

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЖУРНАЛ**

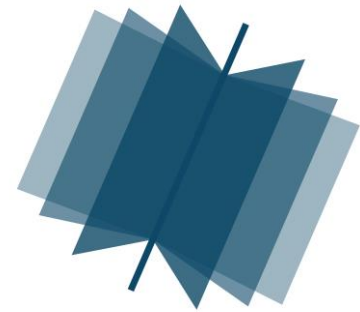
***INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL***

---

**ISSN 2303-9868 PRINT  
ISSN 2227-6017 ONLINE**

Екатеринбург  
2017





Периодический теоретический и научно-практический журнал.  
Выходит 12 раз в год.  
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.  
Главный редактор: Меньшаков А.И.  
Адрес редакции: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,  
д. 4, корп. А, оф. 17.  
Электронная почта: [editors@research-journal.org](mailto:editors@research-journal.org)  
Сайт: [www.research-journal.org](http://www.research-journal.org)

**№ 09 (63) 2017  
Часть 2  
Сентябрь**

Подписано в печать 18.09.2017.  
Тираж 900 экз.  
Заказ 26198.  
Отпечатано с готового оригинал-макета.  
Отпечатано в типографии ООО "Компания ПОЛИГРАФИСТ",  
623701, г. Березовский, ул. Театральная, дом № 1, оф. 88.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Журнал имеет свободный доступ, это означает, что статьи можно читать, загружать, копировать, распространять, печатать и ссылаться на их полные тексты с указанием авторства без каких либо ограничений. Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Журнал входит в международную базу научного цитирования **Agris**.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПИ № ФС 77 – 51217**.

**Члены редколлегии:**

**Филологические науки:** Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.  
**Технические науки:** Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.  
**Педагогические науки:** Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук, Ходакова Н.П., д-р пед. наук, проф.  
**Психологические науки:** Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук, Каменская В.Г., д-р психол. наук, к. биол. наук  
**Физико-математические науки:** Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свистунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.  
**Географические науки:** Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.  
**Биологические науки:** Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.  
**Архитектура:** Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.  
**Ветеринарные науки:** Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.  
**Медицинские науки:** Ураков А.Л., д-р мед. наук, Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.  
**Исторические науки:** Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.ист.наук, к.экон.н.  
**Культурология:** Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.  
**Искусствоведение:** Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.  
**Философские науки:** Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.  
**Юридические науки:** Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.  
**Сельскохозяйственные науки:** Важов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.  
**Социологические науки:** Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.  
**Химические науки:** Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук, Скачилова С.Я., д-р хим. наук  
**Науки о Земле:** Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.  
**Экономические науки:** Бурда А.Г., д-р экон. наук, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.  
**Политические науки:** Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.  
**Фармацевтические науки:** Тринеева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

# **ОГЛАВЛЕНИЕ**

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY**

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ КРАТКОВРЕМЕННОГО И ДЛИТЕЛЬНОГО СОЛЕВОГО СТРЕССА НА ВСХОЖЕСТЬ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ <i>SECALE CEREALE</i> И <i>TRITICUM DURUM</i> .....	6
--	---

РАЗЛИЧИЕ В АКТИВАЦИИ КСАНТИНОКСИДАЗЫ МОЛОКА И ПЕЧЕНИ ЭКЗОГЕННЫМ МОЛИБДЕНОМ.....	11
---	----

## **ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ / VETERINARY SCIENCE**

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЛИМФОМ У СОБАК .....	14
--	----

## **ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY**

СОПРЯЖЕННЫЕ ЦИКЛЫ МЕТАНА И СЕРОВОДОРОДА В ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЯХ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНОВ АЗОВСКОГО И КАСПИЙСКОГО МОРЕЙ.....	17
---	----

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ / MEDICINE**

МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ В ТЕЛОСЛОЖЕНИИ ЧЕЛОВЕКА У ЛИЦ СОРОКАЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА .....	22
--	----

СЛУЧАЙ КОМПРЕССИОННОЙ АСФИКСИИ.....	25
-------------------------------------	----

ПРИЗНАКИ ОСТРОЙ ИШЕМИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ КОРОНАРНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА .....	28
--	----

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ В СРАВНЕНИИ С ПРОГРАММНЫМ ГЕМОДИАЛИЗОМ У БОЛЬНЫХ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ СТАДИЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ.....	31
--	----

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ НА ФОНЕ СТРЕССОВЫХ ЯЗВ У ПАЦИЕНТОВ С ГНОЙНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ .....	34
---	----

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗА ЖИЗНИ И УСЛОВИЙ ТРУДА ВРАЧЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ.....	40
--	----

## **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHARMACEUTICS**

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ МАЗИ КЕРАТОЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ .....	43
---	----

