрузки наблюдали увеличение уровня калликреина в 1,9 раза (627,04 ± 99,04 нмоль/мин/мл; $p < 0,05$), прекалликреина 1,8 раза (2492,84 ± 322,11 нмоль/мин/мл; $p < 0,05$). В этой группе уровень А1АТ превышал показатели базального измерения в 2,5 раза (122,32 ± 12,84 ИЕ/мл; $p < 0,05$), а А2МГ 2,9 раза (2,46 ± 0,59 ИЕ/мл; $p < 0,05$).

В группе больных ГБ второй стадии также наблюдается повышение уровня активности калликреина в сравнении с контролем в 1,5 раз (419,34 ± 63,02 нмоль/мин/мл; $p < 0,05$) и прекалликреина в 1,3 раз (852,80 ± 122,55 нмоль/мин/мл; $p < 0,05$). После физической нагрузки в данной группе пациентов также отмечали значимое повышение уровня активности ИП. У лиц с ГБ второй стадии А1АТ был повышен по сравнению с базальным уровнем в 2,2 раза (74,14 ± 16,47 ИЕ/мл; $p < 0,05$), а А2МГ в 3,1 раза (11,35 ± 4,28 ИЕ/мл; $p < 0,05$).

Многолетнее исследование состояния ККС и ингибиторов протеаз позволила систематизировать соотношения этих систем. В 1974 году О.А. Гомзаков предложил четыре варианта взаимодействия калликреина, прекалликреина и ингибиторного звена. Данная классификация универсальна и позволяет анализировать активность систем у лиц с разной патологией [5, 6].

Согласно полученным нами данным у при ГБ имеет место активация ККС. У лиц с первой стадией гипертонической болезни отмечается активная мобилизация ККС системы (её рабочее состояние). Во второй стадии гипертонической болезни наблюдается вариант активации системы при ограниченном контроле со стороны ИП, что отражает низкую функциональную активность КСС и её истощение и наблюдается при длительно развивающейся патологии.

Мы предполагаем, что в первую стадию ГБ запускается каскад реакций направленных на противодействие вазопрессорным механизмам артериальной гипертонии [6], но видимо филогенетически «молодая» калликреин-кининовая система и ингиторное звено в какой-то момент дают сбой и процесс переходит в истощение, что знаменует вторую стадию гипертонической болезни. Данное обстоятельство подтвержается значительно низким уровнем активации ККС у пациентов со второй стадией ГБ.

При изучении влияния физической нагрузки на функционирование сердечно-сосудистой системы у здоровых пациентов мы отметили полноценную содружественную активацию всех систем регуляции ККС. Данное обстоятельство характеризует компенсаторные механизмы сердечно-сосудистой системы в условиях напряжения.

ККС у молодых мужчин с гипертонической болезнью реагировала на физическую нагрузку избыточно. При этом наблюдали соответствующее стадии ГБ повышение калликреина и его предшественника. Данное обстоятельство указывает на активацию ККС у молодых пациентов с ГБ при высоких базальных уровнях данных гуморальных регуляторов.

Интересным представилась реакция ингибиторов протениназ после физической нагрузки. Наблюдаемая динамика прироста от базального уровня А1АТ и А2МГ говорит о гиперактивации системы ингибиторов ККС, чего не наблюдается у здоровых лиц при базальном измерении. Однако важным является тот факт, что у молодых пациентов стрессовая реакция ККС является сопоставимой прессорным влияния, вне зависимости от стадии заболевания.

Список литературы

1. Дубиков А.И. Феномен микрокристаллизации хряща при коксартрозе и асептическом некрозе головки бедренной кости / А.И. Дубиков, М.А. Кабалык, Т.Ю. Петрикеева, И.И. Кузьмин, А.А. Корабцов // Научно-практическая ревматология. – 2012. – Т. 54, №5. – С. 37–41.

2. Кабалык М.А. Многоцелевой опросник RAID-3 для оценки качества жизни пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями / М.А. Кабалык, Ж.В. Бондарева, Н.А. Русакова, Н.А. Каземирова // Альманах современной науки и образования. – 2013. – № 5 (72). – С. 87–90.

3. Кабалык М.А. Феномен микрокристаллического стресса при остеоартрозе / М.А. Кабалык, А.И. Дубиков, Т.Ю. Петрикеева, И.И. Кузьмин, А.А. Корабцов, А.В. Череповский // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2014. – № 1. – С. 70–74.

4. Пасхина Т.С. Определение компонентов кининовой системы в плазме крови. Метод. рекомендации. – М., 1987. – 21 с.

5. Суровкина М.С. Клиническое значение изменений активности калликреин-кининовой системы крови // Врач. – 1995. – № 3. – С. 7–11.

6. Шнырко О.В. Клинико-патогенетическое особенности калликреин-кининовой системы и ингибиторов протеиназ у больных гипертонической болезнью / О.В. Шнырко, Соловьёва Е.Ф., М.А. Кабалык, Е.В. Гудзенко // Альманах современной науки и образования. – 2013. – Т. 5, № 72. – С. 87–90.

7. Яровая Г.А. Калликреин-кининовая система: новые факты и концепции (обзор) // Вопросы медицинской химии. – 2001. – Т. 47, № 1. – С. 20–42.

8. Phipps J.A. Plasma kallikrein mediates angiotensin II type 1 receptor-stimulated retinal vascular permeability / J.A. Phipps, A.C. Clermont, S. Sinha, T.J. Chilcote, S.E. Bursell, E.P. Feener // Hypertension. – 2009. – Vol. 53. № 2. – P. 75–81.

9. Ptempa J., Watorek W., Travis J. The inactivation in human plasma alpha-I-proteinasae inhibitor by proteinases from staphylococcus aureus / J. Ptempa, W. Watorek, J. Travis // J. Biol.chem. – 1986. Vol. 36, № 30. – P. 261–265.

10. Schmaier A.H. Assembly, activation, and physiologic influence of the plasma kallikrein/kinin system / A.H. Schmaier // Int. Immunopharmacol. – 2008. – Vol. 8, № 2. – P. 1–5.

11. Simberg D., Zhang W.M., Merkulov S. Contact activation of kallikrein-kinin system by superparamagnetic iron oxide nanoparticles in vitro and in vivo / D. Simberg, W.M. Zhang, S.J. Merkulov // Control Release. – 2009. – Vol. 140, № 3. – P. 301–306.

УДК 58.01/.07

ГОМЕОПАТИЧЕСКИЕ РАЗВЕДЕНИЯ НАСТОЙКИ ЖЕНЬШЕНЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К СТРЕССОГЕННЫМ ФАКТОРАМ

Зайцева Н.В.

Технический институт (филиал) Северо-Восточного федерального университета в г. Нерюнгри, e-mail: nz_demetra@mail.ru

Предложен новый подход к выбору средств и способов повышения устойчивости растений к стрессогенным условиям. В качестве способа выбрано замачивание семян в потенцированных растворах биологически активного препарата – адаптогена, приготовленного методом гомеопатических десятичных разведений. В качестве средства в данном исследовании предложен фармакологический препарат «Настойка женьшеня». Исследования проведены на семенах и проростках огурцов в следующих модельных условиях: хлоридное засоление, нитратное засоление, 10-минутное облучение УФ светом. Применение гомеопатических разведений настойки женьшеня для 24-часового замачивания семян показало высокую эффективность этого приема как антистрессового фактора на молодые растения огурцов. Препараты женьшеня уменьшали токсическое действие хлоридного засоления, обеспечивая нормальный рост проростков и повышая всхожесть семян; способствовали улучшению азотного питания растений; уменьшали последствия УФ облучения. Некоторые разведения настойки женьшеня проявили также и ростостимулирующую активность, значительно улучшив параметры обработанных растений (синергетические эффекты). Все это позволяет рекомендовать замачивание семян в растворах настойки женьшеня для практического внедрения, более широкого применения в деятельности по выращиванию растений в климатических условиях, отличных от условий их видообразования и эволюционной адаптации.

Ключевые слова: антистрессовое действие, адаптогены, настойка женьшеня, десятичные гомеопатические разведения, замачивание семян, хлоридное засоление, нитратное засоление, УФ облучение

HOMEOPATHIC DILUTIONS OF GINSENG TINCTURE AS A METHOD OF INCREASING PLANT RESISTANCE TO STRESS FACTORS

Zaytseva N.V.

Technical Institute (branch) of North-Eastern Federal University in Neryungri, e-mail: nz_demetra@mail.ru

Applied a new approach to the choice of means and methods of increasing plant resistance to stress conditions. As the method was selected seed soaking in potentiated solutions of biologically active product – adaptogen, prepared by the method of decimal homeopathic dilutions. As a tool in this study, we selected pharmacological drug «Ginseng tincture». Studies conducted on seeds and seedlings of cucumbers in the laboratory. Seeds, soaked in solutions of tincture of ginseng, prepared by the method of decimal homeopathic dilutions, were germinated in the following model conditions: chloride salinity, salinity nitrate, 10 minute exposure of UV light. The use of homeopathic dilutions of ginseng preparations have shown high efficiency of this approach as an anti-stress means on the young plants. The drugs of ginseng decreased the toxic effect of chloride salinization, providing normal growth of seedlings and promoting germination of seeds; contributed to the improvement of nitrogen nutrition of plants; reduced effects of UV irradiation. Some dilution of tincture of ginseng also showed growth stimulating activity, significantly improving the parameters of the treated plants (synergistic effects). All this allows to recommend soaking seeds in solutions of tincture of ginseng for practical implementation, more extensive use in the cultivation of plants in climatic conditions different from the conditions of their speciation and evolutionary adaptation.

Keywords: anti-stress effect, adaptogens, tincture of ginseng, decimal homeopathic dilutions, seed soaking, chloride salinity, nitrate salinity, UV irradiation

В последнее время одним из перспективных направлений в решении задачи повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям является их обработка препаратами, получившими название «регуляторы роста растений» (РРР). На данный момент известен целый ряд РРР, полученных из продуктов вторичного обмена растений, микроорганизмов и других природных источников [3, 11, 17, 29, 36, 37]. Наибольшее распространение получили препараты, в состав которых входят гуминовые вещества, стероидные гликозиды, брассиностероиды, арахидоновая кислота. Являясь естественными продуктами жизнедеятельности, такие вещества легко включаются в биохимические процессы в растительном организме, быстро утилизируются. В то же время, стимулируя обмен веществ в растениях, РРР способствуют более полному усвоению ими минеральных удобрений, быстрой переработке химических препаратов, активному синтезу органических веществ и противодействию патогенам.

С нашей точки зрения, в качестве РРР, обладающих антистессовой активностью для растений, могут быть использованы также фармакологические препараты, широко и успешно применяемые для повышения защитных сил организма человека. В современной медицине такие вещества называются «адаптогенами». Главным признаком адаптогенов является их способность вводить организм человека в состояние «неспецифически повышенной сопротивляемости организма» [43, 44]. Понятие было введено основателем учения об адаптогенах – врачем-токсикологом Н.В. Лазаревым в 1957 г. (*инф. по:* [5]).

В качестве известных источников адаптогенов растительного происхождения мы можем назвать [5, 39, 45]: аралию маньчжурскую (*Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim), женьшень (*Panax ginseng* C.A. Mey), заманиху высокую (*Echinopanax elatum* Nakai), левзею сафлоровидную (*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin), лимонник китайский (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill), плющ обыкновенный (*Hedera helix* L.), плющ колхидский (*H. colchica* C. Koch), родиолу розовую (*Rhodiola rosea* L.), родиолу холодную (*Rh. algida* (Ledeb.) Fisch. et Mey.), элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus* (Rupr. et Maxim) Maxim).

Исходя из общности строения клеток растительных и животных организмов (не смотря на имеющиеся различия), их организации и принципах функционирования, можно предположить, что вещества, обладающие адаптогенными свойствами по отношению к животному организму, могут снимать состояние стресса и у растений.

Другая проблема, которую необходимо решить при использовании методов экзогенной регуляции роста, развития и устойчивости растений помимо выбора препарата – это подбор оптимальной действующей дозы регулирующего фактора. Взаимодействие биологически активных веществ и организма – реципиента воздействия процесс не однозначный и в значительной степени вероятностный. Это связано с большим количеством внутренних факторов, характеризующих состояние организма, его способность реагировать на внешние воздействия. Поэтому использование экзогенных методов регуляции может и не приводить к желаемому для исследователя эффекту непосредственно, а опосредуется через множество внутренних (эндогенных) механизмов, характеризующих организм как целостную, высоко интегрированную систему. Результат такого воздействия приводит организм в различные состояния, в зависимости от процессов, которые в настоящий момент реализует система. Отсюда и вероятность получения конкретного результата.

На наш взгляд проблема выбора эффективной действующей дозы наиболее оптимальным образом решается в **гомеопатии**. Основной принцип этого нетрадиционного направления медицины – «подобное лечится подобным» – реализуется в лечении посредством ядовитых веществ [14]. Разведенные во много (тысячи и миллионы тысяч) раз, они способны снимать симптомы болезни, либо, что тоже не маловажно, не оказывают на организм никакого вредного воздействия. Такие свои свойства гомеопатические препараты получают благодаря особому способу их приготовления – постепенного и последовательного разбавления исходного вещества в токсической концентрации до безопасных действующих доз («потенцирование») и встряхиванию («динамизации») [13, 33]. Получаемые при этом растворы могут иметь очень низкие концентрации действующего вещества, но сам препарат будет обладать довольно высокой биологической активностью (т.е. быть «потенцированным», являться «потенцией»). Кроме того, по мере уменьшения концентрации вещества, биологическая активность его раствора даже становится более выраженной (вещество «раскрывается», «пробуждается»), а побочные эффекты исчезают [7-10, 33].

О механизмах такого явления спорят до сих пор, что отражено в большом количестве публикаций. В них выдвигаются теории, объясняющие действие малых и сверхмалых доз голографическими эффектами [22, 34, 41], явлениями волнового переноса [32, 40], информационными свойствами растворителя [4, 21], особенностями взаимодействия вещества-сигнала с тканевыми рецепторами [18, 42] (ткани больного человека становятся сверхчувствительными к лекарственным средствам). Возможно, механизм действия сверхмалых доз можно представить как процессы иммунизации и стимулирования неспецифической адаптации клеток к отрицательным воздействиям в виде ядовитых веществ [6, 28].

Не менее интересные результаты можно получить при применении гомеопатических препаратов на растительных организмах [16, 19, 20, 12, 26], тем более, что в практике растениеводства известны химические соединения (синтетические ауксины, гиббереллины), используемые в качестве регуляторов роста [31]. Многими исследованиями установлено, что эти вещества оказывают стимулирующее действие в довольно малых концентрациях – на уровне 10^{-7}- 10^{-10} Моль/л, а в более высоких дозах являются гербицидами и терратогенами.

Идея наших исследований – изучить возможность применения фармакологических препаратов-адаптогенов в качестве средств, повышающих устойчивость растений к факторам, вызывающим состояние стресса, нарушающим процессы жизнедеятельности, роста, развития растительного организма.

В качестве такого препарата в данном исследовании был выбран аптечный препарат «Настойка женьшеня» (1 часть сырья на 10 частей 70 % спирта), рабочие растворы которой для предпосевной обработки семян готовили методом десятичных гомеопатических разведений и динамизации.

Данный метод приготовления рабочих растворов действующего вещества мы считаем наиболее оправданным по отношению к скрининговому (поисковому) исследованию, а также исходя из представлений о том, что галеновые препараты, полученные настаиванием растительного сырья, имеют сложный химический состав, соотношение компонентов которого может варьировать в зависимости от качества сырья, условий экстрагирования, особенностей технологии и т.п. Химический состав таких препаратов воспроизводим примерно и метод гомеопатических разведений может выступить универсальным способом приготовления рабочих растворов биологически активного препарата.

Материалы и методы исследования

Характеристика исходного сырья для приготовления препарата «Женьшеня настойка». Сырье – корни женьшеня обыкновенного (*Panax ginseng* C.A. Mey). Главными действующими веществами являются тритерпеновые сапонины – панаксозиды A, B, C, D, E, F [27, 30]. Препарат относится к лекарственным средствам, действующим на центральную нервную систему, а также к тонизирующим и адаптогенным препаратам. Под влиянием препарата изменяются процессы возбуждения и торможения в нейронах коры головного мозга, активируется обмен веществ, повышается трудоспособность. Эффект препарата зависит от дозы: в малых дозах наблюдается усиление возбуждения и снижение процессов торможения в нервной системе, в больших – усиление последних. Настойку женьшеня применяют как тонизирующее средство при астенических состояниях, неврастении, переутомлении, в период выздоровления после инфекционных и других заболеваний истощающего характера.

Объектом исследования (тест-объектом) *в* опытах явились семена огурца (*Cucumis sativus* L.). В качестве объекта исследования данный вид был выбран из-за того, что растения высоко требовательны к условиям существования, особенно в ранний период, вследствие чего очень чувствительны к оказываемым воздействиям. Кроме того, проростки растений огурца довольно крупные, нежные, имеют относительно большую массу, что существенно облегчает их описание и измерение. В предварительно проведенных исследованиях была установлена высокая вариативность внешних признаков в ответ на условия выращивания и внешние воздействия. Особенно показательными у молодых растений явились такие признаки как размеры и строение корневой системы.

Технология проведения опытов. Семена огурца сорта «Конкурент» замачивали в растворах препарата «Женьшеня настойка» в течение 24 часов, затем высаживали в чашки Петри на фильтровальную бумагу, смоченную дистиллированной водой или растворами солей. Семена проращивали при 20-22 ^{0}C в течение 14 дней, периодически подливая дистиллированную воду, чтобы фильтровальная бумага не пересыхала. Через 14 дней проростки извлекали из чашек Петри, подсчитывали их количество, определяли, сколько из них деформированы или повреждены некрозами, загнили. Измеряли массу и размеры проростков.

Стрессогенные условия моделировали следующим образом:

I. ***«Нормальные условия».*** Обработанные семена высаживали на фильтровальную бумагу, смоченную дистиллированной водой.

II. ***«Хлоридное засоление».*** Семена высаживали на фильтровальную бумагу, смоченную 0,8 %-ным раствором хлорида натрия (NaCl) в дистиллированной воде.

III. ***«Нитратное засоление».*** Семена высаживали на фильтровальную бумагу, смоченную 0,6 %-ным раствором нитрата аммония (NH_4NO_3) в дистиллированной воде.

IV. ***«Облучение ультрафиолетовым светом».*** Семена высаживали на фильтровальную бумагу, смоченную дистиллированной водой, проращивали в течение 7-ми дней при температуре 20-22 °С, затем облучали УФ светом в течение 10 мин. После этого выращивали в течение еще 7-ми дней при нормальных условиях.

<u>Схема опытов включала следующие варианты:</u> Контроль – семена, замоченные в дистиллированной воде. Разведение Д1: к 10 мл исходного раствора (галенового препарата) добавляли 90 мл дистиллированной воды, встряхивали 20 раз, затем оставляли в покое в течение 10 мин. Разведение Д2: к 90 мл дистиллированной воды добавляли 10 мл раствора Д1, 20 раз встряхивали, 10-минутный покой. Разведения Д3-Д10 готовили по принципу гомеопатических разведений, описанному для варианта Д2. Всего в опытах исследовали десять десятичных разведений настойки женьшеня (Д1, Д2, Д3, Д4, Д5, Д6, Д7, Д8, Д9, Д10). Концентрацию исходной настойки в последовательно полученных рабочих растворах можно описать формулой $1/10^n$, где n – порядковый номер этапа разведения.

Повторность опыта – четырехкратная.

Измерения проростков производили по следующим показателям: количество взошедших семян, %; количество уродливых проростков от общего количества семян в чашке, %; количество гнилых проростков от общего количества семян в чашке, %; длина побега, мм; длина корня, мм; масса 1 проростка, г.

Методы математической обработки данных. Математическую обработку данных производили при помощи встроенного в «Microsoft excel» пакета программ анализа данных. Рассчитывали следующие показатели: взвешенная средняя величина (средняя арифметическая выборки); статистическая ошибка при определении средней величины; дисперсия и среднее квадратичное отклонение; сравнение выборочных данных посредством t-критерия Стьюдента (Зайцев Г.Н., 1991).

Результаты исследований и их обсуждение

1. Влияние стрессовых условий на параметры роста и развития тест-объектов

Прежде чем приступить к исследованиям по преодолению состояния стресса у проростков огурца посредством изучаемых препаратов, нами были выявлены признаки угнетенного состояния у растений в ответ на действие того или иного стрессогенного фактора, установлена в этом комплексе признаков неспецифическая (стрессовая) составляющая. Так же важно было установить такую интенсивность фактора, при которой угнетающий эффект достаточно выражен, но не приводит к гибели растений.

Рис. 1. Внешний вид проростков огурца контрольного варианта КI (нормальные условия)

1.1. Хлоридное засоление

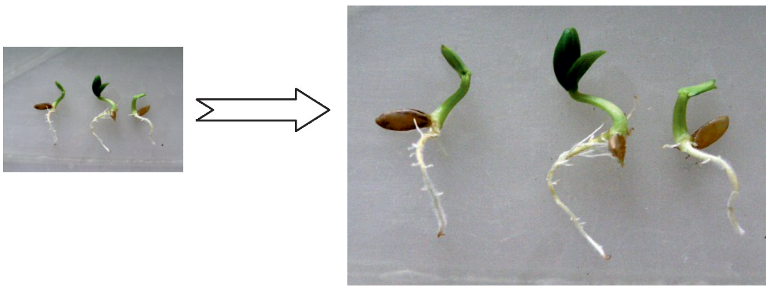
С целью изучения влияния хлоридного засоления на рост и развитие проростков огурца и подбора концентрации соли, вызывающей необходимый стрессогенный эффект, был заложен опыт по изучению влияния различных концентраций поваренной соли (NaCl), используемых для смачивания фильтровальной бумаги, на которой выращивались семена, на прорастание семян и состояние проростков огурца.

Растворы поваренной соли в небольших концентрациях (0,1-0,3 %) оказали положительное влияние на проростки, увеличивая всхожесть семян, стимулируя их рост и развитие. Более высокие концентрации поваренной соли привели к снижению показателей роста и развития. Достоверное угнетение процессов жизнедеятельности наблюдалось для концентраций 0,7-0,9 %. Растения, выросшие в условиях засоления, были низкорослыми, оводненными, имели более толстый стебель и семядоли (рис. 2).

Главный корень был коротким, утолщенным. Боковые корни практически не развивались, хотя закладывались в обычных количествах. Развитие проростков сильно задерживалось. Как правило, большее их количество находилось в состоянии сомкнутых семядолей, в то время как у контрольного варианта 50 % проростков находились в состоянии раскрытых семядолей и 15 % – уже имели первый настоящий лист.

Выращивание в условиях засоления предотвращало развитие гнилей, поэтому проростки, в основном, были здоровые.

В качестве модельного стрессогенного варианта для хлоридного засоления был принят вариант, в котором фильтровальную бумагу для проращивания семян смачивали 0,8 % раствор поваренной соли, 3 мл на 1 чашку Петри. Проростки огурца, подверженные стрессу в таких модельных условиях (контроль КII), имеют следующий характерный вид: низкорослые, утолщенные, оводненные, с толстым главным корнем и большим количеством боковых недоразвитых корешков. Всхожесть семян – на уровне 25-50 % (контрольный вариант КI – 75 %). Размеры побега 5-25 мм, корня – 2-25 мм. Масса проростка – 0,030 – 0,127 г. Фаза развития – сомкнутые семядоли.



а *б*

Рис. 2. Проростки, выращенные в условиях засоления (0,8 % NaCl): а) исходные размеры; б) увеличенное изображение фотографии

1.2. Нитратное засоление

В качестве стресогенного фактора использовали растворы аммиачной селитры (NH_4NO_3), широко используемой как азотное удобрение. Азот является питательным элементом, поэтому растения, выращиваемые на растворах небольшой концентрации (0,2-0,3 %) были более крупными, ярко-зелеными, с широко раскрытыми семядолями. Большая часть проростков развивалась ускоренно и находилась в состоянии формирования первого настоящего листа.

Некоторые из них развивалась более мощно, остальные, наоборот, замедлили свой рост и развитие, аналогично тому, как это наблюдалось для вариантов с хлоридным засолением. В развитии корневой системы были отмечены нарушения и повреждения гнилями (рис. 3). Концентрации соли на уровне 1 % вызвали оводнение и загнивание проростков.

Рис. 3. Внешний вид проростков огурца, выращенных на растворах аммиачной селитры высоких концентраций

В качестве модельного стресогенного фона для нитратного засоления было принято смачивание фильтровальной бумаги 0,6 % раствором аммиачной селитры, 3 мл на 1 чашку Петри, при котором наблюдалось не только снижение параметров роста, но и потеря устойчивости растений к заболеваниям. Проростки огурца, подверженные стрессу в таких модельных условиях, имеют следующий вид (контроль КIII): относительно хорошо развитый побег с крупными, широко раскрытыми семядолями яркого темно-зеленого цвета; стебель побега тонкий, светлый, оводненный; главный корень тонкий, слабо ветвистый; корневая система в целом слабо развита, имеет вид тонких перепутанных нитей, вся в бурых пятнах. Всхожесть семян – на уровне 50-60 %. Длина побега – 25-55 мм, корня – 25-75 мм. Масса проростка – 0,15-0,25 г. Фаза развития – раскрытые семядоли и первый настоящий лист.

1.3. Облучение ультрафиолетовым светом (УФ-облучение)

Семена огурца проращивали в чашках Петри в течение 7-ми дней, а затем обрабатывали УФ лучами посредством бактерицидной лампы.

Рис. 4. Внешний вид проростков огурца, обработанный УФ лучами (30 мин)

Достоверное, наблюдаемое ухудшение состояния проростков наблюдалось для вариантов с УФ облучением 10 и более минут. Нарушения в развитии выразились, прежде всего, в замедлении развития корневой системы и ее загнивании (рис. 4). Поскольку семена первоначально проращивали при нормальных условиях – всхожесть семян во всех вариантах опыта была максимальной.

Для моделирования УФ стресса выбрали вариант с УФ облучением в течение 10 мин. Проростки огурца, подверженные стрессу в таких модельных условиях, имеют следующие параметры (контроль КIV): всхожесть семян и размеры частей проростка соответствуют контрольному варианту, выращенному в нормальных условиях. Основным признаком модельного растения является загнивание корневой системы. Количество растений с признаками разрушения тканей и некрозами в пробе составляет 40 %.

Таким образом, после изучения действия 3-х стрессогенных факторов на семена и проростки огурца, можно выявить неспецифическую составляющую стрессовых реакций проростков этого растения не зависимо от природы самого фактора. Прежде всего, оно проявляется в торможении ростовых процессов – уменьшении длины побега и главного корня, нарушениях в формировании боковых корней.

Таблица 1

Всхожесть семян и размеры проростков огурца, обработанных разведениями настойки женьшеня, в условиях хлоридного засоления

Вариант	Всхожесть семян, %	Длина, мм			Масса проростка, г	Кол-во, %	
		корня	побега	всего проростка		уродливых	гнилых
Фон: «нормальные условия»							
KI	75	69,90 ± 9,30	35,80 ± 3,70	105,80 ± 12,50	0,18	0	0
Фон: «хлоридное засоление» (0,8% раствор NaCl)							
D1	40	1,70 ± 0,61***	2,95 ± 1,02***	4,65 ± 1,56***	0,060	40	0
D2	50	48,35 ± 12,61**	16,45 ± 4,88	64,80 ± 16,33*	0,120	0	0
D3	55	35,45 ± 7,52**	32,60 ± 7,32*	68,05 ± 14,53*	0,115	15	0
D4	65	43,90 ± 7,55***	24,90 ± 4,66	68,80 ± 11,92**	0,135	10	0
D5	60	36,35 ± 7,35**	23,40 ± 5,27	59,75 ± 12,16*	0,130	5	0
D6	60	24,30 ± 5,82*	25,60 ± 5,82	49,90 ± 10,64	0,110	20	5
D7	50	21,65 ± 5,29	18,70 ± 5,05	40,35 ± 10,17	0,115	15	5
D8	45	20,10 ± 5,38	31,60 ± 8,86	51,70 ± 13,33	0,100	10	10
D9	50	32,20 ± 7,96	17,20 ± 4,02	46,40 ± 11,50	0,120	15	0
D10	45	29,35 ± 8,65*	12,05 ± 3,65	41,40 ± 11,47	0,080	20	0
KII	25	11,50 ± 1,90 (к.)	16,30 ± 2,50	27,50 ± 4,00	0,125	25	0

Примечания. *, **, *** – отличия от контроля KII значимы на уровне $p < 0,05$; $p < 0,01$ и $p < 0,001$ соответственно.

Соответственно, при изучении возможности снижения неблагоприятного воздействия на растения посредством биологически активного препарата (БАП), мы будем делать заключение об его антистрессовом действии по восстановлению параметров роста и развития растения, соответствию этих значений показателям контрольного варианта, выращенного при нормальных условиях (контроль KI). Фотоизображение «нормальных» проростков приведено на рис. 1.

2. Влияние гомеопатических растворов настойки женьшеня на рост и развитие проростков огурца в стрессогенных условиях

2.1. Хлоридное засоление и обработка семян разведениями настойки женьшеня

Применение растворов настойки женьшеня, приготовленных методом гомеопатических десятичных разведений и динамизации, для замачивания семян, показало высокую антистрессовую эффективность такого приема при выращивании молодых растений огурца в условиях хлоридного засоления.

Все изученные в опыте варианты, кроме варианта с раствором Д1, способствовали повышению всхожести семян по сравнению с контролем на засолении (KII) и увеличению размеров проростков на 100-200% к этому же контрольному варианту (табл. 1). При этом эффект оводнености побега, хоть и присутствовал, но был выражен в меньшей степени, восстанавливался рост боковых корней. Морфологически проростки обработанных вариантов приближались к параметрам контроля в «нормальных условиях» (KI).

В наибольшей степени положительный эффект от применения гомеопатических растворов настойки женьшеня по внешним признакам проростков отмечен для интервала разведений Д2-Д5 (рис. 5, а). В данном случае наблюдали достоверное увеличение длины побега на 208-320% к контролю KII. Увеличились также размеры корневой системы на 44-100%, и длина всего растения на 117-150% (от KII).

На протяжении последующего ряда разведений (Д6-Д10) отмечается менее выраженный положительный эффект от применения растворов настойки женьшеня. Можно сказать, что мы наблюдали снижение эффективности обработки по мере увеличения степени разведения, если выразить наблюдаемые явления как зависимость размеров проростков от степени разведения растворов (рис. 5, б). Небольшой «пик» в показателях отмечается для раствора Д8, что согласуется с представлениями о «полимодальности» действия сверхразбавленных растворов.

Анализ показателя «количество уродливых проростков» (что в данном исследовании подразумевает укорочение, утолщение и оводненность побега), свидетельствует об уменьшении доли деформированных проростков среди вариантов, обработанных растворами настойки женьшеня (табл. 1). Исключение составляет вариант с раствором Д1, применение которого, наоборот, привело к сильному угнетению проростков, нарушению их развития. В данном случае можно констатировать усиление действия стрессогенного фактора, «суммацию» стрессовых состояний растения, вызванных разными по природе факторами.

Также необходимо отметить, что проростки, обработанные растворами Д6-Д8, несколько снизили устойчивость к гнилям, 5-10 % из них имели небольшие бурые пятна на главном и боковых корнях. В остальных вариантах с применением препаратов женьшеня проростки имели здоровый вид, темно-зеленую окраску, плотное сложение, крупные зеленые семядоли, корневую систему нормальных пропорций.

***Таким образом*,** применение разбавленных растворов настойки женьшеня для замачивания семян является эффективным способом преодоления стрессового состояния у молодых растений, вызванного действием повышенной концентрации солей. В случае проростков огурцов сорта «Конкурент», наибольшее положительное влияние на всхожесть семян, размеры и состояние проростков оказали растворы Д2-Д5, которые и можно рекомендовать в дальнейшем для практического применения. Действие растворов Д6-Д8 несколько дестабилизирует состояние проростков, снижая их устойчивость к гнилостным заболеваниям. Концентрированный раствор настойки женьшеня (Д1) однозначно угнетает состояние проростков.

В данном исследовании мы также имеем возможность наблюдать описанные для разбавленных растворов БАВ явления:

1) «полимодальность действия вещества»: на шкале разведений участки значений разведений, оказывающих стимулирующее действие (Д2-Д5, Д8), чередуются с участками, оказывающими дестабилизирующее и угнетающее действие (Д1, Д7-Д9);

2) волнообразный характер зависимости «доза – эффект», наличие нескольких «пиков» стимулирующего действия. В данном исследовании их два, причем второй пик меньше выражен, чем первый;

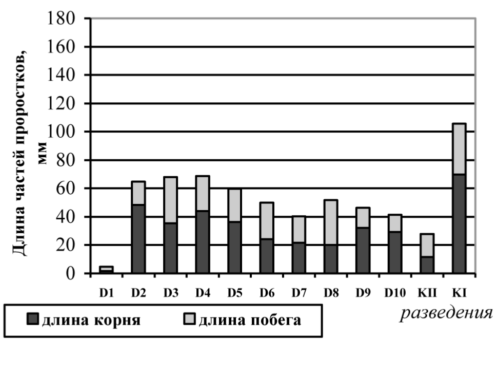
3) угнетающее, токсическое действие концентрированного раствора изучаемого препарата (потенция Д1); суммацию действия стрессогенных факторов.

2.2. Нитратное засоление и обработка семян разведениями настойки женьшеня

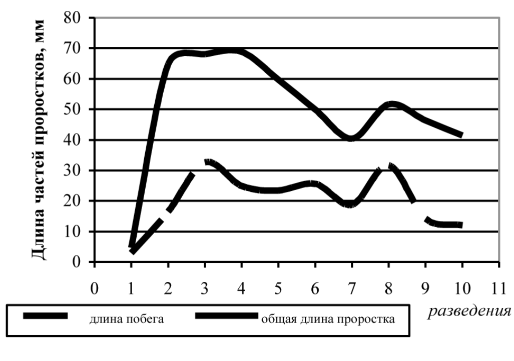
Использование 0,6 %-ного раствора нитрата аммония для смачивания фильтровальной бумаги при выращивании проростков огурца также можно рассматривать как условия засоления, хотя компоненты этого вещества растения могут использовать в своем метаболизме, что стимулирует их рост. И хотя проростки, выращенные в условиях нитратного засоления были намного крупнее аналогичных вариантов, произраставших на растворах хлорида натрия, в опыте мы имели возможность наблюдать те же самые закономерности в проявлениях действия разбавленных растворов настойки женьшеня на обработанные растения.

1) Полимодальность действия препарата

При анализе данных по всхожести семян и размерам проростков (табл. 2) можно выделить варианты, существенно улучшающие состояние проростков по сравнению с контролем, выращенным в условиях нитратного засоления (КIII), и даже улучшающим параметры роста по сравнению с контролем в нормальных условиях. В полученном нами ряду разведений это интервалы Д2-Д3, Д6-Д8, Д10 (рис. 6, а). Так называемые «мертвые зоны» – разведения Д4 и Д9, в данном исследовании не имели угнетающий характер, но их влияние на размеры проростков было выражено в меньшей степени и наблюдалась потеря устойчивости к корневым гнилям.



А



Б

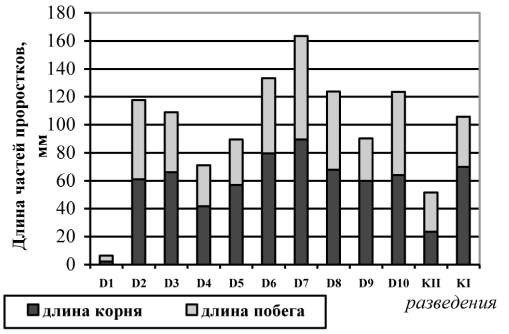
Рис. 5. Размеры проростков огурца, обработанных растворами настойки женьшеня (хлоридное засоление): А) гистограмма, Б) график зависимости

Таблица 2

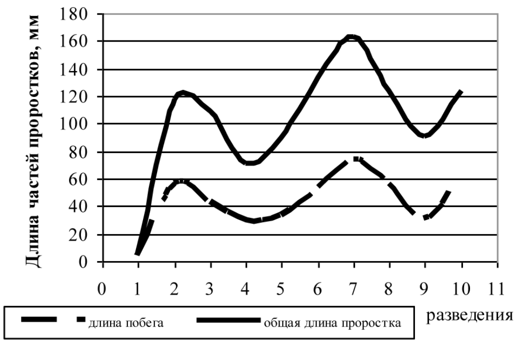
Всхожесть семян и размеры проростков огурца, обработанных разведениями настойки женьшеня, в условиях нитратного засоления

Вариант	Всхожесть семян, %	Длина, мм			Масса проро-стка, г	Кол-во, %	
		корня	побега	всего проростка		урод-ливых	гни-лых
Фон: «нормальные условия»							
КI	75	69,90 ± 9,30	35,80 ± 3,70	105,80 ± 12,50	0,18	0	0
Фон: «нитратное засоление» (0,6% раствор NH_4NO_3)							
D1	50	2,30 ± 0,94***	4,20 ± 1,08**	6,50 ± 1,79***	0,040	0	50
D2	75	61,00 ± 8,89**	56,70 ± 8,05**	117,70 ± 16,59**	0,165	0	0
D3	75	66,00 ± 10,09**	42,85 ± 7,32	108,85 ± 16,75**	0,230	0	0
D4	70	41,70 ± 6,99*	29,30 ± 4,55	71,00 ± 11,28	0,155	5	10
D5	65	57,00 ± 10,32**	32,50 ± 6,73	89,50 ± 16,43	0,220	0	0
D6	75	79,55 ± 11,29***	53,70 ± 7,99*	133,25 ± 18,62**	0,255	0	0
D7	90	89,45 ± 8,19***	74,00 ± 7,17***	163,45 ± 13,81***	0,300	0	0
D8	75	67,85 ± 9,13***	55,85 ± 8,09*	123,70 ± 16,72**	0,225	0	10
D9	65	59,85 ± 11,71***	30,35 ± 5,82	90,20 ± 16,89	0,230	5	15
D10	70	64,05 ± 10,16*	59,50 ± 9,24**	123,55 ± 19,15*	0,190	0	0
КIII	65	23,50 ± 5,20**	28,10 ± 6,00	51,60 ± 10,30	0,135	0	65

Примечания. *, **, *** – отличия от контроля КIII значимы на уровне $p < 0,05$; $p < 0,01$ и $p < 0,001$ соответственно.



А)



Б)

Рис. 6. Размеры проростков огурца, обработанных растворами настойки женьшеня (нитратное засоление): А) гистограмма, Б) график зависимости

2) Волнообразный характер зависимости стимулирующего/угнетающего действия от порядка разведения раствора, наличие нескольких «пиков» стимулирующего действия.

В случае сочетания обработки растений гомеопатическими разведениями настойки женьшеня и нитратного засоления в изучаемом нами ряду разведений таких пиков 3: Д2, Д7 и Д10 (рис. 6). Наибольший «пик» приходится на интервал Д6-Д8, а именно вариант Д7.

Так, при обработке семян растворами настойки женьшеня Д2-Д3 (1-й пик в ряду разведений) всхожесть семян повысилась на 15% к контролю КIII, размеры побега увеличились на 52-102%, длина корня – на 160-180%, масса растения – на 22-70% (табл. 2).

При обработке растений растворами Д6-Д8 всхожесть семян увеличилась на 15-38% по отношению к аналогичным показателям контроля КIII, размеры побега – на 90-163%, длина корня – на 190-280%, общая длина растения – на 140-217%, масса проростка – на 70-122% (табл. 2). Все отмеченные «прибавки» в изучаемых параметрах тест-объектов статистически достоверны.

Максимальные показатели отмечены для варианта, обработанного раствором настойки женьшеня Д7. Причем, мы можем отметить значительные, достоверно значимые увеличения значений индикаторных показателей так же и по сравнению с контролем КI. При сравнении этих двух вариантов отмечаем следующее: увеличение всхожести семян – на 20% по сравнению к КI, увеличение длины побега – на 107%, длины корня – на 28%, массы растения – на 66%. Эти результаты могут быть свидетельством синергетических явлений в системе «препарат – растение – питательный фон», усилением положительных качеств в растениях под влиянием обработки раствором препарата женьшеня, приготовленного гомеопатическим методом. Возможно, в данном случае мы наблюдаем то, что в гомеопатии называется «вещество раскрылось», т.е. препарат приобрел свою максимальную эффективность при подобном методе приготовления на седьмом этапе гомеопатического разведения и может быть назван «потенцией». Эффективность же этого воздействия проявилась в том, что под влиянием обработки организм растения приобрел особенное состояние, аналогичное «неспецифически повышенной сопротивляемости организма».

Третий «пик» – замачивание семян в растворе Д10. Параметры всхожести семян и размеров проростков соответствовали таковым для вариантов с применением Д2-Д3.

3) Угнетающее, токсическое действие концентрированного раствора изучаемого препарата

Как и в случае хлоридного засоления, замачивание семян в растворе Д1 существенно и достоверно значимо ухудшила состояние молодых растений, параметры их роста и развития. В этом случае мы также наблюдаем взаимное усиление действия стрессогенных факторов.

Таким образом, мы можем констатировать высокую эффективность разбавленных растворов препаратов женьшеня в качестве средства, стимулирующего поступление азотсодержащих веществ в растительный организм, его утилизацию, включение в метаболические процессы, и одновременно позволяющего преодолевать негативную составляющую применения минеральных солей азота в качестве источников питания (токсическое действие «засоления»).

При правильно подобранной дозе стимулирующего воздействия в виде потенцированного раствора настойки женьшеня, эффективность применения минеральных элементов питания растения может быть значительно увеличена, а два способа воздействия – «азотные подкормки» и «стимулирование устойчивости», взаимно усилят («потенцируют») друг друга. В данном опыте такими действующими дозами были варианты с 6-го по 8-ой этапы разведений, которые и можно рекомендовать для практического применения.

2.3. Ультрафиолетовое облучение и обработка семян разведениями настойки женьшеня

Ультрафиолетовое излучение (УФ) является важным экологическим фактором, влияющим на рост растений. Особенное значение этот вопрос приобретает для высокогорных районов, где специфический световой режим с высоким содержанием УФ-лучей в светопотоке приводит к характерным реакциям со стороны растений [2, 38].

Эффекты, вызываемые УФ-лучами, обнаруживаются на всех уровнях организации растений. Прежде всего, в их основе лежат механизмы свободнорадикального повреждения биологических молекул – ДНК, белков, липидов [25]. Вследствие изменения структуры, у этих веществ нарушаются ферментативная, регуляторная, транспортная и другие функции. В растительной клетке фотоокисление липидов может приводить к изменению проницаемости мембран для ионов, воды, пластических веществ, разобщению метаболических процессов. Также УФ фотоны вызывают нарушения процессов хранения и передачи наследственной информации (разнообразные мутации, изменения в структуре хромосом, потерю генов, нарушения веретена деления). Кроме белков, липидов и ДНК в результате поглощения УФ лучей теряют активность витамины, подвергаются деструкции эндогенные биологически активные вещества [1].

УФ-лучи вызывает деструкцию гормона роста и корнеобразования – ауксина. Поэтому даже небольшие дозы УФ вызывают определенные ответные морфологические реакции со стороны растения, которые проявляются уменьшением размеров междоузлий, формированием розеточных форм, так характерных для альпийских растений [1, 2]. Также УФ вызывает повреждение корневой системы, депрессию ее роста [1].

Механизмом естественной защиты растений от избытка свободных радикалов является присутствие в них антиоксидантов, веществ, способных связывать свободные радикалы. Наиболее известные природные антиоксидаты [25]: токоферол (витамин Е), аскорбат, каротины, глутатион, флавоноиды, антоцианы, дубильные вещества, которые в значительных количествах содержатся в растениях, приспособленных к условиям высоких широт. К таким растениям относится и женьшень, ареал обитания которого приходится на горные районы Дальнего Востока и Северного Китая. Этим мы объясняем целебные свойства данного растения.

Применение разбавленных растворов настойки женьшеня в наших исследованиях по адаптации к УФ облучению оказало существенный положительный эффект на проростки огурца. Это проявилось в увеличении размеров, повышении массы и уменьшении количества поврежденных гнилями растений в пробах (табл. 3).

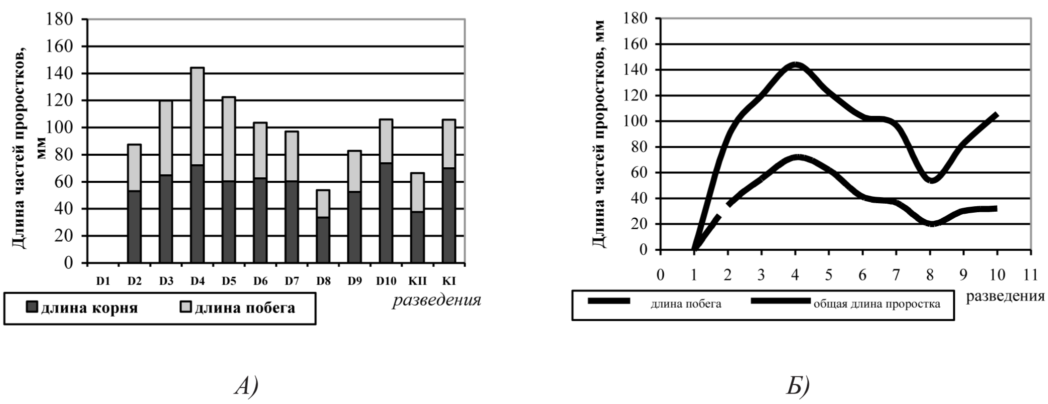
Если в контрольном варианте KIV (растения, облученные УФ светом, без обработки в растворах женьшеня), некрозами были повреждены более половины растений (табл. 3), то замачивание семян в растворах настойки женьшеня (кроме варианта с Д1) снизило долю поврежденных растений в 2-3 раза. А в самых эффективных вариантах (разведения Д4-Д5) все растения в пробах были здоровыми, без существенных повреждений («состояние неспецифически повышенной сопротивляемости»?).

Таблица 3

Всхожесть семян и размеры проростков огурца, обработанных разведениями настойки женьшеня, после кратковременного УФ облучения

Вариант	Всхожесть семян, %	Длина, мм			Масса проростка, г	Кол-во, %	
		корня	побега	всего проростка		уродливых	гнилых
Фон: «нормальные условия»							
KI	75	69,90 ± 9,30	35,80 ± 3,70	105,80 ± 12,50	0,18	0	0
Фон: «УФ-облучение»							
D1	15	0,00***	0,00***	0,00***	0,000	0	50
D2	65	53,05 ± 9,31	34,30 ± 6,29	87,35 ± 15,29	0,150	0	0
D3	75	64,85 ± 8,97*	55,10 ± 8,20*	119,95 ± 16,88*	0,240	0	15
D4	85	72,25 ± 7,69**	71,95 ± 7,54***	144,20 ± 14,58***	0,275	0	0
D5	80	60,35 ± 7,51*	62,10 ± 7,55**	122,45 ± 14,44**	0,275	0	0
D6	75	62,45 ± 8,71*	41,10 ± 6,07	103,55 ± 14,13	0,285	0	5
D7	50	60,25 ± 7,52*	36,75 ± 4,47	97,00 ± 11,71	0,270	0	15
D8	65	33,65 ± 7,99	20,15 ± 4,73	53,80 ± 12,57	0,235	0	25
D9	75	52,55 ± 9,05	30,15 ± 5,53	82,70 ± 14,39	0,210	0	0
D10	65	73,75 ± 11,06*	32,20 ± 4,51	105,95 ± 15,17	0,250	0	5
KIV	75	37,60 ± 7,10	28,90 ± 4,70	66,50 ± 10,50*	0,125	0	40

Примечания. *, **, *** – отличия от контроля значимы на уровнях $p < 0,05$; $p < 0,01$ и $p < 0,001$ соответственно.



А) Б)

Рис. 7. Размеры проростков огурца, обработанных растворами настойки женьшеня (УФ облучение): А) гистограмма, Б) график зависимости

В данном эксперименте, как и в изложенных выше исследованиях, применение первого разведения (Д1), вызвало неблагоприятные эффекты, усилив отрицательное воздействие со стороны стрессогеного фактора, и все проростки погибли прежде, чем наступили сроки проведения измерений.

Волнообразный характер зависимости размеров растений от степени разбавления также имел место: в ряду разведений прослеживаются интервалы, стимулирующие устойчивость растений к повреждающему фактору (Д2-Д7, Д10), и «мертвая зона», которая приходится на интервал Д8 (рис. 7, а, б).

Наибольший положительный эффект от обработки растений отмечен для варианта с замачиванием семян в растворе настойки женьшеня Д4 («потенция»!). В этом случае можно констатировать не только антистрессовое, но и ростстимулирующее действие препарата. Всхожесть семян повысилась на 13 % по отношению к данным для контроля KIV, размеры побега – на 149 %, корня – на 92 %, общие размеры молодого растения – на 117 %, масса проростка – на 120 % к контролю KIV.

Немного в меньшей степени выраженные, но все равно значимо достоверные, были положительные эффекты от применения растворов Д3 и Д5. Этот интервал разведений (Д3-Д5) мы и будем рекомендовать для практического применения.

Таким образом, применение разбавленных растворов настойки женьшеня (Д2-Д7) является эффективным приемом повышения устойчивости молодых растений к действию кратковременного облучения УФ-светом. В этом случае растения не только не теряли свою устойчивость к данному воздействию, но у них наблюдали увеличение показателей роста и полную устойчивость к разрушению тканей, как будто УФ облучение из стрессогенного фактора становилось фактором роста и развития растения.

Заключение

В наших опытах на примере настойки женьшеня мы установили возможность применения препаратов адаптогенной направленности, применяемых в медицине, для усиления устойчивости растений к таким стрессогенным факторам как засоление, повышенные дозы минеральных удобрений, УФ облучение, с которыми сталкивается растениеводство на значительной части территорий планеты.

Женьшень – только один из адаптогенов, известных в современной медицинской практике. Установлены и другие адаптогены растительного, животного (препараты из пантов оленей, прополис), биокостного (сапропели, гуматы, мумие) происхождения, а также имеющие невещественную природу (слабые токи низких частот, малые и сверхмалые дозы излучений). Главный признак такого воздействия – способность вводить организм человека в состояние «неспецифически повышенной сопротивляемости». Т.е. адаптогены не столько непосредственно взаимодействуют с патогенными факторами, сколько опосредованно, через изменение свойств самого организма. А организм входит в такое состояние, если воздействующие дозы имеют малую, и даже сверхмалую интенсивность. Следовательно, проблема применения адаптогенов очень близко смыкается с теми проблемам, которые решают гомеопатия и народные методы лечения.

Новизна наших исследований заключается в том, что мы применили гомеопатические методы для повышения устойчивости растений (по аналогии с устойчивостью организма человека или животного).

Полученные результаты оправдали такой подход. Замачивание семян в разбавленных растворах настойки женьшеня оказали высокую эффективность в качестве антистрессового воздействия на молодые растения, выращиваемые в условиях разных по природе стрессогенных факторов. В этом и проявляется неспецифическая составляющая стрессовых реакций растений – разные по природе стрессогенные факторы вызывают в организме сходные (неспецифические) реакции, на преодоление которых и направлено действие адаптогена.

В наших опытах некоторые разведения настойки женьшеня проявили также и ростстимулирующую активность, значительно улучшив параметры обработанных растений.

Все это позволяет рекомендовать замачивание семян в гомеопатических растворах настойки женьшеня для практического внедрения, более широкого применения в деятельности по выращиванию растений в климатических условиях, отличных от условий их видообразования и эволюционной адаптации.

Одновременное изучение влияния такого приема как гомеопатическое потенцирование и динамизация на биологическую активность растворов препаратов женьшеня показало наличие многих эффектов, выявленных в гомеопатической практике по отношению к организму человека:

1) угнетающее действие высоких доз препарата (концентрированных растворов);

2) волнообразный характер зависимости биологической активности препарата от степени (этапа) разведения; чередование

интервалов в ряду разведений, улучшающих состояние растений, с «мертвыми» или даже угнетающими интервалами значений потенций;

3) появление вариантов, эффективность которых существенно превосходит другие варианты в ряду разведений (синергетические эффекты, «потенции», «резонансы»);

4) «расслоение» действия биологически активного вещества, проявляющегося в появлении вариантов с потерей устойчивости к гнилям.

Проводя подобные исследования мы можем выявить варианты-«потенции» и использовать их для практической цели с максимальной эффективностью. Но, здесь же мы сталкиваемся и с самой главной проблемой практического использования гомеопатических методов – повторяемостью результатов. Выявив в данном исследовании значения эффективных потенций, мы не сможем гарантировать точное воспроизведение полученных результатов в других условиях. Каждый раз эффективные разведения нужно устанавливать в предварительных исследованиях, делая соответствующие пробы.

Таким образом, начатые нами исследования можно рассматривать как начало большой экспериментальной работы по выявлению возможности применения адаптогенов различной природы в качестве средств, повышающих устойчивость культурных растений к неблагоприятным условиям.

По отношению к разбавленным растворам именно настойки женьшеня можем констатировать следующие итоги наших исследований:

1. Препараты женьшеня в малых концентрациях довольно эффективны в качестве антистрессовых препаратов и могут быть рекомендованы для практического использования.

2. Препараты женьшеня уменьшают токсическое действие хлоридного засоления, обеспечивая нормальный рост проростков и повышая всхожесть семян. Рекомендуем использовать с этой целью для замачивания семян разведения Д2-Д5.

3. Препараты женьшеня способствуют улучшению азотного питания растений, повышая их устойчивость к токсическому действию минеральных солей азота. Наиболее эффективными явились разведения Д6-Д8. При использовании разведения Д7 наблюдался синергетический эффект взаимного положительного усиления факторов «минеральное питание» и «биологически активный препарат».

4. Препараты женьшеня довольно эффективны в качестве средств, уменьшающих последствия УФ облучения. В дальнейшем, с целью повышения устойчивости растений к данному виду воздействия, мы можем рекомендовать разведения Д2-Д7. Разведение Д4 является «потенцией» и может оказывать также ростстимулирующее действие.

Список литературы

1. Акназаров О.А, Шомансуров С. Влияние ультрафиолетового облучения на содержание индолилуксусной кислоты в растениях ячменя // Физиология и биохимия культурных растений. – 1988. – Т. 20, № 6. – С. 570–572.

2. Акназаров О.А. Действие ультрафиолетовой радиации на рост, морфогенез и уровень гормонов высокогорных растений: Автореф. …. дисс. докт. биол. наук. – Душанбе, 1991. – 47 с.

3. Балашова Н.Н., Жученко А.А., Пивоваров В.Ф., Балашова И.Т., Козарь Е.Г., Беспалько А.В., Пышная О.Н., Кинтя П.К., Лупашку Г.А., Мащенко Н.Е., Швец С.А., Бобейкэ В.А. Регуляция устойчивости фитопатосистем с помощью вторичных метаболитов растений // Сельскохозяйственная биология. – 2004. – № 1. – С. 3–16.

4. Блюменфельд Л.А. Понятие конструкции в биологической физике. К вопросу о механизме действия сверхмалых доз // Биофизика. – 1993. – Т. 38, № 1. – С. 129-134.

5. Брехман, И.И. Николай Васильевич Лазарев: очерки жизни и деятельности / И.И. Брехман, И.Д. Гадаскина. Владивосток: Дальнаука, 1993. – 230 с.

6. Булатов В.В., Хохоев Т.Х., Дикий В.В., Заонегин С.В., Бабин В.Н. Проблема малых и сверхмалых доз в токсикологии. Фундаментальные и прикладные аспекты // Российский химический журнал – 2002. – Т. XLVI, № 6. – С. 58–62.

7. Бурлакова Е.Б. Сверхмалые дозы – большая загадка природы // Экология и жизнь. – 2000. – № 2. – С. 38–43.

8. Бурлакова Е. Б. Эффект сверхмалых доз // Вестник РАН. – 1994. – Т. 64, №5. – С. 425–431.

9. Бурлакова Е.Б. Воздействие химических агентов в сверхмалых дозах на биологические объекты / Е.Б. Бурлакова, А.А. Конрадов, И.В. Худяков // Известия АН СССР. Серия биологическая. – 1990. – № 2. – С. 94–193.

10. Бурлакова Е.Б. Особенности действия сверхмалых доз биологически активных веществ и физических факторов низкой интенсивности // Российский химический журнал – 1999. – Т. XLIII, № 5. – С. 3–11.

11. Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений повышают стрессоустойчивость культур // Защита и карантин растений. – 2015. – № 2. – С. 13–15.

12. Верещагин А.Л., Цой Т.Л., Кропоткина В.В. Применение сверхмалых доз БАВ и гомеопатических препаратов в растениеводстве // Ползуновский вестник. – 2006. – № 2-1. С. 343-348.

13. Гаврилов Ю.В., Комиссаренко А.А., Салычева Л.В. Взгляд на иммунные процессы с позиций гомеопатии // Материалы международной конференции «Современные вопросы ветеринарной гомеопатии». – Санкт-Петербург, 2005. – С. 23–26.

14. Гаврилов Ю.В., Салычева Л.В., Комиссаренко А.А. Особенности потенцирования в гомеопатии // Материалы международной конференции «Современные вопросы ветеринарной гомеопатии». – Санкт-Петербург, 2005. – С. 21–23.

15. Ганеман С. Органон врачебного искусства или основная теория гомеопатического лечения (1884 г.). – Санкт-Петербург: Аврора, 1992. – 144 с.

16. Горбатенко И.Ю. Сверхмалые дозы биологически активных веществ и перспективы их использования // Известия РАН. Серия биологическая. 1997. – № 1. – С. 107–110.

17. Гребенникова В.В. Эффективность биопрепаратов в системе биологического земледелия // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 2. – С. 99–100.

18. Гуревич К.Г. Закономерности и возможные механизмы действия сверхмалых доз биологически активных веществ // Вестник Московского университета. – Серия 2 «Химия». – 2001. – Т. 42, № 2. – С. 131–134.

19. Зайцева Н.В. Биологическая активность веществ, регулирующих рост и развитие растений, в сверхмалых концентрациях // Регуляция роста, развития и продуктивности растений: Тезисы докладов V Международной научной конференции (Минск, 28-30 ноября, 2007). – Минск, Беларусь, 2007. – С. 57.

20. Зайцева Н.В. Применение методов гомеопатии для обработки семян сельскохозяйственных растений // Фундаментальные исследования (научно-теоретический журнал Академии естествознания). – М.: Изд-во Академия естествознания, 2004. – № 3. – С. 64–65.

21. Злобин В.С. Информационное взаимодействие воды в организме и гомеопатических средств как основа лечебного эффекта // Ветеринарная практика. – 1998. – № 3 (6). – С. 40–43

22. Злобин В.С. Первичные механизмы воздействия гомеопатических лекарственных средств на голографические проекции клеток различных органов и тканей человека // Материалы международной конференции «Современные вопросы ветеринарной гомеопатии». – Санкт-Петербург, 2005. – С. 27–28.

23. Зубарева Г.М., Шматов Г.П., Каргаполов А.В. Особенности влияния биологически активных веществ на целостные показатели состояния водных систем // Химия и химические технологии. – 2003. – Т. 46, Вып.7. – С. 74–77.

24. Коновалов А.И. Физико-химическая загадка сверхмалых доз // Химия и жизнь. – 2009. – № 2. – С. 6–10.

25. Кошкин Е.И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур. – М.: Дрофа, 2010. – 638 с.

26. Кропоткина В.В. Влияние сверхмалых доз органических кислот на рост и развитие ряда двудольных растений // Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Алтайский государственный университет. – Бийск, 2009. – 22 с.

27. Куркин В.А., Акушская А.С., Петрухина И.К. Женьшень настоящий: современный взгляд на стандартизацию и создание лекарственных препаратов. – Самара, 2014. – 152 с.

28. Куценко С.А. Проблема «сверхмалых доз» с позиций токсикокинетики // Тезисы докладов III Международного симпозиума «Механизмы действия сверхмалых доз». – Москва, 2002. – С. 17.

29. Лавринова В.А. Регуляторы роста в биологическом земледелии. // Биол. защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. – Краснодар, 2012. – Вып. 7. – С. 344–347.

30. Малышев А.А. Женьшень. – Агропромиздат, 1986 – 144 с.

31. Муромцев Г.С. и др. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений / Муромцев Г.С., Чкаников Д.И., Кулаева О.Н., Гамбург К.З. – М.: Агропромиздат, 1987. – 383 с.

32. Муртазина Л.И. Самоорганизация в водных растворах некоторых биологически важных и поверхностно-активных веществ в области низких концентраций: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук. – Казань, 2009. – 24 с.

33. Новосадюк Т.В., Дроздов В.В., Комиссаренко А.А. Роль и значение динамизации в гомеопатии // Материалы международной конференции «Современные вопросы ветеринарной гомеопатии». – Санкт-Петербург, 2005. – С. 93–95.

34. Пальмина Н.П. Механизм действия сверхмалых доз // Химия и жизнь. – 2009. – № 2. – С. 10–15.

35. Подколзин А.А., Гуревич К.Г. Действие биологически активных веществ в малых дозах. – М.: Изд-во КМК, 2002. – 170 с.

36. Поликсенова В.Д. Индуцированная устойчивость растений к патогенами абиотическим стрессовым факторам (на примере томата) // Вестник БГУ. Серия 2, Химия. Биология. География. – 2009. – № 1. – С. 48–60.

37. Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н., Белопухов С.Л., Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами // Агрохимия. – 2005. – № 11. – С. 76–86.

38. Сафаралихонов А.Б., Акназаров О.А. Влияние предпосевного УФ-облучения семян пшеницы на её рост, продуктивность и активность эндогенных регуляторов роста растений // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. – 2011. – Т. 54, № 8. – С. 666–672.

39. Студенцов Е.П., Рамш С.М., Казурова Н.Г., Непорожнева О.В., Гарабаджиу А.В., Кочина Т.А., Воронков М.Г., Кузнецов В.А., Криворотов Д.В. Адаптогены и родственные группы лекарственных препаратов – 50 лет поисков // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2013. – Т. 11, № 4. – С. 3–43.

40. Швебс Г. И. Информационно-полевая (ИП) гипотеза в объяснении эффекта сверхмалых доз // Материалы сайта «Гомеопатия. Одесские крупинки или globuli по-одесски». – URL: http://www.polykhrest.od.ua/other/years_articles1998_.php?id=116.

41. Юсупов Г.А. Принцип подобия как основа энергоинформационной медицины // Энергоинформационная медицина. – Москва: Московские новости, 2000. – 336 с.

42. Ямскова В.П., Ямсков И.А. Механизм биологического действия физико-химических факторов в сверхмалых дозах // Российский химический журнал ЖРХО им. Д.И. Менделеева. – 1999. – Т. 43, № 2. – С. 74–79.

43. Яременко К.В. Оптимальное состояние организма и адаптогены. – Издательство: ЭЛБИ-СПб, 2007. – 136 с.

44. Яременко К.В. Учение Н.В. Лазарева о СНПС и адаптогенах как базовая теория профилактической медицины // Психофармакология и биологическая наркология. – 2005. – Т. 5, № 4. – С. 1086–1092.

45. Яременко К.В. Адаптогены как средства профилактической медицины. – Томск,1990. – 96 с.

УДК 581.52

ФОРМИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ХВОСТОВ ОТВАЛОВ ОБОГОТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ И ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ЮЖНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА

[1]Канаев А.Т., [1]Есиркепова Ж.Д., [2]Канаева З.К., [1]Аманбаева У.

[1]Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы;
[2]Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева, Алматы, e-mail: Ashymhan.Kanaev@kaznu.kz

По типу растительности территория ЮКО подразделяется на три фитогеографические районы, одним их которых является территория Каратауских гор. Территория этого флористического района находится в районе повышенной антропогенной нагрузки, где расположены большое количество объектов агропромышленного комплекса и горнодобывающей промышленности. В связи с этим нами были изучены уровень содержания тяжелых металлов в растительном покрове сопредельных территориях Баялдырского хвостохранилища. Содержания металлов свинца, меди, цинка в растениях определяли на газо-жидкостном хроматографе. Объектами исследований являлись образцы виды растений тюльпан Альберта (Tulipa alberti), таволгоцвет Шренка (Spiraeanthus schrenkianus), прангос хвощевидный (Prangosequisetoides), кизильник Каратауский (Cotoneaster karatavicus), шлемник Каратауский (Scutellaria karatavica). Растения были отобраны вблизи расположенных к промышленной зоне ущельях Хантаги, Бересек, Баялдыр.

Ключевые слова: эндемичные растения, хвостохранилище, тяжелые металы, промышленные зоны

VEGETATIONAL HISTORY ON TAILING DUMPS OF PREPARATION PLANT AND THERMAL POWER STATIONS IN THE SOUTHERN REGION OF KAZAKHSTAN

[1]Kanayev A.T., [1]Esirkepova Z.D., [2]Kanayeva Z.K., [1]Amanbaeva U.

[1]Kazakh National University after named al-Farabi, Almaty;
[2]Kazakh National Research Technical University after named K. Satpayev, Almaty, e-mail: Ashymhan.Kanaev@kaznu.kz

The territory of South Kazakhstan region is divided into three phytogeographic regions by the type of vegetation and one of which is the Karatau Mountains. The territory of this floristic region is a region with a high anthropogenic load where a large number of agro-industrial complex and mining industry units are located. In this regard, we have studied the heavy metal concentrations in the vegetation of adjacent territories of Bayaldyr tailing dumps. The content of metals (lead, copper, and zinc) in plants was determined by a gas chromatography. The research objects were the samples of plant species of Alberta Tulip (Tulipa alberti), Spiraeanthus schrenkianus, Prangos equisetoides, Cotoneaster karatavicus and Scutellaria karatavica. Plants were selected near industrial zone, in the Khantagi, Biresek, and Bayaldyr ravines.

Keywords: endemic plants, tailing dump, heavy metals, industrial zones

Значение растительного покрова в промышленном районе г. Кентау велико и по своим функциям разнообразно. Зеленые насаждения в промышленных районах г. Кентау выполняют санитарно-гигиенические функции, такие как: пыле – и газопоглощение, химическая и биологическая очистка городского воздуха, смягчение микроклимата, снижение уровня шума, силы ветра.

В научном плане, флоры промышленного района г. Кентау – новый объект исследований. Объем накопленных данных еще не достаточно велик.

Целью данной работы было изучение видового состава современной дикорастущей флоры города Кентау.

Материалы и методы исследования

Содержания металлов свинца, меди, цинка в растениях определяли на газо-жидкостном хроматографе. Для проведения эксперимента образцы виды растений тюльпан Альберта (*Tulipa alberti*), таволгоцвет Шренка (*Spiraeanthus schrenkianus*), прангос хвощевидный (*Prangosequisetoides*), кизильник Каратауский (*Cotoneaster karatavicus)*, шлемник Каратауский (*Scutellaria karatavica*) были отобраны вблизи расположенных к промышленной зоне ущельях Хантаги, Бересек, Баялдыр.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе проведения исследования нами были впервые выявлены основные временные (исторические) и территориальные (пространственные) тенденции изменения флоры, изучено поведение растений по отношению к промышленной среде.

Нами были попытки разработать принципы выделения ценных природных объектов на промышленной территории города Кентау, составит список таких объектов, дать на них краткую характеристику.

Каратау является одним из самых уникальных регионов нашей страны с наибольшим скоплением редких, эндемичных и реликтовых видов растений в центральной его части. Эндемичные виды представляют собой существеннейшую особенность, специфическую составную часть каждой флоры и служат абсолютными ее отличиями от всех других флор [1].

В процессе исследования установлены, преобладающими типами растительности являются горные полынники, степи и фриганоиды или нагорные ксерофиты. В составе каждого из них присутствует целый комплекс эндемичных флористических элементов, то есть, обитающие в пределах промышленной территорий г. Кентау, изолированного географически или экологически от других местообитаний. Также были выявлены виды встречающиеся только на данном горном хребте, называются узкоэндемичными доминатом горных полынников – полынь каратавская. По систематическому положению данный вид относится к отделу *Magnoliophyta*, классу *Magnoliopsida,* порядку *Asterales*, семейство *Asteraceae,* род *Artemisia,* вид *karatavica.*

У этого полукустарника цвет листьев серовато-зеленый с тонко рассеченным и узким метельчатым соцветием отличается высоким одревеснением многочисленных стеблей.

В степях доминирует типчак, нередко участвуют ковыли – Кавказский и Каратавский. Фриганоиды или нагорные ксерофиты – особый тип растительности, характерный для сухих каменистых местообитаний.

В их составе преобладают многолетние колючие травы, полукустарники и кустарнички. В своем большинстве это эндемичные виды акантолимона, лепидолофы, кузинии, рафидофитонрегеля и т.д. Участие таких фриганоидных элементов в степях и каратавско полынниках придает особый неповторимый облик растительности заповедника.

Меньшие площади занимают заросли листопадных кустарников, приуроченные к вогнутым склонам и площадкам под скальными участками. В таких зарослях доминируют жимолость монетолистная и два вида кизильника Каратавский (эндем хребта) и инакоцветный [2].

Изредка встречаются деревца рябины персидской и боярышника Королькова. К редким растительным сообществам заповедника относятся тугайные леса. Эти узкие полоски галерейного леса вдоль русел рек очень привлекательны ажурной листвой реликтового ясеня согдийского и нежными сизоватыми кронами невысоких ив. Изредка в их составе встречаются боярышник туркестанский, тутовник, яблоня Сиверса и клен Семенова. Клен, как и ясень, является живым осколком древних третичных лесов. Однако он лучше переносит засуху, поэтому в заповеднике чаще встречается на открытых сухих склонах. Небольшие его группы, по 10-30 деревьев, чередуются с рощицами другого реликта – груши Регеля, украшая безлесные склоны центрального Каратау [2].

Имеются тугайные леса полосы вдоль рек. Каучконос (таусагыз) содержит 35-40 % каучука и нигде, кроме Каратау, в республике не растет. Количество эндемичных видов и растений достигает 9 %, это одна из самых богатых эндемиками территорий в мире.

Растительность горно – степная, ковыльно – типчаковая, типчаковая и кустарниковая. По ботанико-географическому районированию территория заповедника относится к Центральному низкогорно-среднегорному округу Каратавской провинции. Данная провинция выделена Е.И. Рачковской по результатам новейших исследований с учетом оригинальности растительных сообществ и специфики вертикальной поясности [3]. Низкогорья (до 1200, иногда до 1600 м) занимают особый горно-полынный пояс, а среднегорья – степной. С этими двумя поясами связаны и преобладающие типы почв: обыкновенные сероземы – в полынном, горные каштановые и темно каштановые – в степном. Только на возвышенности Бессаз встречаются фрагменты горных лугово-степных почв под своеобразными горными степями с участием субальпийского разнотравья, а на приречных террасах – пойменных лесолуговых почв [4].

Баялдырское хвостохранилище это комплекс специальных сооружений и оборудования, предназначенный для хранения отвальных отходов обогащения свинцово-цинковых руд, именуемых хвостами. На Кентауской обогатительной фабрике (КОФ) из поступающей добытой руды получали концентрат, а отходы переработки перемещали в хвостохранилище.

Изученное нами Баялдырское свинцово-цинковое хвостохранилище расположено у подножия хребта Каратау, на Юго-Западнее от г. Кентау, в 30 км северо-восточнее города Туркестан (рис. 1).

Как известно горы Каратау оказывают большое влияние на погодные климатические условия территорий близлежащих районов. Средняя температура января – 10 °C. Разница между средними январскими температурами на северо-восточных и юго-западных склонах Каратау составляет – 4-6 °C, что объясняется влиянием теплых масс воздуха с юго-западных склонов. Снежный покров неглубокий – до 20-30 см. Средне – годовая сумма атмосферных осадков у подножий склонов 200-400 мм, выше 400-600 мм. Количество атмосферных осадков на юго-западных склонах на 150-300 мм больше, чем на северо-восточных склонах. Средняя скорость ветра не превышает 3-4 м/сек. Устанавливается он обычно в последних числах ноября, разрушается в конце февраля.

Почвенный покров местности возле хвостохранилища горно-каштанового и горно-коричневого типа.

Антропогенные факторы после освоений полиметаллических руд хребта Каратау, а именно в районе г. Кентау создает множество экологических проблем в окружающую среду. Одним из них считается проблема хвостохранилище Баялдыр, которая создает грозу ветров в виде пылевых частиц неорганического и органического происхождения. Это связано с тем, что поверхность хвостохранилища остается открытыми. Рекультивационные работы не проводились.

Под воздействием хозяйственной деятельности человека и освоения территорий, естественные запасы и ареалы эндемичных

Рис. 1. Географическое расположение Баялдырского хвостохранилища

и редких растений все больше сокращаются, а некоторые из них исчезают или находятся под угрозой исчезновения, разрушаются целые растительные ландшафты. Эти загрязнения отрицательно сказались на плодородии почв и растительном мире [5].

В процессе загрязнения окружающей среды компонентами выбросов тяжелых металлов Баялдырского хвостохранилища, промышленными отходами Кентауского экскаваторного завода, различными выбросами Кентаускими и Миргалимсайскими обогатительными фабриками и ТЭЦ-5 привело к обеднению вследствие выпадения чувствительных видов (рис. 2) растений.

В связи с этим нами были изучены уровень содержания тяжелых металлов в растительном покрове сопредельных территориях данного хвостохранилища.

Содержание свинца, цинка и меди в листьях эндемичных растений ущелья Хантаги распределены таким образом (рис. 3). Максимальное количество свинца (17,6 мг/кг Pb) содержат в листовой части у кизиль-

На сегодняшний день в Баялдырском хвостохранилище храниться порядка 150 миллионов тонн горной выработки. Отходы переработки содержат включения до 20 реагентов, в том числе 12 особо токсичных веществ – солей тяжелых металлов, меди, свинца, цинка. Раньше Баялдырское хвостохранилище содержалось в так называемой влажной концентрации – вся площадь хранилища (333 гектара) постоянно заливалась водой. Благодаря этому токсины не выветривались из хвостохранилища, постоянно находясь на месте в виде твердых смоченных шлаков. С ликвидацией рудника смачивать хвостохранилище перестали. Теперь, при малейшем дуновении ветерка над Баялдырским хвостохранилищем поднимаются тучи токсичной пыли, который засыпает не только Кентау, но и Туркестан, и еще десятки поселков.

В связи с этим, считаем актуальным изучения влияния токсичных элементов хвостов обогащения, выветривающие на окружающую среду и растительность.

ника Каратауский. Приблизительно на два раза меньше (7,6 мг/кг Pb) свинца составляет у таволгоцвет Шренка. У тюльпана Альберта и шлемник Каратауский показатели свинца в листьях составляет – 3,8 мг/кг Pb и 5,2 мг/кг Pb соответственно. Тогда как, у растений прангос хвощевидного в листовой части содержание количества свинца составляет всего 0,6 мг/кг Pb.

Во всех видах представленных нами растениях отобранных из ущелья Хантаги, содержание количество меди оказался меньше, по сравнению с количеством свинца. Содержание меди в листовой части у представителя кизильник Каратауский составляет 7,9 мг/кг Cu (рис. 3), что составляет больше количество, чем остальные виды растений ущелья Хантаги. Наименьшую количества меди обнаружили в листовой части у Тюльпана Альберта, составляет 1,5 мг/кг Cu. У представителя шлемника Каратауского содержание меди составляет 2,3 мг/кг Cu, у таволгоцвет Шренка 3,2 мг/кг Cu и у прангос хвощевидный 4,1 мг/кг Cu.

Степень содержания цинка была разной в зависимости от видовых различий растений. Так, у кизилник Каратауский содержание цинка в листевой части составляет 2,3 мг/кг Zn, у вида тюлпан Альберта – 0,2 мг/кг Zn. Наиболее эффективно цинка в себе адсорбировала Прангос хвощевидный, что составляет 1,7 мг/кг Zn. Сдвиги активности по сравнению с другими видами растений у шлемник Каратауский (0,9 мг/кг Zn) и таволгоцвет Шренка (0,6 мг/кг Zn).

На рис. 4 приведены обобщенные данные, показывающие сорбционую активность свинца, меди и цинка представителями растений отобранные из ущелья Биресек. Как видно из рис. 4, наибольшее количество свинца 5,1 мг/кг Pb содержит в листовой части растений кизильник Каратауский, тогда как у тюльпан Альберта свинец отсутствовал (0 мг/кг Pb). У остальных представителей видов содержание свинца располагаются, таким образом, у таволгоцвет Шренка – 4,1 мг/кг Pb, у шлемник Каратауский 3,6 мг/кг Pb, Прангос хвощевидный – 0,9 мг/кг Pb.

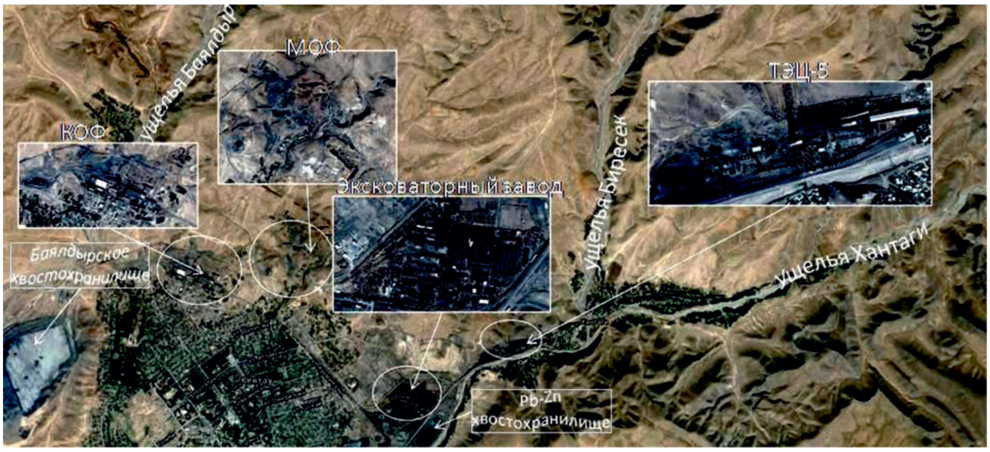


Рис. 2. Зоны промышленных отходов г. Кентау

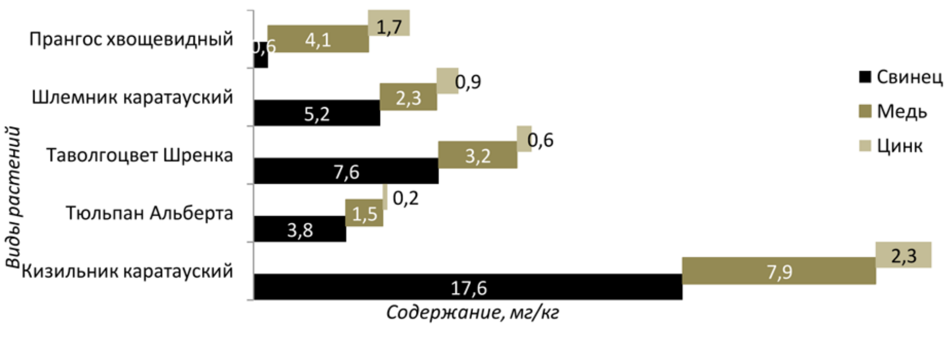


Рис. 3. Содержание свинца, цинка и меди в листьях эндемичных растений ущелья Хантаги

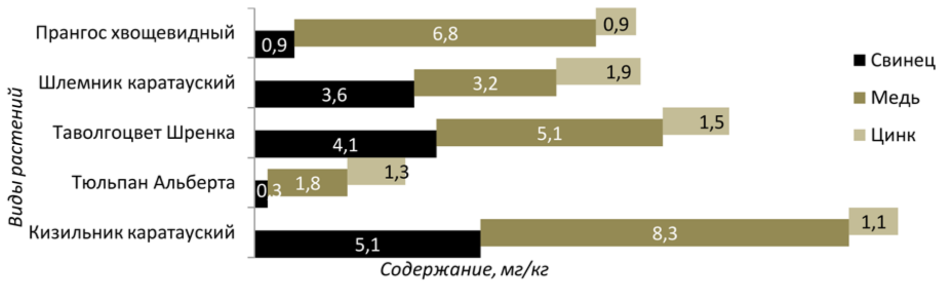


Рис. 4. Содержание свинца, цинка и меди в листья эндемичных растений ущелья Биресек

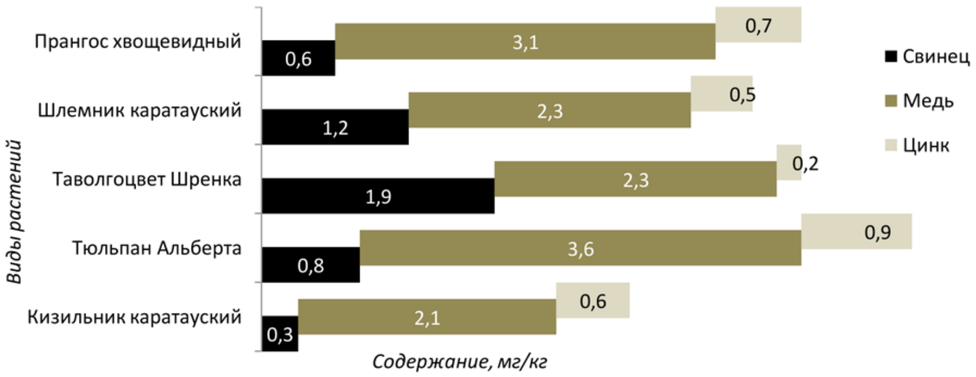


Рис. 5. Содержание свинца, цинка и меди в листьях эндемичных растений ущелья Баялдыр

Все виды рассматриваемых растений неодинаково адсорбирует медь на листовых частьях растений, а именно, у кизильника Каратауский – 8,3 мг/кг Cu, у тюльпана Альберта – 1,8 мг/кг Cu, таволгоцвет Шренка – 5,1 мг/кг Cu, у шлемника Каратауском – 3,2 мг/кг Cu, у Прангос хвощевидный – 6,8 мг/кг Cu. Как видно из рис.4, несколько иначе вели себя представители растении в отношений цинка (Zn). В листовых частях у Кизилник Каратауский составлял – 1,1 мг/кг Zn, у вида Тюльпан Альберта – 1,3 мг/кг Zn, Таволгоцвет Шренка – 1,5 мг/кг Zn, у шлемник Каратауский 1,9 мг/кг Zn, прангос хвощевидный – 0,9 мг/кг Zn.

На рис. 5 приведены графические данные, полученные динамики содержание свинца, меди и цинка на листовых частях представленных видов растений отобранные в ущельях Баялдыр. В отличие от растений предедущих ущелий, в растениях Балдыр, превосходид количество меди, но не свинец и цинк. Максимальное количество меди достигает до 3,6 мг/кг Cu у тюльпан Альберта, вместе с тем, максимальное количество свинца соответствует к таволгоцвет Шренка – 1,9 мг/кг Pb. Максимальное количество свинца не превышает 0,9 мг/кг Zn в тюльпан Альберта.

Выводы

Таким образом, различное содержание металлов в растениях объясняется тем, что различные виды растений обладают различной аккумуляционной и избирательной способностью и механизмами их устойчивости к металлам.

Список литературы

1. Исаева А.У., Ешибаев А.А. Проблемы сохранения биоразнообразия растений на юге Казахстана //Сб. науч. тр. «В мире научных открытий» II Международной и Всероссийской научной конференции «Научное творчество XXI века». – Красноярск, 2010. – № 4(10), Часть 17. – С. 17–20.

2. Ишков Е.В., Иващенко А.А. Флора и фауна Каратауского заповедника. – Алматы, 2006. – 230 с.

3. Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. – Л., 1973. – 276 с.

4. Рачковская Е.И., Огарь Н.П., Марынич О.В. – Основные зональные типы степей Казахстана // Степи Северной Евразии: Материалы II Международного симпозиума, 2000.

5. Рачковская Е.И. Карта природных зон, под- зон, высотных поясов Казахстана [Карта] / Е.И. Рачковская, Р.Е. Садвакасов. – Алматы, 2007.

УДК 581.17.581

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ УСТЬИЦ КАК ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПРИЗНАКА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА LAMIACEAE

Шакенева Д.К-К.

Павлодарский государственный педагогический институт, Павлодар, e-mail: shakenevadk@ppi.kz

В статье приведены результаты микроскопического анализа устьичного комплекса пяти видов растений семейства Lamiaceae, произрастающих в Акмолинской области. Впервые определены важнейшие диагностические и условно-информативные признаки, которые могут быть использованы для видовой идентификации.

Ключевые слова: устьичный комплекс, микроскопический анализ, диагностический признак, Lamiaceae, Акмолинская область

THE POSSIBILITY OF USING ANATOMICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF STOMATA AS DIAGNOSTIC CRITERION OF SOME SPECIES OF THE FAMILY LAMIACEAE

Shakeneva D.K-K.

Pavlodar state pedagogical institute, Pavlodar, e-mail: shakenevadk@ppi.kz

In the article the results of microscopic analysis of stomata complex of five types of plants are driven family of Lamiaceae, sprouting in the Akmola region. First certain major diagnostic and conditionally-informing criterion that can be used for intraspecific diagnostics.

Keywords: stomata comple, microscopic analysis, diagnostic and conditionally-informing criterion, Lamiaceae, Akmola region

Большинство видов семейства *Lamiaceae* – это однолетние и многолетние травы, реже полукустарники и кустарники. Стебли чаще всего четырёхгранные, у немногих округлые. Листья всегда супротивные, а пары их расположены накрест, цельные или различно рассеченные. Прилистников нет. Чашечка, всегда остающаяся при плоде, чаще колокольчатая, реже двугубая. Плод четырехраздельный, погружённый в чашечку. Редко плод состоит из 1 или 3 орешков, но никогда не бывает, ни коробчатым, ни ягодным или иного вида.

По новейшим данным семейство *Lamiaceae* L. занимает 3 место по распространению на поверхности Земного шара. В Казахстане они обитают в степях, песчаных и глинистых берегах рек, озер, на солонцеватых лугах и заболоченных местах, на щебнистых склонах и обрывах скал, а также в горных, до субальпийского пояса гор, районах, вплоть до ледников и снежников [1-3].

Метод микроскопического анализа, широко применяемый в ботанике, позволяет дать объективную оценку подлинности лекарственного растительного сырья, но кроме простого перечисления анатомо-диагностических признаков, дополнительно нормируются их размеры. Известно, что некоторые близкородственные растения имеют сходные анатомо-диагностические признаки, отличающиеся частотой встречаемости и размерами.

Цель нашего исследования заключалась в том, чтобы с помощью метода микроскопического анализа изучить особенности строения типа устьичного аппарата некоторых видов семейства *Lamiaceae: Nepeta cataria* L., *Dracocephalum moldavica* L., *Monarda citriodora Cerv Lemon Mint, Hyssopus officinalis* L., *Satureja officinalis* L.

Материал и методы исследования. В экспериментальной части нашей работы использовалось свежее растительное сырье, культивируемое на экспериментальном участке крестьянского хозяйства «Нива» в Акмолинской области. Микроскопические исследования проводились на свежесобранном и фиксированном биоматериале. Изготавливали поверхностные, давленые препараты и поперечные срезы от руки с помощью опасного лезвия. Воздушно-сухое сырье *Nepeta cataria* L., *Dracocephalum moldavica* L., *Monarda citriodora Cerv Lemon Mint, Hyssopu sofficinalis* L., *Satureja officinalis* L. (стебли, листья) размягчали в смеси глицерин – дистиллированная вода – этиловый спирт (96%) в соотношении 1:1:1.

Результаты микроскопического исследования наблюдались под микроскопом Альтами БИО 1. Микрофотографии выполняли с помощью цифровой камеры *Altami* USB 2.0 mini B. Проведен микроскопический анализ органов лекарственного сырья при увеличении 10х0,25, 20х0,40.

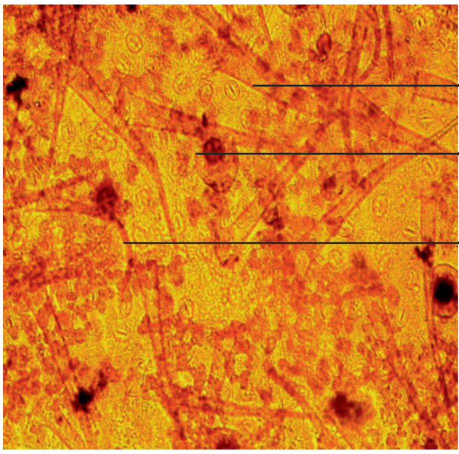


Рис. 1. Верхний эпидермис листовой пластинки Nepeta cataria L.; 1 – простой волосок, 2 – железка, 3 – устьице

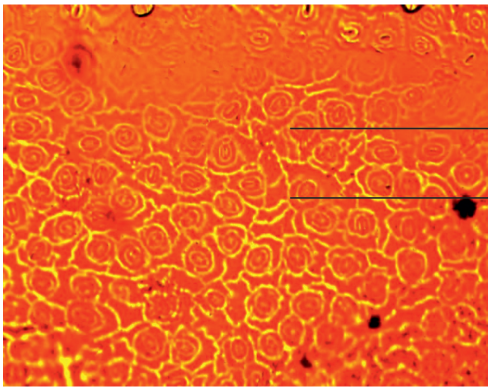


Рис. 2. Верхний эпидермис; 1 – эфиромасличная железка; 2 – устьице

Результаты исследования и их обсуждения. Возможность использования особенностей строения устьичного аппарата эпидермы листьев рассматривается, как диагностический признак. Установлено, что устьица у растений семейства *Lamiaceae* расположены в большом количестве на обеих сторонах листа. Самые крупные устьица (30-35 мкм) (рис. 1) наблюдаются у вида *Nepeta cataria* L.

У *Dracocephalum moldavica* L. устьица диацитные (околоустьичные клетки одинакового размера), многочисленные, на нижней стороне листа более мелкие, но в большом количестве (рис. 2).

У *Satureja hortensis* L. устьица среднего размера (20-30 мкм), многочисленные, округлой формы, расположены на обеих сторонах листа (рис. 3). Две замыкающие клетки окружены побочными клетками, не отличающимися от прочих клеток эпидермиса. Следовательно, отмечается аномоцитный тип устьичного аппарата.

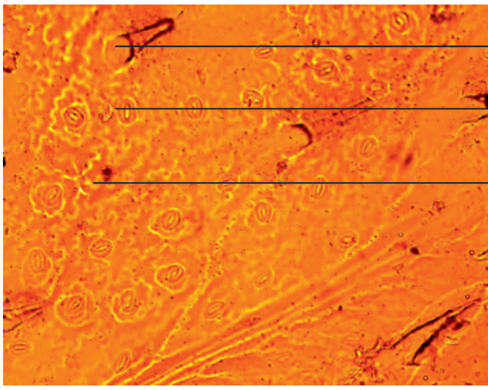


Рис. 3. Верхний эпидермис; 1 – простой волосок; 2 – устьице; 3 – эпидермальная клетка

В таблице приведены особенности строения устьичного аппарата эпидермы листьев представителей видов семейства *Lamiaceae*. По данным признакам можно диагностировать перечисленные растения.

Диагностические признаки в строении эпидермиса листа видов семейства Lamiaceae

№ п/п	Название вида	Тип устьичного аппарата
1	Hyssopus *officinalis* L.	устьица мелкие, диаметром 15-20 мкм, окружены неопределенным числом клеток, не отличающихся по форме и размерам от остальных клеток эпидермиса. Аномоцитный тип.
2	Monarda Citriodora Cerv Lemon Mint.	устьица диацитные, достигающие 20-30 мкм, многочисленные, округлой формы.
3	Dracocephalum Moldavca L.	устьица диацитные, так как околоустьичные клетки одинакового размера, многочисленные, на нижней стороне листа более мелкие, но в большем количестве.
4	Nepeta Cataria L.	устьица, 30-35 мкм, диацитного типа на обеих сторонах, с двумя побочными клетками, расположенными перпендикулярно к устьичной щели.
5	Satureja *hortensis* L.	устьица среднего размера (20-30 мкм), многочисленные, округлой формы, расположены на обеих сторонах листа. Аномоцитный тип

Заключение

Таким образом, в ходе анатомо-морфологического анализа нами были изучены особенности строения устьичного аппарата у пяти видов растений семейства *Lamiaceae: Nepeta cataria* L., *Dracocephalum moldavica* L., *Monarda citriodora Cerv Lemon Mint, Hyssopus officinalis* L., *Satureja officinalis* L. Характер расположения устьиц является диагностическим признаком. Так, у трех изученных представителей: *Nepeta cataria* L., *Dracocephalum moldavica* L., *Monarda citriodora Cerv Lemon Mint, Hyssopus officinalis* L., *Satureja officinalis* L. установлен диацитный тип устьиц, так как они окружены неопределенным числом клеток, не отличающихся по форме и размерам от остальных клеток эпидермиса. У остальных двух видов устьица аномоцитного типа. Длина замыкающих клеток может являться условно диагностическим признаком. Нами отмечено, что наиболее крупные устьица (30-35 мкм) имеет вид *Nepeta Cataria* L., несколько мельче устьица (20-30 мкм) имеют *Monarda citriodora Cerv Lemon Mint, Satureja officinalis* L. Самые мелкие устьица (15-20 мкм) имеет *Hyssopus officinalis* L. соответсвенно.

Список литературы

1. Меницкий Ю.Л. Конспект видов семейства Lamiaceae (Labiatae) флоры Кавказа // Бот.журн. – 1992. – Т. 77, № 6. – С. 63–78.

2. Павлов Н.В. Флора Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1964. – Т. 7. – 487 с.

3. Цвелев Н.Н. Семейство губоцветные // Жизнь растений. – М.: Просвещение, 1981. – Т. 5 (2). – С. 404–412.

УДК 504.75.05

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ПРИАРАЛЬЕ И ПРИКАСПИИ (КАЗАХСТАН)

Мовчан В.Н., Амонуллоев О.Х.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: v.movchan@spbu.ru

Представлены результаты исследований влияния факторов окружающей среды на здоровье населения. Отмечено, что поиск способов выявления донозологических проявлений имеет большое значение для экологии и практической медицины. Авторами проведен сравнительный анализ количественной оценки риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения, который является следствием загрязнение атмосферного воздуха. Проанализированы изменения структуры заболеваемости населения. Анализ проводится на примере населенных пунктов, расположенных в экологически неблагоприятных регионах. Показано, что в структуре заболеваемости населения Прикаспия на первом месте болезни органов дыхания, в структуре заболеваний населения Приаралья на первом месте болезни органов пищеварения. Риск развития неканцерогенных эффектов от поступления ингаляционным путем в организм человека загрязняющих веществ, на территории Прикаспия в 2–3 раза больше, чем в Приаралье.

Ключевые слова: экологическая обстановка, уровень заболеваемости населения, оценка риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL SITUATION IN ARAL SEA AREA AND CASPIAN SEA AREA (KAZAKHSTAN)

Movchan V.N., Amonulloev O.K.

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, e-mail: v.movchan@spbu.ru

The results of studying the influence of environmental factors on health are presented. Noted that the search of ways to identify prenosological manifestations are of great importance for ecology and practical medicine. The authors presents the benchmark analysis of the quantitative risk assessment of the development of non-carcinogenic effects for health of the population, which results from the pollution of free air. The changes of the population's sickness rate structure are analyzed. The analysis is done by the example of some settlements located in environmentally unwell regions. It is shown that the respiratory diseases in first place in the morbidity structure of the population of Caspian sea area, and diseases of the digestive system in the first place in structure of diseases of the population of Aral sea area. The risk of developing non-carcinogenic effects for health of the population, which results from the pollution of free air on the territory of the Caspian depression are 2-3 times more than in the Aral sea region.

Keywords: ecological situation, level of diseases of the population, risk assessment of the development of noncancerogenic effect for the population

Территории Приаралья и Прикаспия считаются экологически наиболее проблемными регионами Казахстана, как с точки зрения природных, так и антропогенных условий. Экстремальные природные условия, характерные для этих аридных зон, негативно влияют на организм человека, повышая вероятность заболеваний у местного населения. На фоне этого значительные антропогенные изменения существенно ухудшают качество среды, что является дополнительной причиной снижения уровня здоровья населения, а также основанием для отнесения данных территорий к регионам экологического кризиса и экологического бедствия.

Как известно, ухудшение экологической ситуации в Приаральском регионе вызвано катастрофическим снижением уровня Аральского моря, что привело к выходу на дневную поверхность токсичных донных отложений. Благодаря пыле-солевым бурям на обширных территориях происходит загрязнение сельскохозяйственных земель и источников питьевой воды. Экологические проблемы Прикаспийского региона вызваны другими причинами – загрязнением компонентов природной среды главным образом предприятиями нефтегазовой отрасли. Отметим, что определенный вклад в загрязнение окружающей среды Прикаспия вносят и пыле-солевые бури с территории Приаралья.

Цель работы – на основе собственных и литературных данных выявить особенности влияния разных антропогенных изменений в природной среде на состояние здоровья населения. В качество объектов исследования выбраны три экологически наиболее неблагополучные области: на территории Приаралья – Кызылординская, в Прикаспии – Атырауская и Мангистауская. При анализе литературных данных основное внимание уделялось структуре заболеваемости населения, а также сведениям о качестве атмосферного воздуха и природных вод. С целью получения количественных характеристик ущерба здоровью населения от загрязнения воздуха проведена оценка риска развития неканцерогенных эффектов, связанных с действием приоритетных загрязняющих веществ. Расчет проводили по утвержденной Главным государственным санитарным врачом РФ методике [11].

Экологическая ситуация в Приаралье и в Прикаспии уже на протяжении нескольких десятилетий привлекает внимание исследователей. На основании анализа литературных данных [4-9, 12], а также сведений Агентства МФСА (Международного фонда спасения Арала) можно говорить о значительном росте общей заболеваемости населения рассматриваемых территорий. Отмечается высокий уровень врожденных аномалий и новообразований, рост числа заболеваний эндокринной, нервной, пищеварительной, мочеполовой систем, а также болезней органов дыхания и кровообращения. У детей экологически неблагополучных районов обнаружено существенное снижение антропометрических показателей. На фоне значительного роста общей заболеваемости населения Приаралья и Прикаспия, вызванного ухудшением экологической ситуации и социально-экономических условий, выявлены региональные особенности в структуре заболеваний.

Проведенный нами анализ показал, что в Приаралье первое ранговое место в структуре заболеваний населения занимают болезни органов пищеварения, второе место – болезни органов дыхания, третье – болезни органов кровообращения. В нефтегазовых районах Прикаспия первое ранговое место в структуре заболеваний занимают болезни органов дыхания. Далее структура заболеваний населения рассмотренных областей Прикаспия имеет территориальные особенности. В Атырауской области второе ранговое место занимают болезни крови и кроветворных органов, а в Мангистауской области – болезни органов пищеварения. Третье ранговое место в Атырауской области занимают болезни органов пищеварения, а в Мангистауской области – болезни глаз или его придатков.

Следует отметить, что в научной литературе при обсуждении экологических проблем рассматриваемых территорий Казахстана, в особенности – Приаралья, большое внимание уделяется оценке влияния на здоровье населения загрязнения природных вод. Это связано с низким качеством, а нередко и дефицитом, питьевой воды во многих населенных пунктах [2]. В частности, на примере ряда районов Кызылординской области установлено, что чем ближе территория к Аральскому морю, тем хуже качество питьевой воды и выше заболеваемость и смертность проживающего на ней населения. В близких к Аралу районах с повышенной минерализацией питьевой воды (Аральском, Казалинском, Кармакчинском) в отличие от Жанакорганского района (расположенного на расстоянии более 400 км от Аральского моря, где минерализация воды значительно меньше) выявлен прогрессирующий рост заболеваемости населения болезнями мочеполовой системы и онкозаболеваний (в первую очередь органов пищеварения). Доказано, что повышение минерализации питьевой воды приводит к достоверному увеличению заболеваемости населения мочекаменной, желчнокаменной и гипертонической болезнями, а также бронхиальной астмой и ишемической болезнью сердца [1, 10].

Что касается оценки влияния на здоровье населения рассматриваемых территорий загрязнения другого компонента природной среды – атмосферного воздуха, то по нашим представлениям, этому вопросу уделено недостаточное внимание. Чаще всего говорится о возможном негативном влиянии на здоровье населения пылевых бурь, которые значительно усилились и участились после обмеления Аральского моря. В связи с этим указывается, что пылевые бури ежегодно выносят с осушенного дна Арала до 75 млн. тонн пыли, включающей опасные для человека соли, пестициды, гербициды и тяжелые металлы [4]. Отмечаются частые катастрофические ситуации, когда во время пылевых бурь содержание пыли в атмосферном воздухе городов превышало ПДК в 10–14 раз. Однако, основываясь на данных Казгидромета можно сказать, что эти экстремальные природные явления существенно не влияют на среднегодовые показатели качества атмосферного воздуха. Так, на территории Кызылординской области в 2011 году в пяти из семи районов среднесуточное содержание пыли (взвешенных веществ) не превышало 2 ПДК. В 2014 году в пяти районах содержание пыли было меньше 1 ПДК, в двух остальных – менее 2 ПДК. Более серьезная ситуация наблюдалась в Прикаспийском регионе. По данным Казгидромета в 2011 году среднесуточное содержание пыли в атмосферном воздухе рассматриваемых нами областей превышало значение ПДК в 3–4 раза, а в 2014 году – в 4–7 раз.

Здесь следует отметить, что сведения о качестве компонентов среды, основанные на традиционных санитарно-гигиенических показателях (в данном случае – ПДК) не позволяют в полной мере оценить влияние загрязнения на здоровье населения. В настоящее время для этой цели применяется концепция риска. В качестве показателей, используемых при оценке риска для здоровья, применяют не ПДК, а референтные (безопасные) дозы и концентрации. Они получены на основе наиболее достоверных новейших данных о влиянии химических веществ на здоровье человека. Оценка риска здоровью – один из способов определения возможных донозолигических изменений в функциональном состоянии организма человека, что имеют большое значение, как для экологии, и для практической медицины. Применение этого подхода к оценке влияния антропогенных факторов на здоровье населения позволяет обосновать приоритетные мероприятия по охране окружающей среды, определить эффективность управленческих решений в сфере обеспечения экологической безопасности населения.

На основании сказанного выше нами была проведена оценка риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения, связанного с загрязнением атмосферного воздуха приоритетными загрязняющими веществами. Исходя из данных Казгидромета, в Приаральском регионе приоритетными загрязняющими атмосферный воздух веществами являются диоксиды азота и серы, оксид углерода и взвешенные вещества (пыль). Для рассмотренных областей Прикаспия в этот список входят еще аммиак и сероводород.

Проведенные нами расчеты показывают, что в 2011 и 2014 годах риск развития неканцерогенных эффектов от поступления ингаляционным путем в организм человека загрязняющих веществ, судя по значениям индекса опасности, на территории Прикаспия в 2–3 раза выше, чем в Приаралье. Этот факт свидетельствует о том, что загрязнение атмосферного воздуха в Прикаспийском регионе может привести к более существенным, чем в Приаральском регионе, негативным изменениям общественного здоровья. В населенных пунктах Жанбай, Забурунье, Доссор и Макат (Атырауская область Прикаспия) индекс опасности в 2011 году составлял соответственно 11,7; 12,2; 13,5; 11,7; что значительно выше допустимого (менее единицы) уровня. В 2014 году его значения стали еще больше и составили соответственно 20,9; 15,4; 16,7; 19,3. В населенных пунктах Дунга и Жетыбай (Мангистауская область Прикаспия) индекс опасности в 2011 году по своим значениям был близок к индексу опасности для населенных пунктов Атырауской области и составлял соответственно 13,2 и 13,6. В 2014 году его значения существенно не изменились (13,0 и 12,6 соответственно) и были заметно меньше, чем индексы опасности для этого года в других населенных пунктах Атырауской области.