АНАЛИЗ МНЕНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ПО БЕЗРЕЦЕПТУРОМУ ОТПУСКУ АНТИГИСТАМИННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ.....	47
---	----

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ МАЗИ АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ.....	50
---	----

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ .....	53
--	----

## **ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / CHEMISTRY**

СИНТЕЗ БЕНЗИЛИДЕНФЕНИЛЕНДИАМИНОВ НА ОСНОВЕ <i>m</i> -ФЕНИЛЕНДИАМИНА И ЗАМЕЩЕННЫХ БЕНЗАЛЬДЕГИДОВ.....	59
--	----

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PSYCHOLOGY**

PERSONALITY PROFILE DIFFERENCES AMONG WOMEN VICTIMS OF DOMESTIC VIOLENCE AND WOMEN WHO ARE NOT VICTIMS OF DOMESTIC VIOLENCE.....	62
--	----

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ КАРЬЕРЫ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ .....	64
---	----

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИБЛЕЙСКИХ ПРИТЧ В ФОРМИРОВАНИИ ТОЛЕРАНТНОСТИ У МОЛОДЕЖИ ...	68
--	----

ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА.	71
--	----

## **НАУКИ О ЗЕМЛЕ / SCIENCE ABOUT THE EARTH**

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ НАГРУЗОК И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ .....	75
---	----

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ УРБООКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ РОССИЙСКИХ ГОРОДОВ .....	80
---	----

СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ООПТ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В ПРЕДЕЛАХ БАССЕЙНА РЕКИ УРАЛ.....	84
---	----

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES**

<b>ВЛИЯНИЕ ВОДЫ, ОБРАБОТАННОЙ НАНОПЛАСТИНАМИ, НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР, БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И МАССУ ИХ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ .....</b>	<b>90</b>
<b>ЛАНДШАФТНО-МЕЛИОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – НОВЫЙ ЭТАП ЭКОЛОГИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....</b>	<b>96</b>
<b>статья изъята: ПРОДУКТИВНОСТЬ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВСТОЕВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМБИНАТИВНОГО СОЧЕТАНИЯ ВИДОВ В ТРАВОСМЕСЯХ, СОЗДАННЫХ НА ОСУШАЕМЫХ ПОЧВАХ100</b>	
<b>СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС .....</b>	<b>105</b>
<b>ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРОДВИЖЕНИЯ В ПРАКТИКУ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НОВЫХ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ И ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ТОРФА.....</b>	<b>109</b>
<b>АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ В СОВРЕМЕННЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЯХ.....</b>	<b>113</b>

## **ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHILOLOGY**

<b>МОДАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДОЛЖЕНСТВОВАНИЯ И ПОБУДИТЕЛЬНОСТИ В КОММУНИКАЦИИ «ВРАЧ – ПАЦИЕНТ» НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ.....</b>	<b>116</b>
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКСТА «ШАХНАМЕ» КАК НАРРАТИВНОГО ОПИСАНИЯ</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНГЛИЙСКИХ СОМАТИЧЕСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ С КОМПОНЕНТОМ «HEART» И РУССКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ С КОМПОНЕНТОМ «СЕРДЦЕ».....</b>	<b>124</b>
<b>О БИОКОГНИТИВНОЙ ПРИРОДЕ ГРАММАТИЧЕСКИХ КАТЕГОРИЙ .....</b>	<b>129</b>
<b>LEXICAL MEANS OF COHESION IN THE TRILOGUE.....</b>	<b>131</b>
<b>РУССКАЯ ФРАЗЕОЛОГИЯ В РЕГИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМ ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ: ПРИНЦИПЫ ОТБОРА И ПРИЕМЫ КОММЕНТИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛА .....</b>	<b>134</b>
<b>ИНТЕРФОНОЛОГИЯ СОВРЕМЕННОГО ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА: ОПЫТ РАЗРАБОТКИ РУССКОЯЗЫЧНОГО МОДУЛЯ ПРОЕКТА «IPFC» .....</b>	<b>138</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ НОМИНАЦИИ В МЕДИЦИНСКОЙ ЛЕКСИКЕ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА .....</b>	<b>146</b>
<b>К ВОПРОСУ О СЕМАНТИЧЕСКОМ НАПОЛНЕНИИ КОНЦЕПТОСФЕРЫ «ОКРУЖАЮЩИЙ МИР» В АНГЛИЙСКОМ И ЛЕЗГИНСКОМ ЯЗЫКАХ .....</b>	<b>151</b>
<b>СИНТАГМАТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ГЛАГОЛОВ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ «ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ» В ТАДЖИКСКОМ ЯЗЫКЕ.....</b>	<b>153</b>