Индексы опасности на территории Приаралья в большинстве случаев существенно не различались как по оцениваемым годам, так и по исследуемым районам. Анализу были подвергнуты разные по удаленности от Аральского моря районы Кызылординской области. В наиболее неблагополучных по общей заболеваемости населения районах – Аральском и Казалинском индекс опасности развития неканцерогенных эффектов в 2011 году составлял соответственно 7,4 и 7,3. В 2014 году его значения несколько снизились до 6,8 и 6,7 соответственно. В наиболее удаленном от Арала районе – Жанакорганском (который с экологической точки зрения рассматривался как относительно благополучный) индекс опасности оказался больше, чем в неблагополучных Аральском и Казалинском районах (7,7 – в 2011 году и 8,1 – в 2014 году).

Произведенный расчет индекса опасности по показателю «смертность» подтвердил высказанное выше положение о том, что загрязнение атмосферного воздуха в Прикаспийском регионе может привести к более существенным, чем в Приаралье, негативным изменениям общественного здоровья. Так, например, значения этого индекса для Атырауской области лежат в диапазоне 6,9–15,0, а для Мангистауской области – в пределах 7,3–9,3. Отмечено, что даже в экологически наиболее проблемных территориях Приаралья (Аральский и Казалинский районы), значения этого индекса значительно меньше, чем в Прикаспийском регионе и варьируется в пределах 4,1–4,4.

На основании результатов проведенных исследований можно прийти к вводу о том, что в разных по виду антропогенных воздействий на природную среду регионах Казахстана экологическая ситуация существенно различается как по структуре заболеваемости населения, так и по степени риска для его здоровья. Наиболее опасная для здоровья населения ситуация складывается в Прикаспии – в районах, где активно развивается нефтегазовая отрасль народного хозяйства. Здесь в структуре заболеваемости населения первое место занимают болезни органов дыхания, а риск развития неканцерогенных эффектов для здоровья, связанного с загрязнением атмосферного воздуха, в 2–3 раза больше, чем в Приаралье. В Прикаспии в 2 раза выше, чем на территории Приаралья и риски смертельных исходов, вызванных загрязнением атмосферного воздуха. В рассмотренных районах Приаралья, где загрязнение природной среды связано с пыле-солевыми бурями с территории высыхающего Арала, первое место по обращаемости населения занимают болезни органов пищеварения. Болезни органов дыхания находятся на втором месте, хотя показатели риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения и риски летального исхода от загрязнения атмосферного воздуха значительно выше допустимого уровня. Не обнаружено и положительное влияние удаленности территории от Аральского моря на рассмотренный показатель риска здоровью населения. Оценка и прогноз негативных изменений общественного здоровья дают основание считать, что в рассмотренных регионах Казахстана к первоочередным задачам по решению экологических проблем следует отнести проведение в районах нефтегазовой отрасли Прикаспия мероприятий по улучшению качества атмосферного воздуха.

Список литературы

1. Альназарова А.Ш., Омарова М.Н., Оракбай Л.Ж. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения Кызылординской области // Гигиена, эпидемиология и иммунология. – 2010. – № 1. – С. 110–113.

2. Альназарова А.Ш., Омарова М.Н., Оракбай Л.Ж. Основные факторы риска последствия антропогенной нагрузки на водоемы Приаралья и проблемы водоснабжения региона (обзор литературы) // Ж. Гигиена, эпидемиология и иммунология. – 2010. – № 1 (43). – С. 9–12.

3. Альназарова А.Ш., Тореханова Ж.Т. Влияние уровня минерализации воды на здоровье населения Кызылординской области. – Астана. – 2010. – 38 с.

4. Байжанова Н.С., Хасенова К.Х., Рослякова Е.М. Влияние экологических условий Приаралья на морфофункциональные показатели школьников старших классов // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 5. – С. 16–17.

5. Жакашов Н.Ж., Амрин М.К., Тыныбаев Б.Г. Особенности здоровья населения нефтегазовых регионов Северного Прикаспия //Вестн. Казахск. нац-го мед-го ун-та им. С.Д. Асфендиярова. – Приложение № 2. – 2006. – 8 с.

6. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахстана [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www/kazhydromet.kz/ru (дата обращения: 23.11.2015).

7. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Мангистауской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www/mangystau.gov.kz (дата обращения: 25.11.2015).

8. Кинаятов М.А., Ешмагамбетова А.Б., Калиева Г.Т. и др. Влияние экологических факторов на сперматогенез у мужчин, проживающих в г. Аральске // Медицина и экология. – 2015. – № 1. – С. 34–36.

9. Материалы по здоровью населения и проблемы устойчивого развития Атырауской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www/kaznmu.kz (дата обращения: 26.11.2015).

10. Оракбай Л.Ж., Альназарова А.Ш., Тореханова Ж.Т. Влияние уровня минерализации воды на здоровье населения Кызылординской области. – Астана. – 2010. – 38 с.

11. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Р 2.1.10.1920-04. – М., 2004.

12. Татина Е.С., Есильбаева Б.Т., Кислицкая В.Н. и др. Актуальность исследования состояния здоровья населения Приаралья в современных условиях // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 9. – С. 167–169.

УДК 549.2/.8:552.11; 552.3

ТУРМАЛИН В ГРАНИТОИДАХ ГОРНОГО АЛТАЯ

Гусев А.И.

Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина, Бийск, e-mail: anzerg@mail.ru

В статье приведены данные по химическому составу турмалинов пералюминиевых гранитоидов Горного Алтая. Турмалин относится к шерлу и образует рассеянную вкрапленность в породах и нодули. Выделены 2 группы гранитоидов: 1 – мусковит-турмалиновые лейкограниты с широкими возрастным интервалом от раннего девона до ранней юры и 2 – двуслюдяные лейкограниты с турмалином. Первые формировались за счёт частичного плавления турмалин-обогащённых гнейсов и кристаллизация турмалина не подчинялась заряд-радиус-контролируемому поведению химических элементов, а вторые являются более продвинутыми в отношении фракционирования в расплавах. Величины тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ М-типа коррелируются с концентрациями вольфрама в турмалинах.

Ключевые слова: пералюминиевые лейкограниты, турмалин (шерл), частичное плавление турмалин-обогащённых гнейсов, тетрадный эффект фракционирования РЗЭ М- типа

TOURMALINE IN GRANITOIDS OF MOUNTAIN ALTAI

Gusev A.I.

The Shukshin Altai State Humane-Pedagogical University, Biisk, e-mail: anzerg@mail. Ru

Data on chemical composition of tourmaline the peraluminous granitoids Mountain altai lead. Tourmaline treat to schorl and form disseminated insets in rocks and nodules. Two groups granitoids detached: 1 – muscovite-tourmaline leucogranites with wide age interval from Early Devonian to Early Jurassic and 2 – two-micas leucogranites with tourmaline. The first group formed for partial melting tourmaline-rich gneiss and crystallization of tourmaline did not submit to chard-radius-control behavior of chemical elements, but the second group appear more advanced in ratio of fractionation in melts. Sizes of tetradic effect fractionation of REE M-type correlated with concentrations of tungsten in tourmalines.

Keywords: peraluminous leucogranites, tourmaline (schorl), partial melting of tourmaline-rich gneiss, tetradic effect fractionation of REE M-type

Турмалин в гранитоидах Горного Алтая встречается не часто. Однако в значимых весовых количествах он отмечен в мусковит-турмалиновых лейкогранитах Чиндагатуйского, Орочаганского, двуслюдяных гранитах массивов Джулалю и Калгутинском, мусковит-турмалиновых лейкогранитах Тоштузекского массива, в мусковит-турмалиновых лейкогранитах Кумирского штока, Ак-Алахинского массива и апофизе Синюшинского массива на Колыванском медно-молибден-вольфрамовом месторождении. Во всех случаях появления турмалина в породах отмечается аномальные параметры флюидного режима и значительная активность таких летучих компонентов, как B, F, H_2O, а также пространственная и парагенетическая связь этих образований и различных типов оруденения: W, Mo, Cu, Sc, Au, редких земель. Считается, что граниты с относительно высокими концентрациями бора и магматическим турмалином появляются в типичных коллизионных зонах и, как правило, отвечают B-обогащённым источникам регионов [10]. Из сказанного следует *актуальность изучения* турмалиновых гранитоидов региона. *Цель исследований* – изучение состава и особенностей геохимии и петрологии турмалиновых гранитоидов Горного Алтая.

Результаты исследования и их обсуждение

Описание и химический состав гранитоидов с турмалином Горного Алтая приведен во многих работах [3, 4]. Отличительной особенностью турмалин-содержащих гранитоидов является их пересыщенность глинозёмом (индекс Шенда ASI превышает 1,1). Все турмалин-содержащие интрузивы могут быть объединены в 2 группы: 1 – турмалин-содержащие двуслюдяные лейкограниты с ассоциацией минералов мусковит-биотит-турмалин-кварц-полевые шпаты (редко гранат) (интрузивы Джулалю, Калгутинский) и 2 – мусковит-турмалиновые лейкограниты с ассоциацией турмалин-мусковит-кварц-полевые шпаты, иногда гранат (интрузивы Чиндагатуй, Тоштузек, Ак-Алахинский, апофиза Синюшинского массива, Кумирский шток). Возраст интрузий первой группе – раннеюрский, а второй – ранний девон, ранний триас, раннняя юра. В обоих группах турмалин встречается в виде тонкой вкрапленности (1,5 – 2,5 мм в поперечнике), нодулей размерами от 0,5 до 3 см в поперечнике. Кристаллы турмалина идиоморфны, гипидиоморфны. Отмечаются как зональные, так и не зональные индивиды.

Химический состав турмалинов (оксиды, F, B – в %, остальные элементы – в г/т)

	1	2	3	4	5	6	7	8
SiO_2	41,5	41,3	41,2	39,9	38,3	35,8	36,0	36,2
TiO_2	0,5	1,2	0,8	0,7	0,6	0,6	0,3	0,4
Al_2O_3	31,9	32,2	32,1	33,6	32,3	33,0	33,1	33,2
Fe_2O_3	19,3	15,1	18,9	14,2	14,0	10,1	9,95	9,98
MnO	0,12	0,4	0,7	0,1	0,13	0,05	0,5	0,45
MgO	1,25	2,2	1,2	2,3	2,1	4,4	4,6	4.55
CaO	0,66	0,63	1,1	0,2	0,1	0,4	0,7	0,7
Na_2O	2,1	1,9	0,9	1,6	1,2	1,9	2,0	0,8
K_2O	0,1	0,5	0,1	0,1	0,05	0,15	0,2	0,25
F	0,7	0,3	0,2	1,0	1,2	1,7	1,8	1,8
B	2,8	2,9	2,85	2,82	2,88	2,96	3,0	2,97
V	45,7	65,4	28,3	75,7	65,1	220,3	218,5	220,4
Cr	22,8	45,6	43,6	65,6	65,3	43,6	45,7	44,8
Co	8,7	11,5	4,7	16,3	13,1	4,9	5,6	5,2
Ni	7,9	12,6	18,5	25,6	15,6	23,7	26,6	24,9
Cu	1,7	2,6	12,3	3,8	4,8	243	232	225
Zn	23,7	12,8	16,1	72,6	62,1	628	616	632
Rb	31,6	30,5	44,9	24,7	24,0	90,2	86,3	87,5
Sr	146	142	229	125	145	176	185	191
Nb	4,1	4,2	9,8	4,6	4,8	1,2	1,4	1,3
Cs	0,66	0,64	8,54	0,65	0,69	2,4	2,6	2,5
Ba	76	65,8	875	61,6	65,2	89,4	90,7	91,4
Pb	7,1	6,2	45,2	5,6	7,6	45,1	44,3	46,8
Th	1,2	1,3	8,27	1,32	1,36	6,0	5,6	6,1
La	3,25	3,51	6,6	3,53	3,55	6,2	5,85	5,8
Ce	9,8	9,9	15,8	7,7	7,8	18,3	15,8	15,1
Pr	1,1	1,0	17,2	1,1	1,2	2,2	2,4	2,35
Nd	2,2	2,9	59,1	2,3	2,5	8,8	7,6	7,5
Sm	2, 9	2, 8	16,0	2, 5	2, 7	1,25	1,23	1,21
Eu	0,66	0,9	0,35	0,85	0,65	0,37	0,34	0,35
Gd	2,7	2,8	4,75	2,66	2,69	1,05	0,98	0,95
Tb	0,52	0,52	0,58	0,54	0,56	0,15	0,16	0,17
Dy	4,8	3,7	3,01	3,65	3,8	7,8	7,7	6,8
Ho	0,4	0,65	0,64	0,7	0,5	0,17	0,15	0,18
Er	1,3	2,1	2,2	2,0	1,4	0,63	0,64	0,66
Tm	0,3	0,33	0,48	0,35	0,32	0,11	0,12	0,13
Yb	3,7	2,7	4,16	3,97	2,7	1,2	1,15	1,18
Lu	0,32	0,39	0,97	0,32	0,34	0,27	0,29	0,28
Y	25,3	24,8	11,42	22,5	24,1	4,5	4,34	5,2
Ga	15,7	15,2	12,4	13,2	15,2	3,1	2,37	2,4
Zr	188	186	21,1	158	184	9,4	9,0	9,5
Sc	5,2	4,1	2,3	7,2	6,2	2,0	2,1	1,8
Hf	4,9	3,8	1,43	3,9	4,3	0,27	0,26	0,25
Ta	0,7	0,42	3,4	0,4	0,5	11,2	11,16	11,8
Mo	11,2	11,1	22,5	13,7	18,2	45,8	44,5	43,6
Sb	4,7	3,2	4,9	4,8	4,9	5,2	4,8	4,5
Sn	101,4	66,6	129	96,8	106,4	131	128	129
Be	1,7	1,9	5,2	1,8	1,9	52,4	51,1	73,7
W	33,2	31,2	24,1	34,7	39,2	65,6	81,6	76,8
U	0,61	0,69	2,4	0,65	0,66	0,7	0,67	0,71
Li	56,9	46,7	98,4	66,7	86,9	99,6	98,6	96,7

Окончание таблицы

	1	2	3	4	5	6	7	8
Ge	2,51	1,53	4,1	1,55	3,51	8,2	7,8	8,1
Ag	0,06	0,03	0,1	0,02	0,06	0,2	0,1	0,12
Bi	1,3	0,95	2,8	0,9	1,4	2,8	2,6	2,9
Cd	0,3	0,21	0,3	0,26	0,31	0,3	0,25	0,28
∑TR	59,3	59,0	133,3	54,7	54,8	53,0	48,8	47,9
$TE_{1,3}$	1,7	1,26	1,0	1,29	1,41	2,01	2,23	2,06

П р и м е ч а н и е. Анализы выполнены спектрально-силикатным методом для оксидов и лазерно-абляционным методом с индуктивно-связанной плазмой ICP-MS и ICP-AES в Лаборатории ОИ МиГ СО РАН (г. Новосибирск). ∑ TR – сумма редкоземельных элементов. $TE_{1,3}$ – тетрадный эффект фракционирования РЗЭ как среднее между первой и третьей тетрадами по [9]. Мусковит-турмалиновые лейкограниты: 1 – массива Чиндагатуй, 2 – Тоштузеского массива, 3 – апофизы Синюшинского массива Колыванского рудного поля, 4 – вкрапленность, 5 – нодули Кумирского штока; двуслюдяные лейкограниты с турмалином: 6 – массива Джулалю, 7 – Калгутинского массива (Калгутинское месторождение), 8 – Калгутинского массива (Южно-Калгутинское месторождение).

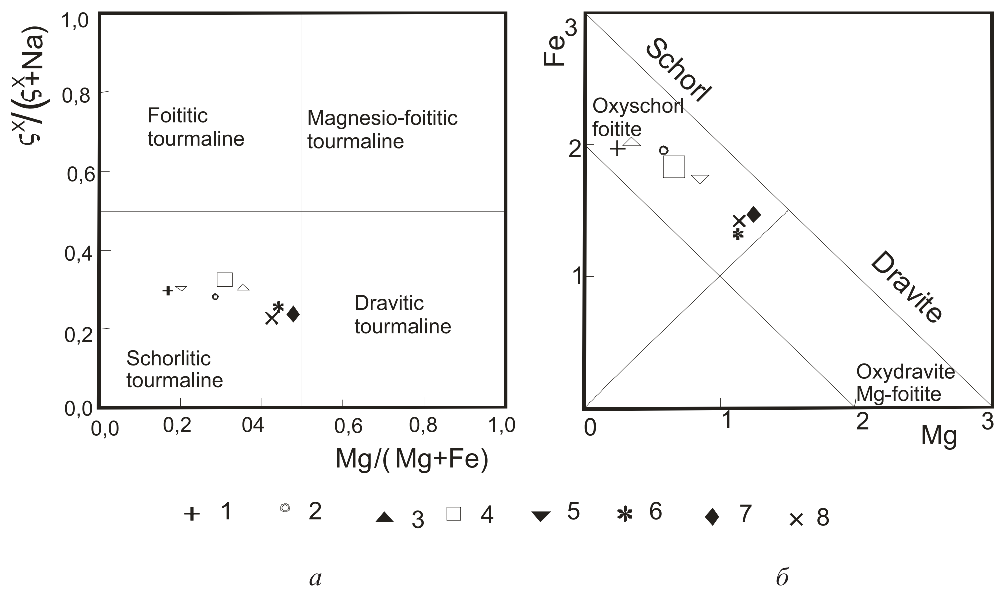


Рис. 1. Бинарные диаграммы $\zeta^X/(\zeta^X$+Na) – Mg/Mg+Fe) (а) и Fe – Mg (б) в атомных количествах по [7] для турмалинов пералюминиевых гранитоидов Горного Алтая

Химический состав турмалинов представлен в таблице.

Согласно номенклатуре турмалинов анализируемые индивиды относятся к щелочным разностям по [7].

Параметр ξ^X представляет собой пропорцию вакансий элементов в X – положении. Расчёт структурных параметров турмалина осуществлялся на основании 15 катионной ячейки.

Турмалины пород отвечают номерам в таблице.

Все составы турмалинов на классификационных диаграммах попадают в поле шерлового турмалина и оксишерлового фоитита (рис. 1). Следует отметить, что турмалины первой группы раннеюрского возраста (Калгутиннские и Джулалю) по составу приближаются к границе дравитового ряда. Эта группа турмалинов отличается самыми низкими концентрациями суммы РЗЭ, Nb, Y, Zr, Hf, Ga и повышенными содержаниями Mg, F, W, Ge, Ag, V (таблица). В этой же группе турмалинов и проявлен тетрадный эффект фракционирования РЗЭ (ТЭФ РЗЭ) М- типа с самыми высокими величинами.

Выводы

Выделенные две группы пералюминиевых гранитоидов различаются по многим параметрам. Различаются они и по соотношению некоторых элементов. Так по соотношению Y/Ho – Zr/Hf указанные группы занимают различную позицию относительно подчинения заряд-радиус-контролируемого поведения химических элементов (рис. 2). Если турмалин мусковит-турмалиновых гранитоидов крситаллизовался при не соблюдении заряд-радиус-контролируемого поведения элементов, то турмалин двуслюдяных лейкогранитов с турмалином отвечал поведению элементов заряд-радиус-контролируемого (CHArge-and-Radius-Controlled) по [5].

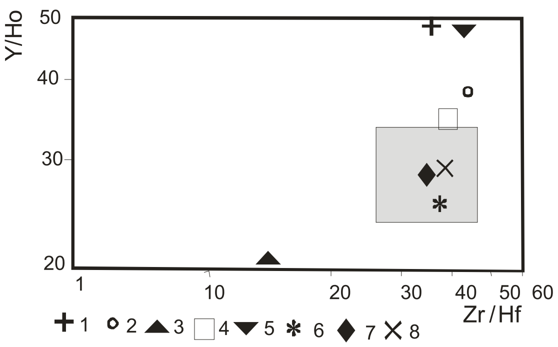


Рис. 2. Диаграмма соотношений Y/Ho – Zr/Hf по [5] и для турмалинов перaлюиниевых гранитоидов

Серым фоном на рисунках показано поле HARAC (CHArge-and-Radius-Controlled) по [5].

Условные обозначения под таблицей.

В связи с тем, что выделенные группы интрузий с турмалином отличаются различными парагенезисами сосуществующих минералов, то возникает вопрос о стабильности в отношении AFM (соотношение щёлочей, железа и магния) с разными фазами и влияния общего состава источника плавления и источника бора. Появление двуслюдяных и турмалиновых лейкогранитов может быть связано с различными причинами: 1 – мусковит-турмалиновые лейкограниты могут быть результатом фракционирования двуслюдяных лейкогранитов [14, 15]; 2 – два типа лейкогранитов могут быть результатом плавления различных фракций из одного и того же источника [6]: 3 – бимодальностью, отражающей различные протолиты, за счёт которых плавились двуслюдяные лейкограниты и мусковит-турмалиновые лейкограниты [8, 16]. Кроме того, существует мнение о том, что пералюминиевые составы турмалин-содержащих лейкогранитов характеризуются соотношением изотопов стронция (Sr_i > 0,710) [11, 13] и соотношением изотопов кислорода ($\delta^{18}O$ > + 10 ‰), подтверждающие, что они были генерированы путём частичного плавления метаосадочных пород. Последнее положение подтверждается и нашими данными по Горному Алтаю. Текстурные характеристики и химические вариации подтверждают, что турмалин во всех случаях кристаллизовался в течение относительно ранней магматической стадии в субсолидусных условиях. Согласно данных [12], ассоциация биотит ± кордиерит и турмалин с мафическими фосфатными минералами (апатитом) могут кристаллизоваться в суперсолидусных условиях. Пералюминиевые двуслюдяные и мусковит-турмалиновые лейкограниты формировались в эпизональных условиях (при давлениях ~ 200–300 MPa) и температурах от 650 до 800 °C на основании определения температур насыщения циркона по геотермометру [18].

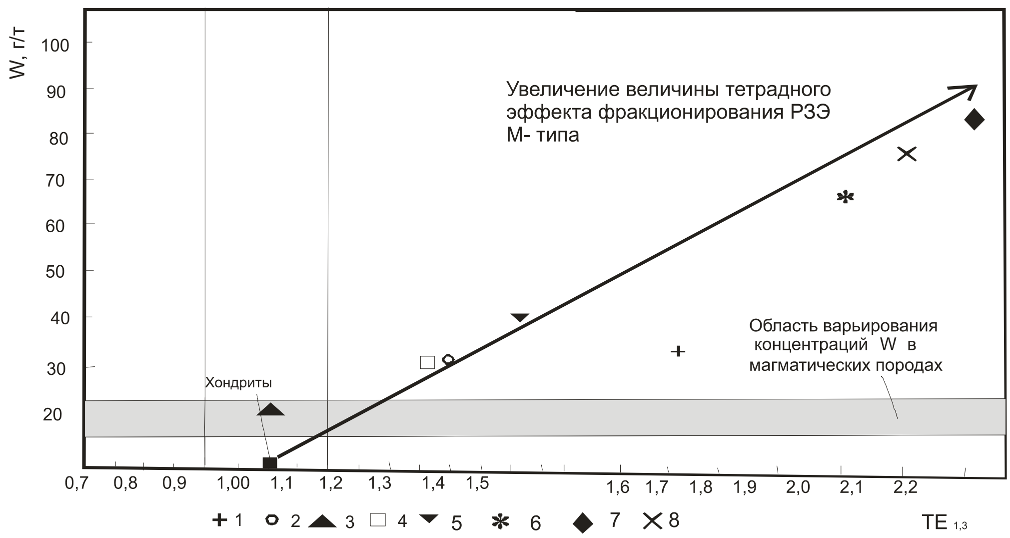


Рис. 3. Диаграмма W – $TE_{1,3}$ для пералюминиевых лейкогранитов с турмалином (составлена автором)

Оценка потенциала лейкогранитов на вольфрам может быть осуществлена путём сравнения соотношений величины тетрадного эффекта фракционирования РЗЭ М-типа и концентраций вольфрама. Известно, что проявление ТЭФ РЗЭ М-типа обусловлено высокой активностью и насыщенностью магматогенных флюидов фтор-комплексами, являющихся переносчиками металлов во флюидах [2]. На диаграмме соотношений W в турмалине и ТЭФ РЗЭ М-типа чётко видно, что увеличение значений ТЭФ РЗЭ сопровождается повышением концентраций вольфрама в турмалине (рис. 3).

$TE_{1,3}$ – тетрадный эффект фракционирования редкоземельных элементов как среднее между первой и третьей тетрадами по [9]. Серая область на диаграмме выделена на основании средних содержаний вольфрама в изверженных породах по [1]. Содержания вольфрама в хондритах по [17].

Условные обозначения см. под таблицей.

В итоге можно заключить, что турмалин в пералюминиевых гранитоидах Горного Алтая относится к шерлу. Пералминиевые гранитоиды формировались при давлениях ~ 200–300 MPa и температурах от 650 до 800 °C. Формирование пералюминиевых мусковит-турмалиновых лейкогранитов, для которых наблюдается значительная инкорпорация бора в расплав обеспечивалась частичным плавлением метаосадочных гнейсов, обогащённых турмалином. Кристаллизация такого турмалина не отвечало заряд-радиус-котролируемого поведения химических элементов. Менее обогащённые бором гранитные расплавы, в которых основную роль играл биотит, давали двуслюдяные лейкограниты с турмалином. Такие расплавы обычно генерируются путём частичного плавления и высокой степени фракционирования в расплавах и отвечало заряд-радиус-контролируемому поведению химических элементов. Потенциальная рудоносность гранитоидов определяется корреляцией концентраций вольфрама и величины ТЭФ РЗЭ М- типа. Более перспективны двуслюдяные лейкограниты с турмалином массивов Джулалю и Калгутинского.

Список литературы

1. Виноградов А.П. Средние содержания химических элементов в главных типах изверженных пород земной коры // Геохимия. – 1962. – № 7. – С. 555–572.

2. Гусев А.И., Гусев А.А. Тетрадный эффект фракционирования редкоземельных элементов и его использование в решении проблем петрологии гранитоидов // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 45–49.

3. Гусев А.И. Магматизм и геолого-промышленные типы оруденения Колыванского рудного поля // Известия Бийского отделения русского географического общества, 2012. – Вып. 33. – С. 8–14.

4. Гусев А.И. Геохимия и петрология Чиндагатуйского массива юга Горного Алтая // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 11. – Ч. 3. – С. 27–32.

5. Bau M. Controls on the fractionation of isovalent trace elements in magmatic and aqueous systems: evidence from Y/Ho, Zr/Hf, and lanthanide tetrad effect // Contrib. Miner. Petrol. 1996. – V. 123. – P. 323–333.

6. Harris N., Inger S., Massey J. The role of fluids in the formation of High Himalayan leucogranites. In: Treloar P J, Searle M, editors. Himalayan Tectonics. // Geological Society, London, Special Publications, 1993. – Vol. 74. – P. 391–400.

7. Henry D., Novak M., Hawthorne F.C., et al. .Nomenclature of the tourmaline-supergroup minerals // American Mineralogist, 2011. – V. 96. – P. 895–913.

8. Guillot S., Le Fort P. Geochemical constraints on the bimodal origin of High Himalayan leucogranites // Lithos, 1995. – V. 35. – P. 221–234.

9. Irber W. The lanthanide tetrad effect and its correlation with K/Rb, Eu/Eu*, Sr/Eu, Y/Ho, and Zr/Hf of evolving peraluminous granite suites // Geochim Comochim Acta. 1999. – V. 63. – № 3/4. – P. 489–508.

10. Leeman W. P., Sisson V. B. Geochemistry of boron and its implications for crustal and mantle processes // Mineralogical Society of America, Reviews in Mineralogy., 2002. – Vol. 33. – P. 645–707.

11. Linares E., Pellitero E., Saavedra J. Primeras edades radiométricas en el área estanno-wolframífera de Morille–Martinamor (Centro-Oeste de España) // Boletín Geológico y Minero, 1987. – V. XCVIII. – P. 640–646.

12. London D., Wolf M., Morgan G. B. VI., Gallego-Garrido M. Experimental silicate–phosphate equilibria in peraluminous granitic magmas, with a case study of the Alburquerque batholith at Tres Arroyos, Badajoz, España // Journal of Petrology, 1999. – V. 40. – P. 215–240.

13. Ramírez J. A. Estudio petrológico, geoquímico e isotópico del batolito de Jálama / Norte de Extremadura, 1996. – PhD thesis, Universidad de Granada. – P. 201.

14. Scaillet B., France-Lanord C., Le Fort P. Badrinath–Gangroti plutons (Garhwal, India): petrological and geochemical evidence for fractionation proceses in a high Himalayan leucogranite // Journal of Volcanology and Geothermal Research, 1990. – V. 44. – P. 163–188.

15. Scaillet B., Pichavant M., Roux J. Experimental crystallization of leucogranite magmas // Journal of Petrology, 1995. – 36. – P. 663–705.

16. Visona D., Lombardo B. Two-mica and tourmaline leucogranites from the Everest–Makalu region (Nepal–Tibet). Himalayan leucogranite genesis by isobaric heating // Lithos, 2002. – V. 62. – P. 125–150.

17. Wasson J.T., Kallemeyn G.W. Composition of chondrites // Phil. Trans. R. Soc. Lond, 1988. – V. 201. – P. 535–544.

18. WatsonE.B., Harrison T.M. Zircon saturation revisited: Temperature and composition effects in variety of crustal magma types // Earth and Planetary Science Letters, 1983. – V. 64. – P. 295–304.

УДК 635.65:631.82

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ МЕЖФАЗНЫХ ПЕРИОДОВ ВЕГЕТАЦИИ ГОРОХА

[1]Тедеева А.А., [2]Оказова З.П.

[1]Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного сельского хозяйства, Михайловское, e-mail: d.mamiev@mail.ru;

[2]Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, e-mail: okazarina73@mail.ru

Одно из важных мест среди зернобобовых культур занимает горох, являясь самой распространенной зернобобовой культурой. Зерно гороха богато белком и содержит значительное количество углеводов, минеральных солей и витаминов, необходимых для питания человека и животных. Цель исследований – установление влияния предпосевной обработки семян стимуляторами роста на продолжительность межфазных периодов и урожайности сортов гороха с новым типом формирования продуктивности. Исследования проводились на опытном поле Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства, в лесостепной зоне Республики Северная Осетия – Алания. Установлено, что предпосевная обработка стимуляторами роста и развития парааминобензойной кислотой повышает лабораторную всхожесть на 2,2-5,6% и выживаемость растений – на 1-4%; вегетационный период у разных сортов при обработке стимуляторами сокращается на 1-7 дней; применяемые стимуляторы улучшают морфоструктуру исследуемых сортов, увеличивается массу семян 1-го растения на 7,5-45,2%, улучшается структуру урожая.

Ключевые слова: продуктивность посевов гороха, стимуляторы роста, всхожесть семян

DURATION INTERPHASE PERIOD VEGETATION PEA

[1]Tedeeva A.A., [2]Okazova Z.P.

[1]North Caucasus Research Institute of mountain and foothill agriculture, Mikhailovskoye, e-mail: d.mamiev@mail.ru;

[2]Chechen state pedagogical University, Grozny, e-mail: okazarina73@mail.ru

One of the most important places among the grain legumes takes peas, being the most common legumes. Grain peas rich in protein and contains a significant amount of carbohydrates, minerals and vitamins necessary for human and animal nutrition. The purpose of research – to establish the effect of pre-treatment of seeds growth stimulants for the duration of the interphase periods and yield of pea varieties with a new type of formation productivity. The studies were conducted on the experimental field of the North Caucasus Research Institute of mountain and foothill agriculture, forest-steppe zone of the Republic of North Ossetia – Alania. It was found that pre-sowing stimulants growth and development parabens increases laboratory germination on 2,2-5,6%, and the survival rate of plants – by 1-4%; growing season in different grades in the processing of stimulants is reduced by 1-7 days; used stimulants improve morphostructure studied varieties, increased seed weight 1st plants on 7,5-45,2%, improving the structure of the crop.

Keywords: pea crop productivity, growth, seed germination

Одно из важных мест среди зернобобовых культур занимает горох, являясь самой распространенной зернобобовой культурой.

Зерно гороха богато белком и содержит значительное количество углеводов, минеральных солей и витаминов, необходимых для питания человека и животных. Белки гороха, заключая в себе жизненно необходимые аминокислоты, являются полноценными в питательном отношении. Усвояемость их человеческим организмом – 83-87%, то есть лишь немногим ниже усвояемости белков животного происхождения (мяса, рыбы и др.) [1, 5].

Многими хозяйствами Республики Северная Осетия – Алания все еще недооценивается высокое хозяйственное значение гороха, как культуры универсального использования. Посевная площадь этой культуры во многих районах растет крайне медленными темпами, а отдельные хозяйства посевы гороха вообще сократили.

Недооценка возделывания гороха на зерно отдельными специалистами и руководителями хозяйств объясняется, по нашему мнению, отсутствием в республике научно-обоснованной технологии его производства, слабой изученностью биологического потенциала районированных сортов в горных и предгорных условиях.

Ранее возделываемые в РСО–Алания сорта гороха были малотехнологичными для уборки, в почвенно-климатических условиях республики имели длительный период вегетации и характеризовались неравномерностью созревания бобов на растении.

В этом плане большой интерес представляют также результаты исследований по использованию ирлитов, парааминобензойной кислоты, гумата калия и смеси этих трех компонентов в качестве стимуляторов роста [4].

Поэтому целью наших исследований было установить влияние предпосевной обработки семян стимуляторами роста на продолжительность межфазных периодов и урожайности сортов гороха с новым типом формирования продуктивности.

Исследования проводились на опытном поле Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства, в лесостепной зоне Республики Северная Осетия – Алания. Способ посева – широкорядный, с междурядьями 45 см. Опыты закладывались в четырёхкратной повторности. Общая площадь делянки 25 $м^2$, учетная – 20 $м^2$.

Объектами исследований были сорта гороха Газырек, Аргон и Ареал.

В опытах в качестве стимуляторов роста использовали ирлит 1, гумат калия и парааминобензойную кислоту (ПАБК) [2, 6].

Результаты исследований. Как показали проведенные нами исследования, в среднем за три года всходы гороха появились одновременно (табл. 1).

У сорта Газырек разница от посева до всходов с применением гумата калия и смеси трех компонентов составляет 2 дня, и в дальнейшем наблюдается сокращение от периода всходы-созревание на 5 дней.

Период всходы-цветение под воздействием стимуляторов сокращается у сорта Газырек на 3 дня, у сорта Ареал и Аргон этот показатель не изменяется. Вегетационный период у сорта Газырек составил 83-90 дней, у Аргона – 82-85 и у Ареала – 98-103 дня. В целом вегетационный период за счет предпосевной обработки семян сокращается на 3-7 дней [3, 7].

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что наибольшей отзывчивостью на стимуляторы роста обладает сорт Газырек (вегетационный период сокращается на 3-5 дней). На первом месте стоит сорт Ареал (на 1-3 дня) и малоотзывчив на симулирующее действие сорт Аргон.

В 2011 г. период всходы-цветение был заметно короче, чем в другие годы, что можно объяснить засушливым маем. В 2012 г. сокращение промежутка времени от всходов до цветения можно объяснить прохождением начальных фаз при длинном дне после сравнительно позднего сева. Решающим в формировании вегетативной массы и семян в этом году стала хорошая обеспеченность растений влагой за счет майских дождей (206 мм – 193 % от нормы).

Существует тесная связь между массой семян с растения и средней температурой, а также продолжительностью периода цветение-созревание.

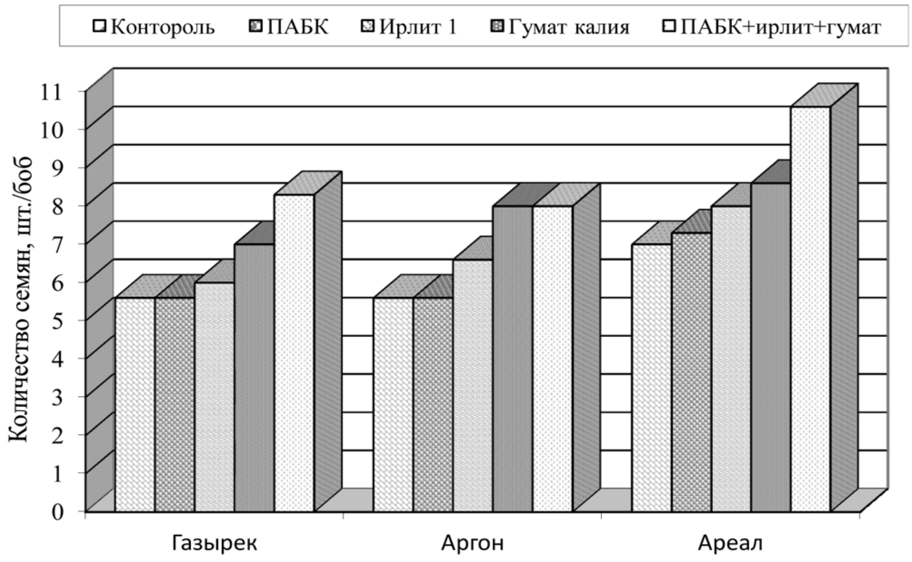
В 2010 г. цветение и созревание были самыми продолжительными у сорта Газырек, с применением гумата калия и смеси трех компонентов: парааминобензойной кислоты, гумата калия и ирлитов.

В среднем за годы исследований высота растений и количество бобов с применением регуляторов роста увеличивались во всех вариантах (рисунок). У растений гороха усатого сорта Газырек наибольшей высоты растения достигли в 2011 г., с применением тройной смеси.

Таблица 1

Продолжительность межфазных периодов вегетации гороха в зависимости от предпосевной обработки семян (ср. за 2010–2012 гг.)

Предпосевная обработка	Продолжительность периодов, дни				Вегетационный период, дни
	посев-всходы	всходы-цветение	цветение-созревание	всходы-созревание	
Газырек					
Контроль	14	39	37	76	90
ПАБК	13	36	37	73	86
Ирлит 1	13	36	36	72	85
Гумат калия	12	36	36	72	84
ПАБК + ирлит + гумат	12	36	35	71	83
Аргон					
Контроль	16	38	30	69	85
ПАБК	15	38	31	69	84
Ирлит 1	16	38	31	69	84
Гумат калия	15	38	30	68	83
ПАБК + ирлит + гумат	14	38	30	68	82
Ареал					
Контроль	17	49	37	86	103
ПАБК	17	48	37	85	102
Ирлит 1	17	48	37	86	103
Гумат калия	17	48	36	84	101
ПАБК + ирлит + гумат	15	47	36	83	98



Число семян в бобе различных сортов гороха в зависимости от предпосевной обработки семян (ср. за 2010–2012 гг.)

Таблица 2

Средняя урожайность сортов гороха в зависимости от предпосевной обработки семян (ср. за 2010–2012 гг.)

Варианты опыта	Газырек	Аргон	Ареал	Среднее по сортам
Контроль (обработка водой)	15,8	20,5	16,9	17,7
ПАБК	16,0	21,0	18,6	18,5
Ирлит 1	17,2	25,1	20,0	20,8
Гумат калия	19,9	30,5	21,4	23,9
ПАБК + ирлит + гумат калия	24,2	31,4	25,4	27,0

В 2010 и 2012 гг. у растений этого сорта высота растений была ниже, что, очевидно, объясняется расходом пластических веществ на ветвление, листообразование, утолщение стеблей при интенсивном освещении всего растения.

В 2011-2012 гг. период всходы-цветение был самым продолжительным, с благоприятными для этапов органогенеза гороха гидротермическими условиями. В этот период на растениях заложилось большее количество бобов и плодовых узлов. В 2010 г., с прохладным апрелем и засушливым маем, в период всходы-цветение при некотором сокращении его по сравнению с 2011 г. и 2012 г. общее число бобов на вариантах оказалось ниже.

Учитывая средние данные по сортам, было выявлено преимущество тройной смеси стимуляторов.

Из приведенных в рисунке данных видно, что количество семян в бобе под действием стимуляторов увеличилось на 2,9 шт. Возросло и количество бобов на растении с 5,7 шт. на контроле до 8,6 шт. на лучшем варианте.

В отдельные годы исследований число семян в бобе и их размещение по плодовым ярусам в зависимости от предпосевной обработки семян определялось продолжительностью периода цветение-созревание, гидротермическими условиями. Так же, как и число бобов, количество семян было больше в 2011 и 2012 гг., как на растении, так и по ярусам. Продуктивность растений характеризуется массой сформированных семян, которая была разной по вариантам опыта. При использовании стимуляторов роста увеличение семенной продуктивности идет по всем вариантам. В среднем за три года масса семян с растения с применением стимуляторов роста была на 0,23-1,35 г выше, чем на контроле и варьировала от сортовых особенностей и метеоусловий.

Учеты и наблюдения по результатам исследований о влиянии предпосевной обработки семян показали, что масса одного растения увеличивается от 2,52 г на контроле до 3,66 г на оптимальном варианте или на 7,5-45,2.

Применяемые стимуляторы оказывали воздействие и на урожай зерна, который варьировал от метеоусловий и генотипа исследуемых сортов. Максимальные показатели отмечены у сорта Аргон (31,4 ц/га), что выше контрольного варианта на 10,9 ц/га. У сорта Газырек эта разница составила 8,4 и у сорта Ареал – 8,5 ц/га.

Как и по другим показателям, под действием стимуляторов улучшалась и структура урожайности сортов (количество зерен в бобе и на растении, масса 1000 шт.).

Средние показатели по трем сортам показали, что урожайность сортов под действием стимуляторов повышается от 1,7 до 8,5 ц/га (табл. 2).

В среднем за годы исследований масса семян одного растения варьировала от сортовых особенностей и метеоусловий.

Так, в 2010 г. колебание сортов в сравнении с контрольным вариантом составило 0,20-1,17 г с одного растения. Причем, максимальные показатели отмечены на вариантах у сорта Аргон. В 2011 г. эти показатели достигали максимума у этого сорта (3,90 г) под воздействием тройной смеси стимуляторов.

Индивидуальное применение ПАБК дает незначительные прибавки, что можно объяснить избыточным влажным периодом в момент посадки.

Выводы

1. Предпосевная обработка стимуляторами роста и развития парааминобензойной кислотой повышает лабораторную всхожесть на 2,2-5,6 % и выживаемость растений – на 1-4 %;

2. Вегетационный период у разных сортов при обработке стимуляторами сокращается на 1-7 дней;

3. Применяемые стимуляторы улучшают морфоструктуру исследуемых сортов, увеличивается массу семян 1-го растения на 7,5-45,2 %, улучшается структуру урожая.

Список литературы

1. Абаев А.А., Тедеева А.А., Мамиев Д.М., Хохоева Н.Т. Формирование симбиотического аппарата сои / Научное обозрение. – 2015. – № 15. – С. 18–22.

2. Бекузарова С.А. Отзывчивость сортов гороха на предпосевную обработку семян / С.А. Бекузарова, А.А Тедеева // Энтузиасты аграрной науки. – Краснодар, 2005. – Вып. 4. – С. 24–25.

3. Брежнева В.И. Основные морфологические и апробационные признаки сортов и гибридов зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных растений. – Краснодар: Советская Кубань, 2000. – 511 с.

4. Тедеева А.А. Биологические особенности районированных сортов гороха в период созревания и уборки в предгорных условиях РСО-Алания. Автореферат, 2006. – 29 с.

5. Тедеева А.А., Абаев А.А., Тедеева В.В Влажность семян гороха при разных способах уборки // Сборник докладов Региональной научно-практической конференции «Научное обеспечение агропромышленного комплекса России». – Майкоп, 2013. – С. 139–145.

6. Тедеева А.А., Оказова З.П., Мамиев Д.М. Влияние минеральных удобрений на продуктивность гороха в условиях лесостепной зоны РСО – Алания / Современные проблемы науки и образования. Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2 (58). – С. 750.

7. Тедеева А.А., Тедеева В.В., Хохоева Н.Т. Элементы технологии возделывания гороха в условиях лесостепной зоны РСО-Алания / Известия ГГАУ. – 2012. – том 49, часть 4. – С. 29–31.

УДК 613:615.479.47

ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ НА АДРЕСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В БЫТУ

Буторин А.В., Земерова М.А., Кукшина Е.Л.

ГБОУ ВПО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Омск, e-mail: rector@omsk-osma.ru

В статье рассматриваются вопросы дифференцированного подхода к выбору средств индивидуальной защиты потребителем для сохранения здоровья и снижение затрат на страховые случаи. Население недостаточно информировано о том, какие барьерные средства защиты лучше сохраняют здоровье кожи рук при выполнении определенной работы. Предполагается дополнение к логотипу, как способ навигации для информирования потребителя о стоимости затрат на здоровье при использовании конкретных средств индивидуальной защиты. Взаимная заинтересованность потребителя и производителя: приобретении продукции, сохраняющей здоровье и производство с продажей безопасной продукции.

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, кожа, стоимостно-утилитарный анализ, маркетинг

ORIENTATION OF THE CONSUMER TO THE ADDRESS USE OF PERSONAL HOUSEHOLD PROTECTION

Butorin A.V., Zemerova M.A., Kukshina E.L.

Omsk State Medical University, Omsk, e-mail: rector@omsk-osma.ru

Problems of the differentiated approach to the choice of PPE by the consumer for health maintaining and cost of insurance claims reducing are discussed in the article. The population is not well informed what barrier protection can better maintain hands skin health while a specific job performing. It is assumed the logo addition as a navigator for consumer informing on the health cost when using specific PPE. Mutual interest of consumer and manufacturer: the purchase of products that preserve health, production and safety products realization.

Keywords: individual protection means, leather, cost- utility analysis, marketing

«Профилактика профессиональных заболеваний является многоплановой проблемой. Ее решение зависит от мероприятий социального характера, успешного проведения реформирования экономических отношений, появления разных форм собственности, включая частное предпринимательство, изменение условий ценообразования, научных разработок и других факторов» [3]. Несмотря на то, что средства индивидуальной защиты (СИЗ) доступны для всех и ассортимент их разнообразен, не все прибегают к их применению в работе и неграмотно их используют [2]. Снижение риска развития производственно-обусловленных заболеваний должно быть индивидуальным и учитывать производственные и непроизводственные факторы риска, состояние здоровья и уровень адаптации организма работника [4].

Цель работы заключалась в разработке индивидуального метода ориентирования потребителя на адресное использование СИЗ в быту, чтобы с помощью наглядности улучшить уровень знаний о гигиене кожи для снижения риска развития дерматозов.

В ходе работы были поставлены следующие задачи: оценить характер воздействия агрессивных факторов на кожу; оценить доступность СИЗ и практику их использования; предложить логотип упаковки, легко информирующий о степени риска использования или неиспользования СИЗ.

В ходе наблюдения в один день 22 июля 2014 года было обследовано 7 садоводческих некоммерческих объединений (всего 2100 участков). Непосредственному наблюдению подверглись 180 садоводов, находившихся в этот день на участке. Одни лица не были заняты трудом, другие выполняли работу.

В гипермаркете строительных материалов г. Омска, находящегося вблизи от дачных участков, была сделана выписка спектра СИЗ и их стоимости.

Результаты исследования и их обсуждение

На момент исследования была зарегистрирована температура окружающей среды от + 19 до +21 °С, ветер Южный-Юго-Западный, скорость ветра 1 м/с, атмосферное давление 741-742 мм рт. ст. Таким образом, установилась погода, располагающая к проведению работ.

На момент исследования 81 человек (45,0 %) не были заняты трудовой деятельностью. Всего работало 99 человек, у которых зафиксировано 104 контакта со средовыми факторами. Среди лиц, не использовавших СИЗ, преобладают работники, деятельность которых связана с физическими и химическими факторами (таблица).

Распределение случаев контакта со средовыми факторами с использованием СИЗ и без них, (абсолютные значения)

	n	Контакт со средовым фактором					
		Химический		Биологический		Физический, в т.ч.инсоляция	
		в СИЗ	без СИЗ	в СИЗ	без СИЗ	в СИЗ	без СИЗ
«Космос» – 600 дачных участков, время 15:00.	32	1	2	–	–	11	20
«Мечта 2» – 150 дачных участков, время 16:30	11	–	–	–	–	4	7
«Мечта 1» – 150 дачных участков, время 17:00	6	–	–	–	–	–	6
«Спектр» – 390 дачных участков, 17:15	11	–	–	–	–	5	6
«Биолог» – 551 дачный участок, 17:40	3	–	–	–	–	2	1
«Центр» – 109 дачных участков, время 18:10	24	–	1	–	–	11	13
«Садовод» – 150 дачных участков, время 18: 30	12	6	1	–	–	4	3
ВСЕГО	99	7	4	0	0	37	56

Таким образом, 57,7 % лиц не используют СИЗ в бытовых условиях, а 42,3 % используют.

Цена перчаток варьирует от 19 до 359 рублей, в среднем – 111 рублей 25 копеек. Перчатки имеют различное функциональное назначение: с полимерным покрытием против порезов (79 руб.), садовые (59 руб.), с тыльной защитой пальцев (359 руб.), водонепроницаемые с нитриловым обливом (99 руб.), для погрузочно-разгрузочных работ (99 руб.), утепленные с латексным покрытием (179 руб.), хлопчатобумажные с ПВХ покрытием (24 руб.), хлопчатобумажные с двойным обливом латексом (26 руб.), нейлоновые с ПВХ-точками (59 руб.), кожаные с полиэстеровым тылом (169 руб.), рукавицы брезентовые (42 руб.), полушерстяные (49 руб.), каучуковые (79 руб.). Таким образом, магазин имеет широкий ассортимент СИЗ.

Для информирования работников в быту о том, какие СИЗ лучше сохраняют здоровье кожи при выполнении определенной работы мы применили модифицированную методику стоимостно-утилитарного анализа [1], которая используется для экономической оценки эффективности первичной и вторичной профилактики производственно-обусловленных заболеваний. С помощью универсального показателя «стоимость 1 QALY» можно оценить экономическую эффективность различных методов лечения одного и того же заболевания, а также экономическую оценку эффективности лечения больных с разнообразной патологией [5, 6]. В качестве утилитарного показателя использован показатель, учитывающий возможность продолжения работы от 1,0 до 0,7, поскольку утяжеление расстройств является противопоказанием для продолжения работы. Для лиц находящихся на стационарном лечении, наблюдающихся по поводу заболеваний кожи и побочными эффектами от лечения может использоваться утилитарный показатель качества жизни от 0,3 до 0,7.

Средняя стоимость лечения кожных заболеваний составляет ориентировочно 1075 рублей. Средняя стоимость однократного профилактического мероприятия в виде использования СИЗ составляет 111,25 рублей.

Исходя из этих данных, расчет QALY при лечении заболеваний можно представить следующим образом: после появления признаков определенного заболевания период без лечения может составлять 5 лет, но его состояние в течение этого периода будет оставаться удовлетворительным (утилитарный показатель равен 0,7). Лечение данного заболевания позволит продлить больному ремиссию до 10 лет, но при этом за счет побочного действия терапии качество жизни снизится до 0,4 в течение всего оставшегося периода жизни.

1. Потеря в качестве жизни в течение 5 лет с 0,7 (при отсутствии лечения) до 0,4 составит 0,7-0,4 = 0,3;

2. 10 лет жизни после терапии с утилитарным показателем 0,4 составит 0,4*0 = 4;

3. Показатель QALY, достигаемый в результате лечения, равен 4-0,3 = 3,7;

Разделив сумму в 1075 рублей, затраченную на лечение, на общий показатель QALY, равный 3,7, получаем стоимость 1 года сохраненного здоровья с показателем QALY 1,0.

1. 1075 рублей / 3,7 = 290,54 рублей.

Таким образом, стоимость 1 года сохраненного здоровья с абсолютным ее качеством составляет 290,54 рублей. Эта сумма может значительно возрасти по причине осложнений заболевания, рецидивирующего течения.

Логотипы СИЗ, наглядно показывающие, во сколько раз при определенной работе, профилактика заболеваний кожи дешевле лечения

Расчет QALY при профилактических мероприятиях можно представить следующим образом: после постановки донозологического диагноза (неиспользование СИЗ) продолжительность доклинического периода у пациента без первичной профилактики составит примерно 5 лет. Его состояние в течение этого периода будет оставаться удовлетворительным (утилитарный показатель равен 1,0). Профилактика заболевания позволит продлить больному доклинический период до 10 лет, причем, не исключено, что произойдет снижение качества жизни до 0,9 (неудобство СИЗ).

1. Потеря в качестве жизни в течение 5 лет с 1,0 (при отсутствии профилактики) до 0,9 составит 1,0-0,9 = 0,1;

2. 10 лет профилактических мероприятий с утилитарным показателем 0,9 составит 0,9*10 = 9;

3. Показатель QALY, достигаемый в результате проведения профилактических мероприятий равен 9-0,1 = 8,9.

Разделив сумму в 111,25 рублей, затраченную не на лечение, а на профилактику, на общий показатель QALY, равный 8,9, получаем стоимость 1 года сохраненного доклинического периода с показателем QALY 1,0.

4. 111,25 рублей / 8,9 = 12,5 рублей.

То есть, стоимость 1 года сохраненного здоровья с абсолютным его качеством составляет 12,5 рублей.

Таким образом, стоимость затрат на QALY 1,0 (абсолютное здоровье) для проведения лечебно-профилактических мероприятий в 23,2 раза меньше, чем для лечения заболеваний.

Учитывая различный характер работ и риск возникновения заболеваний кожи, стоимость лечения различна. Для этого произведены расчеты применительно к стоимости лечения определенного дерматоза от неприменения или неправильного использования СИЗ.

Например, если использовать хлопчатобумажную перчатку с ПВХ точками (рисунок) в работах, связанных с жидкостями (грязь, цементные смеси и пр.) или термическим фактором (брызги металла, пламя), то профилактика не дешевле лечения заболеваний кожи. Если перчатку использовать в работах, связанных с использованием инструментов или переноски тяжестей для исключения механического травмирующего фактора на кожу, то стоимость данной перчатки в 95 раз дешевле лечения заболевания.

Выводы

1. В бытовых условиях 57,7 % лиц не используют СИЗ. Преобладающим является физический, в том числе инсоляция, фактор.

2. СИЗ доступны и спектр рассчитан на большинство работ.

3. Стоимость затрат для проведения лечебно-профилактических мероприятий по защите кожи, в 23,2 раза меньше, чем для лечения клинически развернутых заболеваний.

Список литературы

1. Братухин А.Г., Факторы риска и выявление производственно-обусловленных нарушений деятельности системы кровообращения у работников основных профессий теплоэнергетического комплекса: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 2004. – 20 с.

2. Братухин А.Г. Профилактика риска развития профессиональных заболеваний кожи/ Братухин А.Г.// Охрана труда, № 4 (5). – Омск, октябрь 2009 г. – С. 58–60.

3. Перламутров Ю.Н. Комплексная профилактика профессиональных заболеваний кожи (клинико-лабораторное исследование): дис ... докт. мед. наук. – Санкт-Петербург, 2005. – 316 с.: ил.

4. Плотникова О.В. Оценка производственных и непроизводственных факторов риска здоровью у работников основных профессий промышленно-отопительных котельных (на основе гигиенических и клинических исследований): дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 2004. – 177 л.: ил.

5. Cost-effectiveness in health and medicine / M.R. Gold, J.E. Siegel, L.B. Russel, M.C. Weinstein. – New York: Oxford University Press, 1996.

6. Mark D.B. Fundamentals of economic analysis. / D.B. Mark, T.A. Simons // Am Heart J. – 1999. – 137(5). – P. 38–40.

УДК 669

КОМАНДА ПО БЫСТРЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ – НОВЫЙ СТИЛЬ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Гельманова З.С., Гарт Н.А.

Карагандинский государственный индустриальный университет, Темиртау, e-mail: zoyakgiu@mail.ru

В статье рассматриваются ряд программ, применение которых неизбежно ведет к выходу производства на мировой уровень. В рамках реализации этих программ, основанные на использовании разных методологий, достигнут значительный экономический эффект.

Ключевые слова: технический уровень, снижение затрат, программы, мировой уровень, стандартные операционные процедуры

TEAM RAPID CHANGE – A NEW STYLE OF MODERN MANAGEMENT

Gelmanova Z.S., Gart N.A.

Karaganda state industrial University, Temirtau, e-mail: zoyakgiu@mail.ru

The article discusses a number of programs, the use of which inevitably leads to the release of production at world level. In the framework of these programmes, based on the use of different methodologies, there has been significant economic effect.

Keywords: technical level, the cost reduction programs, global standard operating procedures

Современное высокотехнологичное оборудование выдвигает жесткие требования как к уровню знаний персонала, работающего с ним, так и к системе взаимодействия управления. Эффективное построение такой системы будет способствовать наиболее полному извлечению эффекта из производственного оборудования. На сегодняшний день на АО «АМТ» успешно используется ряд программ, таких как «World Manufacturing», «5S», «Energy savings» применение которых неизбежно ведет к выходу производства на мировой уровень [1].

Осенью 2015 года исполняется 6 лет с момента старта на металлургическом комбинате стратегии, направленной на снижение себестоимости готовой продукции, и присвоения официального статуса группе «Прогресс», возглавившей это движение. За время работы команда «Прогресс» сэкономила предприятию более 150 миллионов долларов. Основный результат работы группы – снижение затрат, которое автоматически ведет к повышению конкурентоспособности комбината.

С использованием методологий и инструментов «Прогресс Академии», на АО «АМТ» появилась возможность наилучшим образом реализовать потенциал для непрерывных улучшений. Например, методология непрерывного улучшения Lokal-T, направлена на изменение отношения людей к работе, учит действовать, как одна команда. Благодаря этой методологии рабочий приходит к осознанному пониманию того, почему он должен сделать так или иначе. И все люди работают вместе и в одном направлении, используют такие же практики, чтобы посмотреть потом, как эти практики можно еще улучшить. Используя эту методологию, в ЛПЦ-3 улучшен выход годного жести через СОПы (стандартные операционные процедуры), которые производственники используют в своей повседневной работе.

Методология WCM (производство мирового класса) новый стиль современного менеджмента. Одна из колонн, которая внедряется на АО «АМТ» сегодня, это автономное обслуживание. К примеру, если водитель грузовика очень внимательно им занимается, то грузовик никогда не ломается, всегда работает хорошо. То же самое можно делать и на производстве. Сейчас эта работа ведется в аглоцехе, СПЦ, ТЭЦ-ПВС, ТЭЦ-2 и на ДП-2. Получены значительные результаты. Например, в СПЦ летучие ножницы работают лучше, чистое оборудование исключает его поломки и аварийные простои.

Профессиональное обслуживание повышает культуру производства и люди понимают, зачем и для чего они это делают, почему необходимо делать именно так. И принимают самые профессиональные решения. Такие примеры работы есть уже в СПЦ и ТЭЦ-2. На ТЭЦ-2 проведена работа по снижению расхода мазута, так как это поможет снизить себестоимость готовой продукции. Кроме того разработано много СОПов для уменьшения простоев этого оборудования [2]. В условиях жесткой конкуренции АО «АМТ» необходимо снижать себестоимость продукции, а значит, уменьшать затраты: снижать расход кокса, мазута, энергии.

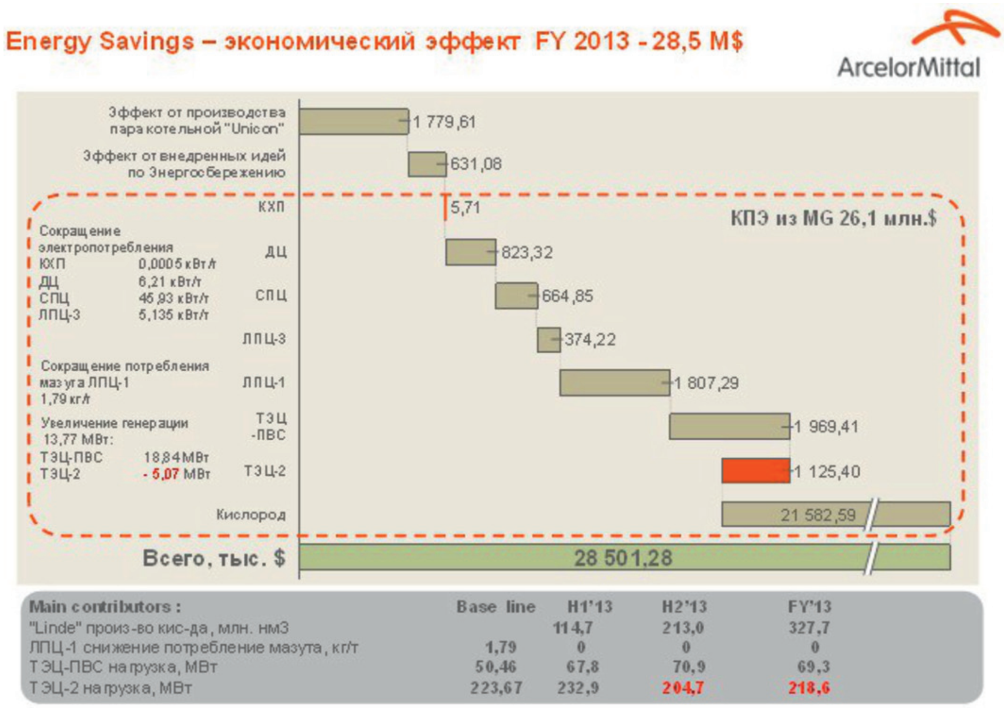
Структурированный подход к решению проблем, который использует группа «Прогресс», позволяет определить, где еще можно улучшиться, разработать мероприятия, организовать их выполнение. Ещё одним результатом работы группы «Прогресс» стала минимизация расхода доменного дутья. Для производства доменного дутья на ТЭЦ-ПВС используется острый пар. Этим паром турбина раскручивается под большим давлением. На его выработку тратится значительный объем энергоресурсов. То есть, если мы выработали определенное количество доменного дутья в ТЭЦ†ПВС, и не забрали на доменные печи для производства чугуна, пар выбрасывался в атмосферу. И это характеризует убытки, которые нес комбинат. Основная задача, поставленная перед группой «Прогресс» и работниками доменного цеха, заключалась в минимизации этих потерь.

За 6 месяцев 2014 года выбросы в атмосферу через сбросные клапаны доменных печей снизились с 11,86 % до 2,9 % – улучшения налицо.

Основные причины потерь доменного дутья заключались в несогласованности действий технологического персонала доменного цеха и технологического персонала турбинного цеха ТЭЦ-ПВС. После разработки стандартной операционной процедуры по взаимодействию персонала этих цехов для оперативного регулирования доменного дутья и расхода кислорода в доменном дутье был получен результат – выбросы в атмосферу доменного дутья были значительно снижены.

Это хорошо не только для комбината с точки зрения экономического эффекта, но и для всего Темиртау с экологической точки зрения. Стандартная операционная процедура введена в действие в апреле 2014 года и теперь будет соблюдаться бессрочно. Подобные программы проводятся на всех предприятиях группы «АрселорМиттал».

Наибольшую выгоду для комбината принесло направление Energy savings, основной идеей которого является сбережение всех энергетических ресурсов: электроэнергии, газа, воды, пара, воздуха. Наибольший вклад в энергосбережение внес запущенный в марте 2013 г. Блок разделения воздуха Linde, что позволило существенно снизить себестоимость кислорода. Экономический эффект по проекту Linde за 2013 год составил 21,5 млн долларов. В целом, по проекту энергосбережения достигнута экономия в размере 28,4 млн долларов, вместо запланированных 10 млн долларов. В развитие проекта при поддержке группы «Прогресс» внесли лепту практически все производственные подразделения. На рис. 1 рассмотрен экономический эффект от реализации программы Energy Savings за 2013 год.



Main contributors :	Base line	H1'13	H2'13	FY'13
"Linde" произ-во кис-да, млн. нм3		114,7	213,0	327,7
ЛПЦ-1 снижение потребление мазута, кг/т	1,79	0	0	0
ТЭЦ-ПВС нагрузка, МВт	50,46	67,8	70,9	69,3
ТЭЦ-2 нагрузка, МВт	223,67	232,9	204,7	218,6

Рис. 1. Экономический эффект от реализации программы Energy Savings за 2013 год [3]

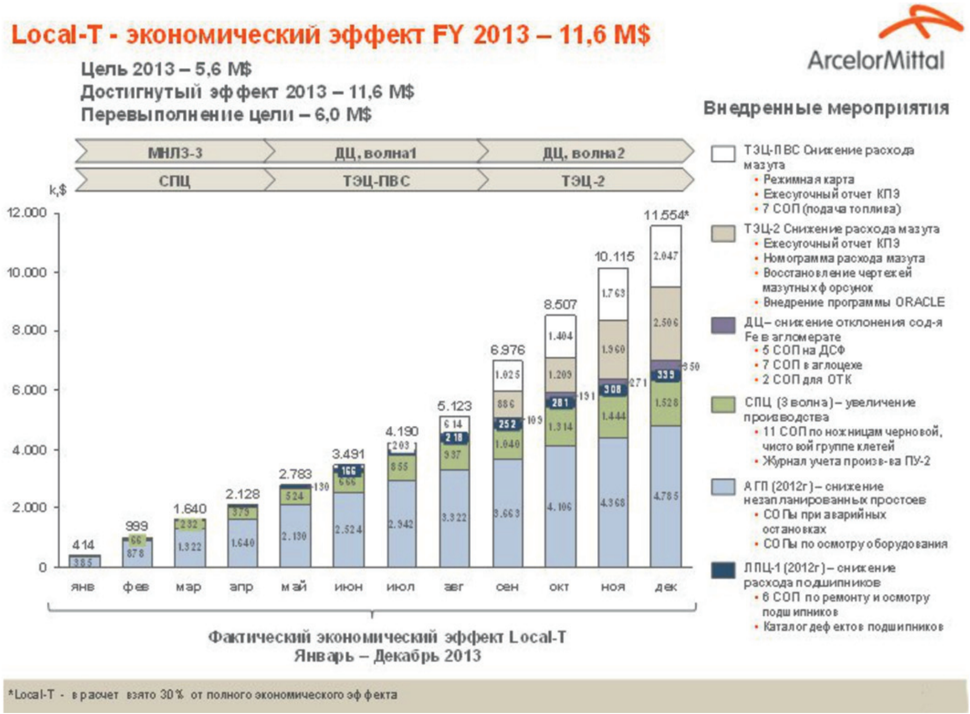


Рис. 2. Экономический эффект работы команды Local-T (локальные трансформации) [3]

В рамках реализации мастер-плана на 2013 год другие методологии «Прогресс-Академии» также превзошли ожидаемые показатели. В направление Ideas generation («Генерация идей») наибольший вклад привнесен за счет реализации идей по переработке вторичного цинка в цехе горячего цинкования и алюминирования, установке влагомеров кокса на доменной печи № 4 и установке фильтра предварительной очистки воды в конвертерном цехе. При использовании методологии FACT («Команда по быстрым изменениям») наибольший эффект принесло снижение затрат на логистику – в стальном департаменте отказались от использования арендованных вагонов, заменив их на вагоны разовой аренды, а также за счет снижения расходов огнеупоров на стальные конструкции в конвертерном цехе. Следует отметить эффективную работу группы по непрерывному улучшению конвертерного цеха, которая начала заниматься анализом стойкости огнеупоров, поступающих от различных поставщиков, еще в середине 2013 года [4]. При проведении семинара по увеличению выхода годного в конвертерном цехе было сгенерировано несколько быстро-внедряемых мало-затратных мероприятий, разработан график их внедрения. Аналогичная работа по методологии FACT проводилась в ЦГЦА – по увеличению рабочего времени и снижению простоев, в ЛПЦ-3 – по улучшению качества белой жести [4]. Большая работа также проведена командой «Local-T» («Локальные трансформации») по снижению себестоимости топлива и расхода мазута на ТЭЦ-ПВС и ТЭЦ-2, а также по стабилизации работы доменного цеха путем обеспечения стабильного состава шихтовых материалов[5]. На рис. 2 рассмотрен экономический эффект работы команды Local-T (локальные трансформации).

На сегодняшний день программа «Прогресс» ушла от изначальной цели по снижению себестоимости. В настоящее время, она призвана решать более широкий спектр задач. В частности, это работа, направлена на снижение уровня травматизма и улучшение условий труда, улучшение эффективности ремонтной деятельности, обучение персонала современным методикам и методологиям улучшения производства, координацию и отслеживание внедрения стратегических инициатив предприятия.

Список литературы

1. Гельманова З.С., Жаксыбаева Г.Ш., Гарт Н.А. // «Методология внедрения производства мирового класса» // Международный журнал фундаментальных и прикладных исследований. – 2015. – № 2.

2. Большой потенциал маленькой команды // газета Металлург, 15.10.2014 г. – № 41. – С. 7.

3. От теории к практике//газета Металлург// 23.07.2014 г. – № 29. – С. 8.

4. Каталог по обучению, развитию, подбору и оценке персонала // www.arcelormittal.kz/docs/hr.pdf+&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=kz// 2015 г.

5. Эффективность и надежность// газета Металлург // 19.02.2014 г. – № 7(334). – С. 5.

УДК 2964.331

ДИАГНОСТИКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УНИВЕРСИТЕТА

Горшкова О.В.

ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток, e-mail: oksgor@mail.ru

Рассмотрены основные этапы диагностики и совершенствования организационной структуры университета. Даны определения организационной диагностики, приведены модели организаций, в которых структура признается одним из основных элементов организации, подлежащих обязательной оценке и пересмотре при изменении стратегии развития. Описаны основные организационные патологии, вызванные неэффективной организационной структурой. Указаны принципы проектирования, основные методы диагностики, практические решения по оптимизации на основе проведенного анализа организационной структуры. Приведены примеры определения нормативов проектирования организационной структуры: численности управленческого персонала, коэффициента управляемости (охват контролем), норм обслуживания. Определены нормы управляемости типовых структурных подразделений : управления, отдела, службы, бюро, выполняющих различные функции (экономические, технические, общие). Обоснованы взаимосвязанные с диагностикой структуры мероприятия: функциональный анализ деятельности подразделений и сотрудников, пересмотр и определение нормативов деятельности, оптимизация организационно-штатного расписания.

Ключевые слова: организационная диагностика, организационная структура, организационные патологии, нормативы проектирования организационной структуры, нормы управляемости типовых структурных подразделений

DIAGNOSTICS AND IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF UNIVERSITY

Gorshkova O.V.

Vladivostok university of economy and service, Vladivostok, e-mail: oksgor@mail.ru

The main stages of diagnostics and improvement of organizational structure of university are considered. Definitions of organizational diagnostics are given, models of the organizations which the structure admits to one of basic elements of the organization, the subject obligatory assessment and revision at development strategy change are given. The main organizational pathologies caused by inefficient organizational structure are described. The principles of design, the main methods of diagnostics, practical decisions on optimization on the basis of the carried-out analysis of organizational structure are specified. Examples of definition of standards of design of organizational structure are given: number of administrative personnel, controllability coefficient (coverage by control), norms of service. Standards of controllability of standard structural divisions are defined: managements, department, service, bureaus which are carrying out various functions (economic, technical, the general). The structures of action interconnected with diagnostics are proved: functional analysis of activity of divisions and employees, revision and definition of standards of activity, optimization of the organizational staff list.

Keywords: organizational diagnostics, organizational structure, organizational pathologies, standards of design of organizational structure, standard of controllability of standard structural divisions

В современных условиях принятие управленческих решений невозможно без качественной диагностики организационной структуры, бизнес-процессов, социально-психологических и других аспектов деятельности. Организационная диагностика понимается отечественными исследователями как:

– процесс или стандартизированная процедура (информационная социальная технология), направленная на описание состояния организации (ее подсистем) как целостности, по времени предшествующую принятию (не принятию) управленческого решения о масштабных планируемых организационных изменениях [6].

– сбор и анализ информации о состоянии организации с целью выявления проблем ее функционирования, а также определения путей и резервов для их преодоления [3].

Методологической основой для выбора направления и программы действий для изучения структуры служат модели организации и организационной диагностики, отражающие характеристики ее деятельности. (Вайсборд 1976, Ван де Вен и Ферри, 1980, Питерс и Уотермен1986, Берк и Литвин,1994) [5].

В данных моделях структура признается одним из основных элементов организации, подлежащих обязательному аудиту на основе системного анализа, поскольку является проекцией системы управления и наглядно отражает все достоинства и недостатки менеджмента. Ошибки проектирования организационной структуры влекут за собой множество проблем, проявляющихся организационных патологиях, не позволяющих организациям достигать поставленных целей. Хорошо известен эффект, описанный как «Преобладание структуры над функцией», в результате которого теряется согласованность действий между подразделениями, гибкость и скорость реагирования на изменения. Правилом проектирования организационной структуры является определение структуры функцией, а не наоборот. Разрастание организационной структуры неизбежно приводит к другой организационной патологии: «Автаркии подразделений». Стремление руководителей замыкаться на целях собственного подразделения ослабляют внутренние связи в организации, способствуют процессам дезинтеграции. Симптомы отклонения организационных процессов проявляются в сокрытии информации от смежных подразделений, предоставлении ее в неполном или искаженном виде, принятии локальных решений без учета общей ситуации. В итоге возрастает бюрократизация деятельности, от которой страдают клиенты и работники [4].

Пересмотр принципов и порядка формирования структуры необходим при формировании новой стратегии развития организации, оптимизации численности персонала в меняющихся экономических условиях, переходе на новую систему оплаты труда, обострении проблем, вызванных организационными патологиями.

Следует помнить, что начало работы над организационной структурой неизбежно влечет за собой изменения в штатном расписании, оптимизацию численности подразделений и штатных единиц, переименование должностей, функциональный анализ и другие виды по совершенствованию деятельности.

В новых условиях университетам приходится усиленно работать над стратегией развития, изыскивать ресурсы повышения конкурентоспособности, экономической эффективности. Организационная структура управления университетом формируется для достижения стратегических целей, оптимизации процессов управления, приведения в систему распределения функциональных обязанностей, прав и ответственности подразделений и сотрудников. Проектирование структуры осуществляется с учетом ряда принципов:

– оптимальности (установления рациональных связей на всех уровнях управления);

– надежности (обеспечения бесперебойности связи в системе управления);

– гибкости (способности изменяться в соответствии с изменениями внешней среды);

– устойчивости (неизменности ее основных свойств, при различных внешних воздействиях).

К основным методам исследования организационной структуры относятся бенчмаркинг, анкетирование, наблюдение, экспертный опрос, функциональный анализ деятельности, хронометраж рабочего времени и др.

Изучение и оптимизацию организационной структуры целесообразно осуществлять поэтапно. Результирующим документом проекта становится разработка Положения по организационной структуре – документа, устанавливающего принципы и методы формирования организационной структуры, виды, взаимосвязи, иерархию функциональных звеньев [1].

В случае, если проект по диагностике и совершенствованию организационной структуры реализуется в рамках внутреннего аудита, его основные этапы можно описать следующим образом:

1. Создание экспертной (рабочей) группы по реструктуризации организационно-штатной структуры. В состав группы целесообразно включить работников служб управления персоналом, экономики и планирования, центров менеджмента качества, представителей ректората и учебных подразделений. Обязательным является закрепление состава и полномочий экспертной (рабочей) группы приказом руководителя.

2. Информирование коллектива о начале работы, промежуточных и итоговых результатов. Любые изменения вызывают сопротивление со стороны сотрудников, видящих в них угрозу своему стабильному и привычному положению в организации. Преодоление сопротивления персонала возможно с учетом выполнения ряда условий: формирования слухоустойчивой среды и убеждений о том, что происходящие перемены имеют рациональную основу и впоследствии принесут положительные социальные и экономические результаты. Выполнение данных условий возможно, когда руководство организует постоянное предоставление коллективу достоверной, полной информации, в которой заинтересован каждый. Известна формула слухов Оллпорта – Постмена, в которой отмечено, что слухи растут при дефиците значимой для людей информации. Целесообразно освещать планы и промежуточные результаты работы на совещаниях, собраниях трудового коллектива, сайтах организации для снижения сопротивления и принятия перемен.

3. Аудит существующей организационно-штатной структуры. Началом диагностики организационной структуры можно считать анализ ее графического изображения – органиграммы, визуально отражающей реальную иерархию в управлении. Часто приходится сталкиваться с тем, что в организациях не уделяют должного внимания органиграмме, не следят за ее актуальным состоянием. Сегодня разработаны программные продукты для моделирования бизнес-архитектуры организации (Business Studio), с помощью которых можно проектировать организационную структуру в соответствии стратегическими целями и ключевыми показателями эффективности.

Необходимой процедурой является применение бенчмаркинга – сравнения организационной структуры университета со структурами других университетов. Классификатор основных функций университетов охватывает все возможные направления деятельности, которые должны быть зафиксированы в организационной структуре (содержит 25 функций и 175 комплексов задач управления). Однако анализ структур разных университетов свидетельствует о различиях в подходе к количественному составу подразделений: общее количество структурных подразделений между университетами может отличаться в полтора-два раза.

Проведение сравнительного анализа, внутреннего аудита организационно-штатной структуры может привести к ряду решений по оптимизации;

– сокращению недействующих подразделений и вакансий, не занимаемых более 6 месяцев;

– укрупнению подразделений;

– необходимость описания бизнес-процессов, регламентов, нормирование численности персонала;

– определению уровней управления, количества и вида структурных подразделений;

– пересмотру расчет штатного расписания.

Одним из важных направлений работы является определение видов существующих структурных подразделений университета, их описания и определения примерной нормативной численности.

Оптимальная организационная структура формируется с учетом ряда нормативов: численности управленческого персонала, норм управляемости, обслуживания, норм времени.

Несмотря на ограничения количественного подхода в определении норм управляемости, обойтись без известных наработок в области организационной психологии, инженерной психологии и других смежных наук, нельзя. Известно, что у руководителя есть свой предел в контроле над деятельностью подчиненных и лежит он в диапазоне 5-9 человек.

Для определения норм управляемости следует учитывать сложность функций работников. Если в подчинении руководителя находятся сотрудники, чья деятельность регламентирована, не предполагает действий в условиях неопределенности и самостоятельного принятия решений, то норма управляемости увеличивается.

Норма управляемости (охват контролем) – количество работников структурных подразделений находящихся в подчинении у руководителя вышестоящего структурного подразделения.

Таблица 1

Нормативы формирования организационной структуры

Нормы	Определение	Рекомендуемые значения
Нормативы численности управленческого персонала	Количественные показатели по различным категориям персонала системы управления	Не более 30% от общего числа работников
Нормы управляемости	Рациональное число работников, закрепленное за одним руководителем	Устанавливаются на основе норм обслуживания, времени и управляемости. Пример: Численность (N) для отделов, осуществляющих функции: – общие N > 4 – экономические N > 8 – технические N > 12
Нормы обслуживания	Рациональное количество работников, закрепленных за одним работником управления	Пример: Норма обслуживания для специалиста отдела кадров составляет 500-600 работников закрепленных за ним.
Нормы времени	Нормирование труда (хронометраж, экспертные наблюдения, стандартные нормативы)	Пример: Оформление приема на работу (1 чел.) – 0.5 часа Источник: Типовые нормы времени на работы по комплектованию и учету кадров.

Таблица 2

Нормы управляемости для руководителей

Уровень управления	Количество работников подчинении (чел.)		
Руководители организации и их первые заместители	не > 5–9		
Управление	15–20		
Отдел	Общих функций	Экономических функций	Технических функций
	$N > 4$	$N > 8$	$N > 12$
Группа, сектор, бюро	$2 < N < 5$	$4 < N < 7$	$6 < N < 11$
Канцелярия, отделы кадров, отделы охраны труда и техники безопасности	3–4		
Служба	15–20		
Центр как обособленное подразделение	7–15		
Центр в составе подразделения	4–7		

Целесообразно в Положении об организационной структуре в отдельном Приложении отразить все существующие типы структурных подразделений, дать их определение и привести примерную нормативную численность.

Заместители руководителей структурных подразделений вводятся при превышении норм управляемости в 1.5 раза. По рекомендации НИИ труда рекомендуется доводить соотношения старших специалистов и специалистов до 1:3, соотношение специалистов и служащих – 1:2. Должность заместителей руководителей структурных подразделений могут быть введены при превышении нормы управляемости в 1.5 раза [2].

Следующим этапом работы совершенствования организационной структуры на основе диагностики должен стать этап нормирования деятельности работников и подразделений. Он позволит более достоверно определить каких и сколько сотрудников действительно требуется для выполнения той или иной функции. Функциональный анализ, уточнение ключевых показателей деятельности, позволят исключить дублирование функций и повысит эффективность деятельности для достижения стратегических целей университета. Для этого используются хронометраж рабочего времени, анкетирование сотрудников, анализ документов (должностных инструкций, квалификационных справочников, профессиональных стандартов). Сравнительный анализ требований к должности, зафиксированный в нормативных документах с реально выполняемой деятельностью, результаты применения методики «Фотография рабочего дня», позволяют выявить проблемы в организационно-штатной структуре и выработать пути их решения.

Выводы

Организационную диагностику структуры университета целесообразно проводить в рамках проекта по внутреннему аудиту, направленного на совершенствование бизнес-процессов, позволяющих реализовать стратегию развития. Результирующим документом деятельности по аудиту организационной структуры является Положение об организационной структуре, в котором определяются уровни управления, типы структурных подразделений университета, их определения, примерная нормативная численность, порядок введения, переподчинения, сокращения подразделений. Диагностика организационной структуры неизбежно повлечет за собой функциональный анализ деятельности подразделений и работников, пересмотр и определение нормативов деятельности, оптимизацию организационно-штатного расписания.

Список литературы

1. Горшкова О.В., Луговой Р.А. Организационная структура, управленческие практики и кадровый потенциал ВГУЭС как факторы успешной реализации его программы развития. / Территория новых возможностей / О.В. Горшкова, Луговой Р.А. // Вестник ВГУЭС. – 2012. – № 5(18). – С. 104–109.

2. Кибанов А.Я. Управление персоналом: регламентация труда. –2-е изд. – М.: Экзамен, 2001. – 640 с.

3. Липатов С.А. Методы практической социальной психологии: Диагностика. Консультирование. Тренинг: Учебное пособие для вузов / Под ред. Ю.М. Жукова. – М.: Аспект Пресс, 2004. – С. 48–68.

4. Пригожин А.И. Дезорганизация: Причины, виды, преодоление / А.И. Пригожин. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 402 с.

5. Филонович С.Р. Использование моделей жизненного цикла в организационной диагностике/ С.Р. Филонович // Социс-социологические исследования. – 2005. – № 004. – С. 53–64.

6. Щербина В.В. Проблемы формирования и применения патодиагностического подхода в социологической диагностике организаций (Часть 1). / Личность. Культура. Общество. – 2009. – Том XI. Вып. 3 (№ 50) – С. 246–259.

УДК 330.052

ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ УЗБЕКИСТАНА В УСЛОВИЯХ ЦИКЛИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Курпаяниди К.И.

Ферганский политехнический институт, Фергана, e-mail: xstant@mail.ru

Начиная с 2000-х годов экономика Узбекистана показывала высокие темпы экономического развития в среднем на 8% в год, низкий внешний долг, стабильный валютный курс, равномерное распределение доходов. Правительство посредством решительной промышленной политики добилось прогрессивных структурных сдвигов. В борьбе с глобальным кризисом правительства большинства развитых стран прилагают усилия, фактически дискредитирующие частную собственность, подрывающие фундаментальную основу рыночной экономики – личную ответственность человека за принимаемые им решения. Экономический кризис поставил перед политиками и экспертами ряд фундаментальных вопросов функционирования современных хозяйственных систем. Это вопросы, которые требуют интеллектуального прорыва, осмысления новых реалий и нахождения решений задач, как правило, не имеющих однозначных решений. В работе проведен системный анализ тенденций и определены перспективы развития национальной экономики Узбекистана в современных условиях воздействия волн мирового финансово-экономического кризиса, а также предлагается стратегия развития узбекской экономики в посткризисный период.

Ключевые слова: национальная экономика Узбекистана, макроэкономические показатели, тенденции и перспективы развития, волны мирового финансово-экономического кризиса, посткризисный период, глобализация

TRENDS AND PROSPECTS IN THE ECONOMY OF UZBEKISTAN CYCLICAL FLUCTUATIONS WORLD ECONOMY

Kurpayanidi K.I.

Fergana Polytechnic Institute, Fergana, e-mail: xstant@mail.ru

Since the 2000s, Uzbekistan's economy showed strong economic growth on average by 8% per year, low external debt, a stable exchange rate, a uniform distribution of income. Government by strong industrial policy has made progressive structural shifts. In the fight against the global crisis, governments in most developed countries are making efforts actually damaging private property, undermining the fundamental basis of the market economy – personal human responsibility for its decisions. The economic crisis has put before the politicians and experts from a number of fundamental issues in the modern economic systems. These are questions that require an intellectual breakthrough understanding of the new realities and find solutions of the problems, as a rule, do not have a unique solution. The work carried out a systematic analysis of the trends and perspectives of development of the national economy of Uzbekistan in modern conditions the impact of the waves of the global financial and economic crisis, and proposes a strategy for the development of the Uzbek economy in the post-crisis period.

Keywords: national economy of Uzbekistan, macroeconomic indicators, trends and prospects of development, the wave of the global financial and economic crisis, post-crisis period, globalization

Постановка проблемы. Главной особенностью современного этапа развития мировой экономической системы является преодоление последствий глобального финансово-экономического кризиса и реформирование мировой финансовой архитектуры, что требует, в свою очередь, внесения антикризисных корректив в монетарную политику отдельных государств.

Эффективное осуществление программы антикризисных мер связано с решением ряда принципиальных вопросов. Первый вопрос связан с характером и целями антикризисной политики по отношению к стратегии развития национальной экономики и конечной цели экономической политики. Если антикризисная программа носит временный характер, то каким образом такая финансовая политика и ее риски отразятся на посткризисной экономике? Если эта политика носит долговременный характер и выступает в качестве «новой экономической политики», как ее задачи соотносятся с целями построения инновационной постиндустриальной экономики и задачами повышения качества жизни? Само возникновение этих вопросов в определенной степени указывает на неэффективность существующей системы методов государственного регулирования экономики. В настоящий момент, когда приняты экстренные меры по выходу из кризиса, самое время определить приоритеты макроэкономической политики.

Другой важной особенностью экономической политики становится устранение противоречия между национальной политикой (интересами) и глобальными ценностями. Решение этой задачи затрудняется сложившейся спецификой международного сотрудничества в сфере экономики.

Анализ последних исследований и публикаций. Меняется роль государства как основного актёра глобального управления. Если раньше можно было четко разделить формы участия государства в глобальном управлении на непосредственную и опосредованную, то в условиях формирования нового миропорядка и возрастания значения международных союзов и региональных интеграционных группировок превалирует опосредованная форма участия государства в глобальном управлении. В то же время государство расширяет свои полномочия, делегируя часть их транснациональным инстанциям.

В борьбе с глобальным кризисом правительства большинства развитых стран прилагают усилия, фактически дискредитирующие частную собственность, подрывающие фундаментальную основу рыночной экономики – личную ответственность человека за принимаемые им решения. Частные риски государство готово принять на себя, то есть, иначе говоря, политика национализации убытков делает на следующем шаге неизбежной национализацию рисков. Экономический кризис поставил перед политиками и экспертами ряд фундаментальных вопросов функционирования современных хозяйственных систем. Это вопросы, которые требуют интеллектуального прорыва, осмысления новых реалий и нахождения решений задач, как правило, не имеющих однозначных решений. Большинство обсуждаемых мер пока не получили достаточной политической поддержки на национальном уровне. Очевидно, спешка при принятии решений о дополнительных мерах по регулированию финансового сектора может привести к проявлению и реализации латентных рисков, а в будущем – к развитию арбитража между различными юрисдикциями и изменению расстановки сил на мировой карте финансовых центров По сути, регуляторы сейчас не могут принимать решения без оглядки на действия регулирующих органов других стран. В текущих условиях становится актуальным механизм наднационального мониторинга национальных финансовых секторов и учет их рисков участниками трансграничных сделок и регуляторами. Проблема в том, что ставшие глобальными рынки регулируются на национальном уровне. Однако это лишь смягчает указанное противоречие, но не устраняет его. Рассматривая функции государства как регулятора экономики, нужно учитывать принципиально новую парадигму, с которой оно столкнулось. Его позиции во многих традиционных сферах существенно уступают наднациональным регуляторам. Ставка рефинансирования национальных банков, курс национальной валюты, импортные барьеры, экспортные субсидии, налогообложение, социальная политика, образование, профессиональная подготовка кадров – это те рычаги экономического регулирования, влияние государства на которые (и многие другие) смещается в пользу внешних регуляторов. По сути, речь идет о том, что впервые в истории правительство должно частично отказаться от своих суверенных прав контроля на собственной территории над экономикой и другими сферами общественной жизни.

Цель статьи – провести системный анализ тенденции и перспектив развития экономики Узбекистана в условиях циклических колебаний мировой экономики, а именно в условиях волн мирового финансово-экономического кризиса и посткризисный период.

Изложение основного материала исследования. Мировой опыт свидетельствует о наибольшей эффективности саморегулирующейся экономики на основе рыночных механизмов с определенной степенью вмешательства государства. Уроки кризиса свидетельствуют о том, что рынок, предоставленный самому себе, порождает множество непредсказуемых проблем, которые способны подорвать основы, как экономической системы, так и государства в целом. Это обусловлено тем, что рынок не способен создать и поддерживать сколько-нибудь устойчивую инфраструктуру. В этом плане на современном этапе во всех индустриально развитых странах государство играло и продолжает играть существенную роль.

Мировой финансово-экономический кризис, его глубина и динамика продемонстрировали рост влияния глобальных процессов на национальные экономики. Нарастающая тенденция глобализации практически всех сфер жизнедеятельности, особенно экономической, укрупнила масштабы интеграции и кооперации, и в то же время усилила международную конкуренцию. За всем этим стоит жесткая конкурентная среда, представляющая собой серьезное испытание для реализации национальных интересов. Ситуация усугубляется тем, что многие зарубежные государства в посткризисный период будут предпринимать активные действия по защите собственных рынков и поддержке своих предприятий-экспортеров.

Все это показывает со всей очевидностью бесперспективность выстраивания различного рода барьеров и защитных механизмов, а равно и преодоления рецессии за счет вливания в экономику исключительно внутреннего капитала. Движущиеся в данном направлении государства утратят возможность влиять на формирование нового экономического порядка, что, в конечном счете, обречет их на периферийные позиции в мировой экономической иерархии.

В нынешней ситуации единственный путь для ускоренного развития национальных экономик – это расширение взаимодействия с мировыми рынками при активной политике по защите и продвижению интересов национальных производителей. В этих условиях развитие конкурентной среды приобретает первостепенное значение, поскольку обостряется борьба предприятий за финансовые ресурсы, за удовлетворение снижающегося спроса на товары и услуги.

Мировой финансово-экономический кризис выявил подготовленность институциональной структуры Узбекистана к адекватным ответам на внешние вызовы. Эффективное государственное регулирование социально-экономическими процессами явилось базисом для устойчивого роста экономики и ее высокой адаптации к условиям быстро изменяющейся внешней среды.

В республике созданы достаточный запас прочности и необходимая ресурсная база для того, чтобы обеспечить устойчивую и бесперебойную работу финансово-экономической, бюджетной, банковско-кредитной системы, а также предприятий и отраслей реальной экономики.

В целом по основным макроэкономическим индикаторам национальная экономика характеризуется позитивными тенденциями. Так, темпы роста ВВП в 2015 г. составили 8,0%, а за период 2000-2015 гг. объем ВВП увеличился более чем в 2 раза (таблица). Более конкретным подтверждением устойчивого и сбалансированного развития экономики Узбекистана является то, что, начиная с 2005 года, Государственный бюджет исполняется с профицитом. Годовой бюджет 2015 года выполнен с профицитом в размере 0,1 процента к ВВП. 58,7% расходов госбюджета направлены на финансирование социальной сферы и поддержки населения. По состоянию на 1 января 2016 г. величина совокупной внешней задолженности Узбекистана не превышает 18,5% от ВВП, что по международным критериям экономической безопасности ниже пороговых значений. Это обусловлено проводимой в республике политике внешнего заимствования, как на уровне государства, так и на уровне коммерческих банков, компаний и предприятий.

Так, проведенный анализ развития экономики страны только в 2015 году, показал, что устойчивыми темпами роста характеризуются промышленное производство-8,0%, производство продукции сельского хозяйства – 6,8%, объем строительных работ – 17,8%, инвестиций в основной капитал-9,6%, объем розничного товарооборота – 15,1% и реализация платных услуг населению – 14,0%. Уровень инфляции составил 5,6%, то есть в пределах прогнозных правительством параметров.

Около 75% прироста объема промышленного производства обеспечили предприятия, ориентированные на выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью. Если в 2000 г. на долю промышленного производства в формировании валового внутреннего продукта Узбекистана приходилось всего 14,2%, то в 2015 г. она составила 33,5%.

Структурные сдвиги и диверсификация базовых отраслей экономики оказали позитивное влияние на объем, номенклатуру и качество экспорта. Объем экспортной продукции в 2015 г. увеличился по сравнению с 2000 г. в 5 раз.

Динамика основных показателей развития национальной экономики Узбекистана в 2000–2015 гг.

Показатель развития экономики	2000 г.	2011 г.	2015 г.
Темпы роста ВВП	3,8	8,3	8,0
ВВП на душу населения по ППС, в долларах США	1431	3271	5938 [14]
Дефицит бюджета	– 4,2	+ 0,3	+ 0,1
Налоговое бремя экономики, в% к ВВП	39,5	22	20,7 [13]
Индекс цен (уровень инфляции),%	н/д	7,3	5,6
Внешний долг, в% к ВВП	н/д	17,5	18,5
Удельный вес готовой продукции в ВВП,%	46	60	
Доля промышленности в ВВП,%	14,2	24,1	33,5
Доля услуг в ВВП,%	37	49	54,5
Доля малого и частного предпринимательства в ВВП,%	31.0	54.0	56.7
Коэффициент Джинни	0,39	0,30	0,28 [3]

В республике осуществляются масштабные институциональные преобразования в рамках реализации Концепции дальнейшего углубления демократических реформ. Процесс формирования правового поля в Узбекистане носит динамичных характер, направленный на максимальное сокращение субъективных факторов, препятствующих становлению класса реальных собственников. Совершенствование законодательно-нормативной базы осуществляется в двух направлениях, а именно:

- создание единого, унифицированного нормативно-правового акта, отражающего основные потребности предпринимательства и устанавливающего общие правила поведения для его субъектов;
- систематизация действующих правовых норм с дополнением недостающих элементов системы регулирования.

Важнейшей составляющей частью масштабных экономических реформ является формирование максимальной деловой среды для дальнейшего развития предпринимательства. Одним из главных направлений в данной области является дальнейшее сокращение надзорных и управленческих функций органов государственной власти и управления, упрощение административных действий, пресечение незаконного вмешательства в деятельность хозяйствующих субъектов.

В стране введен принцип приоритета прав предпринимателей в их взаимоотношениях с государственными, правоохранительными и контролирующими органами. В более чем 40 нормативно-правовых актов внесены изменения и дополнения, связанные с упрощением и облегчением создания и осуществления деятельности субъектов предпринимательства. В частности, введен новый порядок, в соответствии с которым уголовное дело не возбуждается и лицо освобождается от ответственности, если оно впервые совершило преступление, предусмотренное в случае уклонения от уплаты налогов или других обязательных платежей, но полностью возместило нанесенный государству ущерб в течение 30 дней после обнаружения правонарушения.

В решении вопросов укрепления гарантий и защиты законных прав частных собственников и предпринимателей первостепенное значение придается усилению роли судебных органов. Суды вправе приостанавливать исполнение решения контролирующего органа, обжалуемого со стороны субъекта предпринимательства, на период рассмотрения соответствующего иска.

Законодательно введена норма, что только по решению суда может осуществляться изъятие имущества субъектов предпринимательства в связи с нарушением ими налогового и таможенного законодательства, существенно сокращены сроки рассмотрения искового заявления [3].

Теперь проверка деятельности микрофирм, малых предприятий и фермерских хозяйств будет осуществляться в плановом порядке не чаще одного раза в четыре года, а других хозяйствующих субъектов – не чаще одного раза в три года и только по решению Республиканского совета по координации деятельности контролирующих органов.

Институционально государственная политика в области реформ обеспечивает необходимую правовую среду и институты, ответственные за осуществление конкурентной политики на соответствующем уровне. При этом, по нашему мнению, государство исходит из того принципа, что рыночные механизмы будут работать только тогда, когда рынок не будет чрезмерно зарегулирован. В противном случае есть опасность того, что конкуренция будет заменена государственным регулированием, ограничивающем свободу деятельности предприятий. Такая политика может привести, во-первых, к подавлению настоящей рыночной конкуренции, а во-вторых, ослабить потенциально сильных национальных производителей в их конкурентной борьбе на внешних рынках. Что противоречит основным принципам «узбекской модели», признанной мировым сообществом.

Расширение масштабов воздействия процессов глобализации обуславливает необходимость создания дополнительных условий для дальнейшего повышения конкурентоспособности отечественных производителей на внутреннем и внешнем товарных рынках.

При совершенствовании антимонопольного законодательства в республике исходили из основного принципа конкурентной политики – перейти от жесткого регулирования деятельности предприятий- монополистов, к предупреждению их неконкурентного поведения на рынке. При этом принималось во внимание, что доминирующее положение предприятия может свидетельствовать и об его эффективном функционировании и быть важной предпосылкой конкурентоспособности на внешнем рынке. Принятие Закона «О конкуренции» в новой редакции [9] позволило консолидировать нормы, регулирующие отношения в сфере конкуренции, что повысило прозрачность и эффективность правового регулирования отношений в этой области, а также обеспечило равные условия для деятельности субъектов предпринимательства. Это является важнейшим аспектом развития конкуренции и ее защиты на рынках товаров и услуг республики.

В этой связи следует особо подчеркнуть важнейшие достижения биржевой торговли- запуск новых инструментов, а именно фьючерсных контрактов, ввод торгового терминала и информационного табло для срочного рынка, снижение размеров комиссионных сборов за услуги биржи. Диапазон конкурентных преимуществ УзРТСБ значительно расширен, что повышает привлекательность площадки за счет наличия широкой региональной сети, охватывающей всю республику, гарантированного исполнения биржевых сделок, новейших информационно-биржевых технологий, широкого набора торгуемых инструментов, высокого уровня сервиса информационных услуг, нормативно-методического обеспечения всей системы функционирования торговых механизмов.

При поддержке государственных структур экономического комплекса республики усовершенствован регламент осуществления биржевых сделок в различных сегментах биржевого товарного рынка, увеличены объем и ассортимент выставляемой на торги продукции. Современные торговые платформы позволяют брокерам участвовать в биржевых торгах с любого рабочего места посредством подключения к ним большого количества участников.

Принятие новой редакции Закона «Об электронной коммерции» [10] значительно сократило расходы на проведение торговых операций и позволило решить проблемы, связанные с географической удаленностью друг от друга субъектов э-коммерции, создало условия оперативного установления прямых контрактных отношений, повысило прозрачность операций, тем самым дало возможность покупателям и продавцам своевременно получать наиболее полную информацию о ценах, качестве и условиях поставок.

Структурным преобразованиям экономики, повышению деловой активности и финансовой устойчивости хозяйствующих субъектов способствовала проводимая рациональная налоговая политика, направленная, в первую очередь, на сокращение налогового бремени. Правительство осуществляет стратегию для расширения налоговой базы и сокращения налогового бремени, в то время как совокупные налоговые поступления снижаются в виде доли в ВВП. Общие налоговые поступления сократились с 41,2% ВВП в 1991 г. до 21,5% ВВП в 2008 г. и до 20,5% ВВП в 2012-2013 гг. Дальнейшее сокращение налогов продолжилось в 2015 г., снижение общих налоговых поступлений дошло до 20,7% ВВП, что было сделано с целью повышения уровня соблюдения налогового законодательства и сохранения высоких темпов экономического роста. Государство постепенно сокращает предельные ставки по ряду налогов. Для налога на доходы физических лиц верхняя ставка была снижена с 40% в 2000 г. до 23% в 2014-2015 гг., а ставка налога на доходы, не превышающие пяти минимальных заработных плат, была снижена до 7,5% в 2014 г. Начиная с 2015 г., ставка налога на доходы, не превышающие одной минимальной заработной платы, снижена до нуля. Налог на прибыль предприятий был снижен с 31% в 2000 г. до 8% в 2014 г. и до 7,5% в 2015 г., а налог на заработную плату снизился с 40% в 2000 г. до 25% в 2014-2015 гг. и до 15% в 2015 г. для микро- и малых предприятий, а также фермерских хозяйств. Налогообложение коммерческих банков осталось неизменным и установлено в размере 15%.

Росту инвестиционной деятельности хозяйствующих субъектов способствовало снижение в 2015 году до 5% ставки единого налогового платежа для микрофирм и малых предприятий. В ходе проводимых кардинальных реформ, серьезного внимания заслуживает работа по привлечению инвестиций, направляемых на реализацию проектов по модернизации, диверсификации, технико-технологическому обновлению отраслей, структурным преобразованиям в экономике страны. В этих целях в 2015 году в экономику Узбекистана привлечено и освоено инвестиций за счет всех источников финансирования в эквиваленте 15,8 млрд долларов США (ростом против 2014 года на 9,5%). При этом более 3,3 млрд долларов, или более 21% всех инвестиций – это иностранные инвестиции, из которых 73% составляют прямые иностранные инвестиции. 67,1% всех инвестиций направлены на производственное строительство. Это позволило в 2015 году завершить строительство и обеспечить ввод 158 крупных производственных объектов общей стоимостью 7,4 млрд долларов США.

Для формирования максимально благоприятной деловой среды для дальнейшего развития малого бизнеса и частного предпринимательства счета субъектов малого бизнеса в национальной валюте открываются без взимания платы, а их кредитные заявки рассматриваются коммерческими банками в течение трех банковских дней.

В Узбекистане последовательно и целенаправленно реализуются меры по дальнейшей капитализации банков, повышению их устойчивости и ликвидности, повышение уровня капитализации и расширение инвестиционной активности банков. Так, совокупный капитал банковской системы увеличился по сравнению с 2014 годом на 23,3 % процента и достиг 7,8 трлн. сумов [3].

На протяжении последних семи лет уровень достаточности капитала банковской системы составляет 23,3 %, что в 3 раза превышает требования, установленные Базельским комитетом по банковскому надзору (8 %). Уровень текущей ликвидности в течение ряда лет превышает 64,6 %, что в 2 раза выше минимальной нормы, принятой в мировой практике.

Постоянное осуществление эффективного банковского надзора по международным стандартам, проведение мониторинга ликвидности и качества банковских активов дали возможность всем отечественным коммерческим банкам подтвердить присвоенную положительную рейтинговую оценку «стабильный» от международных рейтинговых агентств. Международное рейтинговое агентство Moody's шестой год подряд присваивает рейтинговую оценку с прогнозом «стабильный» перспективам развития банковской системы Узбекистана. Деятельность банковской системы Узбекистана также оценен как «стабильный» рейтинговыми агентствами Standard & Poor's и Fitch Ratings.