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.046>Гордеева И.В.<sup>1</sup>, Татауров В.П.<sup>2</sup><sup>1</sup>Кандидат биологических наук, <sup>2</sup>кандидат химических наук,

Уральский государственный экономический университет

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ КРАТКОВРЕМЕННОГО И ДЛИТЕЛЬНОГО СОЛЕВОГО СТРЕССА НА ВСХОЖЕСТЬ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ *SECALE CEREALE* И *TRITICUM DURUM*

## Аннотация

В статье приведены результаты изучения воздействия кратковременного (6 ч) и длительного (120 ч) стресса, вызванного растворами NaCl различных концентраций (10 мМ, 20 мМ и 30 мМ) на всхожесть семян, среднее время прорастания и ряд морфометрических признаков двух видов злаков – *Secale ystem* (ржи посевой) и *Triticum durum* (пшеницы твердой). Показано, что семена и проростки *S. ystem* характеризуются большей чувствительностью к растворам хлорида натрия всех концентраций, что особенно проявляется при кратковременном солевом стрессе и проявляется в снижении всхожести, увеличении среднего времени прорастания и сокращении средней длины coleoptilia, а также возрастании изменчивости морфометрических признаков по сравнению с контрольными показателями. При исследовании семян и проростков *T. Durum* подобной тенденции выявлено не было, что свидетельствует о большей толерантности данного вида к солевому стрессу.

**Ключевые слова:** солевой стресс, всхожесть семян, среднее время прорастания, *Secale ystem*, *Triticum durum*.

Gordeeva I.V.<sup>1</sup>, Tataurov V.P.<sup>2</sup><sup>1</sup>PhD in Biology, <sup>2</sup>PhD in Chemistry,

Ural State University of Economics

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE IMPACT OF SHORT-TERM AND LONG-TERM SALINITY STRESS ON GERMINATION AND MORPHOMETRIC PARAMETERS *SECALE CEREALE* И *TRITICUM DURUM*

## Abstract

The article contains the results of the study of the effects of short-term (6 h) and prolonged (120 h) stress caused by NaCl solutions of various concentrations (10 mM, 20 mM and 30 mM) on seed germination, average germination time and a number of morphometric traits of two species of cereals – *Secalecereale* (rye seed) and *Triticum durum* (wheat solid). It is shown that the seeds and sprouts of *S.cereale* are characterized by greater sensitivity to the solutions of sodium chloride of all concentrations, which is especially evident in short-term salinity stress and manifests itself in the decrease of germination, the increase of the mean germination time, the decrease of the mean length of the coleoptile and the increase of the variability of morphometric features in comparison with the control indicators. Similar trend wasn't revealed in the study of seeds and sprouts of *T.durum*, which indicates a greater tolerance of this species to salinity stress.

**Keywords:** salinity stress, seed germination, mean germination time, *Secalecereale*, *Triticum durum*.

Процесс засоления почв, приводящий к ежегодному изъятию из оборота сотен тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий, представляет собой серьезную экологическую проблему, стоящую перед работниками аграрного сектора экономики во всем мире [1, С. 300]. Солевой стресс является причиной замедления темпов роста и снижения общей урожайности разнообразных культур, оказывая влияние на целый спектр физиолого-биохимических и метаболических процессов, включая фотосинтез и митотический цикл [2, С. 80]. Тем не менее, известно, что различные виды растений, в том числе имеющих сельскохозяйственное значение, дифференцируются в зависимости от степени толерантности по отношению к концентрации ионов Na<sup>+</sup> и Cl<sup>-</sup> в почве и водных растворах [3]. В частности, установлено, что растения рода *Trifolium* характеризуются низкой солеустойчивостью, тогда как виды родов *Elytrigia* и *Festuca* представляют собой примеры галофитов [4, С. 35-36]. Последние два примера относятся к числу дикорастущих злаков, однако даже в пределах одного конкретного семейства наблюдается существенная дифференциация видов в зависимости от степени толерантности к солевому стрессу, что отражается в различных показателях всхожести семян, скорости роста растений, соотношении длин надземной и подземной части и пр. [1], [5, С. 29], [6]. Кроме того, установлено, что «относительная значимость осмотического эффекта ионов Na<sup>+</sup> и Cl<sup>-</sup> для всхожести семян и дальнейшего развития растений может зависеть от длительности солевого стресса» [7, С. 280]. Однако последствия продолжительности воздействия растворов NaCl на ранние стадии онтогенеза сельскохозяйственных культур до сих пор изучены недостаточно.

Цель настоящей работы заключалась в изучении влияния кратковременного и длительного солевого стресса на ряд морфометрических признаков, а также всхожесть семян двух видов злаковых растений – *Secale ystem* (ржи посевой) и *Triticum durum* (пшеницы твердой), подвергшихся воздействию 10мМ, 20мМ и 30мМ растворов NaCl.