Таким образом, все отечественные банки имеет оценки «стабильный» от большой тройки рейтинговых агентств. Особого внимания заслуживает тот факт, что в Узбекистане, в условиях всемирного финансово-экономического кризиса политика государства была направлена, прежде всего, на недопущение снижения уровня жизни населения. Важным моментом, отличающим Антикризисную Программу Узбекистана от программ ряда других стран СНГ, явилось то, что она учитывала социальные факторы. Анализ антикризисных программ правительств ряда стран СНГ показал, что основной акцент был сделан на стабилизацию финансового сектора, развитие инфраструктуры, малого и среднего бизнеса. При этом социальная составляющая поддержания уровня жизни населения в кризисный период была выведена за рамки антикризисных программ. Создание рабочих мест в результате развития малого бизнеса и индивидуального предпринимательства, обеспечения надомного труда на базе кооперации с промышленными предприятиями, а также ввода новых объектов, реконструкции и расширения действующих производств, встало мощным заслоном на пути обвального роста безработицы и усиления пессимизма в социальных настроениях общества, наблюдавшегося в ряде других стран СНГ. Четкая социальная направленность программных мер также выражена во всесторонней государственной поддержке науки, образования, здравоохранения и культуры. Особое внимание уделяется вопросам реализации мер по увеличению внутреннего спроса за счет мобилизации и дальнейшего стимулирования участия банковских структур, хозяйствующих субъектов и населения в инвестиционных процессах. Примером реализации подобных проектов может стать Программа по ускоренному развитию и строительству жилья и социальной инфраструктуры на селе, призванной коренным образом переустроить и обновить облик села на современной архитектурной и индустриальной основе, повысить уровень жизни населения на селе и приблизить ее к городским условиям. Для реализации этой крупнейшей программы, рассчитанной на длительную перспективу, создан мощный проектный, индустриально-строительный, инженерно- технический потенциал, созданы необходимые организационные структуры, стимулирующие меры и преференции.

Выводы

Проведенные исследования выявили, что стратегия роста конкурентоспособности республики строится на региональных и отраслевых особенностях, которые превращаются в источники конкурентных преимуществ. Вместе с тем успех в реализации стратегии роста конкурентоспособности, по нашему мнению, зависит от правильной комбинации главных составляющих внутренней экономической политики, которые взаимно дополняют и усиливают друг друга, к ним можно отнести:

- поддержание устойчивого макроэкономического роста и управляемой инфляции путем проведения эффективной фискальной и монетарной политики;
- дальнейшее снижение налогового бремени на предприятия, что предполагает:

а) освобождение от уплаты налогов на имущество активной части основных производственных фондов, как это принято в большинстве стран мира. С этой целью требуется поэтапный переход на уплату налога на недвижимость вместо налога на имущество;

б) систематическое снижения ставки единого социального платежа, а также снижение размера (или полная отмена) минимального платежа, взимаемого в настоящее время в размере одной минимальной заработной платы в месяц на каждого работника;

в) прекращения практики предоставления льгот и преференций отдельным предприятиям, а вместо этого предлагается применять льготы на недискриминационной основе, ко всем предприятиям той или иной стимулируемой отрасли экономики;

г) предоставление инвестиционных льгот (в том числе по модернизации) не в виде освобождения, а в виде условного налогового кредита. При этом, сохраняется льготы по налоговым и таможенным кодексам и льготы по международным договорам.

● расширение доступа бизнеса к внешнему финансированию, которое должно проявляться через:

а) *диверсификации внешних источников финансирования*. В среднесрочной и долгосрочной перспективе, банковское кредитование должно быть дополнено другими источниками внешнего финансирования, что позволит в свою очередь расширить финансирование «средних» предприятий на разных стадиях их развития. Для этого, по нашему мнению, необходимо:

– создать эффективную нормативную базу для рынков частного акционерного капитала;

– внедрить новые инструменты финансирования инвестиционных проектов для перспективных предприятий, обладающих экспортным потенциалом, но при этом сталкивающихся с нехваткой капитала, технологий, кадров;

– реализовать меры по созданию фондов рискового финансирования (венчурных фондов), что позволит стимулировать инновационную деятельность предприятий.

б) *активизации доступа к банковским услугам предполагает:*

– создание ясных и доступных механизмов вовлечения активов населения (недвижимость, земля, другое имущество) в качестве залоговых средств в экономический оборот, что особенно важно для начинающих предпринимателей;

– расширение ряда предлагаемых банковских услуг, в соответствии с потребностями рынка, а также создание возможности оказания любой из существующих услуг в каждой точке продаж (или на удаленно);

● формирование стратегии экспорт ориентированной индустриализации, подразумевающую эффективную модернизацию и углубление структурных реформ, обеспечивающих рост эффективности использования и распределения ресурсов в экономике;

● обеспечение высокого качества государственного регулирования экономики;

● эффективное функционирование естественных монополий, производственной и социальной инфраструктуры;

● внедрения международных стандартов бухгалтерского учета и отчетности;

● обеспечение системы законодательного регулирования экономики, которая гарантировала бы защиту прав частной собственности и исполнение контрактов;

● обеспечение социального консенсуса и развития институтов гражданского общества, сотрудничество и партнерство между основными экономическими группами и слоя ми населения.

Список литературы

1. Абдуллаев А.М. Социально-экономические аспекты функционирования субъектов малого предпринимательства в системе институциональных преобразований //Успехи современного естествознания. – 2013. – № 12.

2. Каримов И.А. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана //Т.: Узбекистан. – 2009. – Т. 48. – С. 2.7.

3. Каримов И.А. Наша главная цель – несмотря на трудности, решительно идти вперед, последовательно продолжая осуществляемые реформы, структурные преобразования в экономике, создавая еще более широкие возможности для развития частной собственности, предпринимательства и малого бизнеса//Народное слово, 16 января 2016 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://uza.uz/ru/politics/doklad-prezidenta-respubliki-uzbekistan-islama-karimova-na-r-16-01-2016.

4. Курпаяниди К.И. Экономические институты в условиях институциональных преобразований //Успехи современного естествознания. – 2013. – № 12.

5. Пардаев У.У. Подходы К Повышению Эффективности Исполнения Расходов Государственного Бюджета В Узбекистане //Проблемы современной экономики. – 2014. – № 4 (52).

6. Попов В.В. Экономическое чудо переходного периода: как Узбекистану удалось то, что не удалось ни одной постсоветской экономике //Журнал Новой экономической ассоциации. – 2014. – № 1. – С. 136–159.

7. Попов В.В. Сохранит ли экономика Узбекистана высокие темпы роста? Сценарии развития на 2015–2030 гг. // Журнал Новой Экономической Ассоциации. – 2015. – № 3. – С. 163–181.

8. Расулев А.Ф., Тростянский Д.В. Современные аспекты обеспечения экономической безопасности Узбекистана // Экономика региона. – 2012. – № 2.

9. Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2012 г., № 1, ст. 5; 2013 г., № 41, ст. 543; 2014 г., № 4, ст. 45; 2015 г., № 33, ст. 439.

10. Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2015 г., № 20, ст. 250.

11. Чепель С. Как повысить эффективность экономической политики: эмпирический анализ роли государственных институтов // Вопросы экономики. – 2012. – Т. 7.

12. Банковская система: стабильность способствует макроэкономическому росту. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cbu.uz/ru/node/47080.

13. Налоговое бремя экономики Узбекистана в 2016 году снизится до 19,1%. [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL: http://review.uz/index.php/novosti-main/item/5300-nalogovoe-bremya-ekonomiki-uzbekistana-v-2016-godu-snizitsya-do-19-1.

14. Report for Selected Countries and Subjects. [Электронный ресурс]. Режим доступа URL:http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/01/weodata/weorept.aspx?pr.x=55&pr.y=16&sy=2014&ey=2019&scsm=1&ssd=1&sort=country&ds=.&br=1&c=927&s=NGDPD%2CNGDPDPC%2CPPPGDP%2CPPPPC%2CLP&grp=0&a=

15. Margianti E.S., Ikramov M.A., Abdullaev A.M., Kurpayanidi K.I., Ashurov M.S. Systematical analysis of the position and further development of Uzbekistan national industry in the case of economic modernization. Monograph. Indonesia, Jakarta, Gunadarma Publisher ISBN 978-602-9438-41-3.

УДК 336. 65.261

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ КЛИМАТ КАЗАХСТАНА: СОСТОЯНИЕ, ОЦЕНКА И РАЗВИТИЕ

Кучукова Н.

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, e-mail: nkuchukova@mail.ru

В статье проведен анализ современного состояния развития казахстанской экономики и дана оценка инвестиционного климата в Республике Казахстан. Сделан вывод о том, что весомую роль в обеспечении экономического роста Казахстана оказывают привлекаемые в страну прямые иностранные инвестиции. В последние годы наблюдаются некоторые положительные тенденции. В частности, драйверами экономического роста в Казахстане становятся новые сектора экономики, создаваемые в рамках инновационной индустриализации. Продвижение инвестиций сочетает в себе разработку благоприятной инвестиционной политики, создание положительного образа страны в глазах потенциальных инвесторов, осуществление целевого привлечения ПИИ путем идентификации перспективных иностранных компаний и предоставления услуг инвесторам.

Ключевые слова: казахстанская экономика, прямые иностранные инвестиции, драйверы экономического роста, конкурентоспособность, мировой рейтинг стран, новая промышленная политика, оценка инвестиционного климата

INVESTMENT CLIMATE OF KAZAKHSTAN: STATUS, ASSESSMENT AND DEVELOPMENT

Kuchukova N.

Eurasian national university named after L.N. Gumilev, Astana, e-mail: nkuchukova@mail.ru

The article analyzes the current state of development of Kazakhstan’s economy and estimates the investment climate in Kazakhstan. The conclusion is that the significant role of Kazakhstan’s economic growth has attracted foreign direct investment. In recent years, there have been some positive trends. In particular, the drivers of economic growth in Kazakhstan, is to become the new economy created in the framework of innovative industrialization. Promotion of investment combines the development of a favorable investment policy, the creation of a positive image in the eyes of potential investors, the target of attracting FDI by identifying prospective foreign companies and providing services to investors.

Keywords: Kazakhstan’s economy, foreign direct investment, the drivers of economic growth, competitiveness, the global ranking of countries, a new industrial policy, investment climate assessment

В условиях эскалации геополитической напряженности в мире и значительного снижения мировых цен на нефть (со 120 до 50 долларов и ниже за баррель) темпы прироста ВВП в Казахстане стали снижаться с 7,3 % в 2010 году до 4,3 % в 2014 году и 1,5 % в 2015 году, а ВВП на душу населения составил в 2014 году 12 496 долларов США (таблица).

Уровень инфляции уже возрос до 7,4 % и скорее всего будет расти и дальше.

Снижение цен на сырьевые ресурсы привело к обесценению вначале российской валюты – до 66 рублей и более за доллар, а затем и казахстанской валюты – тенге почти в 2 раза (со 150 тенге до 300 тенге за 1 доллар), что приводит к значительному оттоку капитала из страны и увеличению рисков в финансовом секторе. В России по данным Центрального Банка РФ отток капитала за 2015 год составил 50 млрд долл. США. В Казахстане по данным Национального Банка республики отток капитала за 2014 год составил 5 млрд долларов и за январь-март 2015 года свыше 782 млн долл. США.

Темп прироста **российской экономики снизился в 2014 году до 0,6 %,** а в **2015 году,** по предварительной оценке Министерства экономического развития РФ, **ожидается спад производства на уровне 3,8 % и рост инфляции до 12,7 % [2].**

В целом в странах с формирующимся рынком наблюдается замедление экономической активности. Основными причинами замедления являются циклические факторы, снижение производительности труда, политическая напряженность. Вследствие чего внутренний спрос в развивающихся странах, за исключением Китая, в целом снижается. Рост экономики Китая в 2014 году составил 107,4 %.

По данным Всемирного банка темп прироста мировой экономики в 2014 году составил 3,3 %, США – 2,4 %, еврозоны – 0,8 %, против 0,4 % в 2013 году. В 2015 году по оценке МВФ ожидается прирост мировой экономики на 3,8 % [3].

Вместе с тем, весомую роль в обеспечении экономического роста Казахстана оказывают привлекаемые в страну прямые иностранные инвестиции. Ежегодный их приток с 2006 года составляет более 10 млрд.долл. США. Даже во время глобального кризиса 2008-2009 годов в Казахстан, *по данным Комитета по статистике Министерства Национальной Экономики РК,* был привлечен рекордный объем прямых иностранных инвестиций свыше 21 млрд долл. США ежегодно.

ны всех поступлений консолидированного бюджета государства обеспечивается за счет сырьевых доходов.

Вместе с тем, в последние годы наблюдаются некоторые положительные тенденции. В частности, *драйверами экономического роста в Казахстане становятся новые сектора экономики, создаваемые*

Темпы прироста ВВП в Республике Казахстан за 2010–2015 годы (в процентах)*

Наименование	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Реальный ВВП	7,3	7,5	5,0	6,0	4,3	1,5

Примечание. *составлено автором по данным Агентства по статистике РК [1].

в рамках инновационной индустриализации. Многие обрабатывающие отрасли демонстрируют рост. За годы реализации Государственной Программы форсированного индустриально-инновационного развития Казахстана на 2010-2014 годы обрабатывающая промышленность выросла в 1,3 раза, химическая промышленность и производство строительных материалов – в 1,7 раза. Выпуск продукции машиностроения увеличился в 2,2 раза, а экспорт – в 3 раза. Реализовано более 800 индустриальных проектов. В 2015 году металлургическая промышленность выросла на 15%, химическая – на 3,2%. Производство минеральной продукции – на 3,2%, одежды – на 4%. Всемирный Банк и Азиатский Банк Развития прогнозируют для Казахстана более высокие темпы экономического роста в 2016 году [7].

В общем объеме ПИИ, привлеченных в 2005-2013 годах, ***58,8%, или 108,2 млрд долл.*** *пришлось на* **сырьевые сектора, а** ***доля обрабатывающих отраслей*** *составила лишь* ***11%, или 20,2 млрд долл. США*** **[4].**

В 2012 году приток ПИИ достиг рекордного показателя в 28,9 млрд долл. США, что на 49% больше докризисного уровня и на 9% или 2,4 млрд долл. США больше показателя 2011 года.

Основные страны-инвесторы в экономику Республики Казахстан: Нидерланды, США, Швейцария, Китай, Франция, Великобритания [5].

Для ухода от сырьевой зависимости в Казахстане была разработана Государственная программа форсированного индустриально-инновационного развития Казахстана, развития СЭЗ и стимулирования экспорта в Республике Казахстан на 2010-2014 годы. В рамках данной программы созданы привлекательные условия для развития приоритетных секторов экономики: агропромышленного комплекса; нефтепереработки; энергетики; строительной индустрии; машиностроения; туризма и др. [6].

Однако, значительные средства, направленные на модернизацию экономики, **пока не оказывают должного влияния на ее диверсификацию.** С момента реализации ГПФИИР доля обрабатывающей промышленности в структуре ВВП не претерпела каких-либо существенных изменений, а в 2012 году она даже уменьшилась по сравнению с 2011 годом и составила всего лишь 11,3% в ВВП.

Данные анализа свидетельствуют также и о том, что рост ВВП республики все еще в значительной мере зависит от темпов роста горнодобывающей промышленности и обеспечивается в основном экспортом сырьевых ресурсов – нефти и газа и др. сырьевых ресурсов. При этом свыше полови-

В ответ на глобальные вызовы современности и глобальный кризис 2015-2016 годов Казахстан впервые применяет упреждающую антикризисную стратегию, которая была озвучена в новом Послании Президента Казахстана от 30 ноября 2015 года «Казахстан в новой глобальной реальности: рост, реформы, развитие».

Во-первых, уже *начата реализация второй пятилетки индустриально-инновационного развития*, то есть *Казахстан создает экономику, независимую от сырьевых ресурсов.*

Во-вторых, *принята Государственная программа инфраструктурного развития «Нұрлы Жол». Важный аспект антикризисных мер связан также с переходом национальной валюты тенге к плавающему курсу.*

В-третьих, Казахстан реализует *«План Нации. Сто конкретных шагов по реализации 5-ти институциональных реформ».* Парламент практически завершил работу над законотворческим обеспечением Плана Нации. Принято около 80 законов. Они начали работать с 1 января 2016 года, как и планировалось. В частности, *устраняются административные барьеры для малого и среднего предпринимательства, совершенствуется государственное управление, образование и здравоохранение*. Все эти меры придадут запас прочности государству, обществу, национальной экономике.

Несмотря на негативное влияние глобального кризиса, ***Казахстан по показателю глобальной конкурентоспособности Давоского экономического форума в настоящее время занял 42 место в мире, а*** в ***мировом рейтинге стран, создающих самые благоприятные условия для бизнеса занял 41 позицию*** [**7**].

Согласно результатам отчета Всемирного экономического форума (ВЭФ) «Глобальная конкурентоспособность, 2013–2014 годы», Казахстан находится на 50-м месте среди 148 стран. В ежегодном рейтинге «Ведение бизнеса» Всемирного банка за 2014 год Казахстан занял 50-е место, улучшив показатели по сравнению с 2013 годом на три позиции. Рейтинг «Ведение бизнеса» за 2014 год показывает, что среди стран Таможенного союза Казахстан на первом месте (Беларусь – на 63-м, Россия – на 92-м).

Стоит отметить, что более половины (около 96 млрд. долларов США) валовых прямых инвестиций в Казахстан с 2005 года привлечено за годы реализации государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития, которая началась в 2010 году. К тому же на период выполнения программы пришлось около 70% валовых прямых инвестиций (19,6 млрд долларов США), привлеченных в обрабатывающую промышленность с 2005 года [8].

Такие показатели стали возможны благодаря значительному улучшению инвестиционного климата в стране. Но и это далеко не предел. С началом проведения новой промышленной политики в Казахстане основной акцент был сделан на привлечение прямых иностранных инвестиций. Пересмотрена законодательная база, улучшена инфраструктура. Например, установлена взаимосвязь: загранучреждения – центр – регионы (Министерство иностранных дел и посольства – Министерство индустрии и новых технологий (МИНТ) и KAZNEX INVEST – акиматы). С учетом перспективных секторов определены приоритетные государства с точки зрения ПИИ (Германия, Франция, США, Япония, Южная Корея и Великобритания), а также приоритетные проекты, усилена работа в регионах и созданы Центры обслуживания инвесторов.

В Казахстане для инвесторов предусмотрено немало льгот и преференций. Среди них – льготный налоговый и таможенный режим, предоставление земельных участков и помещений. Для получения этих льгот необходимо, чтобы проект реализовывался в приоритетных отраслях перерабатывающей промышленности.

На сегодняшний день Казахстан заинтересован прежде всего в инновационных проектах с применением новейших научных достижений и технологий. Для осуществления данных проектов страна обладает всей необходимой финансовой и институциональной инфраструктурой и готова выступать не только в качестве получателя инвестиций, но и сотрудничать с инвесторами как активный партнер.

Инвестиционная политика Казахстана, как отметил Президент Нурсултан Назарбаев, является одним из ключевых факторов успешного выполнения второй пятилетней индустриальной программы, которая началась в 2015 году. Сейчас перед Правительством республики стоит задача по привлечению новых инвестиций, особенно со стороны транснациональных корпораций (ТНК). Безусловно, для этого потребуется немало усилий – тем более, что в мировой экономике сложилась непростая ситуация. За инвесторов идет жесткая борьба.

В настоящее время корректируется национальный план по привлечению инвестиций. В частности, KAZNEX INVEST намерен улучшить условия для приезда и пребывания иностранных инвесторов. Например, рассматривается возможность введения безвизового режима для стран-членов ОЭСР, упрощения процедур по въезду высококвалифицированной рабочей силы для обрабатывающей промышленности, обеспечения стабильности законодательства, а также формирования нового пакета стимулов для крупных инвестиционных проектов. И еще один важный момент – дальнейшее развитие специальных экономических зон. Выстраивается система взаимодействия с национальными компаниями как основными драйверами привлечения ТНК. Так, НК «Қазақстан темір жолы» привлекла Talgo, Alstom, General Electric; НАК «Казатомпром» – Areva, CEIS, Marubeni, Cameco.

Следует отметить, что в отличие от первой пятилетки индустриализации, во второй усилия будут сконцентрированы на ограниченном количестве приоритетов. В их числе – металлургия высоких переделов, нефтепереработка, нефтехимия и химическая промышленность (агрохимия и производство химикатов для промышленности), пищевая промышленность, машиностроение, производство строительных материалов. Повышенное внимание уделяется кластерному развитию. В зависимости от масштаба будут создаваться национальные, территориальные и инновационные кластеры.

Важно понимать, что если бизнесмен решит инвестировать в другие отрасли, никто ему не запретит. Но если он рассчитывает на государственную поддержку в рамках индустриальной программы, тогда необходимо осуществлять капиталовложения в проекты обрабатывающей промышленности.

Сейчас под контролем Правительства РК более 300 инвестиционных проектов с участием иностранных компаний. Из них 110 уже реализованы на общую сумму инвестиций 20,6 млрд долларов США. Еще 98 проектов стоимостью 44,7 млрд долларов США выполняются в настоящее время. Перспективных проектов – 131.

В период с 2011 по 2013 год Национальное агентство KAZNEX INVEST при МИНТ оказало содействие в привлечении в Казахстан 35 инвесторов. Решение об инвестировании принято на сумму 1 млрд долларов США.

Под инвестициями подразумевается не только финансовые ресурсы, но и трансферт новейших технологий, знаний, обновление производства. Поэтому Глава государства назвал привлечение иностранных инвестиций одним из приоритетных направлений всей экономической политики страны.

Благодаря обширным запасам природных ресурсов многие воспринимают Казахстан в качестве «пограничного» рынка с широкими экономическими возможностями для международных инвесторов.

Это одна из самых быстрорастущих экономик мира, которая привлекает ПИИ в большем объеме, чем все другие страны Центральной Азии вместе взятые. В республике очень существенно снизился уровень бедности, сократилось неравенство доходов, а также произошли значительные улучшения в сфере образования и здравоохранения.

Тем не менее, в 2011 году Казахстан оказался на 12-м месте среди 51 страны по показателю Индекса ограничительности регулирования ПИИ, рассчитываемого ОЭСР.

Индекс является важным показателем для 46 стран (34 стран-членов ОЭСР и 12 государств, не входящих в организацию), которые подписали Декларацию ОЭСР по международным инвестициям и многонациональным предприятиям. На долю стран, подписавших декларацию, по результатам 2011 года приходилось 79 % акций казахстанских компаний, расцениваемых в качестве инструмента инвестиций, и 73 % от общего объема ПИИ в РК по итогам 2012 года.

Казахстан предпринял ряд шагов в направлении укрепления отношений с международными организациями. За последние пять лет страна последовательно проявляла интерес к углублению сотрудничества с ОЭСР, главным образом в приоритетных вопросах реформ в рамках принятой в 2013 году Национальной стратегии развития. Данный факт является четким сигналом инвестиционному сообществу о готовности Казахстана позиционировать себя в качестве ведущей растущей экономики в Центральной Азии, главного направления для торговых отношений и ПИИ, а также лидера в вопросах региональной интеграции.

В условиях ограниченного размера внутреннего рынка, внешняя интеграция за счет увеличения международной торговли и ПИИ будет оставаться главным стимулом роста экономики Казахстана в последующие 10 лет.

Китай и Россия являются ключевыми торговыми партнерами страны. На долю Китая приходится 21 % от общего объема экспорта Казахстана и 26 % от его импорта, в то время как на Россию – 10 % экспорта и 31 % импорта. В качестве основных торговых партнеров из числа стран-членов ОЭСР выступают Франция (9,3 % экспорта), Германия (6,9 % экспорта и 6 % импорта), Италия (5 % экспорта) и Канада (4,8 % экспорта). Эта тенденция будет прослеживаться и в дальнейшем.

В настоящее время Казахстан ведет интенсивную работу по обеспечению более диверсифицированного экспортного предложения с высоким уровнем передела продукции.

Экспорт товаров из секторов с высокой добавленной стоимостью, таких как: машиностроение, производство электронных устройств и сложной продукции переработки, существенно не увеличился за последние 15 лет. Тем не менее, такая ситуация может измениться с продвижением новых наукоемких источников роста и применением передового подхода к проведению НИОКР.

Казахстан нацелен на то, чтобы создать благоприятный инвестиционный климат как в традиционных добывающих отраслях, так и в секторах с более высокой добавленной стоимостью. Страна принимает участие в широком ряде международных инициатив. Помимо этого, планомерное укрепление сотрудничества с ОЭСР и повышение уровня соответствия ее стандартам помогут Казахстану обеспечить устойчивый рост, параллельно снижая влияние макроэкономической волатильности, обусловленной колебаниями цен на мировом рынке природных ресурсов. Существуют четыре основных направления реформ:

- Управление. Подотчетность и влияние коррупции на систему государственного управления остаются важными вопросами, несмотря на ряд недавно принятых значительных мер. Улучшение управления является фундаментальным условием устойчивого развития.

● Окружающая среда. В мае 2013 года Казахстан утвердил Концепцию перехода к «зеленой» экономике. В данном документе заложено проведение реформ для достижения целей в шести основных областях. К ним относятся водные ресурсы, сельское хозяйство, энергоэффективность в отдельных отраслях, электроэнергетика, загрязнение воздуха и утилизация отходов, экосистема и развитие человеческих ресурсов.

● Фискальная политика. Казахстан упрощает систему налогового и таможенного администрирования и отчетности. Республика должна продолжать работу по стимулированию внутреннего роста и экспорта, а также поощрять практику сбережений и осуществления инвестиций частными лицами.

● Диверсификация частного сектора. Казахстану необходимы дополнительные усилия по диверсификации экономики. Улучшение делового климата и повышение конкурентоспособности раскроют экономический и кадровый потенциал страны.

Существенные барьеры для диверсификации остаются в вопросах международной торговли, подключения к системе электроснабжения и получения разрешений на строительство. Система железнодорожных и автомобильных путей пока недостаточно развита для удовлетворения потребностей внутреннего и международного сообщения.

Казахстан играет лидирующую роль в осуществлении Программы ОЭСР по конкурентоспособности стран Евразии и наряду с Европейским союзом является сопредседателем Инициативы ОЭСР по странам Центральной Азии. В течение последних пяти лет программа развивалась на базе лучших практик и инструментов ОЭСР, что позволило создать платформу для обмена знаниями между государствами, входящими в состав организации, и проведения взаимной оценки.

Это помогло Казахстану укрепить конкурентоспособность, улучшить инвестиционный климат и усилить предпринимательство. В рамках программы сформирована устойчивая сеть регионального сотрудничества на самом высоком политическом уровне. Участники программы реализовали целую серию амбициозных проектов, проводя переговоры на региональном, национальном и наднациональном уровнях.

В настоящее время во многих странах СНГ происходит ослабление национальных валют, а также высказываются опасения в отношении перспектив экономического роста. Наблюдается геополитическая напряженность в регионе.

В этих быстроменяющихся условиях компаниям необходимо по-новому взглянуть на возможности и трудности, связанные с ведением бизнеса. Как свидетельствуют результаты опроса текущего года, Россия укрепила свое лидерство в СНГ. Повышению привлекательности страны способствовал ряд событий: вступление в ВТО и значительное улучшение положения в рейтинге Всемирного банка по условиям ведения бизнеса (92-е место в 2014 году по сравнению со 111-м годом ранее) [9]. Кроме того, свой вклад внесло развитие инфраструктуры, а также концентрация усилий на инновациях и диверсификации экономики.

В 2014 году Казахстан сохраняет второе место по инвестиционной привлекательности среди стран СНГ. В 2015 году большее число респондентов отдают предпочтение Казахстану по сравнению с Украиной. Однако если рассматривать результаты исследования отдельно по ответам работающих в Казахстане и потенциальных инвесторов, многие действующие инвесторы оценивают РК как самую привлекательную страну в СНГ. По мнению потенциальных инвесторов, Казахстан занимает третье место после России и Украины.

Выгодное географическое положение Украины, ее внутренний рынок (45 млн человек), высокий уровень квалификации и конкурентоспособности кадров открывают привлекательные возможности для инвестиций.

Следует отметить, что опрос инвесторов проводился до изменения состава руководства Украины и возникновения геополитической ситуации в регионе, влияние которой на восприятие инвестиционной привлекательности стран СНГ еще предстоит оценить.

Как свидетельствуют результаты опроса, мнения работающих в Казахстане и потенциальных иностранных инвесторов существенно отличаются. Действующие инвесторы, прежде всего, ценят высокий уровень экономической, политической и социальной стабильности в стране, а также относительно низкие ставки налогов для бизнеса. Потенциальные инвесторы еще недостаточно осведомлены о таких преимуществах Казахстана. Тем не менее, как действующие, так и потенциальные инвесторы указывают среди наиболее благоприятных факторов ведения бизнеса уровень развития телекоммуникационной инфраструктуры и размер внутреннего рынка ввиду интеграционных инициатив.

● Макроэкономическая стабильность. Согласно подготовленному Всемирным экономическим форумом (ВЭФ) докладу «Глобальная конкурентоспособность, 2013–2014 годы», Казахстан занял 23-е место среди 148 стран по уровню макроэкономической стабильности. Таким образом, страна опережает многие развивающиеся рынки, в том числе Украину (107-е место), Турцию (76-е) и Бразилию (75-е), но отстает от России (19-е). Государственная политика, ориентированная на обеспечение макроэкономической стабильности, содействует успешной реализации инвестиционных проектов. В ее основе лежит эффективный механизм, активно использующий доходы ресурсной экономики. Однако девальвация национальной валюты и степень зависимости Казахстана от волатильности цен на нефтегазовом рынке вызывают обеспокоенность у ряда инвесторов, работающих в стране.

● Политическая и социальная стабильность. Политическая система Казахстана оценивается как стабильная, что отражается позитивно на деловой среде для работающих в стране инвесторов. Росту уверенности инвесторов способствуют долгосрочные государственные стратегии, в том числе «Казахстан 2050», которые определяют приоритеты страны.

● Телекоммуникационная инфраструктура. Телекоммуникационный рынок Казахстана растет стремительными темпами – к началу 2010 года уровень проникновения мобильной связи в республике достиг почти 100%. В «Индексе сетевой готовности за 2013 год», опубликованном ВЭФ, Казахстан занимает 43-е место, опережая Россию (54-е), Азербайджан (56-е) и Украину (73-е) [10]. Крупнейший в Казахстане оператор связи «Казахтелеком» создал цифровую телекоммуникационную сеть в масштабах страны, включающую коммутаторы местной и междугородней связи, а также волоконно-оптические каналы, соединяющие все крупные города. Кроме того, ведется работа по увеличению количества абонентов стационарной телефонной связи, цифровизации телекоммуникационных станций и модернизации каналов международной связи [11].

● Размер внутреннего рынка. Доля трудоспособного населения Казахстана (в возрасте от 15 до 64 лет), на которые приходятся основные объемы потребления и основная рабочая сила, составляет около 67% [12]. А это, наряду с высокой покупательской способностью, делает внутренний рынок весьма привлекательным для инвесторов. ВВП Казахстана в расчете на душу населения равен 13 952,6 долларов США, что значительно выше, чем в среднем по СНГ (10 262,6 долларов США) [13]. Несмотря на сравнительно небольшую численность населения (16,7 млн. человек), Казахстан представляет инвесторам дополнительные возможности, открывая для них доступ на рынки многих соседних стран [14]. Кроме того, Казахстан выгодно расположен между ключевыми сырьевыми рынками Европы и Азии. С созданием Таможенного союза, включающим также Беларусь и Россию, Казахстан стал частью единого рынка, насчитывающего почти 170 млн. потребителей.

● Корпоративное налогообложение. 56,8% респондентов из числа работающих в Казахстане инвесторов положительно оценивают уровень налогообложения компаний в стране. Однако, доля опрошенных из числа потенциальных инвесторов, придерживающихся аналогичного мнения, не такая значительная (21,6%). Привлекательной особенностью налоговой системы Казахстана являются низкие ставки корпоративного и индивидуального подоходного налога (20% и 10% соответственно). Однако иностранные инвесторы отмечают частые и необоснованные проверки со стороны областных и центральных налоговых органов [15].

Некоторые руководители компаний выражают обеспокоенность по поводу казахстанского законодательства в области трансфертного ценообразования [16].

Новая высокоскоростная версия древнего Шелкового пути находится на стадии строительства – завершение ожидается в 2015 году. Проект протяженностью 2700 км стоимостью 7 млрд долл. США – создание нового экономического коридора из Китая. Финансирование осуществляется Всемирным Банком, Азиатским Банком Развития, Исламским Банком Развития и другими финансовыми институтами. По сравнению с результатами предыдущего опроса респонденты имеют более четкое представление о перспективах развития Казахстана и возможных трудностях в период до 2030 года. Кроме того, инвесторы более оптимистично оценивают потенциал энергетического и сельскохозяйственного секторов страны, однако многие признают, что ей придется столкнуться с жесткой конкуренцией со стороны других растущих рынков. Энергетический сектор остается самым надежным инвестиционным объектом в долгосрочной перспективе. Значительные запасы энергоресурсов помогут Казахстану обеспечить дальнейшее экономическое развитие. Сегодня республика, у которой уже есть сильный нефтегазовый сектор, расширяет спектр задач энергетической отрасли, включая в него развитие атомной и «зеленой» энергетики. На вопрос о том, каким будет Казахстан в 2030 году, 4 из 10 респондентов ответили, что страна станет одним из лидеров энергетического рынка. Прирост добычи и дальнейшая разработка крупнейших месторождений республики (Карачаганак, Кашаган и Тенгиз) станут залогом будущих успехов страны. Такие прогнозы подтверждает Международное энергетическое агентство, которое ожидает, что Казахстан войдет в десятку крупнейших мировых экспортеров нефти и газа к 2020 году [17].

Однако зависимость от одного сектора связана с определенными рисками как для самой экономики, так и для инвесторов. Помимо свойственной энергетическому рынку волатильности цен, во внимание необходимо также принимать риски экологического и технического характера. В октябре 2013 года из-за утечки газа была приостановлена добыча на Кашагане – одном из крупнейших открытых за последние годы в мире месторождений нефти. Ожидается, что Казахстан успешно справится с возникшими трудностями и продолжит наращивать объемы экспорта.

С 2010 по 2013 годы в экономику Казахстана привлечено более 100 млрд долл. США прямых иностранных инвестиций. Из этой суммы в несырьевые отрасли экономики инвестировано около 25 млрд долл. США. Этому способствовали созданные базовые стимулы для инвесторов, осуществляющих деятельность в приоритетных секторах экономики: таможенные, налоговые преференции, государственные натурные гранты.

В ближайшее десятилетие Казахстану необходимо [7]:

– обеспечить ежегодный рост экономики на уровне 5 процентов;

– увеличить экспорт обработанных товаров не менее чем в 2 раза по сравнению с 2015 годом и довести его до 30 миллиардов долларов в год;

– увеличить ежегодный объем инвестиций в экономику более чем на 10 млрд долларов, а в целом за 10 лет – не менее чем на 100 миллиардов долларов;

– создать более 660 тысяч новых рабочих мест, увеличить производительность труда в 2 раза.

Такие темпы роста могут быть обеспечены только за счет формирования новых драйверов, обеспечивающих приток экспортных доходов. В этой связи, ***важно улучшить инвестиционный климат в Казахстане и привлекать частные инвестиции с акцентом на транснациональные корпорации. Необходимо формировать благоприятную среду для привлечения «сложных инвестиций»*** **[7].**

Безусловно, страны, стремящиеся привлечь значительные прямые иностранные инвестиции (ПИИ), должны принимать меры по продвижению инвестиций. Продвижение инвестиций сочетает в себе разработку благоприятной инвестиционной политики, создание положительного образа страны в глазах потенциальных инвесторов, осуществление целевого привлечения ПИИ путем идентификации перспективных иностранных компаний и предоставления услуг инвесторам. Среди государств – участников ОБСЕ успешными примерами того, какими методами можно добиться благосклонности» инвесторов, являются Чешская Республика, Ирландия и государства Балтии. В конечном счете, чем более благоприятен инвестиционный климат в стране, тем более привлекательные деловые предложения он позволяет представить инвесторам.

Список литературы

1. Основные социально-экономические показатели Казахстана. Статистический ежегодник. Агентство РК по статистике. – Астана, 2011–2015 гг. – http://www.stat.kz.

2. Проект Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2015-2019 годы. Министерство экономического развития РФ.

3. Справочник ЦРУ 2015 г.

4. Kazakhstan, 2014, № 2, с. 13.

5. Годовой отчет АО «Национальное агентство по экспорту и инвестициям «KAZNEX INVEST» за 2013 год// Интернет-ресурс: http://www.kaznexinvest.kz/about/report/annualrep_2013_rus1.pdf.

6. «Государственная программа форсированного индустриально-инновационного развития Казахстана на 2010-2014 годы». www.zakon.kz.

7. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 30 ноября 2015 года. «Казахстан в новой глобальной реальности»: рост, реформы, развитие».

8. Данные официального сайта Комитета по статистике Министерства Национальной Экономики Республики Казахстан // http://www.stat.gov.kz/

9. «Ведение бизнеса 2014: Российская Федерация», Всемирный банк, 28.10.2013 г., стр. 5.

10. «Глобальный отчет по информационным технологиям 2013», ВЭФ, март 2013 года.

11. www.reuters.com – сайт Reuters, «Research and Markets: Kazakhstan – Telecoms, Mobile, Broadband and Forecasts – 2012».

12. «Ведение бизнеса в Казахстане», сайт Дипломатической миссии США в Казахстане. www.state.gov – сайт Государственного департамента США, «Обзор инвестиционного климата за 2013 год – Казахстан».

13. www.kazconsulate.ae – сайт Генерального консульства Республики Казахстан в Объединенных Арабских Эмиратах, «Инвестиционный климат: реформы и прогресс».

14. «Глобальная конкурентоспособность, 2013–2014 годы», ВЭФ, август 2013 года.

15. «Обзор налогового режима в нефтегазовой отрасли Казахстана за 2014 год», Ernst & Young.

16. www.transparency.org/cpi – сайт Transparency International, «Индекс восприятия коррупции за 2013 год».

17. 17.Интернет-ресурс://http://www.invest.gov.kz/ Официальный сайт Invest in Kazakhstan.

УДК 339.13

СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС НИЖНЕГО НОВГОРОДА: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Лебедева Т.Е.

ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», Нижний Новгород, e-mail: tatyana.lebedeva@bk.ru

В статье проводится анализ и оценка развития спортивно-оздоровительного комплекса Нижнего Новгорода. В статье приведены результаты маркетингового исследования жителей Нижнего Новгорода – потребителей спортивных услуг. Орудием исследования выступила разработанная автором анкета. Автором выявлены предпочтения респондентов по отношению к спорту и спортивно-оздоровительным услугам, широко представленным в городе. Изучены такие показатели как: половозрастной состав участников опроса, количество свободного времени и предпочтения по его проведению, частота занятий спортом, наличие дома различных спортивных тренажеров, ценовые предпочтения нижегородцев. На основании результатов исследования сформулированы рекомендации по продвижению спортивно-оздоровительных услуг: создание сайтов и расширение контента уже имеющихся, включение опции on-line покупки билетов, бесплатная «дегустация» услуг оздоровительных центров. Все это позволит не только адаптировать имеющиеся услуги под потребности целевой аудитории, но и повысить конкурентоспособность спортивно-оздоровительных центров.

Ключевые слова: респонденты, маркетинговое исследование, опрос, спортивно-оздоровительного комплекс

SPORTS COMPLEX IN NIZHNY NOVGOROD: ANALYSIS AND PROSPECTS

Lebedeva T.E.

Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: tatyana.lebedeva@bk.ru

In the article the analysis and evaluation of the development of a sports complex in Nizhny Novgorod. The results of the marketing study residents of Nizhny Novgorod – consumers of sports services. The instrument of the research made questionnaire developed by the author. The author reveals respondents' preferences with regard to sport and sports services, widely represented in the city. Studied such factors as the age and sex composition of the survey participants, the amount of free time and preference for its implementation, the frequency of sports activities, the availability of different home gym equipment, price preferences of Nizhny Novgorod. Based on the results of the study made recommendations to promote sports and health services: the creation of sites content and the expansion of existing, including the purchase of on-line ticketing options, free «tasting» wellness center. All of this will not only adapt the existing services for the needs of the target audience, but also improve the competitiveness of fitness centers.

Keywords: respondents, market research, survey, a sports complex

Правительством Нижегородской области и администрацией города Нижнего Новгорода за последние пять лет было принято решение о строительстве физкультурно-оздоровительных комплексов в каждом районе города Нижнего Новгорода. Ввод в эксплуатацию данных объектов влияет на развитие детского и юношеского спорта, привлечение более взрослого населения Нижнего Новгорода к регулярным занятиям спортом, что сказывается на укреплении здоровья людей и отказе от вредных привычек. Соответственно, можно предположить, что данная тенденция будет ещё больше нарастать. Согласно Постановлению Администрации г. Нижнего Новгорода от 9 ноября 2012 года № 4663 «О прогнозе социально-экономического развития города Нижнего Новгорода на 2013-2015 годы» [1] можно отметить, что развитие и совершенствование спортивно-оздоровительных центров будет привлекательным как для потребителей, так и для производителей.

В рамках реализации основных мероприятий по строительству физкультурно-оздоровительных комплексов выбираются и определяются земельные участки под перспективное строительство физкультурно-оздоровительных комплексов, готовятся предварительные план проектирования и строительства данных объектов.

С точки зрения автора, необходимо более детально выявлять предпочтения потребителей относительно специализации спортивно-оздоровительных объектов. Проблема заключается в том, что руководству спортивно-оздоровительных центров необходимо располагать достоверными данными, в связи с этим регулярное проведение маркетинговых исследований целевой аудитории даст возможность принятия верных управленческих решений, направленных на улучшение качества обслуживания спортивно-оздоровительных комплексов, адаптировать работу к меняющимся требованиям клиентуры [2].

Маркетинговое исследование, которое носит описательный (дескриптивный) характер проводилось на территории г. Нижнего Новгорода [4, 6].

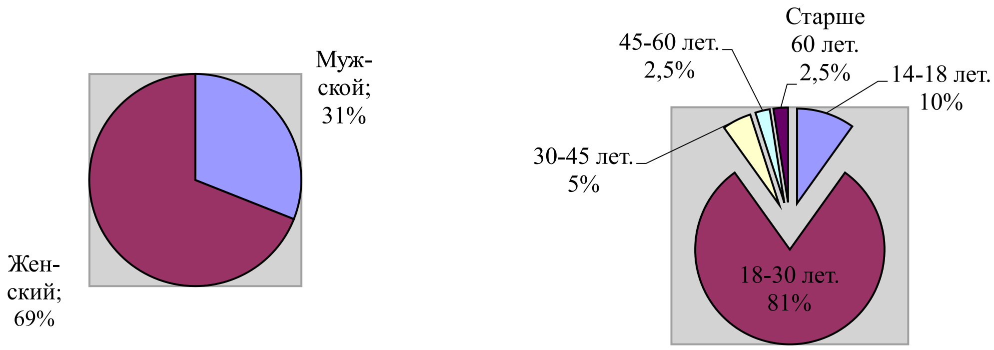


Рис. 1. Половозрастной состав участников опроса

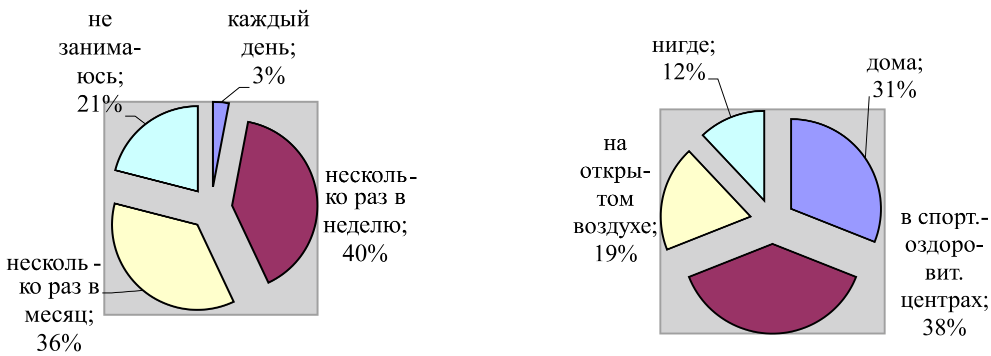


Рис. 2. Оценка предпочтений людей по регулярности и месту занятия спортом

Цель исследования – оценить развитие спортивно-оздоровительной сферы жизни нижегородцев. Опрос 420 респондентов от четырнадцати лет проводился в Интернет – в социальной сети Вконтакте. Для проведения исследования была разработана анкета, состоящая из 12 контрольных вопросов с вариантами ответа. В результате проведенного маркетингового исследования были выявлены предпочтения потребителей по отношению к спорту и спортивно-оздоровительным услугам. Результаты следующие – большинство опрашиваемых респондентов находятся в возрасте 18-30 лет (рис. 1), не женаты/не замужем – 88% респондентов, у 7% опрошенных есть дети.

Свободного времени у людей в сутки примерно от трех до пяти часов (такие ответы дали 60% респондентов, менее двух часов – у 31%, более шести – у 9%). Нижегородцы предпочитают свободное время проводить перед ТВ или Интернетом (отметили 36% респондентов), либо заниматься другими видами деятельности (указали 31%), читают в свободное время 17% людей, при этом активные виды отдыха и спорт любят 14% опрошенных, около 20% отмечают недостаток свободного времени.

Респонденты занимаются спортом достаточно регулярно – несколько раз в неделю (указали 40% людей) или несколько раз в месяц (отметили 36%). Предпочитают заниматься спортом в основном в спортивно-оздоровительных центрах (отметили 38% респондентов), что отражено на рис. 2.

У большинства людей имеются дома тренажеры, на это указали 69% опрошенных, они любят заниматься спортом не только дома, но и в спортивных центрах.

Главная цель занятий – поддержание своего здоровья, отметили 72% респондентов, что показано на рис. 3.

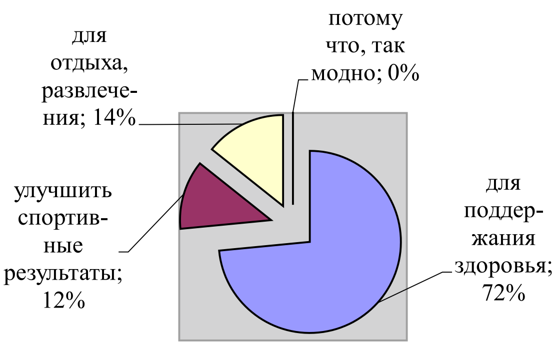


Рис. 3. Цели занятия спортом людей

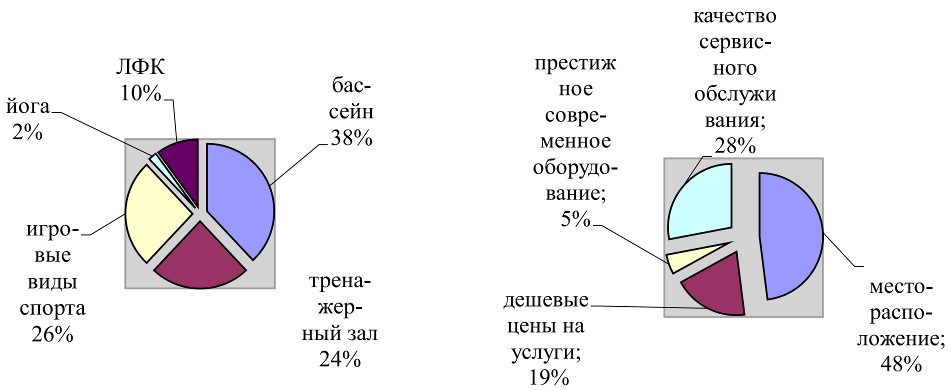


Рис. 4. Предпочтения Нижегородцев по видам спорта и критерии выбора спортивно-оздоровительных центров

Большинство людей предпочитают тратить деньги для поддержания своего здоровья спортивными методами в пределах до 500 рублей (26% опрошенных), от 500 до 1000 рублей (24% людей), от 1000 до 2000 рублей (указали 38% респондентов), больше готовы потратить только 12% опрошенных.

Наиболее привлекательными услугами считают водные виды спорта (плавание, аквааэробика и т.д.). Для большинства людей важное значение при выборе спортивно-оздоровительного центра имеет месторасположение (указали 48% респондентов) и качество сервисного обслуживания (отметили 28%), что показано на рис. 4.

Изучив данные маркетингового исследования, можно предложить следующие рекомендации по продвижению спортивно-оздоровительных услуг.

Для наиболее полного информирования население Нижнего Новгорода об услугах спортивно-оздоровительных центров и режиме их работы необходимо создание сайтов (с наиболее полной информацией о центре, при этом можно добавить online-консультанта, чтобы клиент смог получить ответ на любой поставленный вопрос, в рамках определенной (спортивной) темы, не выходя из дома), а также реализовать возможность покупки билетов на занятия в спортивных секциях и проводимые спортивные соревнования в режиме on-line.

Также для ознакомления с услугами клиентам может быть предложено (для новых посетителей) одно бесплатное занятие, для того чтобы клиент оценил предоставленные услуги данного спортивно-оздоровительного центра.

Маркетинговые исследования, направленные на выявления предпочтений клиентов очень важны для работы любого спортивно-оздоровительного центра, так как услугой пользуется потребитель и от его вкусов формируется репутация центра [5]. В условиях рыночных отношений, где преобладает жесткая конкуренция просто необходимо применять новые методы исследований рынка для выявления динамики спроса, для того чтобы не отставать от конкурентов и внедрять новые услуги, адаптируя их под целевую аудиторию, чтобы удовлетворить спрос на данном рынке спортивно-оздоровительных услуг.

Подводя итоги, можно сказать, что сегодня спорт активно глобализируется, что ставит перед менеджерами и маркетологами новые сложные проблемы. Если спортивно-оздоровительные центры хотят выжить и процветать, они должны научиться понимать динамику и сложность всеобщего спортивного рынка, регулярно проводить маркетинговые исследования для выявления тенденций развития спортивно-оздоровительного комплекса Нижнего Новгорода, так как спортивная индустрия вынуждена меняться в соответствии со вкусами потребителей, условиями глобализации и новыми технологиями. Чтобы добиться этого, необходимо осознавать сущность глобального контекста спорта.

Список литературы

1. О прогнозе социально-экономического развития города Нижнего Новгорода на 2013-2015 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://docs.cntd.ru/document/944961239 (время обращения: 02.03.2016).

2. Маркетинг спорта / Под ред. Джона Бича и Саймона Чедвика; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишерз, 2010. – 706 с.

3. Булганина С.В., Лебедева Т.Е., Варивода В.С. Создание ресурсной базы расширения сектора гостиничных услуг в регионе // Вестник Мининского университета». 2014. – № 4 (8) – С. 2.

4. Булганина С.В. Маркетинговые исследования: практикум – Н. Новгород: НГПУ, 2012. – 162 с.

5. Ипатова Е.Ю., Субботин Д. Роль бизнес-инкубатора в развитии малого предпринимательства Нижегородской области // Вопросы образования и науки в XXI веке сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 29 апреля 2013 г.: в 11 частях. – Тамбов, 2013. – С. 32–33.

6. Лебедева Т.Е. Маркетинговые исследования. Учебно-методическое пособие. – Н. Новгород: НГПУ, 2008. – 69 с.

УДК 336.02

ФИСКАЛЬНЫЕ ПЛАТЕЖИ В НАЛОГОВЫХ СИСТЕМАХ РОССИИ И КИТАЯ

[1]Султанов Г.С., [2]Алиев Б.Х.

[1]ГАОУ ВПО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», Махачкала, e-mail: sirius2001@mail.ru

[2]ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», Махачкала, e-mail: fef2004@yandex.ru

В данной статье исследованы системы фискальных платежей Российской Федерации и территорий Китая, взаимосвязь фискальных платежей и экономической политики, эволюция фискальных платежей. В настоящее время потребность в установлении различного рода обязательных платежей, обеспеченных государственным принуждением весьма велика. В некоторых случаях это может быть обусловлено потребностями государственных органов, органов местного самоуправления для выполнения своих обязанностей, в других – специфической сферой предпринимательской деятельности. Однако не все они установлены Налоговым кодексом РФ и включены в налоговую систему России. Вследствие этого, обложение налогами было трудным и дорогостоящим. Помимо того, из-за перемен общественно-экономического характера к этому времени отпала потребность в контроле над источниками продовольствия. Подобным способом, полномочия верховных органов власти Китая достаточно широки, в особенности, если сопоставлять с функциями российского правительства.

Ключевые слова: фискальные сборы, финансовая политика, налоговое законодательство, поземельный налог, таможенный тариф, налоговый режим

FISCAL PAYMENTS IN TAX SYSTEMS OF RUSSIA AND CHINA

[1]Sultanov G.S., [2]Aliyev B.H.

[1]Dagestan State university of a National Economy, Makhachkala, e-mail: sirius2001@mail.ru;
[2]Dagestan state university, Makhachkala, e-mail: fef2004@yandex.ru

In this article systems of fiscal payments of the Russian Federation and territories of China, interrelation of fiscal payments and economic policy, evolution of fiscal payments are investigated. Now the need for different establishment of the obligatory payments provided with the state coercion is very great. In certain cases it can be caused by requirements of government bodies, local governments for performance of the duties, in others – the specific sphere of business activity. However not all of them are established by the Tax code of the Russian Federation and included in tax system of Russia. Thereof, taxation by taxes was difficult and expensive. Besides, because of changes of socioeconomic character the need for control over food sources disappeared by this time. In the similar way, powers of the Supreme authorities of China are rather wide, in particular, if to compare with functions of the Russian government.

Keywords: fiscal collecting, financial policy, tax law, land tax, customs tariff, tax regime

Правительства разных стран при осуществлении своей финансовой политики довольно широко использует фискальные сборы в качестве средств доходов бюджетов. Например, хорошо известен финансовый эффект, взимания таможенных пошлин и сборов, представляющих собой обособленную группу фискальных платежей. Исключительно важным моментом является четкое определение предназначения и места фискальных платежей, иных квазиналогов, установление их соотношения с другими обязательными платежами [5].

Все это показывает важность и актуальность исследования проблемы правовой идентификации фискальных платежей.

Необходимо отметить, что в русской экономико-правовой литературе понятие сбора трактовалось довольно широко. Под ним понималось любое получение денежных средств, как в принудительном, так и в добровольном порядке. В настоящее время понятие «сбор» приобрело самостоятельное значение. В контексте статьи 57 Российской Конституции (согласно которой каждый обязан платить законно установленные налоги и сборы) понятие «сбор» охватывает собой не только сборы, понятие и признаки которых закреплены в статье 8 Налогового Кодекса РФ, но и другие фискальные сборы, которые не обладают вышеуказанными признаками.

Существующие в РФ фискальные платежи нужно четко разделить на следующие категории:

1) фискальные платежи, законодательно определенные и закрепленные статьей 8 НК РФ;

2) таможенные платежи, признаки и понятие которых закреплены в ст. 11 Таможенного Кодекса РФ;

3) фискальные платежи, которые не соответствуют понятиям и признакам, закрепленным в НК РФ и ТК РФ.

В настоящее время потребность в установлении различного рода обязательных платежей, обеспеченных государственным принуждением весьма велика. В некоторых случаях это может быть обусловлено потребностями государственных органов, органов местного самоуправления для выполнения своих обязанностей, в других – специфической сферой предпринимательской деятельности. Однако не все они установлены Налоговым кодексом РФ и включены в налоговую систему России.

Реформы в финансовой сфере привели к кардинальному изменению системы фискальных платежей и источников их регулирования. Однако, несмотря на кажущуюся завершенность российской налоговой системы, остается серьезная проблема, касающаяся систематизации существующих фискальных сборов, обязанность по уплате которых закреплена ст. 57 Конституции РФ [1, 3, 4, 7].

Об организации фискальных платежей Китая невозможно заявлять равно как о целой текстуре. Отличают законное управление налогообложения в Странной Всенародной Республике (континентальный Поднебесная), Странной Республике (Остров), Гонконге и Аомынь (минувшие 2 обладают положение специализированных (особенных) управленческих областей). Организации налогообложения в данных зонах никак не взаимосвязаны и различаются равно как согласно формуле взыскиваемых налогов и сборов, таким (образом и согласно систематизации платежей.

Следует кроме того заметить, что и применяемая в законодательстве зон Китая номенклатура с целью обозначения фискальных платежей обладает некоторые характерные черты. За исключением поземельного налога, в налоговом законодательстве континентального Китая и Тайваня всегда фискальные платежи, в том числе пошлины и пошлины, классифицируются одним иероглифом. Следовательно юридическую природу фискальных платежей по названию установить невозможно. В единичных вариантах имеет возможность фигурировать иероглиф, содержащий значение сбора, однако он же применяется и с целью обозначения расходов. В Гонконге и Макао, где языками права кроме того представлены английский и португальский, такого рода проблемы никак не имеется [2, 8, 11].

Фискальные платежи страны (территории) – это достаточно многогранная проблема. Практику любопытны сведения о нормах налогообложения, теоретику – о режиме их определения и внедрения в деятельность. Не стараясь одновременно охватить необъятное, в данной статье обратим внимание читателя только на 3 ключевых аспекта.

Системы фискальных платежей территорий

К ведению налоговых органов континентального Китая полагается приписывать 22 вида налогов, которые разделяются в зависимости от объекта налогообложения. Кроме налоговых органов, налоги могут взиматься и другими субъектами, к примеру таможенными органами (в частности, таможенный сбор).

Налоговые прибыли Тайваня распределяются согласно 2 группам: государственные налоги; налоги населенных пунктов прямого повиновения и уездов (населенных пунктов).

К первой группе причисляются 9 видов налогов, в том числе налог на добавленную стоимость, подоходный налог, налог на имущество и дарение. Вторая группа содержит в себя земельные и другие налоги.

Система фискальных платежей Гонконга представляется простой и малозатратной. Свойственно то, что она отражает не только лишь общественно-политические и народнохозяйственные цели, но и культурные традиции. Так, воздействием колониального прошлого можно истолковать присутствие в системе фискальных платежей пошлины на пари (в Гонконге крайне популярны лошадиные скачки, а итоги очередного забега непременно поступают в число основных новостей гонконгских СМИ). Налоговые ставки низкие (к примеру, ставка налога на доходы в настоящее время), приоритетным курсом работы в области налогообложения предстает предотвращение уклонения от уплаты налогов. Главными источниками прибыли служат налог на доходы, налог на заработную плату, налог на прибыль от недвижимого имущества [6, 10, 12].

Гонконг является открытым портом. В отношении импорта продуктов в контраст внешнеторговой политике, проводимой, к примеру, в Тайване и континентальном Китае, тут не используется таможенный тариф. Тем не менее алкогольные напитки, табак, нефтепродукты и метиловый спирт, за пределами подчиненности от места их изготовления, облагаются пошлинами. Они формируют прибыль территории и в то же время дают возможность сохранять единую планку налогообложения на невысоком уровне.

В отличие от прежней метрополии (Великобритании), в Гонконге не имеется налога на увеличение денежных средств и налога на добавленную стоимость. В то же время нормативные утверждения с целью отдельных платежей − гербовой пошлины (введена в 1866 г.) и пошлины на имущество, переходящее по наследству (введена в 1915 г.),— во многом схожи предписаниям законодательства Великобритании. Такую аналогию можно провести между Португалией и Макао в отношении налога на недвижимое имущество.

Налоговый режим Макао первоначально был нацелен на Португалию. И лишь после ряда реформ концепция фискальных платежей получила нынешние очертания. Равно как и в Гонконге, в Макао в основе налогообложения доходы лежит территориальная идея. Взимается ограниченное число фискальных платежей. Налоговые ставки пониже, Нежели в иных государствах Китая и в Гонконге, что объясняется ориентацией экономики на экспортирование. Баланс между доходом и расходом в бюджете территории при сохранении низких налоговых ставок в существенной степени поддерживается поступлениями от франчайзинга [15, 17, 19].

Взаимосвязь фискальных платежей и экономической политики

Наличие в организации налогообложения страны (территории) отдельных типов фискальных платежей обусловливается прочерчиваемой вслед за тем финансовой политикой, к тому же упоминания о единичных налогах могут заключаться в конституции. К примеру, в Конституции Тайваня от 25 декабря 1946 г. (с учетом последующих изменений) есть ряд утверждений по налогу с стоимости земли. Так, по ст. 143 участок в пределах Китайской Республики принадлежит абсолютно всем ее жителям. Налог с земли уплачивается в соответствии с ее стоимостью. В случае если стоимость территории увеличивается без использования труда и применения капиталов, то взимается налог на добавленную к земле стоимость, что направляется в доход государства [14, 16, 18].

В данной взаимосвязи увлекателен и опыт Макао. В экономике данной территории существенную значимость представляет франчайзинг. Согласно основному закону особого административного района Макао от 31 марта 1993 г. оговаривается, что концепция налогообложения франчайзингового коммерциала обязана быть установлена законодательством. С целью сравнения: в Гонконге ту же функцию, что и франчайзинг в Макао, осуществляют пошлины на товары. Хотя, подобного условия в установлениях Основного закона особого административного района Гонконг от 4 апреля 1990г. – не имеется.

В Макао франчайзингом могут заниматься исключительно фирмы, которым властью дано соответствующее право посредством решения с ними специализированных договоров. К примеру, в течение времени действия Соглашения владелец обязуется давать социальные, которые обязаны отвечать нуждам территории. В свою очередь концессионеру налоги сменяются отчислениями и даются отдельные налоговые привилегии [13, 19]. В частности, концессионер поквартально отчисляет территории 9% совокупного операционного дохода (доходом признается сумма, объявленная покупателям), из них 8% – Директорату финансов и т% Управлению почты и телекоммуникаций. В течение срока действия договора владелец избавляется от таможенного налога в отношении ввоза всех материалов, нужных для его работы [21]. Помимо этого, никак не подлежат обложению как полученные, так и предоставленные концессионером товары и услуги, если они связаны с исполнением его обязательств согласно договору.

Думается, подобная практика может быть использована и в Рф, к примеру в области жилищно-коммунального хозяйства. Напомним, что в годы нэпа (1921–1933) подобные мероприятия уже предпринимались. Так, Декретом ВЦИК и СНК РСФСР от 12 апреля 1923 г. губернским (районным) исполнительным комитетам предоставлялось право передавать гражданам РСФСР и федеративных с ней советских республик концессии на коммунальные компании (трамваи, водоснабжение и т. п.). Хотя, инициированные события не были доведены до конца, однако не по финансовым обстоятельствам, а вследствие выполнения государством политики лимитирования и вытеснения частного капитала [20].

Эволюция фискальных платежей

Во 2-ой половине XX века перед Китаем, равно как и перед другими государствами, появилась проблема реформирования своей налоговой системы, что во многом прекратила удовлетворять условиям общества, переступившего в своем развитии некий общеисторический рубеж. Одним из направлений поиска подходящих альтернатив предстало увеличение системы фискальных платежей, и не только лишь посредством внедрения новых налогов (в частности, налога с вылета пассажиров). Началось развитие законодательства о взиманиях и обременениях, возникновение которого можно разъяснить совокупной направленностью к гуманизации общества, т.е. проведением государством политики уважения прав человека и заботы об экологии.

Сегодня, кроме непосредственно налогов, в составе фискальных платежей Китая есть квазиналоги. Более свободно сформирована система взиманий и обременении в Гонконге, однако, это тема с целью отдельного исследования.

Сейчас можно заметить, что имеются некоторые точки соприкосновения налогового законодательства и законодательства о взиманиях и обременениях. Таковой является, к примеру, закрепление права на отказ (Очень редко – от налогов и сборов, значительно более популярное явление – от сборов). Такого рода отречение можно определить как предоставленную законом либо подзаконным актом должностному лицу и органу власти вероятность прекратить сбор денежных средств.

Аналогичная концепция работает и в Тайване. На основании ст. 27-1 Закона Тайваня от 14 июля 1977 г. «О земельном налоге» Исполнительной палатой в 1987 г. было положено постановление о приостановлении взимания поземельного налога, что было обусловлено рядом факторов. Дело в том, что налог взимался в натуре изготавливаемыми в территории неочищенным рисом и (или) пшеницей, а там, где они не выращивались, в денежном эквиваленте (в отличие от иных аграрных налогов слово «ставка» к поземельному налогу никак не применяется). Вследствие этого, обложение налогами было трудным и дорогостоящим. Помимо того, из-за перемен общественно-экономического характера к этому времени отпала потребность в контроле над источниками продовольствия. Подобным способом, полномочия верховных органов власти Китая достаточно широки, в особенности, если сопоставлять с функциями российского правительства.

Список литературы

1. Алиев Б.Х., Махдиева Ю.М. Совершенствование законодательного регулирования сельскохозяйственного страхования: региональные аспекты // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 12. – С. 63–66.

2. Алиев Б.Х. Промышленная политика и экономика. – М., 2000.

3. Алиев Б.Х., Алиев М.Б., Сулейманов М.М. Приоритетные направления развития налогового потенциала территорий в условиях циклического развития экономики // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 12. – С. 2–7.

4. Алиев Б.Х., Алимирзоева М.Г. Социально-экономические параметры российских регионов и перспективы перехода к устойчивому развитию // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. – № 25. – С. 41–45.

5. Алиев Б.Х., Гаджиев А.Р. О проблемах и перспективах введения налога на недвижимость в Российской Федерации // Финансы и кредит. – 2012. – № 34 (514). – С. 17–24.

6. Алиев Б.Х., Гаджиев А.Р. Особенности развития региональной банковской системы и ее ресурсные возможности по поддержке малого бизнеса // Финансы и кредит. 2011. № 2 (434). С. 7-13.

7. Алиев Б.Х., Махдиева Ю.М. Основы страхования // Учебник.: Москва, 2014.

8. Алиев Б.Х., Махдиева Ю.М. Страхование // учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». – М., 2011.

9. Алиев Б.Х., Махдиева Ю.М. Страхование // учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». – М., 2011.

10. Алиев Б.Х., Сулейманов М.М. региональная налоговая политика в детерминантах процессов децентрализации // Экономический анализ: теория и практика. – 2013. – № 40 (343). – С. 47–52.

11. Алиев Б.Х., Сулейманов М.М., Гасанов Ш.А. Бюджеты территорий в условиях кризиса // Финансы и кредит. – 2011. – № 6 (438). – С. 10–14.

12. Алиев Б.Х., Сулейманов М.М., Гасанов Ш.А. Формирование концепции налогового федерализма в РОССИИ // Финансы и кредит. – 2011. – № 16 (448). – С. 7–12.

13. Налоговые системы зарубежных стран. Учебник для студентов вузов. / Б.Х. Алиев, Х.М. Мусаева. – М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2013. – 215 с.

14. Налоговый Кодекс РФ. Часть 1. – М.: НОРМА-ИНФРА-М, 1998.

15. Налоговый кодекс РФ. Часть 2 от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ.

16. Султанова Э.А. Методы и показатели оценки финансово-экономической эффективности реализации инвестиционного проекта // Вестник Махачкалинского филиала МАДИ. – 2010. – № 10. – С. 140–145.

17. http://dis.ru/library/618/29545/

18. http://www.minfin.ru/

19. http://www.gks.ru

20. https://www.nalog.ru/

21. http://dis.ru/library/

УДК 61:908(82-43)

ЕСТЬ ЛИ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В ПРОВИНЦИИ? (К 95-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АКАДЕМИКА Г.А. ИЛИЗАРОВА)

Щуров В.А.

ФГБУ «РНЦ «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава РФ, Курган, e-mail: shchurovland@mail.ru

Обсуждаются четыре необходимых условия создания и сохранения научного Центра ортопедии и травматологии в Кургане: роль личного вклада Г.А. Илизарова, возникновение в регионе экономической и демографической «точки роста», привлечение со стороны и выращивание высококвалифицированных кадров, благосклонное отношение населения и руководства республики. Даются примеры влияния бурного промышленного роста в областных центрах на появление новых научных направлений. Наибольшее внимание обращено на приезд энтузиастов, носителей экспертных знаний, из крупных научных центров, создающих в регионах страны научные школы. Это особенно актуально в связи с появлением у талантливой молодежи стремления уехать на учебу и работу в столицу. История жизни и творчества академика Г.А. Илизарова является примером того, что развитие науки в провинциальном регионе является трудной задачей, решение которой способно принести автору всемирное признание и заслуженную славу, привести к созданию по его инициативе научного центра, известного далеко за пределами Курганской области.

Ключевые слова: науковедение, роль личности, центр и периферия

IS THERE ANY PROSPECTS OF SCIENCE IN THE PROVINCE? (TO THE 95TH ANNIVERSARY OF ILIZAROV)

Schurov V.A.

The Federal State-Financed Institution «Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, e-mail: shchurovland@mail.ru

We discuss the four necessary conditions for the creation and preservation of scientific Center of Orthopedics and Traumatology in Kurgan: the role of the personal contribution of Ilizarov, the emergence of regional economic and demographic «growth points», attracting and growing by the highly skilled staff , supportive attitude of the population and the leadership of the republic. We give examples of the impact of rapid industrial growth in the regional centers of the emergence of new scientific fields. The greatest attention is paid to the arrival of enthusiasts, media expertise from major research centers established in the regions of the scientific schools of the country This is especially true in connection with the emergence of talented young people have the desire to go to school and work in the capital. The history of the life and work Ilizarov is an example of the fact that the development of science in the provincial region is a difficult task that can bring worldwide recognition to the author and a well-deserved reputation, lead to the creation, on his initiative research center , known far beyond the Kurgan region.

Keywords: science of science, the role of the individual, the center and the periphery

Обращаясь к периоду от момента, когда мир впервые узнал имя Илизарова, травматолога из города Кургана до времени создания им научного центра и нового направления в медицине, начинаешь обнаруживать неожиданный для себя факт, что этот период был сравнительно небольшим, всего порядка 10 лет. И сразу встает важнейший вопрос: как в небольшом провинциальном городе, где не было своего медицинского института, в течение столь короткого времени, на фоне технологического отставания медицины мог возникнуть всемирно известный научный центр? Каковы причины, движущие силы, побудительные мотивы для такого прорыва? Доказывает ли этот феномен необходимость развития науки в провинции или всё же важнее руководству страны сконцентрировать все силы, весь потенциал в ведущих столичных центрах?

Ответ на поставленные вопросы представляет не столько исторический интерес, сколько важен для определения путей дальнейшего развития и перспектив провинциальной да и всей медицинской науки. Этот ответ не однозначный. Во-первых, он связан с появлением и становлением в Кургане выдающегося ученого и организатора науки Г.А. Илизарова. Во-вторых, несомненно, в данном регионе возникла «точка роста»: бурный экономического и демографический подъём. В-третьих, имел место приток молодых высококвалифицированных кадров из ведущих научных центров страны. В-четвертых, всё это осуществлялось при режиме благоприятного отношения населения и поддержке руководства страны.

О личности Г.А. Илизарова, который прошел свой непростой путь по дороге к знаниям, написано много. Он не родился ученым и даже не в семью ученых. Его научный потенциал накапливался и формировался на протяжении всей жизни благодаря огромной работоспособности, наблюдательности, целеустремленности по пути от практики к теории. В какой-то степени ответ на первый вопрос об исключительном значении личности в истории возникновения научного Центра смягчается тем, что созданное Г.А. Илизаровым детище почти четверть века продолжает успешно жить и развиваться после ухода его создателя из жизни.

Второе положение касается социально-экономических предпосылок создания научного Центра именно в Кургане. Анализ взаимосвязи роста народонаселения и появления выдающихся деятелей науки подтверждает это положение. Здесь уместно напомнить историю жизни первого уральского врача-ученого П.В. Рудановского (1829–1888), ставшего членом парижской академии наук. Он тридцать лет возглавлял медицинскую часть заводов Нижне-Тагильского округа. В городе находилось Управление уральских заводов Демидовых, плавился знаменитый сорт стали «Черный соболь», впервые в России были построены паровоз и железнодорожный путь от медеплавильного завода, добывался мрамор. П.В. Рудановский на протяжении своей жизни занимался не только лечением больных, но и проявлял живой интерес к научной работе, за выдающиеся успехи в которой был удостоен степени доктора медицинских наук без защиты диссертации *(«honoris causa»).* Им опубликован ряд работ, посвященных вопросам эпидемиологии и травматологии, издан в Париже атлас строения нервной системы человека и некоторых высших животных.

В годы Великой Отечественной войны на многие города Урала выпала ноша компенсации потерь промышленности в западных регионах. Стальной Урал в тяжелейших условиях ковал победу. В этот период город Курган вырос из районного в областной центр. За 25 послевоенных лет его население увеличилось в 5 раз, появились новые машиностроительные предприятия оборонной и гражданской направленности, вставал вопрос о создании своего медицинского института. Справедливо было ожидать не только количественных, но и качественных сдвигов, появления ярких личностей, в том числе – деятелей науки. Так оно и было. В Зауралье взошли звезды не только Г.А. Илизарова, но и профессора хирургии Я.Д. Витебского, и народного академика Т.С. Мальцева.

Однако после 1990 года начался отток населения из города Кургана с темпом 5% за каждые 10 лет. Это, к сожалению, были в том числе и качественные потери. Уезжали наиболее одаренные молодые люди, специалисты, ученые. И опять, вопреки всему, созданные Г.А. Илизаровым научный Центр выжил, появились новые способы лечения больных, защитили докторские диссертации десятки молодых ученых, начал работать Диссертационный совет, издавался периодический журнал по ортопедии.

Третий фактор – влияние вливание в коллектив «свежей крови»: притока готовых высококвалифицированных кадров. Обращаясь к истории, следует напомнить об особой роли появления в Кургане известных ссыльных декабристов, с пребывания которых фактически и началась настоящая история города.

В период Великой Отечественной войны на Урале трудилось немало деятелей науки и культуры из Ленинграда, Москвы и других городов, внесших вклад в создание соответствующих школ в областных центрах. Академик Б.Е. Патон, впервые предложил сваривать бронированные листы танка Т-34, Основателем школы уральских хирургов стал чл.-корр. АМН А.Т. Лидский, в Екатеринбурге (Свердловске), где трудились также профессора (в последствии академики по физиологии) В.И. Черниговский и В.В. Парин (основатель космической медицины). Молодые ученые, оставшиеся в городах Урала, в дальнейшем выросли в создателей новых научных направлений не только в хирургии, но и физиологии, биохимии, морфологии и иммунологии. В уральских городах было немало клиницистов, оставивших след в памяти благодарных пациентов.

Сам институт создавался Г.А. Илизаровым при активном содействии ведущих научных сотрудников учреждений Свердловска и Ленинграда. Вначале это была проблемная лаборатория Уральского НИИТО, затем филиал Ленинградского НИИТО. Хочется отметить особую роль в судьбе Г.А. Илизарова академика из Перми Е.А. Вагнера. Это основательный человек, бесконечно верящий в возможности и перспективы провинциальной медицины. Интересы двух ученых совпали, поскольку вера обоих основана на потрясающих целеустремленности и трудолюбии при данном Богом таланте. Ни дня без операций, без анализа работ коллег и научного поиска. Они уважали и поддерживали друг друга. Именно Е.А. Вагнер помог Г.А. Илизарову сделать решительный шаг в науку, обеспечив проведение защиты докторской диссертаций в 1968 году, в которой впервые был обобщены принципы нового метода лечения больных.

Г.А. Илизаров создал свою школу единомышленников, подбирал и воспитывал для института кадры энтузиастов, заинтересованных в поддержке создаваемого нового научного направления. Сотрудники института и пациенты с благодарностью вспоминают трудившихся в нем многих замечательных травматологов и ортопедов, с успехом применявших уникальные методики лечения. Неоценимый вклад внесли в общее дело приехавшие из известных научных школ остепененные морфологи, физиологи, биохимики, радиологи, микробиологи, инженеры. Хочется напомнить о том, как менялся менталитет коллектива сотрудников даже после сравнпительно непродолжительного пребывания на посту зам. директора по научной работе профессора В.И. Стецулы, а затем профессора Н.К. Митюнина. В институте была создана творческая среда, в которой постепенно выросли свои высококвалифицированные кадры врачей и ученых.

Каждый новый шаг в развитии учения Илизарова требовал приложения всё больших и больших усилий. Не всегда предпринимаемый в операционных и в виварии поиск новых решений давал желаемый эффект. По вечерам и по выходным дням – директор проводил так называемый «мозговой штурм». Ему самому приходилось работать много и на износ. К деятельности Г.А. Илизарова, как и к других выдающихся ученых, подходит выражение «свечу своей жизни он жёг сразу с обеих сторон».

Очевидно, что важнейшим элементом в сохранении научного Центра имени академика Г.А. Илизарова в Кургане стало не столько совершенствование метода лечения, ввод в эксплуатацию клинических корпусов, поддержка министерства, сколько создание коллектива единомышленников.

Задача, которая определила создание института – научное обоснование нового направления в травматологии и ортопедии на основе разработанного метода лечения по Илизарову, в основном была выполнена. Аппарат и метод были усовершенствованы, внедрены в широкую клиническую практику. Одновременно в ходе научного поиска было отвергнуто много случайных, не проверенных практикой гипотез, дано теоретическое обоснование открытому эффекту стимуляции регенерации и роста тканей.

Выходом на международный уровень центр обязан функциональной направленности исследований. Именно это направление позволило выработать надежные критерии оценки эффективности лечения. Показана роль биомеханических, физиологических и морфологических условий для оптимизации лечения больных. Для удовлетворения своих насущных потребностей человеку необходимо взаимодействовать с внешней средой, важно не только иметь пропорциональное тело, но и, в частности, преодолевать за сутки определенный путь. Для научного Центра важнейшей задачей остается воспитание своих одаренных молодых ученых со студенческой скамьи, сохранение их по мере превращения лидеров в носителей экспертных знаний.

Наша страна богата не только своими недрами, но и талантливой молодежью. Эти факторы являются залогом последующего улучшение социально-экономических условий жизни населения, в том числе и в регионах России. Научные учреждения в регионах страны, в силу центростремительной тенденции молодежи, мечтающий пройти обучение и остаться в столице, нуждаются как в постоянной учебе на местах собственных кадров, знакомстве их с передовыми отечественными и зарубежными технологиями, так и притоке высококвалифицированных кадров, носителей экспертных знаний, из ведущих научных центров.

Следовательно, выбор, например, Кургана в качестве базы для создания научного Центра не был совершенно случайным, поскольку привел к созданию и успешному развитию нового направления в ортопедии и травматологии. Всё это хорошо понимал Г.А. Илизаров, отвергавший заманчивые предложения развивать свои идеи и работать в клиниках Италии или США, перевести научный Центр в подмосковный Зеленоград или на берег Черного моря в Краснодарский край.

УДК 378.17

ПРИОРИТЕТЫ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В ВУЗЕ

Прокопенко Л.А., Колесова А.С.

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет», Нерюнгри, e-mail: larisana4@mail.ru

В статье рассматривается отношение студентов вуза к занятиям физической культурой и спортом. Исследование показало высокий интерес студентов к учебно-тренировочным занятиям, определило предпочтительные виды спорта в вузе, недостаток занятий в свободное время. Значимость занятий выражается в мотивации студентов на укрепление здоровья, здоровый образ жизни, самореализацию, хорошее самочувствие.

Ключевые слова: отношение студентов к занятиям физической культурой и спортом, предпочтительные виды спорта, мотивация на здоровье, повышение интереса к занятиям

PRIORITIES OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS IN HIGH SHCOOL

Prokopenko L.A., Kolesova A.S.

Technical Institute (branch) of North-Eastern Federal University, Neryungri, e-mail: larisana4@mail.ru

The article discussed the attitude of students to physical culture and sports. Scientific research showed the high interest of students to training, identified the preferred sports in high school, lack of practice in their spare time. The importance of practice is expressed in the motivation of students to improve health, healthy lifestyle, self-realization, good health.

Keywords: the attitude of students to physical culture and sports, the preferred sports, motivation on health, the increase of interest in activities

Как известно, физическая культура в основах законодательства Российской Федерации о физической культуре и спорте представлена в высших учебных заведениях как учебная дисциплина и один из важнейших компонентов целостного развития личности, значимость которого проявляется в основном через гармонизацию духовных и физических сил [2].

Свои развивающие функции физическая культура наиболее полно осуществляет в целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания, главной задачей которого является сохранение и укрепление здоровья, физическое и психическое благополучие студентов и овладение ими системой практических умений и навыков для самосовершенствования и достижения жизненных и профессиональных целей [1].

Цель исследования – определить приоритеты студентов в занятиях физической культурой и спортом.

Материалы и методы исследования

В социологическом исследовании приняли участие студенты ТИ (ф) СВФУ 1-3 курсов, в количестве 88 человек, 48 из которых девушки и 40 – юноши, занимающиеся физической культурой в группах общей физической подготовки.

Результаты исследования и их обсуждение

Физическая культура не только укрепляет здоровье человека, оно еще и служит предпосылкой для полноценного развития разных сторон и качеств личности. Данных задач придерживается и наш институт. В нем проводятся не только занятия по общей физической подготовке, но и организуются различные секции по индивидуальным предпочтениям студентов. Важно понимать, что для студентов, чей учебный день связан со снижением двигательной активности, необходим активный образ жизни и отдых, ведь именно от такого рода времяпровождения они получают большой заряд бодрости и энергии для дальнейших действий. Из этого следует, что занятия должны проводиться не только по расписанию, но и в свободное время, чтобы они стали одной из составляющих образа жизни любого студента. Так как студентам присущи такие синдромы как хроническая усталость, депрессия, переутомление, занятия физической культурой могут быть одним из «спасательных кругов». Занятия помогают активизироваться студентам, стать трудоспособными и жизнерадостными, научиться легко проходить адаптацию к большим умственным и психическим нагрузкам, которым студенты ежедневно подвергаются. Особенно, это относится, по большому счету, к студентам первых курсов.

Выясняя отношение студентов к учебно-тренировочным занятиям в институте, мы задали им вопрос: «Насколько вам нравятся эти занятия?». Ответы показали, что большинству студентов очень нравятся занятия – это 60 % ответов, 35 % ответили, что им занятия больше нравятся, чем не нравятся и 5% отрицательно относятся к занятиям. Следовательно, занятия в вузе достигают своих целей, поддерживая интерес студентов к ним.

Так же мы выяснили предпочтительные виды спорта и упражнения на занятиях физической культурой. Наибольшее предпочтение студенты отдают такому виду, как волейбол, на втором месте по популярности атлетическая гимнастика, третье место делят легкая атлетика и баскетбол, уступили же им по популярности гимнастика и лыжные гонки.

Поинтересовались мы и тем, занимаются ли наши студенты физической культурой вне расписания, посещая спортивные секции или занимаясь самостоятельно. Исследование показало, что большинство опрошенных, то есть 47% занимаются, но лишь иногда, 35% – регулярно, а остальные 17% не занимаются. Тому причиной может быть нехватка времени, или же просто нежелание лишний раз напрягаться.

Для определения значимости занятий физической культуры и спорта мы попросили студентов закончить фразу: «Физическая культура и спорт для меня – это…». Результаты ответов по ранговой значимости представлены в таблице.

Значимость занятий физической культуры и спорта для студентов

«Физическая культура и спорт для меня – это…»	Ответило «За»,%
Быть здоровым	38
Способ быть в форме	24
Путь к самореализации	15
Образ жизни	11
Хорошее самочувствие	7
Подготовка к конкретной деятельности	3
Очень редкие занятия	1
Ничего, пустые звуки	1

Из таблицы видно, что большинство студентов, то есть 38% занимаются, чтобы быть здоровыми. Для 24% значимость занятий определяется сохранением и поддержанием своей формы, для 15% – это путь к самореализации. 11% определяют значимость физической культуры и спорта как образ жизни, 7% занимаются для хорошего самочувствия. Подготовкой к конкретной деятельности считают физкультуру 3%, и оставшиеся 2% занимаются без удовольствия и без цели. Следовательно, мотивация студентов на здоровье, здоровый образ жизни и поддержание своей формы является первостепенной, что решает основную задачу занятий физической культурой и спортом по укреплению здоровья.

В конце исследования мы попросили студентов перечислить, чего, по их мнению, не хватает в нашем институте для занятий спортом и что необходимо, чтобы повысить интерес к этим занятиям. Как ни странно многие отметили, что в институте не хватает бассейна и нового оборудования, так как имеющееся оборудование устарело и стало неудобным в использовании. Так же студенты хотели бы проведения побольше различных спортивно-оздоровительных мероприятий (соревнований, конкурсов и т.п.). Такой подход является важнейшим вкладом в спортивную деятельность студентов, что в будущем им очень пригодится, как на работе, так и в личной жизни. Почти все студенты второго и третьего курсов отметили о желании заниматься не в группах общей физической подготовки, а по избранным видам спорта.

Выводы

Таким образом, приоритетами студентов в физической культуре являются:

1) высокий интерес к учебно-тренировочным занятиям в институте;

2) наиболее предпочтительные виды спорта – волейбол и атлетическая гимнастика;

3) занятия физической культурой и спортом, чтобы быть здоровыми, быть в форме, для самореализации, хорошего самочувствия;

4) современное спортивное оборудование, бассейн;

5) участие в спортивно-оздоровительных мероприятиях;

6) занятия в учебное время по избранным видам спорта.

В заключение хотелось бы процитировать великих людей, особенно для тех студентов, для кого физкультура «ничего, пустые звуки». Однажды Аддисон Джозеф известный как публицист, эстетик, политик и поэт сказал: «При помощи физических упражнений и воздержанности, большая часть людей может обойтись без медицины». И, действительно, если человек занимается спортом, то и болеет он меньше тех, кто лежит весь день на диване. Как точно выразился по поводу занятий физической культурой римский поэт-сатирик Децим Юний Ювенал: «В здоровом теле – здоровый дух».

Список литературы

1. Виленский М.Я., Горшков А.Г. Основы здорового образа жизни студентов / Учеб. пособие. – М.: МНЗПУ, 1999. – С. 53.

2. Физическая культура студента / Учебник под ред. В.И. Ильинична. – М.: Гардарики, 2010. – С. 22–25.

УДК 378.1

К ВОПРОСУ ГОТОВНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

Рымханова А.Р., Тебенова К.С., Мусеева Г.Н., Сериков Т.Ш., Баянов М.А.

Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова, Караганда, e-mail: ainagul_rymhanova@mail.ru

Данная статья содержит анализ вопроса повышения квалификаций, так как процесс внедрения инклюзивного образования требует от педагогов вузов готовности к работе в условиях инклюзивного образования со студентами с ограниченными возможностями здоровья или с особыми образовательными потребностями. Приведены сведения по контингенту студентов конкретного вуза, имеющих особые образовательные потребности. Вывод: необходимо разработать и реализовать курсы повышения квалификации среди профессорско-пераподавательского состава вуза, который повысит профессиональную компетентность преподавателей в вопросах инклюзивной политики и реализации инклюзивной практики.

Ключевые слова: инклюзивное образование, ограниченные возможности здоровья, студенты с особыми образовательными потребностями, инклюзивная практика

BY THE PREPAREDNESS OF HIGH SCHOOL TEACHERS TO TEACHING STUDENTS OR SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS

Rymhanova A.R., Tebenova K.S., Musseyeva G.N., Serikov T.S., Bayanov M.A.

Karaganda State University of Academician Y.A. Buketov, Karaganda, e-mail: ainagul_rymhanova@mail.ru

This article analyzes the issue of training, since the process of implementation of inclusive education requires that teachers of universities of readiness for the conditions of inclusive education to students with disabilities or special educational needs. The data on the number of students with special education needs of a particular institution. Conclusion: The need to develop and implement training courses among professors perapodavatelskogo of the university, which will improve the professional competence of teachers in matters of inclusive policies and the implementation of inclusive practices.

Keywords: inclusive education, disabilities, students with special educational needs, inclusive practices

Инклюзивное образование является одним из процессов трансформации системы образования, ориентированным на формирование условий доступности качественного Инклюзивное образование – это образовательный процесс, направленный на устранение барьеров и включение всех лиц с особыми образовательными потребностями в процесс обучения, а также их социальная адаптация с целью обеспечения равного доступа к качественному образованию.

Развитие инклюзивного образования невозможно без совершенствования инклюзивной политики и практики внедрения инклюзивных ценностей в систему образования. Инклюзивное образование подразумевает нивелирование различий путем активной инклюзии каждого человека, совершенствования преподавания и учебной среды на основе индивидуализированного подхода и устранения препятствий для процесса обучения лиц с особыми образовательными потребностями. Состояние здоровья этих лиц препятствует освоению образовательных программ вне специальных условий обучения и получения высшего образования.

Проблемы школьного инклюзивного образования, в данное время интенсивно рассматриваются и находят различные решения методического, организационного, управленческого и др. характера, чего нельзя говорить о процессе инклюзии в вузе.

Получение высшего образования молодыми людьми с ограниченными возможностями здоровья является одним из основных и неотъемлемых условий их успешной социализации, обеспечения полноценного участия в жизни общества, эффективной самореализации в различных видах профессиональной и социальной деятельности, что закреплено в целом ряде международных правовых актов. Среди них Саламанкская декларация о принципах, политике и практической деятельности в сфере образования лиц с особыми потребностями (1994); Конвенция о правах инвалидов, принятая Генеральной Ассамблеей ООН (2006) и др. [6].

Согласно статье 29. Обеспечение инвалидам условий для получения образования и дошкольного воспитания Закона «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан» [1]:

2. Для инвалидов первой и второй групп и детей-инвалидов при поступлении на учебу в организации образования, реализующие профессиональные учебные про-

граммы технического и профессионального, послесреднего и высшего образования, предусматривается квота приема в количестве, определяемом Правительством Республики Казахстан.

3. При участии в конкурсе на получение бесплатного государственного образования через бюджетное финансирование государственных образовательных грантов в случае одинаковых показателей преимущественное право имеют инвалиды первой и второй групп, инвалиды с детства, дети-инвалиды, которым согласно заключению медико-социальной экспертизы не противопоказано обучение в соответствующих организациях образования.

Это говорит о том, что часть студентов являются лицами с особыми образовательными потребностями, то есть вузы также реализую инклюзивную практику.

В наше время, одной из главных проблем вузов, реализующих инклюзивное образование, является проблема компетентности профессорско-преподавательского состава вуза к работе со студентами, имеющими особые образовательные потребности.

Данная проблема рассматривается в исследованиях российских авторов С.В. Алехиной, М.Н. Алексеевой, Е.Л. Агафоновой по отношению к педагогам общеобразовательных организаций. По мнению авторов, «…первичной и важнейшей ступенью подготовки системы образования к реализации процесса инклюзии является этап психологических и ценностных изменений ее специалистов и уровня их профессиональных компетентностей».

Данные авторы рассматривают вопросы готовности педагогов к работе в условиях инклюзивного образования в педагогическом и психологическом аспекте, которые включают такие компоненты, как. владение инновационными педагогическими технологиями, иметь представления по коррекционной педагогике, готовность педагогов к изменениям, уметь варировать методы и формы обучения, знание индивидуальных особенностей детей с различными нарушениями в развитии, эмоциональное принятие детей с ООП, готовность включать их в образовательный процесс [5].

Авторы, как О.А. Денисова, О.Л. Леханова, В.Н. Поникарова, И.А. Букина, в своих трудах предлагают два основных направления – подготовка в рамках профессионального образования (бакалавров и магистров) и в рамках программ дополнительного профессионального образования и курсов повышения квалификации [7].

По мнению В.И. Кудрявцевой и Л.И. Пургиной, при разработке программ повышения квалификации преподавателей вуза, необходимо учитывать три аспекта: мотивационный, информационный и технологический. Мотивационный аспект готовности преподавателей связан с направленностью на поддержку особых студентов и непосредственной заинтересованностью в реализации инклюзии в вузе, основанной на понимании и принятии специфики инклюзивного образования. Информационный аспект подразумевает знание психолого-педагогических закономерностей возрастного и личностного развития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, находящихся в условиях инклюзивной образовательной среды, и владение методами, приемами социально-педагогического сопровождения студентов. Технологический аспект подготовки предусматривает владение технологическими навыками, позволяющими адекватно реализовывать принципы инклюзии на практике, а именно проектировать учебный процесс для совместного обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья и нормальным развитием, реализовывать различные способы педагогического взаимодействия между субъектами инклюзивного образовательного процесса, создавать инклюзивную среду вуза [8].

Это показывает, что проблема готовности преподавателя вуза к обучению студентов с ООП является весьма актуальной. Нельзя скрывать, что лица имеющие сенсорные нарушения, даже не пытаются поступать в вузы, где, естественно, не созданы неоходимые условия для их обучения. Лица же, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, сталкиваются с множеством трудностей начиная с толерантности студенческой среды до архитектурных препятствий.

В современных научных исследованиях рассматриваются различные аспекты проблемы доступности высшего образования лицам с ограниченными возможностями здоровья (Ю.В. Богинская, М.И. Никитина, Е.Р. Ярская-Смирнова), психолого-педагогического и медико-социального сопровождения лиц с ОВЗ в процессе образования (С.В. Алехина, В.З. Кантор, Н.Я. Семаго), разрабатываются специальные образовательные технологии и адаптированные программы (С.А. Калашникова, Л.П. Храпылина), а также новые пути организации учебного процесса для лиц с ОВЗ (В.А. Ермоленко).

Сопровождение студентов с ограниченными возможностями здоровья предъявляет особые требования к профессиональной и личностной подготовке специалистов, работающих в системе инклюзии высшего образования, в частности к знанию и пониманию вопросов инклюзивного образования, закономерностей и особенностей развития человека с нарушениями развития и к навыкам анализа особенностей взаимодействия студента с ограниченными возможностями здоровья и социального окружения и т.д. [9].

Так, на сегодняшний день в Карагандинском государственном университете им. академика Е.А. Букетова обучается 83 студента с ограниченными возможностями, из которых 23 студента с нарушениями опорно-двигательного аппарата, 18 студентов – с нарушениями зрения, 2 студента – с нарушениями слуха, 2 студента – с нарушениями речи, 38 студентов – с общими заболеваниями. Все студенты имеют инвалидность различной группы (7 студентов – I группы, 22 – II группы, 54 – III группы). Из общего числа студентов с ограниченными возможностями здоровья 61 студент обучаются на основе общего образовательного гранта, 22 студента на коммерческой основе. На дневном отделении обучается 73 студента с ограниченными возможностями, на заочном отделении – 10 студентов с ограниченными возможностями. В таблице приводятся сведения по студентам с ограниченным возможностями и инвалидам в разрезе факультетов университета.

Сведения по студентам
с ограниченным возможностями
и инвалидам на 2015–2016 уч. год

Факультет	Кол-во студентов с ООП
Педагогический факультет	15
Экономический факультет	8
Биолого-географический факультет	9
Химический факультет	4
Филологический факультет	8
Факультет математики и информационных технологий	1
Исторический факультет	7
Факультет иностранных языков	14
Факультет физической культуры и спорта	4
Факультет философии и психологии	6
Юридический факультет	3
Физико-технический факультет	4
Всего	83

В «Комплексе мер по дальнейшему развитию системы инклюзивного образования в Республике Казахстан на 2015-2020 годы» [2] указаны следующие пункты, например, в 2015-2020 гг. будет осуществляться обновление программ высшего, профессионально-технического и среднего образования с учетом потребностей лиц, имеющих инвалидность и повышение квалификации управленческого персонала и педагогов по инклюзивному образованию.

Также, в «Стратегическом плане Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2014–2018 гг.» [3], запланирован ряд мероприятий для достижения показателей прямых результатов:

13. Открытие ресурсных центров для совершенствования инклюзивного образования.

14. Проведение обучающих, методических семинаров, курсов повышения квалификации для педагогов общеобразовательных школ, реализующих инклюзивное образование.

Руководствуясь вышеуказанными законодательными документами, в целях реализации политики инклюзивного образования, при кафедре дефектологии педагогического факультета КарГУ им. Е.А. Букетова, открыт консультативно-практический Центр инклюзивного образования (КПЦ ИО).

Согласно «Концептуальным подходам к развитию инклюзивного образования в Республике Казахстан» [4] в 2013 году для повышения квалификации преподавателей вузов КПЦ ИО разработаны рабочие учебные программы по инклюзивному образованию: «Основы инклюзивного образования»; «Основы дефектологии»; «Теоретико-методологические основы коррекционной помощи лицам с ОВ»; «Средства обеспечения коррекционно-педагогического процесса»; «Перспективы развития специального образования» и «Медико-биологические основы специального образования», общим объемом в 72 часа.

Тематика занятий включает рассмотрение вопросов направлений и принципов государственной образовательной политики в Республике Казахстан, нормативных основ инклюзивного образования; актуальных проблем общей и профессиональной социализации личности в процессе обучения в вузе, проблем социально-психологической адаптации людей с ограниченными возможностями здоровья, развития нервно-психической устойчивости и толерантности преподавателей, работающих со студентами с ООП, прогнозирование эффективного развития инклюзивного процесса в высшем образовании.

В процессе реального взаимодействия со студентом с ООП преподаватель, как правило, активно ищет пути помощи в освоении программных требований, адаптации форм предоставления учебной информации, поэтому необходимо рассматривать вопросы по организаций учебного процесса в вузе; возможность предоставления услуг ассистента или тьютора, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь; использование инновационных форм и методов для обеспечения доступности материала (аудиолекций, видеолекции).

Итак, анализ готовности преподавателей вузов в условиях инклюзивного образования показывает, что необходима систематическая и целенаправленная работа по повышению квалификации. Учитывая, что при инклюзивном образовании преподаватели должны способствовать активизации потенциала студентов, преодолевать свои опасения и тревоги, и конечно, подняться на совершенно новый уровень профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Закон «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.12.2015 г.).

2. Комплекс мер по дальнейшему развитию системы инклюзивного образования в Республике Казахстан на 2015-2020 годы (Утв.приказом МОН РК от «19» декабря 2014 года № 534).

3. О Стратегическом плане Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2014–2018 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 марта 2014 года № 258).

4. Концептуальныt подходы к развитию инклюзивного образования в Республике Казахстан» (Приказ МОН РК от 1 июня 2015 года № 348).

5. Алехина С.В., Алексеева М.Н., Агафонова Е.Л. Готовность педагогов как основной фактор успешности инклюзивного процесса в образовании // Психологическая наука и образование. – 2011. – № 1. – С. 83–92.

6. Богинская Ю.В. Социально-педагогическая поддержка студентов с ограниченными возможностями в высших учебных заведениях: теория и практика: монография. – Ялта: РИО РВУЗ «КГУ», 2012. – 384 с.

7. Денисова О.А., Леханова О.Л., Поникарова В.Н., Букина И.А. Региональный опыт проектирования образовательных программ подготовки педагогов для инклюзивного образования детей с ОВЗ // Инклюзивное образование: практика, исследования, методология: сборник материалов II Международной научно-практической конференции / отв. ред. С.В. Алехина. – М.: МГППУ, ООО «Буки Веди», 2013. – С. 564–568.

8. Михайлина М.Ю. Исследование готовности педагогов к работе в условиях инклюзивного образования // Международный диалог: инклюзия через всю жизнь: материалы международного образовательного форума. – М.: Вузовская книга, 2013. – С. 131–133.

9. Коновалова М.Д. Повышение квалификации педагогических работников вузов в области инклюзивного образования// Инклюзивное образование: результаты, опыт и перспективы: сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – М.: МГППУ, 2015. – С. 421–428.

УДК 782.8

СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА В МЮЗИКЛЕ Э.Л. УЭББЕРА «ПРИЗРАК ОПЕРЫ» КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН ЕГО ПОПУЛЯРНОСТИ

Федоровская Н.А.

ГОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, e-mail: fedorovska@mail.ru

В статье рассматриваются возможные причины популярности мюзикла Э.Л. Уэббера «Призрак Оперы», написанного в 1986 г. по одноименному роману Г. Леру (1910 г.), который более 25-ти лет успешно ставится на сцене не только в Великобритании и США, но и по всему миру. Установлено, что «Призрак Оперы» это не только история о несчастной любви Призрака к молодой оперной певице Кристине Даэ. В этом мюзикле ярко проявились актуальные для современного общества социальные проблемы: конфликт личности и общества, тема одиночества, отторжение человека обществом из-за физического недостатка, показана проблема преодоления довлеющего над человеком общественного мнения. Эти темы могут быть рассмотрены в качестве важной причины популярности этого произведения.

Ключевые слова: А.Л. Уэббер, Призрак Оперы, социальная проблематика, мюзиклы

SOCIAL PROBLEMATICS IN MUSICAL BY A.L. WEBBER «THE PHANTOM OF THE OPERA» AS ONE OF THE REASONS OF ITS POPULARITY

Fedorovskaya N.A.

Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: fedorovska@mail.ru

This article discusses the possible reasons for the popularity of the musical by A.L. Webber «The Phantom of the Opera», that is written in 1986 on the novel by H. Leroux (1910) and more than 25 years successfully placed on the stage not only in the UK and the US, but also around the world. It is established, «The Phantom of the Opera» is not only a story of unrequited love Phantom to a young opera singer Christine Dae. In this musical are clearly appeared the society social problems, that close to modern society: the conflict between the individual and society, the theme of loneliness, the rejection of human in society due to physical disability, the problem of overcoming the public opinion. These themes can be considered as important reasons for the popularity of this product.

Keywords: A.L. Webber, The Phantom of the Opera, social problematic, musicals

В сознании многих исследователей мюзикл до сих пор воспринимается массово-популярным музыкальным жанром, направленным на развлечение публики, к которому обычно не предъявляются высокие требования по качеству и глубине содержания. Несмотря на более чем столетнюю историю существования и очевидные эволюционные процессы, закрепленное за мюзиклом клише очень сложно разрушается. Зритель и слушатель инстинктивно ждет веселой истории, на которой можно отдохнуть и отвлечься.

Мюзикл – это в большинстве случаев коммерческое мероприятие, жизнь которого в первую очередь зависит от наполняемости залов, окупаемости проекта, получения коммерческой выгоды. В условиях жесткой конкуренции различных театральных проектов требуется создание яркого, запоминающегося продукта, который сможет себя окупить. Для этого привлекаются различные средства, в том числе и PR технологии. Несмотря на то, что способы продвижения музыкального продукта в шоу-бизнесе хорошо разработаны и активно используется (особенно это хорошо заметно в западной массовой культуре), одни произведения остаются на сцене, другие даже при наличии значительного успеха в начале, быстро уходят с подмостков.

Ярким примером тому служат истории жизни мюзиклов знаменитого британского композитора Э.Л. Уэббера, обладающего огромным опытом продвижения своих произведений, привлекающего для проектов лучших продюссеров, актерский состав, промоутеров. Однако и у него далеко не все его мюзиклы имели счастливую судьбу даже при успехе на начальном этапе. Достаточно вспомнить успех таких произведений как «Иисус Христос – суперзвезда» (Jesus Christ Superstar, 1970), «Эвита» (Evita, 1976), «Звездный экспресс» (Starlight Express, 1984), «Лики любви» (Aspects of Love, 1989), «Женщина в белом» (The Woman in White, 2004), «Сансет Бульвар» (Sunset Boulevard, 1993), где после успешных представлений произошел естественный спад, хотя они периодически до сих пор ставятся в разных странах.

В то же время его мюзиклы «Кошки» (Cats, 1981) и «Призрак Оперы» (The Phantom of the Opera, 1986) до сих пор успешно идут на сцене, неизменно вызывая интерес публики. Обратим внимание и на то, что задуманное композитором музыкальное продолжение «Призрака Оперы» – его самого успешного мюзикла, получившее название «Любовь не умрет никогда» (2010), несмотря на созданный вокруг него ажиотаж не смогло пока удержаться на сцене. Возникает естественный вопрос о причинах популярности того или иного мюзикла.