При кратковременном воздействии семена растений обоих видов помещались в чашки Петри между листами фильтровальной бумаги, пропитанными растворами перечисленных концентраций и выдерживались в течение шести часов при температуре 23-25 °С. Затем семена переносились в подготовленные формы для проращивания объемом 350 см<sup>3</sup>, заполненные на ¾ заранее подготовленным увлажненным торфосодержащим грунтом для проращивания рассады Terra Vita по три зерна в один стаканчик. В дальнейшем культивирование осуществлялось при той же температуре при естественном освещении на протяжении 11 суток при регулярном поливе профильтрованной водой, не содержащей ионов Na<sup>+</sup> и Cl<sup>-</sup>. Начиная с четвертых суток проращивания измерялась высота надземного побега, а также оценивалась всхожесть семян и среднее время прорастания [5, С. 28-29].

Для оценки последствий длительного солевого стресса семена *S. ystem* и *T. Durum* проращивали согласно стандартной методике ГОСТ 12038-84 между листами фильтровальной бумаги, пропитанными солевыми растворами вышеупомянутых концентраций на протяжении 5 суток [8]. При этом, начиная со вторых суток культивирования, измерялась максимальная длина корневой системы и coleoptilya, а также оценивалась всхожесть семян. Выборка для каждого варианта в обоих экспериментах (при кратковременном и длительном солевом стрессе) включала 60 семян, исследование осуществлялось в апреле-мае 2017 г в трех повторностях. Итоговые значения всхожести определялись на десятые сутки проращивания при кратковременном и на пятые – при длительном стрессе согласно стандартной методике [8]. Среднее время прорастания (mean germination time – MGT) вычислялось по методу Cantiffe:

$$MGT = \frac{\sum A_n D_n}{\sum A_n}$$

где  $A$  – количество семян, взошедших в конкретный день эксперимента

$D$  – порядковый номер дня эксперимента [5, С. 29].

На рис.1 представлены графики зависимости всхожести семян *S. ystem* и *T. Durum* при кратковременном и длительном солевом стрессе от концентрации солевого раствора. Установлено, что семена пшеницы менее чувствительны к воздействию растворов NaCl используемых концентраций, нежели семена ржи, и данный показатель практически не зависел от продолжительности солевого стресса (всхожесть пшеничных зерновок в чашках Петри и в почве достоверно не отличалась). Более чувствительными к наличию ионов хлорида натрия оказались семена *S. ystem*; кроме того, для данного вида в целом отмечалось значительное снижение общей всхожести при культивировании в почве, даже в случае контрольных условий (предварительного замачивания семян в дистиллированной воде), что может быть обусловлено не вполне соответствующими оптимальному прорастанию физико-химическим свойствами использованного грунта.

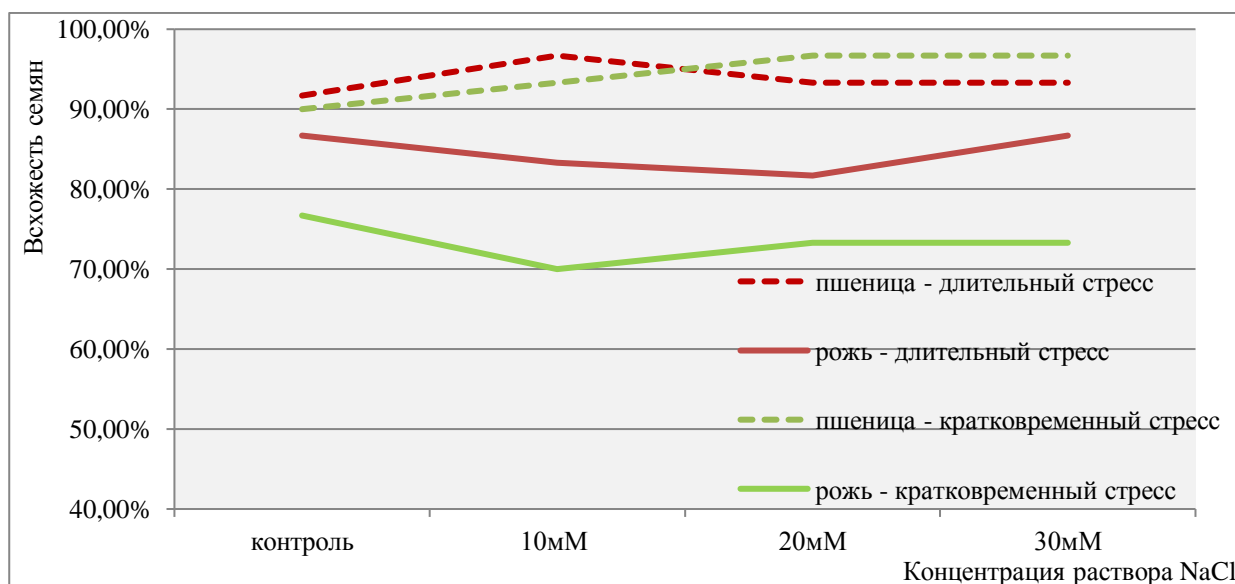


Рис. 1 – Влияние концентрации солевого раствора на всхожесть семян *S. ystem* и *T. Durum* при кратковременном и длительном солевом стрессе

График зависимости среднего времени прорастания семян (MGT) исследуемых видов злаков при кратковременном солевом стрессе от концентрации раствора NaCl также показывает повышенную чувствительность *S. ystem* к ионам хлора (рис.2). MGT данного вида демонстрирует однозначную обратно пропорциональную зависимость от процентного содержания Cl<sup>-</sup>. В то же время подобной закономерности для семян *T. Durum* выявлено не было – некоторое возрастание данного показателя при воздействии 10мМ и 20мМ растворов компенсируется его снижением при обработке экспериментальной выборки 30мМ раствором NaCl. Таким образом, данные эксперимента свидетельствуют о меньшей чувствительности семян твердой пшеницы к кратковременному и длительному солевому стрессу и даже об отсутствии таковой, по крайней мере, при использованных концентрациях хлорида натрия.

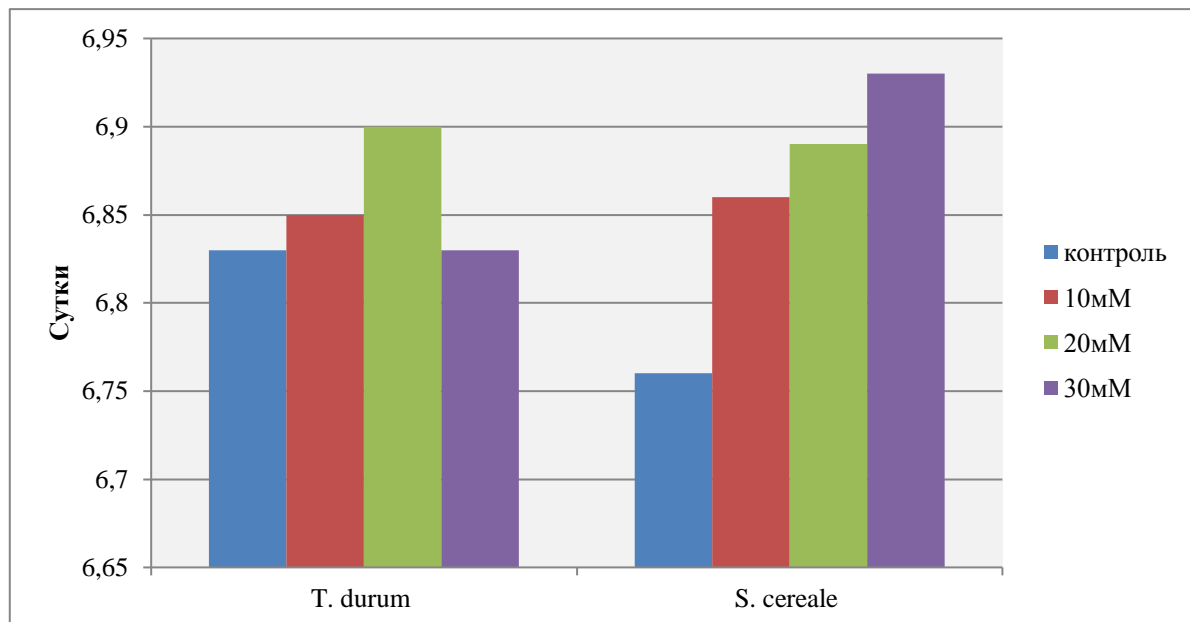


Рис. 2 – Влияние концентрации раствора NaCl на среднее время прорастания семян *S. ystem* и *T. Durum* при кратковременном солевом стрессе