Если отвлечься от пиар-технологий и рекламы, которым часто приписываются значительная часть коммерческого успеха, и обратиться к самим мюзиклам, то становится очевидным, что наряду с удачным кастингом актеров, захватывающей хореографией, эффектными декорациями, впечатляющими сценическими эффектами, яркой музыкальной составляющей номеров, доходчивыми текстами, большую роль в успехе постановки несут реализуемые в мюзикле идеи. Этот, казалось, очевидный для музыканта и понятный в условиях серьезной музыки факт, сих пор недооценивается в отношении массово-популярных произведений, в том числе и мюзиклов, из-за описанного выше предубеждения по поводу их изначально развлекательного характера.

Рассмотрим в качестве примера проблематику, затрагивающуюся в «Призраке Оперы», созданном Э.Л. Уэббером на слова Ч. Харта и Р. Стилгоу и поставленном в Лондоне в 1986 году [10]. Источником, как известно, послужил одноименный роман, написанный в 1910 году известным французским писателем и журналистом Г. Леру [1]. Сюжет мюзикла повествует о трагической неразделенной любви к оперной певице Кристине Даэ таинственного Призрака, живущего в подвале оперного театра Популер и обладающего исключительными талантами в сочетании с несовместимой с жизнью в обществе внешностью.

Популярность мюзикла, его нацеленность на массовую аудиторию привели к созданию популярных монографий и очерков [8], тогда как серьезных исследований об этом произведении все еще недостаточно. В последние годы ситуация постепенно меняется, появляются работы Дж.И. Хогла, Дж. Снельсона [7; 9], отечественных исследователей, в том числе и автора статьи, который на протяжении многих лет занимается изучением феномена этого музыкального спектакля, его музыкально-поэтической, художественно-эстетической, социально-психологической и другими составляющими [2-6].

Казалось, что несчастная любовь – это магистральная идея этого произведения, и уже ее одной вполне достаточно для мюзикла. Однако наше исследование «Призрака Оперы» показывает, что это далеко не единственная идея, заложенная в этом мюзикле. Отметим, что историй о несчастной любви в мюзиклах, а если смотреть шире в вокальной музыке, довольно много. Хотя каждый раз эти сюжеты трогают сердце и заставляют сопереживать героям, сама фабула не делает «Призрака Оперы» исключительным явлением. Чем же привлек внимание этот мюзикл?

Несомненно, ведущую роль сыграла судьба главного героя. Призрак несчастен не столько из-за неразделенной любви, сколько из-за отторжения его обществом, которое сделало его изгоем из-за внешности. Мюзикл очень остро поднимает целый ряд социальных проблем: одиночества, нравственного выбора, взаимоотношения личности и общества, в котором лицемерно постулируются, но не выполняются законы нравственности, милосердия, сострадания и терпимости.

Оказалось, что образ, созданный Г. Леру в начале XX века, не потерял актуальности и по сей день. Призрак в конце XX начале XXI века на фоне мировых социальных проблем неожиданно стал настоящим «героем нашего времени». Об этом свидетельствует популярность этого персонажа в литературе, мюзикле, кинематографе, мультипликации, комиксах [4; 7; 9]. Его пример вновь актуализирует ситуацию, когда исключительный талант, внутреннее благородство и достоинство, нравственные принципы в условиях современного социума теряют свое значение. Главным мерилом лицемерного общества становится внешность, которая может быть и личиной, маской, под которой может скрываться все что угодно. Душевные качества обесцениваются, если внешность не соответствует общепринятым требованиям.

Благодаря действиям главных и второстепенных героев, в мюзикле показаны модели человеческих отношений, которые обнажают проблемы взаимоотношения личности и общества. На протяжении мюзикла главный герой пытается наладить связь с внешним миром. Для этого Призрак использует маску, которая позволяет ему до определенной степени внешне соответствовать принятому стандарту. Построение отношений с главной героиней, Кристиной Даэ во многом связано не столько с проявлением любовных чувств, сколько с надеждой главного героя найти родственную душу, которая сможет его понять и разомкнуть тот круг одиночества и изоляции, в котором он оказался из-за превратности судьбы, наделившей его отталкивающей внешностью [3].

В спектакле, на фоне печальной истории любви чудовища к красавице развивается, по сути, социальная драма, которая имеет несколько параллельно развивающихся сюжетных линий, в той или иной степени связанных с судьбой главного героя. Каждый из действующих лиц мюзикла посредством общения с Призраком начинает проявлять свои скрытые чувства и эмоции, показывая истинный нравы, царящие в обществе.

Второстепенные персонажи мюзикла становятся отражением социума, которое отторгает главного героя из-за его облика, видя в нем априори лишь монстра и убийцу. Ярким примером тому становится эпизод, в котором смотритель верхней сцены Й. Буке в начале мюзикла рассказывает балеринам театра о том, что Призрак нападает на людей, хотя самого героя никогда не видел, и по сюжету главный герой еще не совершал преступлений [5].

Подвластной общественному мнению становится и Кристина, когда в сцене на крыше после смерти Й. Буке она в ужасе рассказывает о внешности Призрака Раулю де Шаньи и говорит, что Призрак убьет ее, хотя герой никогда ей не угрожал. Образ главной героини в мюзикле стремительно развивается и проходит сложный путь: от экзальтированного восторга, через сочувствие, страх и сомнения, к ненависти, ярости и отчаянию и, наконец, к состраданию. Воспринимая внешность Призрака, Кристина оказывается во власти навязываемого обществом стереотипа чудовища-убийцы, но в финале преодолевает его, открывая свое сердце состраданию, принятию внутренней сущности главного героя [4].

Драматургия спектакля построена таким образом, что становится очевидным – именно отношение отвергнувшей героя любимой, а также всего социума, провоцирует Призрака на действия, которые лишь усугубляют ситуацию и, в конце концов, приводят на путь совершения настоящих преступлений. Призрак начинает соответствовать тому, что хотят видеть в нем видеть окружающие.

Таким образом, мюзикл «Призрак Оперы» это не только история о любви, в нем ярко проявилась актуальная для современного общества социальная проблематика, которая может быть рассмотрена в качестве важной причины популярности этого произведения. Музыкальная, поэтическая и сценическая составляющие мюзикла всеми своими художественными средствами способствуют максимальному донесению идей до зрителя.

Тем самым становится очевидным, что мюзикл затронул темы, которые оказались близки современной публике, отражают ее категорию ценностей, понимание действительности. В нем сохраняется тенденция, свойственная классическому оперному жанру, в котором попадание авторами в тему, которая отвечает интересам общества, является важной составляющей успеха произведения.

Список литературы

1. Леру Г. Призрак Оперы. – М.: Азбука, 2011. – 352 с.

2. Сахарова А.В. Музыкальный театр Эндрю Ллойд Уэббера: жанрово-стилевые модели массовой и академической музыки: Автореф. дисс. ... канд. иск. – М., 2008. – 25 с.

3. Федоровская Н.А. Влияние внешнего облика на формирование художественного образа главного героя мюзикла Э.Л. Уэббера «Призрак оперы» // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2013. – № 8. – С. 65–69.

4. Федоровская Н.А. Мюзикл Э.Л. Уэббера «Призрак Оперы» в конструкциях и концепциях. – Владивосток: изд-во ДВФУ, 2014. – 312 с.

5. Федоровская Н.А. Призрак глазами второстепенных героев мюзикла Э.Л. Уэббера «Призрак Оперы» в контексте конфликта личности и общества // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 2. – С. 195–197.

6. Федоровская Н.А. Роль оперных постановок в мюзикле Э.Л. Уэббера «Призрак оперы» // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2013. – № 10-1. – С. 187–190.

7. Hogle J.E. The Undergrounds of the Phantom of the Opera: Sublimation and the Gothic in Leroux's Novel and its Progeny. – New York: Palgrave Macmillan, 2002. – 368 p.

8. Perry G. The complete Phantom of the Opera. – New York: Henry Holt and Co, 1987. – 167 p.

9. Snelson J. Andrew Lloyd Webber. – Yale: Yale University Press, 2009. – 267 p.

10. Webber A.L., Hart Ch., Stilgoe R. The Phantom of the Opera (piano-vocal score). Parts I-II. – New York.: RNU, 2010. – 303 p.

УДК 323

ПРИМОРСКИЙ КРАЙ В СИСТЕМЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОЕКТА О СОЗДАНИИ ТЕРРИТОРИЙ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ

Волынчук Я.А.

ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток, e-mail: FrolovaJana@yandex.ru

Статья посвящена вопросу реализации Правительством Российской Федерации государственного проекта о создании территорий опережающего развития, создаваемых в целях повышения эффективности производства и модернизации экономики на территории Дальневосточного федерального округа. Проводиться нормативно-правовой анализ Федерального закона Российской Федерации «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации». Рассматривается содержание данного проекта, с использованием территориального и институционального подходов, на примере Приморского края (объем инвестиций, основные резиденты, имеющаяся и создаваемая инфраструктура, специализация территорий). Анализируются механизмы государственного регулирования и поддержки территорий опережающего социально-экономического развития указанного субъекта Российской Федерации. Рассмотрены основные риски и опасения федеральных и региональных властей в отношении перспектив реализации данного проекта как на Дальнем Востоке в целом, так и в Приморском крае в частности.

Ключевые слова: территории опережающего развития, Дальний Восток, Приморский край, модернизация, государственная политика, инвестиции, резиденты

PRIMORSKY KRAI IN THE SYSTEM OF IMPLEMENTATION OF THE STATE PROJECT ON CREATION OF TERRITORIES OF ADVANCED DEVELOPMENT

Volynchuk Y.A.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: FrolovaJana@yandex.ru

The article focuses on the implementation of the government of the Russian Federation of the state project on creation of territories of advanced development, created in order to improve production efficiency and modernization of the economy in the Far Eastern Federal district. Conducted regulatory analysis of Federal law of the Russian Federation «On territories of advancing socio-economic development in the Russian Federation». Considers the content of this project, using the territorial and institutional approaches, on the example of Primorsky Krai (the volume of investments, residents, and created the available infrastructure, specialization of territories). Analyzes the mechanisms of state regulation and support of territories of priority socio-economic development of the specified subject of the Russian Federation. Identifies the key risks and concerns the Federal and regional authorities regarding the prospects of this project as in the Far East in whole and in Primorye in particular.

Keywords: territories of priority development, the Far East, Primorsky Krai, modernize, public policy, investment, residents

В последние годы российское правительство взяло курс на формирование новой модели развития Дальнего Востока. Его освоение и превращение в территорию, близкую по уровню развития к центральным районам страны приобрело затяжной характер, и до сих пор этот восточный регион страны остается депрессивным. Выступая в декабре 2013 г. с посланием к Федеральному собранию, президент России Владимир Путин отметил, что подъем Сибири и Дальнего Востока представляет собой стратегическую цель и национальный приоритет на весь XXI век, и предложил создать здесь сеть специальных территорий и специальных зон с особыми условиями для организации несырьевых производств, ориентированных на внутренний и внешний рынок. Сама постановка вопроса о создании на ограниченных пространствах особых режимов хозяйствования исходит из предыдущего опыта освоения страны. Даже при плановой экономике не было возможности для повсеместного и равномерного развития региона. В условиях рыночного хозяйства пространственная дифференциация усилилась. Поэтому обострилась необходимость формирования локальных территорий интенсивного развития, дающих импульс не только сопредельным районам, но и всей региональной социально-экономической системе. Масштабность этой идеи связана и с растущими ожиданиями активной интеграции российской экономики в Азиатско-Тихоокеанский регион [1; 10].

Выделение внутри страны территорий с необходимой для старта производства инфраструктурой и льготами – распространенная международная практика привлечения крупных инвестиций, ускоренного развития экономики и улучшения жизни населения. Территория опережающего развития (ТОР) – это экономическая зона со льготными налоговыми условиями, упрощенными административными процедурами и другими привилегиями. Подобные институты получили широкое распространение за рубежом (например, Китай), оказывая положительное влияние не только на социально-экономическую обстановку, но и превращая эти локальные территории в полюса роста [2].

Законопроект о создании ТОР был принят Госдумой РФ 12 ноября 2014 года. Он определил правовой режим таких территорий и меры их господдержки. Предусмотрено предоставление целого ряда льгот и преференций для инвесторов, в частности: нулевая ставка налога на прибыль в течение 5 лет (в следующие 5 лет ставка по налогам составляет 12% и 0,5% соответственно); пониженные тарифы страховых взносов (ставки по страховым взносам с 30% до 7,6% на первые 10 лет с момента начала работы предприятия); действуют упрощенный и ускоренный возврат НДС (10 дней); льготные арендные ставки; сокращенное время проведения контрольных проверок; приоритетное подключение резидентов к объектам инфраструктуры; режим свободной таможенной зоны для резидентов; сокращены сроки получения разрешительной документации для объектов капитального строительства. В течение первых трех лет законопроект должен применяться только на территориях субъектов Дальневосточного федерального округа, а по истечении этого периода может быть распространен и на другие регионы России [4].

В результате, Дальний Восток становится пилотной площадкой для функционирования таких экономических анклавов. В 2015 году правительство РФ одобрило создание территорий опережающего развития «Хабаровск» и «Комсомольск» (Хабаровский край) и «Надеждинская» и «Михайловская» (Приморье). С этого же года запланировано создание таких ТОР как: «Приамурская» и «Белогорск» (Амурская область); «Камчатка» (Камчатский край); «Беринговский» (Чукотский АО) и индустриальный парк «Кангалассы» (Якутия), позже предполагается их появление в Восточной Сибири. В этот список добавляются и моногорода с наиболее сложным социально-экономическим положением, перечень которых должно утвердить правительство России [3].

На территории Приморского края для всех крупных инвестиционных проектов предусмотрены налоговые льготы. Согласно краевому закону, для проектов, которые будут реализовываться на территории Приморья с 2015 года, и сумма капитальных вложений в которые составит не менее 50 млн рублей за 3 года или 500 млн рублей за 5 лет, предусмотрены сниженные процентные ставки. Резидентам территорий предлагаются площадки, оснащенные необходимой инженерной, транспортной и производственной инфраструктурой, а также упрощенный доступ к получению земельных участков и подключению их к коммуникациям, обеспечиваются привлекательные условия по налогообложению и скорости прохождения различных процедур для инвесторов [3].

Так, запуск проекта ТОР «Надеждинская» намечен на 2017 год и представляет собой многопрофильную производственно-логистическую площадку, расположенную в п. Новый (Надеждинский район) в 32 км от Владивостока на площади 806,8 га. Территория имеет выходы на автомобильную трассу федерального значения, железнодорожную станцию и через них к морским портам Владивосток, Находка, Восточный, Зарубино. Уже заключены соглашения о намерениях реализации проектов с первыми резидентами ТОР на сумму порядка 7 млрд рублей. Всего же в период с 2015 по 2017 гг. из федерального бюджета должно быть выделено почти 2 млрд рублей. Строительство инженерной и транспортной инфраструктуры будет вестись за счет средств региональных и муниципальных бюджетов и внебюджетных источников в общей сумме также почти 2 млрд рублей. В их числе: ОАО «Приморский кондитер», а также логистический комплекс с предприятием общественного питания компании ООО «Невада Восток» (неглубокая рыбо- и мясопереработка, фасовка овощей и фруктов, холодильники, кондитерский цех, хлебовыпечка), а также ООО «ЭКОСтар Технолоджи» (утилизация отходов производства и потребления). На площадке создается транспортно-логистический комплекс компании ООО «Инком ДВ» с выходом на Транссибирскую магистраль и трассу М-60, мощностью 420 тыс. контейнеров в год [8].

ТОР «Михайловский» специализируется на размещении современных агропромышленных производств с полным циклом переработки, хранения и эффективной логистики сельскохозяйственной продукции. ТОР расположена на территории трех муниципальных образований (Михайловский, Спасский и Черниговский) и занимает площадь 3885 га, в том числе 207 га для размещения агропромышленных производств потенциальных резидентов. В рамках ТОР планируется создание объектов транспортной и энергетической инфраструктуры, газоснабжения, коммунальной инфраструктуры за счет средств федерального и регионального бюджетов. Якорные инвесторы – ООО «РусАгро-Приморье», ООО «Мерси трейд», ООО «МЭЗ Юг России», ООО «Черниговский АгроХолдинг», планирующие реализацию проектов на общую сумму порядка 45 млрд рублей. Это проекты по строительству свинокомплексов, селекционно-генетического центра (СГЦ), комбикормового завода, завода по глубокой переработке сои и получению соевого изолята и сопутствующих продуктов, комплекса приемки, зерноочистки и сушки зерна.

Кроме этого, Министерство РФ по развитию Дальнего Востока совместно с администрацией Приморского края разрабатывают концепцию развития таких территорий опережающего развития как:

– Особая экономическая зона промышленно-производственного типа «Владивостокский городской округ»;

– «Остров Русский» (Владивостокский городской округ, о. Русский), специализирующийся на научно-образовательной, технико-внедренческой, туристско-рекреационной деятельности, где в качестве потенциального резидента должен выступить сданный в эксплуатацию в 2013 году Дальневосточный Федеральный Университет с уже имеющейся инфраструктурой. Одним из основных факторов развития можно назвать рост интеллектуального потенциала;

– «Нефтехимический» ТОР (Партизанский муниципальный район). На юге региона планируется возведение нефтеперерабатывающего комплекса, который будет не только выпускать топливо для моторов, но и разнообразные полимеры для Дальнего Востока, и продукцию для экспорта в страны АТР. Проект АО «Восточной нефтехимической компании» предполагает создание комплекса с проектной мощностью переработки до 30 млн тонн углеводородного сырья в год;

– «Суходол» (Городской округ Большой Камень). В районе одноименной бухты планируется строительство рыбопромышленного комплекса, включающего производственные объекты по рыбопереработке, портовой и транспортной инфраструктуры, холодильные мощности, современный торговый центр;

– «Зарубино» (Хасанский муниципальный район). ТОР должна сосредоточится на обслуживании высокотехнологичного экспорта Японии и Южной Кореи в страны Средней Азии, Европу и Китай, и экспорта Китая в страны АТР, сырьевого экспорта с Дальнего Востока России в страны АТР, развитии сборочных производств, упаковки и т.п.;

– В Шкотовском районе планируется размещение промышленной площадки со многими функциями, на которой оборудуют рыбоперерабатывающие мощности, угольный терминал, портовую инфраструктуру, в том числе, контейнерные причалы [7].

ТОР создаются на 70 лет, и срок их существования может быть продлен. Систему управления составляют наблюдательный совет, уполномоченный федеральный орган и управляющая компания. Совет координирует деятельность и осуществляет контроль над выполнением соглашения о создании территории опережающего социально-экономического развития, содействует реализации проектов резидентов, оценивает эффективность функционирования ТОР и т.д. К полномочиям наблюдательного совета также относится решение вопроса об определении доли иностранных работников, привлекаемых резидентами. В функции уполномоченного федерального органа (Министерство РФ по развитию Дальнего Востока) входит выдача разрешений на строительство и ввод объектов в эксплуатацию, утверждение проекта планировки ТОР, контроль над выполнением резидентами соглашений об осуществлении деятельности. Правительство РФ в целях управления территориями опережающего развития определяет управляющую компанию (акционерное общество), 100% акций которой принадлежит государству. Она выступает в качестве застройщика объектов инфраструктуры и обеспечивает их функционирование, ведет реестр резидентов, предоставляет государственные и муниципальные услуги, получает технические условия на подключение к инженерно-техническим сетям.

Из федерального бюджета (в рамках госпрограммы «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона») в период с 2015 по 2017 гг. на создание ТОР предполагается выделить 42 млрд рублей. Решение о создании территории опережающего развития принимается Правительством РФ на основании предложения уполномоченного федерального органа, в котором прописываются виды экономической деятельности, объемы капитальных вложений резидентов, применение или не применение процедуры свободной таможенной зоны, местоположение и описание границ, минимальные требования к уровню применяемых в зоне технологий и методов производства [9].

Экономическая самодостаточность, или хотя бы определенная экономическая специализация, обязательна, именно она позволяет региону не быть в абсолютной зависимости от федерального бюджета. Несомненно, идея концентрации усилий и средств в рамках локальных территорий вполне соответствует очаговому характеру развития региона и задаче оптимизации расходов федерального и местных бюджетов. Ее воплощение будет зависеть от множества внутренних и внешних факторов, включающих качество подготовки проектов, инвестиционный климат, решение производственных и кадровых проблем, взаимодействие резидентов и властных структур. Нельзя оставлять без внимания влияние коррупции и лоббирования корпоративных интересов, способных не только поставить под сомнение, но и провалить любое общественно полезное дело. Было бы преждевременно делать выводы об отдаленных перспективах создания ТОР на Дальнем Востоке и их способности решать стоящие на повестке дня вопросы. В сравнении с предыдущим опытом регулирования деятельности особых экономических зон механизм функционирования ТОР предусматривает повышение роли федеральной власти в управлении и контроле над использованием государственных средств [6].

Имеющийся преимущественно негативный опыт позволяет сделать вывод о том, что при формировании на Дальнем Востоке территорий опережающего развития могут быть допущены серьезные концептуальные (системные) ошибки. Акцент делается на институциональных преобразованиях (особых режимах хозяйствования), создающих благоприятные возможности для прихода бизнеса (преференции, льготы, снятие административных барьеров и др.). Однако это необходимые, но не достаточные действия. Требуется большая конкретика в виде прорывных проектов и мер их государственной поддержки. Формирование полюсов роста должно базироваться на проектах, которые должны максимально вписываться в естественную среду регионального воспроизводства, а не конкурировать и не замещать исторически сложившиеся и действующие отрасли и производства (лесная, рыбная промышленность, рекреация, сельское хозяйство и др.). Так например, создание ТОР на портовых мощностях юга Приморья с целью перевалки больших объемов угля это экологически опасное направление для развивающихся здесь туризма и аквакультуры. Но самое главное, ТОР должны стать центрами формирования постоянного населения. В противном случае они сведутся к модели либерально-сырьевой специализации со всеми вытекающими отрицательными последствиями [2].

Стоит заметить, что Федеральный Закон «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации» подвергся критике по ряду причин.

Во-первых, это связано с тем, что принятие закона сопровождалось внесением изменений в Гражданский, Градостроительный, Трудовой, Земельный и Лесной кодексы. В совокупности эти изменения открывают широкие перспективы для ведения хозяйственной деятельности в РФ для иностранных компаний, использующих иностранную рабочую силу. А наиболее вероятным местом проявления такой активности являются слабозаселенные территории Дальнего Востока, граничащие с КНР.

Во-вторых, за упрощение доступа иностранцев к аренде земель, природным ресурсам и льготной экономической деятельности в ТОР. Закон позволяет иностранным компаниям проводить принудительное изъятие земельных участков и расположенного на них недвижимого имущества по ходатайству иностранной компании. При этом сумма компенсации за отчуждаемое определяется самой компанией.

В-третьих, закон обязал работодателя соблюдать Трудовой кодекс, в который были внесены изменения о том, что получение разрешений на привлечение и использование иностранных работников не требуется. А разрешение на работу иностранному гражданину, привлекаемому для осуществления трудовой деятельности резидентом выдается без учета квот на выдачу иностранным гражданам приглашений на въезд в РФ в целях осуществления трудовой деятельности.

В-четвертых, институциональные факторы в России слабо или негативно влияют на развитие пространства. Стимулирующая региональная политика недостаточно влияет на развитие регионов: особые экономические зоны зачастую малы по размеру и объему льгот, инвестиционные программы государства недофинансируются, многочисленные стратегии и программы развития остаются на бумаге.

Пока чиновники соревнуются в проявлении оптимизма по поводу территорий опережающего развития на Дальнем Востоке, население региона смотрит на это крайне скептически. Интернет-опрос жителей Приморья в 2014 году показал, что только 17% опрошенных ожидают от создания ТОР какого-то положительного результата для края. Принципиальный вопрос в том, сочтет ли российский бизнес, особенно в условиях экономической нестабильности, западных санкций и падения цен на энергоресурсы, предлагаемые ему преференции привлекательными. Не менее важно, будут ли они достаточными для зарубежного бизнеса, позволят ли переломить устоявшееся представление о неблагоприятном инвестиционном климате в России. Здесь нелишне вспомнить, что Министерство РФ по развитию Дальнего Востока уже сообщило о 10 % сокращении числа ТОР в регионе за счет имеющих наименьший ранг эффективности [5].

Список литературы

1. Волынчук А.Б. Дальний Восток России – геополитическая экспертиза трансграничного взаимодействия // Политическая наука. – 2010. – № 3. – С. 44–61.

2. Заусаев В.К., Бурдакова Г.И., Кручак Н.А. Территории опережающего развития: работа над ошибками // ЭКО. Всероссийский экономический журнал. – 2015. – № 2. – С. 76–86.

3. Инвестиционный портал Приморского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://invest.primorsky.ru/index.php/ru/2013-08-14-02-59-27/osobye-ekonomicheskie-zony (дата обращения: 14.02.2016).

4. Информационно-аналитический сервис строительного сообщества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://estp-blog.ru/encyclopedia/7588/ (дата обращения: 15.02.2016).

5. Ларин В.Л. Стратегические приоритеты развития Тихоокеанской России // Мировая экономика и международные отношения. – 2015. – № 6. – С. 18–27.

6. Медведева Л.М. Территории опережающего социально-экономического развития как инструмент государственной политики // Территория новых возможностей. Вестник ВГУЭС. – 2015. – № 3. – С. 59–67.

7. Территории опережающего развития в Приморском крае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vladik.org/novosti/territorii-operezhayushhego-razvitiya-v-primorskom-krae.html (дата обращения: 13.02.2016).

8. ТОР «Надеждинская»: первая в Приморье пошла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dv.kp.ru/online/news/1974971/ (дата обращения: 13.02.2016).

9. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. 473-ФЗ «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rg.ru/ 2014/12/31/territorii-dok.html 0(дата обращения: 13.02.2016).

10. Фролова Я.А. Тихоокеанская Россия в Северо-Восточной Азии: проблемы и перспективы сотрудничества // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2010. – № 4. – С. 40–46.

УДК 330.3

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ ОБЩЕСТВЕННОГО СЕКТОРА

[1,2]Доскалиева Б.Б., [1,2]Гельманова З.С.

[1]Карагандинский экономический университет, Караганда, e-mail: zoyakgiu@mail.ru;
[2]Карагандинский государственный индустриальный университет, Караганда

Рассматриваются теоретические и практические вопросы функционирования социальной сферы. Социальная сфера рассматривается как сфера воспроизводства человеческого потенциала страны. Определение принадлежности социальной услуги, удовлетворяющей конкретную потребность населения, к той или иной группе определяет ее включенность в спектр социальных стандартов, т.е. обязательства государства по оказанию данной услуги на зафиксированном уровне качества в русле действующей социальной политики.

Ключевые слова: концепция благосостояния, определение бедности населения, социальный стандарт, социальная инфраструктура

FORMATION OF STATE STANDARDS OF SOCIAL PUBLIC SECTOR

[1,2]Doskalieva B.B., [1,2]Gelmanova Z.S.

[1]Karaganda University of Economics, Karaganda, e-mail: zoyakgiu@mail.ru;
[2]Karaganda State Industrial University, Karaganda

The theoretical and practical aspects of functioning of the social sphere. Social protection is seen as an area of reproduction of the country’s human potential. Determination supplies Social services, the specific needs of the population, to one or another group determines its inclusion in a range of social standards, ie State’s obligation to provide this service at a fixed level of quality in line with current social policies.

Keywords: the concept of well-being, definition of poverty, social standard, social infrastructure

Спектр концепций благосостояния населения в мировой экономической науке определяет три базовые его трактовки, которые соответствуют трем определениям бедности, как низкого уровня благосостояния [3].

Эволюция концепций благосостояния и соответствующего определения человеческого развития отражает изменение системы исходных представлений о роли человека в экономической жизни общества, который в условиях человекоцентричной парадигмы является основным фактором конкурентоспособности страны (табл. 1).

Потребность у современного государства в научно-обоснованных объективных показателях измерения благосостояния населения и обусловлена необходимостью выполнения им принятых на себя функций, зафиксированных в конституциях государств и реализованных в соответствующих законодательных актах, где: государство принимает на себя ответственность за сокращение, нейтрализацию и предоставляет всем членам общества равные права доступа к базовым услугам социальной сферы и системе социальной защиты; государство выполняет социальные функции на регулярной основе, для чего создает институты с соответствующими правовыми основами социальной регуляции; государство законодательно закрепляет наиболее важные социальные нормы и стандарты; для выполнения социальных функций государство создает финансовые механизмы страхования и перераспределения [3].

Для того, чтобы обоснованно сравнивать имеющий место уровень качества жизни, необходимо ввести определенные нормы, которые бы указывали на достаточность того или иного блага. Такие нормы, будучи научно-обоснованными и основанными на больших массивах эмпирических данных, могут стать основой для составления так называемых « социальных стандартов», которые представляют собой модель потребления благ, включающую нормативы обеспеченности населения определенными товарами и услугами и механизмы получения таких товаров и услуг при их недостатке [3].

Разработка социальных стандартов для здравоохранения, образования, социальной защиты, культуры, средств массовой информации, жилищно-коммунального хозяйства, городского транспорта, управления, архивного дела, санэпиднадзора и др. в натуральном и денежном выражении, приходящихся на одного человека, является обязанностью государственной власти.

Стандарты существуют как на национальном, так и на региональном уровне. Это связано с тем, что финансирование расходов на социальную сферу осуществляется как на национальном, так и на региональном, в Казахстане областном уровне [5].

Таблица 1

Концепция благосостояния и бедности населения [3]

Концепции благосостояния	Определения бедности
1. Способность приобретать товары и услуги	1. Наличие жесткого ограничения на выбор товаров (категория – «абсолютная бедность»)
2. Способность получать потребительские товары и услуги, конкретного качества	2. Отсутствие определенных типов потребления, социально приемлемых в данном обществе (категория –«относительная бедность»)
3. Способность выполнять определенные функции в обществе	3. Отсутствие возможностей интегрироваться и полноценно участвовать в жизни общества, реализуя экономические, культурные, гражданские, политические и социальные права (категория – «человеческое развитие»)

Таблица 2

Численность и доля бедного населения в районах Карагандинской области

	Количество получателей АСП,чел	Всего население, тыс. чел.	Доля бедных, %	Ранг
Карагандинская область	35729	1331,7	2,68	–
Темиртау	682	169,1	0,40	1
Караганда	3931	436,1	0,90	2
Балхаш	676	74,0	0,91	3
Сатпаев	657	70,6	0,93	4
Жезказган	1009	95,7	1,05	5
Сарань	672	51,1	1,32	6
Шахтинск	1318	57,6	2,29	7
Приозерск	329	12,1	2,72	8
Абайский	1581	56,0	2,82	9
Осакаровский	1863	38,2	4,88	10
Бухар- Жырауский	3158	61,9	5,10	11
Нуринский	1894	31,8	5,96	12
Улытауский	936	15,5	6,04	13
Каражал	1314	19,5	6,74	14
Каркаралинский	4297	45,4	9,46	15
Шетский	5089	47,9	10,62	16
Жанааркинский	3596	29,1	12,36	17
Актогайский	2727	20,1	13,57	18

В соответствии только с этими стандартами могут формироваться бюджеты территорий, объективно обусловленные, понятные, прозрачные, исключающие субъективизм и неравенство. Денежная величина социальных стандартов связана и рассчитывается с учетом финансовых возможностей области и административно-территориальных образований [2].

Наличие социальных стандартов позволяет определить, насколько достаточным является потребление той или иной услуги, обеспечивает формирование механизмов компенсации населению при отсутствии нормального уровня потребления [4].

В целом необходимо отметить наличие положительных тенденций в структуре государственных расходов, так как рост затрат государства на здравоохранение, образование и социальную помощь позволяет увеличить объем предоставляемых услуг, обеспечить требуемое в современных условиях качество социальной услуги, а также повысить доступность услуг на основе строительства новых объектов, расширения сети учреждений.

Количественные показатели численности бедного населения представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что в Карагандинской области можно выделить три группы населенных пунктов по признаку « доля бедного населения»:

● первая группа – все города области (за исключением г. Каражал) и Абайский район, в которых доля бедных колеблется в диапазоне 0-3 % населения;

● вторая группа- Осакаровский, Бухар-Жырауский, Нуринский, Улытауский районы и г. Каражал, где доля бедных составляет 5-7%;

● третья группа – Каркаралинский,Шетский,Жанааркинский и Актогайский районы, где доля бедных составляет 9,5-14%.

Очевидно, что в Карагандинской области в целом сельское население беднее городского и есть депрессивные районы,где доля бедных выше 10% населения, хотя в целом по области этот показатель составляет всего 2,82%.

Сопоставление рангов бедности и развития инфраструктуры (табл. 3), по формуле ранговой корреляции Спирмена, показывает значение коэффициента корреляции равное 0,645881,что означает наличие достаточно сильной связи между уровнем развития инфраструктуры и бедности в сельских районах области [2].

Таблица 3

Сопоставление рангов бедности и развития инфраструктуры

	Ранг бедности	Ранг развития инфраструктуры
Абайский	9	3
Осакаровский	10	2
Бухар-Жырауский	11	1
Нуринский	12	3
Улытауский	13	9
Каркаралинский	15	7
Шетский	16	6
Жанааркинский	17	8
Актогайский	18	5

При разработке социального стандарта в образовании, с точки зрения экспертов Всемирного банка наиболее важными, для обеспечения равных стартовых возможностей, является поддержка государством трех образовательных сфер: дошкольное образование; общее среднее образование; профессионально – техническое образование [2].

Излагая опыт функционирования здравоохранения в странах ОЭСР, специалисты Всемирного банка подчеркивают три основных особенности функционирования этой сферы.

Во-первых, государственная система здравоохранения не будет обслуживать бедных в отсутствие устойчивого финансирования и эффективного руководства. Во-вторых, практически во всех системах здравоохранения есть место для частного сектора, в области как предоставления, так и финансирования медицинской помощи. В-третьих, государство отвечает за такую важнейшую область в сфере здравоохранения, как пропаганда здорового образа жизни и снижение распространения инфекционных заболеваний. Эксперты Всемирного банка предлагают следующий перечень показателей, с помощью которых можно оценить эффективность доступности услуг по охране здоровья [1]: конечные показатели, характеризующие уровень здравоохранения (уровень детской и младенческой смертности, уровень заболеваемости и распространенность основных заболеваний и т.п.); промежуточные показатели, влияющие на общий уровень здоровья населения (распространенность вакцинации против столбняка, качество контроля, распространенность услуг по оказанию помощи при родах в медицинских учреждениях); показатели обеспеченности медицинскими услугами (соответствие инфраструктуры установленным нормам по типу медицинского учреждения, количество коек, наличие важнейших медицинских инструментов, мебели и т.д.).

Таблица 4

Характеристика базовых величин для расчета социальных пособий и выплат

Вид минимального социального стандарта	Основная характеристика элемента в Казахстане	Институциональное или эмпирическое обеспечение (международная норма) в развитых странах
Прожиточный минимум	Абсолютный прожиточный минимум нормативно-экспертного характера: продовольственная корзина экспертная и определяется Академией питания РК, непродовольственная определяется статистически но ежегодно не обновляется	Относительный прожиточный минимум, определяемый как 50% медианного дохода
Минимальная заработная плата (МРЗП в Казахстане)	Эмпирическое соотношение 19-22% от средней номинальной заработной платы. Не ниже прожиточного минимума	Эмпирическая зависимость в странах с законодательной моделью 35-37% от средней заработной платы и на 10% выше прожиточного минимума

Наиболее проблемной сферой в определении нормативов потребления является жилищно-коммунальное хозяйство. В условиях роста цен на жилье, а также на его эксплуатацию и коммунальные услуги необходимо определить нормативы обеспечения размеров жилищной помощи наиболее бедным слоям населения. Среднедушевой норматив обеспеченности жилищной площадью определяется средним размером и составом семей.

Методики расчета обеспеченности транспортными и прочими коммуникациями исходят из того, что при их определении используется не степень использования того или иного вида связи и транспортного средства, а возможность такого использования. Такими показателями обычно служат: наличие/отсутствие услуг почты, телефонной связи, автобусного сообщения с другими населенными пунктами, железнодорожного и иных способов сообщения.

Измерение благосостояния и бедности населения методически связано с выделением материальной (доход) и нематериальной (обеспеченность благами транспорта, образования, здравоохранения, культуры) компонент. Эти компоненты могут оцениваться как субъективно, т.е. на основе собственных суждений индивидов, так и на основе количественно измеряемых индикаторов и критериев для сравнения в отношении как материальных, так и нематериальных ценностей.

Для того, чтобы обоснованно сравнивать имеющий место уровень качества жизни населения, как с другими странами, так и во временном промежутке, необходимо ввести определенные нормы, которые бы указывали на достаточность того или иного блага. Конечно, такие нормы касаются услуг второго типа социальной полезности, т.к. услуги третьего типа на конкретном временном этапе могут признаваться исключительно индивидуальными и не входить в систему стандартов. Такие нормы, будучи научно-обоснованными и основанными на больших массивах эмпирических данных, могут стать основой для составления так называемых « социальных стандартов», которые представляют модель потребления благ, включающую нормативы обеспеченности населения определенными товарами и услугами и механизмы получения таких товаров и услуг при их недостатке. Разработка социальных стандартов в натуральном и денежном выражении, приходящихся на одного человека, является обязанностью государственной власти, как на национальном так и на региональном уровне.

Взаимосвязь государственных социальных стандартов, являющихся базой государственной социальной политики и человекоцентричной модели социально-экономического развития базируется на двух основных принципах:

1. Для занятого или квази- занятого населения реализуется принцип поддержания дохода до достигнутого уровня в связи с временной утратой источников трудового дохода или их части вследствие ряда причин, по которым индивид вынужден уйти с рынка труда (временная нетрудоспособность, безработица, пенсия, уход в декретный отпуск). Квази –занятое население – это категория населения, которая может быть отождествлена с занятым населением: индивиды в родительском отпуске, женщины, занятые уходом за детьми- инвалидами (то есть та часть населения, для которой необходимо обеспечение части получаемых ранее доходов на основе минимальной или средней заработной платы.

2. Для остального населения реализуется принцип поддержания минимального уровня жизни на основе прожиточного минимума (табл. 4).

В Казахстане имеется достаточно широкая нормативно-правовая база, устанавливающая стандарты в области оказания социальных услуг населению.

Система индикаторов уровня жизни и бедности, принятая в Казахстане в качестве критериев социального развития соответствует Программам развития ООН.

Выполнение функций социального государства порождает регулярную необходимость в информации о бедности, ее факторах и закономерностях, а также оценке осуществляемых мер по борьбе с бедностью и социальной политике в целом.

Список литературы

1. Антропов В. Модели социальной защиты в странах ЕС // МЭиМО. – 2005. – № 11.

2. Доскалиева Б.Б. Проблемы развития социальной сферы в условиях кризиса. Монография. – Караганда, 2009. – 190 с.

3. Измерение и диагностика бедности в странах Европы и Центральной Азии, разрабатывающих ДССБ, Материалы научно- практического семинара, Москва, РФ, 2002 г.

4. Калашников С. Функциональная теория социального государства. – М., Экономика, 2002. – 188 с.

5. Социальная ориентация рыночного хозяйства. Под ред. А.К. Кошанова. – Алматы, 1991. – 139 с.

УДК 332.1

СОЦИАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Садыков Р.М.

ФГБУН Институт социально-экономических исследований Уфимского научного центра РАН, Уфа, e-mail: SadikovRM@mail.ru

Кризис аграрного сектора экономики привел к обострению проблемы обеспечения продовольственной безопасности и социальной устойчивости сельских территорий. В регионе наблюдается тенденция роста доли продукции хозяйств населения в общем объеме аграрного производства. В условиях нестабильности в стране домашние хозяйства селян не только сохранили своё устойчивое положение среди производителей сельскохозяйственной продукции, но и заметно увеличили объемы производства. Очевидно, что личное хозяйство является источником наиболее ценных продуктов питания, то есть обеспечивает, как правило, сельское население такими продуктами, как мясо, молоко, картофель, овощи, мёд, основные виды фруктов и ягод. Частный сектор выступает для сельских жителей основным источником потребляемых продуктов питания, дополнительных доходов, занятости и фактором социальной устойчивости в условиях нестабильности. Одним из главных факторов устойчивого инновационного развития аграрных территорий является гармоничное сочетание коллективных, фермерских и семейных форм хозяйствования, обеспечивая, таким образом, стабильный доступ к продуктам питания, сокращение безработицы и повышение уровня доходов сельского населения. Для решения данной задачи необходимо поддерживать региональные образовательные инициативы, использование экономических инноваций и развитие приемлемых новых технологий. Тем самым в регионе обеспечивается стабильный доступ к местным продуктам питания, доступ к ним для бедных и малообеспеченных групп населения; сокращение безработицы, повышение уровня доходов и качества жизни сельского населения.

Ключевые слова: сельское население, социальная устойчивость территорий, сельская занятость, личное подсобное хозяйство, устойчивое развитие сельских территорий, продовольственное обеспечение

SOCIAL SUSTAINABILITY OF RURAL AREAS BASED ON FOOD SECURITY

Sadykov R.M.

FSBIS Institute of social and economic researches of Ufa scientific centre of Russian academy of sciences, Ufa, e-mail: SadikovRM@mail.ru

Crisis of the agricultural sector of the economy has led to an aggravation of the problem of food security and social stability in rural areas. In the region there is a trend increase in the share of products of households in the total agricultural production. Given the instability in the country households villagers have not only maintained its stable position among the producers of agricultural products, but also significantly increased the volume of production. Obviously, the private economy is the most valuable source of food, that is, provides, as a rule, the rural population products such as meat, milk, potatoes, vegetables, honey, the main types of fruit and berries. The private sector serves rural residents a major source of food consumed, additional income, employment and a factor of social stability in the conditions of instability. One of the main factors of sustainable innovation development of agricultural areas is a harmonious combination of collective farms and family-based farming, thereby ensuring stable access to food, reducing unemployment and increasing rural incomes. To solve this problem it is necessary to support regional education initiatives, utilization of economic innovation and the development of appropriate new technologies. Thus, in the region ensures stable access to local food, access to them for the poor and low-income groups; reducing unemployment, increasing income levels and quality of life of the rural population.

Keywords: rural population, social sustainability areas, rural employment, private farming, sustainable development of rural areas

Республика Башкортостан по производству продукции сельского хозяйства занимает передовые места по Российской Федерации и в Приволжском федеральном округе. Регион в числе лидеров по поголовью крупного рогатого скота, лошадей, по производству картофеля, сахарной свеклы, овощей, молока и мёда. Сельскохозяйственными производителями республики в 2014 г. произведено продукции на сумму 135,5 млрд рублей (101,1% в сопоставимой оценке к 2013 г.), из них продукции растениеводства – 55,5 млрд рублей (99% к 2013 г.), продукции животноводства – 80,1 млрд рублей (102,7% к 2013 г.) [11].

Объём производства продукции сельского хозяйства в 2015 г. составил 152,1 млрд рублей (103,2% к 2014 г.), в том числе продукции растениеводства – 67,6 млрд рублей (107,3%), продукции животноводства – 84,5 млрд рублей (100,2%). Продукция сельского хозяйства в организациях всех категорий в 2014 г. составила 105,0% относительно 2013 г.; в 2015 г. этот показатель составил 104,0%.

Большая часть продукции в 2015 г. получена в личных хозяйствах населения (54,0%), доля сельскохозяйственных организаций составила 36,6%, крестьянских (фермерских) хозяйств – 9,4 % (в 2014 г. – 59,7 %, 33,1 %, 7,2 % соответственно). В хозяйствах всех категорий произведено 3005,4 тыс. т зерна (124,1 % к уровню 2014 г.); 1133,5 тыс. т картофеля (93,8 %), 1301,2 тыс. т сахарной свеклы (104,1 %), 267,9 тыс. т подсолнечника (127,1 %), 366,3 тыс. т овощей (104,8 %). Основная доля зерна, сахарной свеклы и подсолнечника выращена в сельскохозяйственных организациях, картофеля и овощей – в личных хозяйствах населения.

Площадь сельскохозяйственных угодий в республике в пореформенный период незначительно уменьшилось с 7208,5 тыс. га в 1990 г. до 7068,2 тыс. га в 2014 г. Существенно сократилась площадь посевных земель с 4387,1 тыс. га в 1990 г. до 3103 тыс. га в 2014 г., соответственно снизилось производство зерна. Снизилась численность занятых в аграрном секторе региона с 379,4 тыс. чел. в 1990 г. до 66,5 тыс. чел. в 2014 г. (табл. 1).

В регионе наблюдается тенденция роста доли продукции хозяйств населения в общем объеме аграрного производства. Рост зафиксирован как в производстве продукции растениеводства, так и продукции животноводства: продукция растениеводства произведено почти на одну треть больше, животноводства более двух раз, чем в сельскохозяйственных организациях. В условиях экономического и финансового кризиса в стране домашние хозяйства селян не только сохранили своё устойчивое положение среди производителей сельскохозяйственной продукции, но и заметно увеличили объемы производства [10]. В Республике Башкортостан значение этой формы хозяйствования намного выше, чем в России [4].

В Республике Башкортостан личное подсобное хозяйство превратилось в сектор сельского хозяйства, опережающий по многим показателям крупные сельскохозяйственные организации и фермерские хозяйства (табл. 2).

В аграрном секторе региона в 1990 г. на крупные сельскохозяйственные организации приходилось 59,8 % продукции отрасли, а в 2015 г. на них приходится только 36,6 %. При этом доля животноводческой продукции в сельскохозяйственных организациях снизилась с 56,0 % в 1990 г. до 30,0 % в 2015 г. На фоне ежегодного падения производства в крупных организациях объемы животноводческой и растениеводческой продукции в частных хозяйствах увеличивались. Это, прежде всего, касается производства молока, мяса и овощей, что в очередной раз свидетельствует о серьезном вкладе личного аграрного сектора в продовольственное обеспечение населения региона.

Личные подсобные и крестьянские хозяйства производят больше животноводческой продукции, чем сельскохозяйственные организации, прежде всего мясо и молоко. Это объясняется тем, что значительная часть домашних хозяйств специализируется в животноводстве. Для трудоспособного сельского населения в условиях безработицы личное подворье является основным и единственным местом приложения труда [6, 7]. Наличие частного хозяйства дает возможность привлечения детей к труду, служит фактором социализации и воспитания. ЛПХ продолжают оставаться одними из важнейших факторов сохранения традиционных для данной территории способов хозяйствования, народных промыслов, ремесел, т.е. экономических основ этнического развития [3, 8, 9].

Таблица 1

Основные показатели сельского хозяйства в Республике Башкортостан

Показатели	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2010	2014
1. Сельскохозяйственные угодья, тыс.га, в том числе	7208,5	7231,8	7205,2	7135,1	7334,5	7068,2
пашня, тыс. га, из них:	4849,2	4827,1	4307,2	3669,0	3665,8	3640,1
посевные площади, тыс. га	4387,1	4245,8	3713	3048	3147	3103
2. Численность занятых в с/х, тыс. чел.	379,4	366,1	242,9	128,2	70,0	66,5
3. Производство продуктов с/х, в т.ч.: зерно, тыс. т	4727,6	2990,7	2520,7	2884,0	781,0	2420,9
сахарная свекла, тыс. т	1586,1	960,5	1147,7	1175,8	376,5	1250,0
подсолнечник, тыс. т	89,5	33,5	126,2	125,7	56,9	211
картофель, тыс. т	1379,4	1009,4	664,4	1186,2	408,9	1208
овощи, тыс. т	193,3	227,6	202,2	314,7	254,3	349

Таблица 2

Продукция сельского хозяйства по категориям хозяйств Республики Башкортостан (в фактически действовавших ценах; в % к итогу)

2000	50,0	48,9	1,1
2005	32,8	62,6	4,6
2010	28,7	67,4	3,9
2013	32,2	61,6	6,2
2014	32,6	60,3	7,1
Продукция растениеводства			
2000	63,2	35,1	1,7
2005	45,7	47,2	7,1
2010	30,0	66,0	4,0
2013	37,1	55,0	7,9
2014	35,6	55,1	9,3
Продукция животноводства			
2000	38,9	60,6	0,5
2005	24,1	73,0	2,9
2010	28,0	68,2	3,8
2013	28,6	66,5	4,9
2014	30,4	64,2	5,4

Очевидно, что в Республике Башкортостан личное подворье является источником наиболее ценных продуктов питания, то есть обеспечивает, как правило, сельское население такими продуктами, как мясо, молоко, картофель, овощи, мёд, основные виды фруктов и ягод. В подавляющем большинстве случаев продукция домашнего хозяйства потребляется самими сельскими жителями и практически полностью обеспечивает их продуктами. Многие сельские семьи обеспечивают продуктами питания своих детей, родственников, проживающих в городах. Соответственно частный сектор выступает для сельских жителей основным источником потребляемых продуктов питания, дополнительных доходов, занятости и фактором социальной устойчивости в условиях нестабильности [1, 2, 4, 5] (рисунок).

Для роста производства в личном подсобном хозяйстве и увеличения на этой основе доходов сельских жителей необходимо оказывать им поддержку на государственном и местном уровнях. Среди мер поддержки наиболее важное значение имеют льготные сельскохозяйственные кредиты; создание специализированных обслуживающих структур, в том числе по реализации сельскохозяйственной продукции; стимулирование хозяйствующих субъектов, оказывающих помощь личному сектору; развитие кооперативных связей личных подсобных хозяйств внутри сектора с сельскохозяйственными, перерабатывающими предприятиями, организациями потребительской кооперации. Таким образом, оказание помощи личным подсобным хозяйствам будет способствовать устойчивому развитию сельских территорий России и обеспечению продовольственной безопасности.

Личное подсобное хозяйство как фактор социальной устойчивости сельских территорий

Однако, в новых кризисных условиях большинство сельскохозяйственных предприятий и организаций не могут осуществлять не только расширенное, но и простое воспроизводство, использовать антикризисные экономические меры, предоставляемые федеральным центром и регионом. Практически все сельскохозяйственные товаропроизводители в хозяйственном отношении разобщены между собой и не могут противостоять новым рыночным условиям и субъектам – заготовителям, переработчикам и торговле. Эти субъекты преследуют свои цели, диктуют им невыгодные и часто несправедливые условия. С каждым годом всё больше отстает и техническое обновление аграрного сектора, что связано с низкой доходностью производителей сельскохозяйственной продукции.

При сохранении сложившегося уровня конкурентоспособности аграрной отрасли, возможности её перспективного развития недостаточны. Прежде всего, ограниченность стабильного развития недостаточно для повышения уровня и качества жизни сельского населения региона в новых условиях, гарантированного удовлетворения растущего спроса на продукты питания, устойчивого воспроизводства материально-технического, кадрового, природного, экономического и социального потенциала сельского хозяйства. Все это в свою очередь обусловливает дальнейшее увеличение разрыва в уровне жизни сельского и городского населения; обострение социально-экономического кризиса сельских территорий; актуализацию угроз снижения физической и экономической доступности продовольствия для населения региона. Поэтому реальным условием выхода аграрного сектора экономики из создавшейся ситуации является переход на устойчивую инновационную модель развития [12].

Устойчивое инновационное развитие сельского хозяйства направлено на повышение уровня производства местных конкурентоспособных продуктов питания, обеспечение продовольственной безопасности и социальной устойчивости территорий. Одним из основных факторов устойчивого инновационного развития аграрных территорий является гармоничное сочетание коллективных, фермерских и семейных форм хозяйствования с ресурсосберегающими технологиями. Тем самым в регионе обеспечивается стабильный доступ к местным продуктам питания, доступ к ним для бедных и малообеспеченных групп населения; сокращение безработицы, повышение уровня доходов и качества жизни сельского населения.

Данное исследование выполнено в рамках госзадания ИСЭИ УНЦ РАН по теме № 0253-2014-0001 «Стратегическое управление ключевыми потенциалами развития разноуровневых социально-экономических систем с позиций обеспечения национальной безопасности» (№ гос. регистрации 01201456661).