По мнению большинства авторов, солевой стресс оказывает отрицательное воздействие на ранние стадии онтогенеза проростков, ингибируя процессы митотического цикла и тем самым замедляя развитие растений [1-7, 9-10]. Однако относительно чувствительности конкретных органов единого мнения не существует. Часть работ показывает, что в большей степени страдает корневая система растений, принимающая на себя основные последствия осмотического стресса, тогда как другие эксперименты демонстрируют большую зависимость хлорофиллсодержащих тканей от ионов хлора, так как последние ингибируют нормальное протекание фотосинтетических реакций [2], [3], [4], [6], [7]. В табл.1 представлены результаты измерения надземной (колеоптиля) и подземной части проростков на пятые сутки эксперимента – при длительном, а также высоты надземной части растений на десятые сутки – при кратковременном солевом стрессе. Как следует из данных таблицы, корневая система проростков обоих видов злаков практически не страдает от наличия ионов  $Cl^-$ , более того, фиксируется нарастание средней длины корешков по сравнению с контролем по мере возрастания концентрации солевого раствора. В то же время надземная часть *S. ystem* испытывает дискомфорт в обоих вариантах эксперимента, что подтверждает тезис о большей чувствительности к ионам хлора фотосинтезирующих тканей растений. Изучение проростков *T. Durum* представляет неоднозначную картину: наблюдается увеличение длины колеоптиля при длительном солевом стрессе, а при кратковременном – значительное возрастание высоты побега при воздействии раствора хлорида натрия минимальной концентрации (10мМ) сменяется постепенным уменьшением данного показателя по мере нарастания содержания ионов хлора, хотя по-прежнему превышает контрольные показатели. В целом, результаты сравнительного анализа морфометрических признаков *S. ystem* и *T. Durum* коррелируют с данными рис.1-2, демонстрирующими повышенную чувствительность ржи посевной к солевому стрессу по сравнению с твердой пшеницей.

Таблица 1– Влияние концентрации раствора NaCl на морфометрические показатели роста *S. ystem* и *T. Durum* при кратковременном и длительном солевом стрессе

Показатель	Концентрация раствора						
	Контроль	10мМ		20мМ		30мМ	
	$X_{cp}$	$X_{cp}$	$\pm, \%$	$X_{cp}$	$\pm, \%$	$X_{cp}$	$\pm, \%$
<i>S. cereale</i>							
Длина корешков, мм	44,6 $\pm$ 3,2	49,3 $\pm$ 3,5	10,6	47,2 $\pm$ 3,0	5,8	48,0 $\pm$ 2,6	7,6
Длина колеоптиля, мм	48,9 $\pm$ 2,6	56,3 $\pm$ 2,6	14,9	46,9 $\pm$ 2,7	-4,2	49,4 $\pm$ 2,6	0,9
Высота побега, мм	165,0 $\pm$ 6,7	153,1 $\pm$ 6,8	-7,2	152,1 $\pm$ 8,4	-7,8	158,9 $\pm$ 10,7	-3,7
<i>T. durum</i>							
Длина корешков, мм	40,3 $\pm$ 2,2	45,7 $\pm$ 2,6	13,5	47,5 $\pm$ 3,0	18,1	46,9 $\pm$ 2,1	16,7
Длина колеоптиля, мм	52,5 $\pm$ 2,6	53,1 $\pm$ 3,6	1,1	52,9 $\pm$ 3,9	0,6	55,5 $\pm$ 2,4	5,6
Высота побега, мм	177,8 $\pm$ 5,7	199,6 $\pm$ 6,3	12,2	188,4 $\pm$ 8,9	6,0	183,4 $\pm$ 5,9	3,1

Примечание:  $\pm, \%$  - отклонение экспериментальных данных от контроля

Для оценки влияния фактора на морфометрические показатели развития проростков важно учитывать не только абсолютные значения признаков, но и изменчивость данных показателей. Последнюю определяли, пользуясь стандартными статистическими параметрами – коэффициентом вариации (CV) и среднеквадратическим отклонением ( $\sigma$ ). Анализ данных, представленных в табл.2, показывает, что данные показатели у обоих видов злаков существенно отличаются, так же как и тенденция зависимости CV и  $\sigma$  от концентрации раствора хлорида натрия. У *S. ystem* изменчивость по признаку «длина корешков» снижается по мере возрастания концентрации солевого раствора при длительном стрессе, в то время как изменчивость длины надземной части проростков остается практически без изменений. Таким образом, несмотря на стабильные усредненные показатели состояния подземной части (табл.1), последняя все же подвергается реальному стрессу, проявляющемуся в снижении дифференциации значений длин корешков, позволяющей вычлнить растения с большей и меньшей солевой толерантностью. Одновременно наблюдается тенденция к возрастанию изменчивости проростков ржи посевной по признаку «высота побега» при кратковременном солевом стрессе, что может свидетельствовать о большей критичности последнего для ранних стадий онтогенеза данного вида растений по сравнению с длительным солевым стрессом, к которому проростки успевают адаптироваться. Кроме того, кратковременный солевой стресс может выполнять функцию своего рода «пускового механизма» модификационной и даже выявления скрытой генетической изменчивости по признаку «солеустойчивость». В то же время у проростков твердой пшеницы однозначной зависимости изменчивости оцениваемых параметров от концентрации солевого раствора выявлено не было, что согласуется с предшествующими данными о большей толерантности данного вида к растворам хлорида натрия исследуемых концентраций.

Таблица 2 – Изменчивость морфометрических признаков *S. ystem* и *T. Durum* под влиянием кратковременного и длительного солевого стресса

Показатель	Концентрация раствора							
	Контроль		10мМ		20мМ		30мМ	
	CV,%	σ	CV,%	σ	CV,%	σ	CV,%	σ
S. cereale								
Длина корешков, мм	31,6**	14,1	31,3**	15,4	28,2**	13,3	24,2**	11,6
Длина coleoptilya, мм	23,5**	11,5	21,0**	11,8	26,0**	12,2	23,5**	11,6
Высота побега, мм	19,3*	31,9	20,5**	31,3	25,9**	39,3	31,6**	50,2
T. durum								
Длина корешков, мм	24,3**	9,8	25,6**	11,7	27,9**	13,3	20,1*	9,5
Длина coleoptilya, мм	22,4**	11,8	29,9**	15,9	32,7**	17,3	19,2*	10,6
Высота побега, мм	16,5*	29,4	16,7*	33,3	25,0**	47,1	17,3*	31,7

Примечание: \* - степень рассеивания данных средняя, \*\* - степень рассеивания данных значительная

Данные проведенного исследования позволяют сделать заключение о большей чувствительности семян и проростков *Secale ystem* (ржи посевной) по отношению к солевому стрессу как кратковременной, так и долговременной природы, что проявляется в снижении всхожести и увеличении среднего времени прорастания по мере нарастания концентрации раствора NaCl. Кроме того, солевой стресс частично ингибирует развитие надземной части растений, что особенно отчетливо наблюдается при кратковременном солевом стрессе, а также способствует росту изменчивости по данному показателю в последнем случае. В то же время растения вида *Triticum durum* (пшеница твердая) демонстрируют большую толерантность к ионам хлора во всех вариантах эксперимента. Очевидно, что использованные в опыте концентрации хлорида натрия (10мМ, 20мМ и 30мМ) не являются критическими для растений данного вида при любой длительности воздействия соли.

#### Список литературы / References

1. Белозерова А.А. Изучение реакции яровой пшеницы на засоление по изменчивости морфометрических параметров проростков / А.А. Белозерова, Н.А. Бомс // Фундаментальные исследования. – 2014. – №12. – С.300-306.
2. Yousofinia M. The effect of NaCl on the growth and K<sup>+</sup> content of barley (*Hordeum vulgare*, L.) cultivars / M. Yousofinia, A. Ghasemian, O. Safalian, etc. // Annals of Biological Research. – 2013. – V.4(1). – P.80-85.
3. Mahmood K. Salinity tolerance in barley (*Hordeum vulgare*, L.): effects of varying NaCl, K<sup>+</sup>/Na<sup>+</sup> and NaHCO<sub>3</sub> levels on cultivars differing in tolerance // Pakistan Journal of Botany. – 2011. – V.43(3). – P.1651-1654.
4. Зайцева Р.И. Характеристика солеустойчивости кормовых культур в начальной фазе вегетации при засолении чернозема хлоридом натрия / Р.И. Зайцева, Л.И. Желнакова, Н.С. Никитина // Бюллетень почвенного института им. В.В. Докучаева. – 2009. – №63. – С.25-40.
5. Shahri S. Influence of salinity stress on seed germination and seedling early growth stages of three *Secale* species / S. Shahri, Gh. Tilaki, M. Alizadeh // The Asian and Australian Journal of Plant Science and Biotechnology. – 2012. – V.12. – P.28-31.
6. Pascaru A. Sodium chloride effect on rye (*Secale ystem*) / A. Pascaru, A. Giorgievici, C. Gaman, etc. // Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology. – 2014. – V.18(4). – P.147-150.
7. Hanif M. Effects of salt on seed germination in contrasting cereal cultivars / M. Hanif, M. Davies // Pakistan Journal of Biological Sciences. – 1998. – V.4. – P.280-282.

8. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур: методы определения всхожести. – М.: Стандартинформ, 2011. – 64 с.

9. Zhang H. The effects of salinity and osmotic stress on barley germination rate: sodium as an osmotic regulator / H. Zhang, L. Irving, C. McGill, etc. // *Annals of Botany*. – 2010. – V.106. – P.1027-1035.