Список литературы

1. Гаврикова А.В., Ишмуратова Д.Ф., Мигунова Ю.В. Некоторые аспекты девиантной активности в контексте социально-экономического развития территории // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12-5. – С. 996–1000.

2. Гайфуллин А.Ю., Гайфуллина М.М. Методический подход к оценке социальной безопасности региона // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12-5. – С. 1001–1006.

3. Галлямов Р.Р., Зайнетдинова Л.Ф. Этносоциальная стратификация: теоретические подходы, концептуальная модель, тенденции развития. – Уфа: Здравоохранение Башкортостана, 2004. – 150 с.

4. Гатауллин Р.Ф., Садыков Р.М. Личное подсобное хозяйство как фактор обеспечения устойчивого развития сельских территорий // Вестник АПК Ставрополья. – 2015. – № 2 (18). – С. 234–238.

5. Мигунова Ю.В., Моисеева Т.П. Понятие и критерии социальной устойчивости территориальных образований // Проблемы и перспективы развития регионов и предприятий в условиях глобализации экономики. Материалы Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Т. 2. – Уфа, 2014. – С. 169–173.

6. Садыков Р.М. Актуальные проблемы села и политика в сфере занятости сельской молодежи.// Вестник ЧелГУ. – 2010. – № 20 (201). – Вып. 18. – С. 166–173.

7. Садыков Р.М. Занятость молодежи в сельской местности: проблемы и пути решения// Вестник Башкирского университета. – 2011. – Том 16. – № 1. – С. 218–222.

8. Садыков Р.М. Проблемы оптимизации управления системой социальной защиты сельского населения в условиях реформирования общества. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата социологических наук. – Уфа, 2001.

9. Садыков Р.М. Социальная защита сельского населения. Монография. – М.: Изд-во МГОУ, 2005. – 160 с.

10. Садыков Р.М. Социальные проблемы сельского населения в условиях кризиса в аграрном секторе и пути их решения // Гуманитарные и социальные науки. – 2014. – № 2. – С. 119–126.

11. Статистический сборник. Республика Башкортостан в цифрах: В 2 ч. Ч. 2 / Башкортостанстат. – Уфа, 2015. – 224 с.

12. Устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий: зарубежный опыт и проблемы России. – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2005. – 615 с.

УДК 821.161.1.0

РОБЕРТ БЕРНС И К.И. ЧУКОВСКИЙ

Жаткин Д.Н.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет», Пенза, e-mail: ivb40@yandex.ru

В статье, продолжающей цикл работ автора, посвященных осмыслению творчества К.И. Чуковского в контексте русско-английских литературных и историко-культурных связей, обобщены материалы, характеризующие влияние на К.И. Чуковского произведений шотландского поэта Роберта Бернса. Отмечается, что отношение К.И. Чуковского к Бернсу во многом формировалось под влиянием переводов С.Я. Маршака, которые, несмотря на определенную вольность, воспринимались как эталон в плане проникновения в творческую лабораторию великого шотландца. Отдельно осмысливаются обстоятельства появления бернсовских переводов В.М. Федотова, вызвавших в начале 1960-х гг. консолидированное неприятие К.И. Чуковского и С.Я. Маршака.

Ключевые слова: К.И. Чуковский, Роберт Бернс, художественный перевод, русско-английские литературные и историко-культурные связи, межкультурная коммуникация, традиция

ROBERT BURNS AND K.I. CHUKOVSKY

Zhatkin D.N.

Penza State Technological University, Penza, e-mail: ivb40@yandex.ru

The article which continues authors works cycle, devoted to the K.I. Chukovsky artistic work interpretation in the context of Russian-English literary and history-cultural interconnections, summarizes the materials, that characterize the influence of the Scottish poet Robert Burns compositions on the K.I. Chukovsky. We noticed that K.I. Chukovsky attitude towards Burns was formed under the influence of S.Y. Marshak interpretations, even though they were quite independent, they were still appreciated as a good example of interference into the creative laboratory of the famous Scottish poet. We separately evaluate the curcustamses of Burns translations appearance, which were made by V.M. Fedotov and provoked a negative reaction in the beginning of the 1960 years of K.I. Chukovsky and S.Y. Marshak.

Keywords: K.I. Chukovsky, Robert Burns, artistic translation, Russian-English literature, historical and cultural relations, intercultural communication, tradition

В наших статьях разных лет рассматривались проблемы рецепции творчества Бернса в дореволюционной и современной России [см., например: 4, с. 137 – 144; 5, с. 116 – 135; 7, с. 145 – 149; 8, с. 104 – 118; 9, с. 9 – 13; 10, с. 163 – 166; 11, с. 3 – 8]. Вместе с тем шотландский поэт обрел наибольшую известность в России в советскую эпоху. Бернс входил в круг постоянных литературных интересов К.И. Чуковского, что подтверждается, в частности, тем обстоятельством, что он нередко упоминался русским писателем «к слову» в самых разнообразных контекстах [подробнее об этом см.: 6, с. 225 – 241]. И все же основная часть материалов о Бернсе в произведениях и эпистолярии К.И. Чуковского была связана с деятельностью отечественных поэтов-переводчиков, прежде всего, С.Я. Маршака. О своем намерении провести сравнительно-сопоставительный анализ бернсовских прочтений С.Я. Маршака и более ранних переводов его произведений, выполненных О.Н. Чюминой и другими интерпретаторами, К.И. Чуковский сообщал в письме к С.Я. Маршаку от 24 июня 1957 г., отдельно указывая, что результаты исследования планируются к опубликованию как отдельной статьей, так и в книге «Большое искусство» [см.: 16, с. 440–441]. Однако в итоге появился лишь небольшой абзац в названной книге, в котором практически отрицались заслуги дореволюционных переводчиков («Бернс, огражденный от переводчиков очень крепкой броней, больше ста лет не давался им в руки, словно дразня их своей мнимой доступностью – «вот он я! берите меня!», – и тут же отшвыривал их всех от себя» [15, с. 191]) и акцентировалась «мертвая хватка» С.Я. Маршака, который «победил-таки этого непобедимого гения и заставил его петь свои песни на языке Державина и Блока» [15, с. 191].

Первые упоминания о С.Я. Маршаке как переводчике Бернса можно встретить еще в довоенном эпистолярии Чуковских. Так, в письме К.И. Чуковского к дочери Л.К. Чуковской, датируемом концом ноября 1939 г., сообщалось, что «3-го дня был <…> Маршак, обедал у нас и читал маме <жене К.И. Чуковского М.Б. Чуковской> свои переводы из Бернса» [18, с. 253]. Несколько ранее, 8 апреля 1939 г., в письме Л. Пантелееву Л.К. Чуковская, интересуясь возможностью встречи адресата с С.Я. Маршаком и чтения последним новых переводов из

Бернса, характеризовала их как «ослепительные» [17, с. 23], после чего приводила особенно поразившее ее двустишие из переводного стихотворения «Макферсон перед казнью», впервые опубликованного в № 4 «Молодой гвардии» за 1939 г.:

Так весело,
Отчаянно
Шел к виселице он –

и делала помету – «от этих строк мне становится холодно» [17, с. 23].

В декабре 1941 г. К.И. Чуковский направил письмо С.Я. Маршаку, в котором восторгался его переводами из Бернса, в особенности, такими «неожиданными» [16, с. 321], как «Ты меня оставил Джемми…», «В полях, под снегом и дождем…». Отмечая их «подлинную страсть и лирику», К.И. Чуковский признавался, что, благодаря переводным балладам, ему удалось иначе понять многие детские стихи С.Я. Маршака, которые «по-новому зазвучали» [16, с. 321]. В своем обращении к С.Я. Маршаку К.И. Чуковский характеризовал его как едва ли не лучшего современного переводчика: «Рядом с Вами другие переводчики – почти все – косноязычные заики» [16, с. 321].

По прошествии лет К.И. Чуковский в определенный момент ощутил творческое увядание С.Я. Маршака, вызванное старением и болезнью. В дневниковой записи от 21 февраля 1957 г. он признавал, что у поэта-переводчика нет уже «ни вдохновения, ни дарования, одна сухая и мертвая виртуозность»: «Стихи Бернса, переведенные им теперь, как небо от земли отличаются от стихов, переведенных лет 20 назад: в них бывает по 4 рифмы в строфе, рисунок в них четкий, но и только» [19, с. 230]. Впрочем, пессимистическое восприятие К.И. Чуковским позднего С.Я. Маршака было недолгим. Уже в конце 1957 г. (см. дневниковую запись от 3 декабря 1957 г.) К.И. Чуковский с интересом принял предложение А.Т. Твардовского выступить с содокладом о С.Я. Маршаке на юбилейном вечере, для чего в течение двух недель изучал Бернса, Блейка, сонеты Шекспира [см.: 19, с. 246]. В записи от 31 декабря 1958 г. К.И. Чуковский рассказывал, как накануне, на импровизированном литературном вечере у С.Я. Маршака, он вместе с А.К. Кнорре читал переводы С.Я. Маршака из Бернса – «превосходные, на высочайшем уровне» [19, с. 277]. 1 марта 1964 г. в дневнике писателя появилась запись о состоявшемся вечере С.Я. Маршака, на котором тот, «очень изнеможенный, но бодрый» [19, с. 385], в числе прочего, прочитал свой перевод стихотворения Бернса «For A’ That and A’ That» («Честная бедность») и трех – четырех эпиграмм, причем «публика хлопала после каждого опуса, хотя многое до нее совсем не доходило» [19, с. 385].

Годы спустя (см. дневниковую запись от 24 августа 1968 г.), размышляя о своеобразном уме С.Я. Маршака, К.И. Чуковский констатировал, что поэт-переводчик почти не читал литературоведческих очерков, не знал истории литературы, однако знал сотни народных песен (на разных языках), знал практически наизусть чуть не всего Пушкина, «знал творческой страстной любовью – Шекспира, Китса, Шелли – всех, кого переводил, <…> знал Бернса» [19, с. 496]; именно эта страстная любовь и побуждала его к творчеству, была главной движущей силой его таланта. Бернс, наряду с У. Шекспиром и У. Блейком, входил в триаду особенно близких С.Я. Маршаку «воителей», что «пришли в этот мир угнетения и зла для того, чтобы сопротивляться ему» [15, с. 191].

В книге «Высокое искусство» К.И. Чуковский утверждал, что точный перевод – вовсе не тот, в котором с максимальной точностью воспроизведены формальные признаки оригинального текста – его строфика, ритмика, количество стихов и даже характер словаря, а тот, который передает поэтическое очарование переводимого текста, его духовную сущность, его внутреннее смысловое ядро. В качестве примера такого полноценного перевода, что воспроизводит «не букву – буквой, но юмор – юмором, красоту – красотой», К.И. Чуковский приводил перевод С.Я. Маршаком стихотворения Бернса «Честная бедность», в котором интерпретатор ушел от дословности и буквализма и, внеся ряд дополнений, достиг исключительной поэтической точности, в полной мере передал «саркастическую интонацию Бернса, злобу, которую он питал к меднолобым насильникам», воссоздал «крылатую афористичность этого издевательского стихотворения» [15, с. 61].

Если прежде Бернс воспринимался как некий «серый мужичок-простачок, сочинитель самоделковых, топорных стихов», то благодаря С.Я. Маршаку он предстал «одним из самых изощренных стилистов, человеком тонкого безупречного вкуса, замечательным виртуозом поэтической формы» [15, с. 65]. На взгляд критика, С.Я. Маршак был, прежде всего, поэтом, а потому «в лучших маршаковских переводах из Бернса не чувствуется ничего переводческого» [15, с. 65]. С.Я. Маршак не просто сделал переводы поэзии, – он совершил некое покорение, «завоевательный акт» [15, с. 191], благодаря которому чужеземный поэт властью дарования был обращен в русское подданство. Мастерство перевода у С.Я. Маршака настолько велико, что иногда «у читателя возникает иллюзия, будто Бернс писал эти стихотворения по-русски» [15, с. 192], например, стихотворный перевод «Я воспитан был в строю…» «по всему своему ладу и складу <…> кажется подлинником» [15, с. 193].

В письме С.Я. Маршаку от 15 июля 1963 г. К.И. Чуковский рассказывал о своей новой статье «В защиту Бернса», в которой резко осуждалась книга переводов В.М. Федотова из Бернса «Песни и стихи», выпущенная издательством «Советская Россия» в 1963 г. Попытка В.М. Федотова впервые после С.Я. Маршака перевести на русский язык произведения Бернса была признана К.И. Чуковским абсолютно провальной, а его книга оценивалась как «постыдный» факт появления «халтурной работы дилетанта» на фоне общего высокого уровня развития художественного перевода («Как будто среди великолепных певцов вдруг выступил безголосый заика» [15, с. 205]). Метод переводчика он находил вульгарно-русификаторским, в самих же переводах были выявлены многочисленные текстуальные ошибки. Делясь с С.Я. Маршаком своими впечатлениями от переводов В.М. Федотова, К.И. Чуковский просил посоветовать, в каком издании, не находящемся «в стачке с публикаторами этой книжонки» [16, с. 542], можно было бы поместить отзыв, а также сообщал о намерении включить написанное в книгу «Высокое искусство». К.И. Чуковский признавался, что писал статью «В защиту Бернса» «недели две, не отрываясь, т.к. трудно доказать пошляку, что он пошляк, и мерзавцу – что он мерзавец» [16, с. 542].

В телеграмме от 23 июля 1963 г. и в письме от 26 июля 1963 г. из Дома творчества Литфонда в Ялте С.Я. Маршак в целом характеризовал статью К.И. Чуковского как «прекрасную – умную, убедительную, молодую» [13, с. 487], предлагая лишь заменить слово *лютая / жестокая* при характеристике зимы в южной Шотландии эпитетом *суровая* и простить В.М. Федотову использование лексемы *версты*, поскольку *мили* не всем известны. «Соперничество бездарного переводчика, – писал С.Я. Маршак К.И. Чуковскому, – мне ничуть не страшно, хоть книга его появилась накануне выхода нового издания моего Бернса (на этот раз в двух книгах). Но грустно видеть неразборчивость издательства, да и читателей, – впрочем, далеко не всех» [13, с. 487 – 488]. Особое неприятие вызвала и у К.И. Чуковского, и у С.Я. Маршака поддержка «бездарного» В.М. Федотова целым рядом влиятельных в то время писателей, в частности, написавшим предисловие к его книге С.А. Васильевым.

В качестве места для публикации статьи С.Я. Маршак рассматривал «Литературную газету» и «Известия». Однако на деле ситуация оказалась намного сложнее. По наблюдению критика В.А. Козаровецкого, активно поддержавшего выход сборника В.М. Федотова, державно-патриотическое издательство «Советская Россия» «пошло на это издание скорее в пику ненавистному «Новому миру», чем из любви к Бернсу или Федотову» [12]. Этому событию предшествовал и другой эпизод: со слов В.М. Федотова, переданных В.А. Козаровецким, «после выхода в Архангельске его первой книжечки переводов из Бернса в 1958 году Маршак добился решения коллегии Министерства культуры РСФСР запретить областным издательствам публиковать переводы иностранной классики без согласования с министерством (под предлогом контроля за качеством)» [12], поэтому В.М. Федотову ничего не оставалось как обратиться в «Советскую Россию», не принимавшую либеральных ценностей «Нового мира» А.Т. Твардовского и близкого этому изданию С.Я. Маршака.

В свете сказанного понятно, почему и «Литературная газета», и «Известия», не пожелав ввязываться в идеологические распри, отказались от публикации статьи К.И. Чуковского, сообщившего 26 июля 1963 г. С.Я. Маршаку: « <…> дал статью в »Известия». Аджубея нет, он уехал на Кубу. Его заместитель говорит: «боюсь, что для нашей газеты это слишком специально». <…> В «Литгазете» она <статья> была. Возвратили. «Мы предпочитаем теоретические ваши статьи о переводе»» [16, с. 543]. В итоге «неуклюжими попытками» напечатать статью К.И. Чуковский достиг лишь того, что «федотовская партия уже знает, что такая статья существует и примет свои контрмеры» [16, с. 543]. Однако публикация вскоре все же состоялась – на страницах сентябрьского номера «Нового мира» за 1963 г. [14, с. 224 – 227].

Параллельно К.И. Чуковский подготовил материал и для своей книги «Высокое искусство», акцентировав переводы С.Я. Маршака из Бернса и введя «в виде контраста <…> несколько страниц о федотовщине» [16, с. 543]. Считая, что подобный материал будет «куда сокрушительнее» газетной статьи, К.И. Чуковский попутно сообщил С.Я. Маршаку, что по его совету в окончательном тексте «многое исправлено, подчищено», но внес при этом и элемент полемики: «И «версты», и »копейки», конечно, допустимы в переводах щотландских стихов, но не вместе с »целковыми», «пятаками», «батюшками». Зиму я сделал суровой, хотя помню зиму 1916 г. в бернсовских местах – очень холодную» [16, с. 544].

Свою крайне негативную оценку переводческого труда В.М. Федотова, данную в статье «В защиту Бернса», К.И. Чуковский обосновывал множеством конкретных примеров. Так, в переводной поэме «Святочная ночь» «шотландские крестьяне, которых Бернс всегда воспевал с такой нежностью, представлены <…> чуть не олухами: в самую суровую зимнюю пору, когда трещат морозы и свирепствуют вьюги, эти чудаки всей оравой отправляются в засыпанные снегом поля и как ни в чем не бывало собирают там свой урожай», после чего «в ту же зимнюю ночь безумцы отправляются в огород за капустой» [15, с. 198 – 199]. Подобный казус был допущен из-за того, что за события святочной ночи переводчиком были выданы действия, происходившие в октябре, о чем говорило и название оригинального стихотворения Р. Бернса – «Halloween» («Хэллоуин»).

В числе недостатков переводов В.М. Федотова К.И. Чуковский видел «неумную» русификацию, проявившуюся, в частности, в том, что герои пели «Боже, царя храни!» («Кто не поет: храни царя – / Того карают строго»), причем царь и далее упоминался неоднократно; кальвинистский священник был назван «батюшкой» («Из ближней церкви батюшка»); в тексте фигурировали названия российских дензнаков («пятак», «копейка», «копеечка», «целковый»), поэтизмы русского фольклора («доля-долюшка», «судьбинушка», «ноченька», «парнишка», «тятенька», «девчата») и т.д. «И добро бы он преобразил всю Шотландию в Рязанскую или Псковскую губернию, – писал далее К.И. Чуковский, – здесь был бы общий принцип, была бы система. Но в том то и дело, что <…> он на пространстве всей книги смешивает реалии русского народного быта с реалиями шотландского. Наряду с «парнишками» и «тятеньками», у него есть и «волынка», и «пледы», и «феи», и «Стюарты»» [15, с. 200].

К.И. Чуковский видел у В.М. Федотова и аляповатый стилистический разнобой типа «И в комнату вошла девчонка, / Сверкнув очами», и небрежность в рифмах, делавшую Бернса в глазах читателей «разнузданным словесным неряхой, кропающим свои кривобокие вирши спустя рукава, кое-как на ура, на фуфу» [15, с. 201]; многие слова были исковерканы у В.М. Федотова неверными ударениями («взапуски́», «голо́ден», «а́хти», «сломлены́», «прили́ла», «постны́»). По наблюдению К.И. Чуковского, «из-за этой бесшабашной разнузданности многие кристаллически ясные образы и мысли Бернса оказываются в переводе до того замутненными, что до смысла их никак невозможно добраться» [15, с. 201].

Видя у В.М. Федотова «гигантскую безвкусицу, которая на каждой странице буквально кричит о себе», К.И. Чуковский приводил примеры «нелепой» игры слов, плохих каламбуров, косноязычного скопления согласных, «раздребезженных эпитетов» [15, с. 202]. Эротические, фривольные стихи, звучавшие у Бернса «улыбчиво, грациозно, красиво», почему-то выходили из-под пера переводчика «скабрезно и грубо» [15, с. 203]. В конечном итоге «немногие блестки», редкие «крепко сколоченные, ладные, прочные строки» оказывались, на взгляд К.И. Чуковского, «захламлены грудами словесного шлака, которые не отгребешь никакими лопатами» [15, с. 203].

В настоящее время, когда острота споров прежних лет существенно сгладилась, следует признать, что К.И. Чуковский был не всегда объективен: некоторые переводы В.М. Федотова из числа вошедших в два подготовленных им бернсовских сборника, вполне заслуживает не только доброжелательного внимания, но и повторной публикации. Существенные шаги на пути реабилитации В.М. Федотова как переводчика были сделаны Б.И. Колесниковым, который при подготовке «Избранного» Бернса в издательстве «Московский рабочий» в 1982 г. включил в него как переводы С.Я. Маршака, так и 90 переводов В.М. Федотова, среди которых и такие объемные, как «Святочная ночь», «Видение» (дуаны первый и второй), «Святой базар» [см.: 2, с. 95 – 143, 174 – 186, 199 – 222]; отдельные переводы В.М. Федотова продолжают переиздаваться и в наши дни [1, с. 504, 540; 3, с. 176, 179, 214, 221, 230 – 231, 246].

Исследование осуществлено в рамках реализации проекта № 2232 «Междисциплинарные социально-гуманитарные исследования в контексте инновационного развития и международных связей» базовой части государственного задания Министерства образования и науки РФ.

Список литературы

1. Бернс Р. Объяснение («А что, в твой дом, а что, в твой дом…»); Тонкий намек («Когда на улице темно…») / Пер. В.М. Федотова // Бернс Р. Собрание поэтических произведений / Сост. Е.В. Витковский. – М.: Рипол-классик, 1999. – С. 504, 540.

2. Бернс Р. Песни и баллады; Политическая поэзия и сатира; Поэмы / Пер. В.М. Федотова // Бернс Р. Избранное / Сост. и предисловие Б.И. Колесникова. – М.: Московский рабочий, 1982. – С. 95 – 143, 174 – 186, 199 – 222.

3. Бернс Р. Робин жал овес; В долине девушка жила; Добрая новость; Ленивый туман; Когда б я на Парнасе жил; Соловью // Шотландская поэзия / Сост. Л.И. Володарская. – М.: ТЕРРА–Книжный клуб, 2003. – С. 176, 179, 214, 221, 230 – 231, 246.

4. Жаткин Д.Н. Английская романтическая поэзия в русских переводах 1840 – 1850-х гг. // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Русская филология. – 2008. – № 3. – С. 137 – 144.

5. Жаткин Д.Н. Освоение творчества Р. Бернса русской литературой второй половины 1850 – 1870-х гг. // Вестник Томского государственного университета. Филология. – 2015. – № 6 (38). – С. 116 – 135.

6. Жаткин Д.Н. Русские переводы Р. Бернса и У. Блейка в восприятии К.И. Чуковского // Художественный перевод и сравнительное литературоведение. II: Сб. научных трудов / Отв. ред. Д.Н. Жаткин. – М.: Флинта; Наука, 2014. – С. 225 – 241.

7. Жаткин Д.Н. Творчество Р. Бернса в восприятии современных российских переводчиков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 10. – Ч. 1. – С. 145–149.

8. Жаткин Д.Н. У истоков русской рецепции поэзии Роберта Бернса // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2015. – № 3 (35). – С. 104 – 118.

9. Жаткин Д.Н. «Чаша жизни» в русской поэзии // Русская речь. – 2006. – № 1. – С. 9 – 13.

10. Жаткин Д.Н., Бобылева С.В. Р. Бёрнс и И.И. Козлов: диалог культур // Знание. Понимание. Умение. – 2007. – №4. – С. 163 – 166.

11. Жаткин Д.Н., Долгов А.П. Пери в русской поэзии // Русская речь. – 2007. – №3. – С. 3 – 8.

12. Козаровецкий В.А. Двойной удар. В защиту художественного перевода… от Маршака и Чуковского // http://telyonok.narod.ru/01.htm.

13. Маршак С.Я. Письмо К.И. Чуковскому от 26 июля 1963 г. // Маршак С.Я. Собрание сочинений: В 8 т. – М.: Художественная литература, 1972. – Т. 8. – С. 487 – 489.

14. Чуковский К.И. В защиту Бернса: (Роберт Бернс. Песни и стихи. Перевод с английского Виктора Федотова. «Советская Россия». М. 1963. 232 стр.) // Новый мир. – 1963. – №9. – С. 224 – 227.

15. Чуковский К.И. Высокое искусство // Чуковский К.И. Собрание сочинений: В 15 т. / Сост. и комментарии Е.Ц. Чуковской. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2001. – Т. 3. – С. 3 – 370.

16. Чуковский К.И. Письмо С.Я. Маршаку от декабря 1941 г.; Письмо С.Я. Маршаку от 24 июня 1957 г.; Письмо С.Я. Маршаку от 15 июля 1963 г.; Письмо С.Я. Маршаку от 26 июля 1963 г. // Чуковский К.И. Собрание сочинений: В 15 т. / Сост. Е. Ивановой, Л. Спиридоновой и Е. Чуковской; общая редакция, подготовка текстов и комментарии Е. Ивановой и Е. Чуковской. – М.: Терра–Книжный клуб, 2009. – Т. 15. – С. 321 – 322, 440 – 441, 542 – 544.

17. Чуковская Л.К. Письмо Л. Пантелееву от 8 апреля 1939 г. // Пантелеев Л., Чуковская Л.К. Переписка. 1929 – 1987 / Предисловие П. Крючкова; подготовка текста и комментарии Е.Ц. Чуковской. – М.: Новое литературное обозрение, 2011. – С. 22 – 24.

18. Чуковский К.И. Письмо Л.К. Чуковской от конца ноября 1939 г. // Чуковский К.И., Чуковская Л.К. Переписка. 1912 – 1969 / Вступ. ст. С.А. Лурье, комментарии и подготовка текста Е.Ц. Чуковской, Ж.О. Хавкиной. – М.: Новое литературное обозрение, 2003. – С. 252 – 253.

19. Чуковский К.И. Собрание сочинений: В 15 т. / Сост., подготовка текста и комментарии Е.Ц. Чуковской. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2007. – Т. 13. Дневник. 1936 – 1969. – 640 с.

УДК 81-112.2

КОГНИТИВНО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ОСНОВЫ ЭВОЛЮЦИИ ГИПОТЕТИЧЕСКОЙ СЕМАНТИКИ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ ПЕРИОДА XV–XVI ВЕКОВ

Кадырова Г.Р., Арзиева Е.Р.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, e-mail: rabikovna@mail.ru, belong_to_dreams@mail.ru

Данная статья посвящена вопросу эволюции семантических процессов в диахронии, что позволяет рассматривать гипотетическую семантику с обосновывает когнитивно-коммуникативной позиции. В качестве фактического материала в настоящем исследовании использовались языковые единицы с гипотетической семантикой, извлеченные из письменных памятников древнерусского языка XIV–XVI вв. В качестве примеров использовались памятники письменности книжно-славянского типа языка («Тайная Тайных», «Разговор Души и Плоти» и др.) и народно-литературного типа («Домострой», «Послания Ивана Грозного», «Повесть о Петре и Февронии»), а также памятники деловой письменности («Назиратель»). В настоящей работе были проанализированы единицы гипотетической семантики, что позволило сделать заключение о том, что в период XV–XVI вв. существования Московского и зарождающегося Российского государства мировидение русского народа с актуализацией в его ментальности мечтательности способствовало эволюции гипотетической семантики в русском языке. Усиление ее роли в построении конструкций связывается с прагматико-коммуникативной направленностью текста этого периода.

Ключевые слова: гипотетическая семантика, эволюция семантических процессов, когнитивно-коммуникативные подход, древнерусский автор, сослагательное наклонение, языковые единицы

COGNITIVE AND COMMUNICATIVE BASES OF EVOLUTION HYPOTHETICAL SEMANTICS IN THE RUSSIAN LANGUAGE PERIOD XV-XVI CENTURIES

Kadyrova G.R., Arziyeva E.R.

Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, e-mail: rabikovna@mail.ru, belong_to_dreams@mail.ru

This article is devoted to the evolution of semantic processes in the diachronic, that allows us to consider a hypothetical semantics to justify cognitive-communicative position. As the factual material in this study used a hypothetical linguistic units with semantics extracted from the written records of ancient languages of the fourteenth and sixteenth centuries. Examples used written records of books and Slavic language type («Secret of Secrets», «Conversation of the Soul and the Flesh» and others.) And folk-literary type («Domostroy», «Message of Ivan the Terrible», «The Tale of Peter and Fevronia»), as well as monuments of business writing («Naziratel»). In this paper, a hypothetical unit of semantics were analyzed, which made it possible to conclude that in the period of XV–XVI centuries. the existence of Moscow and the nascent Russian state vision of the world of the Russian people with the actualization of his reverie mentality contributed to the evolution of hypothetical semantics in Russian. Strengthening its role in the construction of structures associated with the pragmatic-communicative orientation of the text of this period.

Keywords: hypothetical semantics, semantic evolution of the processes of cognitive-communicative approach, the ancient Russian author, subjunctive, linguistic units

Разнообразие оттенков гипотетической семантики, наблюдаемое в современной русской языковой системе [1, с. 625-626], складывается на протяжении всего развития русского языка. Теоретическое обоснование этого эволюционного процесса, несомненно, связывается с именем Ф. де Соссюра, превратившего, как справедливо утверждает Л.К. Жаналина, «формулу» «язык – речь в методологию лингвистической науки» [2, с. 7]. Данная методология позволяет выявлять человека как носителя языка в исторических языковых фактах, содержащих гипотетическую семантику и интерпретировать человека как ее гносеологическую составляющую. Репрезентацию последней находим в речевой деятельности, направленной на адресата, следовательно, в коммуникативной деятельности. Это обосновывает когнитивно-коммуникативный подход к рассмотрению эволюции семантических процессов в диахронии, в том числе, гипотетической семантики, что и является целью настоящей статьи.

Спектр смыслов в семантической парадигме гипотетичности, формируемый на базе возможных миров в русском языке периода X-XIV вв., исследует Л.Т. Килевая. Она справедливо подчеркивает, что становление сослагательного наклонения в системе категории наклонения происходит с активным участием мировидения древнего русича, что способствует морфологизации уже имеющих место в русском языке периферических конструкций в единую грамматическую структуру [3, с. 154].

Цель исследования

Рассмотрение эволюции уже достаточно устойчивой к периоду XV–XVI вв. гипотетической семантики с когнитивно-коммуникативных позиций предопределяет учет древнерусского автора как гносеологической и прагматической составляющей текста. В качестве фактического материала в настоящем исследовании использовались языковые единицы с гипотетической семантикой, извлеченные из письменных памятников древнерусского языка XIV–XVI вв. Использовались памятники письменности книжнославянского типа языка («Тайная Тайных», «Разговор Души и Плоти» и др.) и народно-литературного типа («Домострой», «Послания Ивана Грозного», «Повесть о Петре и Февронии»), а также памятники деловой письменности («Назиратель»).

Применительно к XV–XVI векам древнерусскую литературу можно характеризовать как более философичную, проникнутую «духом публицистической полемики» [4, с. 5] таких талантливых писателей, как Ермолай Еразм, Иван Пересветов, Спиридон Савва, инок Филипп, Максим Грек, а также ряда неизвестных авторов. Д.С. Лихачев отмечает «рост индивидуального начала в стиле произведений». Он в полной мере проявляется в полемике «главных антогонистов эпохи» – Грозного и Курбского [5, 7]. Развитие древнерусского языка этого периода воплощается в структуре языковой личности писателя, в частности в ее прагматическом уровне [6].

Оговорим особо, что мы не умаляем в этом процессе роль самой языковой системы, что обусловливается ее двойственной природой. Многое в языковом развитии происходит под влиянием коммуникативной установки говорящего, но многое определяется и внутренними закономерностями самого языка [7, 118].

Говорящий (древнерусский автор) играет значительную роль в языковой эволюции.

Вместе с тем нельзя не подчеркнуть, что представление об индивидуальном авторском творчестве, согласно утверждению Б.А. Успенского, появляется в России довольно поздно, не ранее XVI в. Авторство в Древней Руси ученый характеризует как «коллективное», «соборное». Это обусловливается тем, что сами создатели текста не рассматривали свою деятельность как творчество, в связи с чем они не считали себя авторами текста. В этимологическом смысле автор – это творец. Творчество – это создание чего-то нового. Создатель древнерусского текста не ставил перед собой такой задачи, поскольку подлинным создателем текста с его точки зрения является Бог, а он оказывается лишь посредником между Богом и читателем [8, 89-91]. Таким образом, несмотря на плеяду талантливых авторов периода XIV–XVI вв., в целом говорящий этого времени может рассматриваться как коллективная личность.

Когнитивный процесс, способствующий эволюции языковых единиц гипотетической семантики, выражается в этот период в историко-культурном положении Московского государства. Прежде всего это сформировавшаяся в период XV века идея «Москва есть третий Рим». Распространяемая идеология при этом сталкивается с фанатизмом, издревле присущим русскому народу, что усиливает контекст желательности, эволюционируя оттенки гипотетической семантики. В частности, путем сослагательного наклонения древнерусский автор выражает предполагаемое желание или возможность говорящего, к которому относит и себя, например: ***Хотели быхом*** *царствия небеснаго [ПИГр, 181]; И ты* ***б****, Стефан король,* ***попаметовал*** *на то и* ***разсудил*** *– хрестьянским ли добычаем так делаетца? [ПИГр, 215]; И ты* ***бы*** *ихъ* ***отпустилъ*** *доброволно меня дЪля [ХАН, 11].*

Материалы и методы исследования

Исследуемый материал показывает, что формы сослагательного наклонения определяют главным образом условную семантику. Этим, на наш взгляд, объясняется то обстоятельство, что они очень редко используются в памятниках XIV–XVI вв. в простых предложениях, вне предикативных частей с условными отношениями.

Иногда значение желания говорящего сопровождается определением целесообразных границ, рамок того или иного действия субъекта. В этом случае выражение предположительно-желательного значения, в котором участвует форма сослагательного наклонения, сопровождается употреблением выделительно-ограничительной частицы *только*: ***Только бы*** *у меня* ***не отняли*** *юницы моея, ино бы Кроновы жертвы* ***не было*** *[ПИГр, 210].*

Инвариантное грамматическое значение ирреальности, передаваемое формой сослагательного наклонения глагола, выступает в древнерусских памятниках в сочетании с вариантным значением желательности. Желательность осуществления действия, выражаемая посредством контекста, исходит от говорящего, который выделяет это действие как одно из возможных действий в реальном мире: И *он* ***бы*** *их* ***палил****, а себя* ***бы уберег*** *[ПИГр., 36].*

Для выражения желательности, с целью подчеркнуть желаемое действие, перевести его в плоскость реальных действий, используется конструкция ’инфинитив + частица *бы*’. Замена ее идентичной формы глагола сослагательного наклонения объясняется функцией инфинитива, который имеет номинативную основу. Помимо формы сослагательного наклонения в выражении значения желательности может использоваться инфинитив в сочетании с частицей *бы*. Это позволяет говорящему лишь назвать предположительно-желаемое действие, не относя его к тому или иному субъекту: *ничого иного не хочеш, толко* ***бы*** *хрестиянство* ***истребити****...[ПИГр, 230]*.

Семантика, выраженная сочетанием инфинитива с частицей *бы,* определяется Е.А. Нелисовым как «желательное будущее». Ученый подчеркивает, что рассматриваемому сочетанию также присуще значение ирреальности действия, но выражено оно в этом сочетании только элементом *бы.* Замена инфинитива элевым причастием приводит к искажению смысла: значение желательности практически исчезает, ср.: *истребити бы – истребил бы* (при определенных условиях). Следовательно, сочетание инфинитива глагола с частицей *бы* не может рассматриваться как аналитическая форма глагола, передающая грамматическое значение сослагательности [9, 61]. Вместе с тем об идентичности гипотетической семантики этого сочетания и форм сослагательного наклонения свидетельствует употребление обоих в одном предложении, например: И *нам* ***бы*** *... во всих тых речах науку достаточную им* ***дати*** *и моць супольную на листе своем отвористом* ***прислать****, за которым* ***бы*** *листом послы наши дела таковые* ***становити*** *и* ***докончивати могли****...[ПИГр, 214]*.

Мировидение русского народа, выражаемое в точном определении, которое В.В. Колесов приводит в виде формулы «жизнь по мечте» [10, с. 125], не в меньшей степени закрепляет в рассматриваемый период сослагательное наклонение как третий компонент грамматической категории наклонения. Об этом свидетельствует активное употребление глаголов в данном значении в памятниках этого периода. Активность этих глаголов проявляется в разнообразии сочетаний их семантики с другими семантическими значениями.

Результаты исследования и их обсуждение

В наших материалах отмечаются также случаи передачи говорящим возможных событий посредством сослагательного наклонения в составе сложных конструкций, в первой части которых изображается потенциально возможный мир с помощью формы будущего времени глагола. Вторая часть конструкции представляет собой косвенный совет, которому, с точки зрения говорящего, необходимо следовать в случае реализации события, излагаемого в первой части конструкции. Перлокутивный эффект достигается в данном случае посредством косвенного выражения как предполагаемого события, так и побуждения к действию: и *што он учнет тебе от нас говоримы, и ты б ему верил [ПИГр, 264]*.

Предположительность события с оттенком уступительности может передаваться в сложноподчиненых предложениях с придаточной уступительной частью, в состав которой входит союз *хотя.* Предположительное значение изображаемого события выражается в данных предложениях посредством форм глагола в сослагательном наклонении в придаточной части, а уступительное – придаточной и главной частями, поскольку предполагаемые события, изложенные говорящим в придаточной части, наталкиваются на противоречивые события, изображаемые как будущие реальные в главной части. Таким образом, говорящий передает невозможность трансформации изображаемого виртуального события в реальное.

Важными языковыми средствами, участвующими в передаче уступительное, наряду с отмеченными выше, являются в данном случае противительные союзы *но, а и* противительная интонация: *Хотя бы его нужею выводили ис того дѢла, но премозкеть его искра превышиная [ТТ, 558]*.

Сослагательное наклонение глагола в сочетании с союзом *а,* расположенным в препозиции, может участвовать в выражении целевого значения придаточной части сложноподчиненного предложения. В этом случае придаточные части в составе с рассматриваемыми сочетаниями употребляются как однородные наряду с придаточными целевыми, включающими союз *дабы.* Союз а выражает противительные отношения между однородными придаточными частями и одновременно в сочетании с формой сослагательного наклонения глагола – целевое значение: *Истинная щедрость также, дабы оставлялъ захотѢниа неподобный, а не доискивал бы ся тайниць тщеславных, а не выкоривал бы, давъ кому, яко же съ оружиемъ [ТТ, 540]*.

Когнитивной предпосылкой эволюции сослагательного наклонения в рассматриваемый период является ментальная характеристика русского народа, выражаемая, по мысли В.В. Колесова, «в последовательности изменений важно условие (цель), а не причина». Ученый интерпретирует это следующим образом: «Иными словами, модальный императив важнее прошлых событий, которыми можно пренебречь при определенных условиях» [10, с. 132]. Не случайно сложноподчиненные предложения с условной семантикой заключают в своей основе конструкции устной русской разговорной речи.

В форме устного диалогического повествования представлена речь выдающегося ученого и мыслителя Аристотеля, направленная к царю Александру в произведении «Тайная Тайных». Поучительная речь Аристотеля основана на изложении целого ряда примет, которые помогут царю Александру действовать в тех или иных условиях. Эти приметы излагаются, когда говорящий рассуждает о послах, о военных, о витязях, о сборщиках дани, о слугах, а также внешних чертах человека. Это верные приметы, и их неприятие влечет за собой плохие последствия: А *не будешь ли мил сим написанным – не будешь милъ ничим иным [ТТ, 538]*.

В произведении представлено два вида конструкций. Первый вид включает условную придаточную часть, сопровождаемую главной частью повествовательного характера: *а* ***не будет ли сяковъ****, отженеть от тебЪ народ [ТТ, 570]. А* ***смЪют ли говорить о тобЪ лихо****, смеють учинити [ТТ, 548]; **А будет ли близъскых ко царю,** подобаеть отдалити его от беседы царское [ТТ, 548]*. Примеры такого рода построений отмечаем также в других произведениях рассматриваемого периода: а ***не каеться и не плачетца о гресе своем и о вине****, то уж наказание жестоко надобет [Д, 69]*.

Во втором виде конструкций при идентичной придаточной части имеем главную, представляющую собой предложение побудительного характера, в котором излагается совет царю: а ***может ли ти ся стати тобЪ,*** *чтобы еси спалъ убранъ – чинити тое* [*ТТ, 578*]; А ***будет ли воеватися с тыми****, кто выйдеть к тобЪ на полЪ, но заставляйся щиты надежными* [*ТТ, 580*]; **А *будет ли годно досмотрети его и наказати на то*,** *и ты откажи и напиши его на другой стороне того же листа* [*ТТ, 576*]; **а *не оставит ли лихого обычая – и скази его явно пред братиею его, а не оставит и –*** *пусти его прочъ* [*ТТ, 576*]; ***будешь ли потребенъ до ста или до десятка****, указуй тым, кто над тыми* [*ТТ, 576*]*; И всякий листъ прочти его пред правителем сваим,* ***будет ли о военном деле*** *[ТТ, 576*]; ***Радит ли тобЪ выдавати что во скарбех****, буди се легко во очи твоих* [*ТТ, 562*]*; А* ***стравит ли того****, что добыл у тебе накладаючи на полепшение твое, вЪдай, иже дасть и живот свой за тебЪ* [*ТТ, 562*].

Подобные конструкции отмечаются также в других произведениях. В частности, они характерны для «Домостроя», где даются советы, как действовать в том или ином случае, например: А ***лучитца у кого кая ссуда взяти, или свое дати****… ино пересмотрити, и нового и ветшаного [Д, 62]; А купит у кого что ни буди* ***много ли, мало ли, у приеждего ли гостя или у християн или у домашнего торгового человека****, полюбовно, а денги плати вруч [Д, 69]*.

Выводы

Устойчивость синкретизма мышления древнего русича выражается в имплицитной передаче условной семантики. Примечательны в этом отношении сложноподчиненные предложения с изъяснительной придаточной частью.

В придаточной изъяснительной части с целью изображения никогда не имевших места событий употребляется глагол-сказуемое в форме сослагательного наклонения, в которой компонент *бы* выполняет функцию изъяснительного союза, тождественного по семантике союзу *чтобы*. Использование подобных конструкций позволяет говорящему не только изобразить предполагаемые события, призвать слушающего их представить, но и дать им субъективно-негативную оценку: А *тово при предках твоих николи не бывало, что послы идут, а они бы ратью шли...[ПИГр', 220]*.

Таким образом, проанализированные единицы гипотетической семантики позволяют утверждать, что в период XV–XVI вв. существования Московского и зарождающегося Российского государства мировидение русского народа с актуализацией в его ментальности мечтательности способствовало эволюции гипотетической семантики в русском языке. Усиление ее роли в построении конструкций связывается с прагматико-коммуникативной направленностью текста этого периода.

Список литературы

1. Русская грамматика. – Том I. – М.: Наука, 1982. – С. 625–626.

2. Жаналина Л.К., Килевая Л.Т. и др. Язык современной науки: Языковые портреты. Учимся искусству научной речи / Учебное пособие / Под редакцией Л.К. Жаналиной. – Алматы, 2010. – С. 6–94.

3. Килевая Л.Т. Картина мира древних славян. Категория наклонения: Монография – Алматы: АГУ им. Абая 2002. – 176 с.

4. Лихачев Д.С. Литература «государственного устроения» (середина XVI века) // Памятники литературы Древней Руси: Середина XVI века. – М.: Художественная литература, 1985. – С. 5–16.

5. Лихачев Д.С. На пути к новому литературному сознанию // Памятники литературы Древней Руси: Вторая половина XVI в. – М.: Художественная литература, 1986. – С. 5–14.

6. Караулов Ю.Н. Русский язык и языковая личность. – М.: Наука, 1987. – 263 с.

7. Николаева Т.М. Коммуникативно-дискурсивный подход и интерпретация языковой эволюции // Вопросы языкознания. – 1984. – № 3. – С. 111–119.

8. Успенский Б.А. История русского литературного языка (XI–XVII вв.). – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Аспект Пресс, 2002. – С. 5–266.

9. Нелисов Е.А. Сослагательное наклонение в русском языке (значение и употребление). – Таллинн: Валгус, 1989. – 142 с.

10. Колесов В.В. «Жизнь происходит от слова»… – СПб.: «Златоуст», 1999. – 368 с.

11. ПИГр – «Послания» Ивана Грозного. – Погодинский список. – М.-Л.: АН СССР, 1951. – 715 с.

12. ХАН – «Хождения за три моря» Афанасия Никитина. 1466–1472 гг. Троицкий список. – М.-Л.: АН СССР, 1948. – С. 7–32.

13. ТТ – Тайная Тайных // Памятники литературы Древней Руси: Конец XV – первая половина XVI века. – М.: Художественная литература, 1984. – С. 534–590.

14. Д – Домострой. – М.: Советская Россия, 1990. – 304 с.

Медицинские науки

МЕДИКО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОНОВЫХ И ПРЕДРАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН

Огородникова Э.Ю., Одинцов А.А.

ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет», Владивосток, e-mail: ogo_wow@mail.ru

Рак шейки матки (РШМ) является актуальной медицинской и социальной проблемой, занимает вторую позицию по онкогинекологической заболеваемости. В последнее время в России наблюдался пик цервикальной онкопатологии у молодых женщин до 30 лет, а в Приморском крае морбидность РШМ составила 26,5, а смертность – 13, 0 на 100 000. В то же самое время, мероприятия по скринингу и вакцинации развитых странах продемонстрировали резкое снижение фоновых заболеваний у данной когорты населения.

Несмотря на длительность течения, интенсификация заболеваемости РШМ связана, прежде всего, с показателями запущенности опухолевого процесса. Ведущую роль в повышении качества предопухолевых диагностических и терапевтических мероприятий призваны играть различные государственные и партнерские программы.

Цель: изучить структурные особенности фоновых и предраковых заболеваний шейки матки в группе женщин до 30 лет.

Материалы и методы. Произведен ретроспективный анализ 160 историй болезней (2012-2015) пациенток с фоновыми и предраковыми заболеваниями шейки матки, которые находились на амбулаторном лечении в г. Владивостоке.

Результаты. Эпидемиологический анамнез большинства пациенток (80%) установил различные особенности медицинского и социального характера. У 54,4% была выявлена экстрагенитальная патология. Структура инфекций, передаваемых половым путем, распределилась следующим образом: хламидия – 37,7%, уреплазменная инфекция – 20%, гонорея – 2,1%, генитальный герпес – 10,4%. Кроме этого, анамнез был отягощен другими вирусными и бактериальными заболеваниями (хронический вульвовагинит – 13%, бактериальный вагиноз – 20%, вирус папилломы человека (ВПЧ) – 87%, сочетанный ВПЧ и генитальный герпес – 32%). Удалось установить наличие травматического фактора у 20%. Неблагоприятный социальный фактор был отмечен у 32,3% (низкий уровень родительского контроля и репродуктивного поведения).

Вывод. Структура фоновых и предраковых заболеваний шейки матки полиэтиологична с двумя и более факторами вирусной, бактериальной, травматической или социальной этиологии. В клинической практике необходимы новые подходы с учетом культуры репродуктивных отношений.

Технические науки

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛООТДАЧИ

Малюков С.В.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, e-mail: maljukov-sergejj@rambler.ru

Дифференциальное уравнение отдачи тепла в окружающую среду имеет вид:

$$dQ = \alpha \cdot \left(t_F - t_o\right) \cdot dFd\tau \qquad (1)$$

С другой стороны, количество тепла внутри охлаждаемого тела, проходящее через ту же поверхность в единицу времени, также пропорционально ее площади, градиенту температуры по нормали к этой площади $\frac{\partial \ t}{\partial \ n}$ и коэффициенту теплопроводности λ данного материала.

Дифференциальное уравнение имеет вид:

$$dQ = -\lambda \cdot \frac{\partial \ t}{\partial \ h} \cdot dFd\tau \qquad (2)$$

Приравнивая правые части этих двух дифференциальных уравнений, получим выражение для определения коэффициента теплоотдачи:

$$-\lambda \frac{\partial \ t}{\partial \ h} dFd\tau = \alpha \left(t_F - t_o\right) dFd\tau \qquad (3)$$

Коэффициент теплопроводности λ, как правило, известен для ДМ, температуры нагрева поверхности t_F и окружающей среды t_0 определяются экспериментально. Для определения градиента температуры необходимо построить график зависимости изменения температуры по толщине подшипника скольжения, которая определяется экспериментально тонкими термопарами, расположенными по нормали к поверхности трения. По построенной графической зависимости определяют тангенс угла наклона касательной и соответствующие масштабы температур и длин.

$$\frac{\partial \ t}{\partial \ h} = tg\beta \cdot \frac{m_1}{m_2},$$

где m_1 и m_2 – масштабы температур и длин.

Формула по определению коэффициента теплоотдачи экспериментальным путем:

$$\alpha = \lambda \quad tg\beta \cdot \frac{m_1}{m_2} \cdot \frac{1}{\left(t_F - t_o\right)} \qquad (4)$$

Предлагаемый расчетно-экспериментальный метод определения коэффициента теплоотдачи α в подшипниках скольжения из ДМ является весьма простым, точным и позволяет определить α на любом участке охлаждаемой поверхности подшипника.

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

1) обзорные статьи;

2) теоретические статьи;

3) краткие сообщения;

4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);

5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направительном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы. рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк.

Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках. Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

[1]Шварц Ю.Г., [1]Артанова Е.Л., [1]Салеева Е.В., [1]Соколов И.М.

[1]ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздравсоцразвития России», Саратов, Россия, e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS

[1]Shvarts Y.G., [1]Artanova E.L., [1]Saleeva E.V., [1]Sokolov I.M.

[1]Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]…

Список литературы

1….

Список литературы

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, № . 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.UJ. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. – URL:http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:http://www.oim.ru/reader.asp7nomers 366 (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121 .html (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.
Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 1000 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания» ОГРН: 1055803000440, ОКПО 74727597	Сч. №	40702810500000035366
Банк получателя ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов	БИК	046311808
	Сч. №	30101810600000000808

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: **edition@rae.ru**. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
http://www.rae.ru;
http://www.congressinform.ru

(499)-7041341
Факс (8452)-477677

Библиотеки, научные и информационные организации, получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николоямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2016 г.)	На 6 месяцев (2016 г.)	На 12 месяцев (2016 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4* **ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»** (наименование получателя платежа) ИНН 5836621480 — 40702810500000035366 (ИНН получателя платежа) — (номер счёта получателя платежа) **ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов** (наименование банка получателя платежа) БИК 046311808 — 30101810600000000808 КП 583601001 — (№ кор./сч. банка получателя платежа) Ф.И.О. плательщика ________ Адрес плательщика ________ **Подписка на журнал «________»** (наименование платежа) Сумма платежа ____ руб. ____ коп. Сумма оплаты за услуги ____ руб. ____ коп. Итого ____ руб. ____ коп. «____»________ 201_ г. С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика** ________
Кассир	
Квитанция	СБЕРБАНК РОССИИ *Форма № ПД-4* **ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»** (наименование получателя платежа) ИНН 5836621480 — 40702810500000035366 (ИНН получателя платежа) — (номер счёта получателя платежа) **ЗАО АКБ «ЭКСПРЕСС-ВОЛГА» г. Саратов** (наименование банка получателя платежа) БИК 046311808 — 30101810600000000808 КП 583601001 — (№ кор./сч. банка получателя платежа) Ф.И.О. плательщика ________ Адрес плательщика ________ **Подписка на журнал «________»** (наименование платежа) Сумма платежа ____ руб. ____ коп. Сумма оплаты за услуги ____ руб. ____ коп. Итого ____ руб. ____ коп. «____»________ 201_ г. С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен **Подпись плательщика** ________
Кассир	

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или **e-mail: stukova@rae.ru**

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:
1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru.**

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей
Для юридических лиц – 1650 рублей
Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.