10. Turkyilmaz B. Salinity induced differences in growth and nutrient accumulation in five barley cultivars / B. Turkyilmaz, L. Yildiz Aktas, A. Guven // *Turkish Journal of Field Crops*. – 2011. – V.16(1). – P.84-92.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Belozeroва A.A. Izuchenie reakcii jarovoj pshenicy na zasolenie po izmenchivosti morfometricheskikh parametrov prorostkov [Study of spring wheat reaction to salinity on the variability of sprouts morphometric parameters] / A.A. Belozeroва, N.A. Boms // *Fundamental'nye issledovaniya*. [Fundamental Research] – 2014. – №12. – S.300-306. [in Russian]

2. Yousufinia M. The effect of NaCl on the growth and K<sup>+</sup> content of barley (*Hordeum vulgare*, L.) cultivares / M. Yousufinia, A. Ghasemian, O. Safalian, etc. // *Annals of Biological Research*. – 2013. – V.4(1). – P.80-85. [in English]

3. Mahmood K. Salinity tolerance in barley (*Hordeum vulgare*, L.): effects of varying NaCl, K<sup>+</sup>/Na<sup>+</sup> and NaHCO<sub>3</sub> levels on cultivars differing in tolerance // *Pakistan Journal of Botany*. – 2011. – V.43(3). – P.1651-1654. [in English]

4. Zajceva R.I. Harakteristika soleustojchivosti kormovyh kul'tur v nachal'noj faze vegetacii pri zasolenii chernozema hlорidom natrija [Characteristics of salt tolerance of forage crops in the initial phase of vegetation with black soil salinization of sodium chloride] / R.I. Zajceva, L.I. Zhelnakova, N.S. Nikitina // *Bjulleten' pochvennogo instituta im. V.V. Dokuchaeva* [Annals of Soil Science Institute after V.V. Dokuchaev]. – 2009. – №63. – S.25-40. [in Russian]

5. Shahri S., Tilaki Gh., Alizadeh M. Influence of salinity stress on seed germination and seedling early growth stages of three *Secale* species // *The Asian and Australian Journal of Plant Science and Biotechnology*. – 2012. – V.12. – P.28-31. [in English]

6. Pascaru A. Sodium chloride effect on rye (*Secale system*) / A. Pascaru, A. Giorgievici, C. Gaman, etc. // *Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology*. – 2014. – V.18(4). – P.147-150. [in English]

7. Hanif M. Effects of salt on seed germination in contrasting cereal cultivars / M. Hanif, M. Davies // *Pakistan Journal of Biological Sciences*. – 1998. – V.4. – P.280-282. [in English]

8. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур: методы определения всхожести. – М.: Стандартинформ, 2011. – 64 с. [in Russian]

9. Zhang H. The effects of salinity and osmotic stress on barley germination rate: sodium as an osmotic regulator / H. Zhang, L. Irving, C. McGill, etc. // *Annals of Botany*. – 2010. – V.106. – P.1027-1035. [in English]

10. Turkyilmaz B. Salinity induced differences in growth and nutrient accumulation in five barley cultivars / B. Turkyilmaz, L. Yildiz Aktas, A. Guven // *Turkish Journal of Field Crops*. – 2011. – V.16(1). – P.84-92. [in English]



ПРИМЕР DOI:  
10.18454/IRJ.2015.0001

Начиная с ноябрьского выпуска 2015 года /10 (41) Ноябрь 2015/, каждой статье, опубликованной в Международном научно-исследовательском журнале, редакция издания будет присваивать идентификатор цифрового объекта DOI:

- DOI облегчает процедуры цитирования, поиска и локализации научной публикации;
- DOI повышает авторитет журнала, а также свидетельствует о технологическом качестве издания;
- DOI является неотъемлемым атрибутом системы научной коммуникации за счет эффективного обеспечения процессов обмена научной информацией.

**(Digital Object Identifier)** — идентификатор цифрового объекта, стандарт обозначения представленной в сети информации.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.054>Мухамеджанова А.С.<sup>1</sup>, Кулатаева М.<sup>2</sup>, Шалахметова Г.А.<sup>3</sup>, Аликулов З.<sup>4</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-3238-1269, докторант 1 курса по специальности 6D070600 «Биология», Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-0611-3386, магистр технических наук,

Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана

<sup>3</sup>кандидат биологических наук, доцент кафедры молекулярной биологии и генетики,

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы

<sup>4</sup>ORCID: 0000-0002-0990-8918, кандидат биологических наук, профессор кафедры биотехнологии и микробиологии Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана*Работа была выполнена в рамках проекта №1253/ГФ4: «Изучение стимуляции ксантиноксидазы для превращения токсичных нитратов и нитритов в полезный оксид азота в парном молоке верблюда, кобылы и козы»***РАЗЛИЧИЕ В АКТИВАЦИИ КСАНТИНОКСИДАЗЫ МОЛОКА И ПЕЧЕНИ ЭКЗОГЕННЫМ МОЛИБДЕНОМ****Аннотация**

В молоке и экстрактах печени, полученных из четырех девяти- и десятилетних кобыл, были определены нитратредуктазная (NaR), нитритредуктазная (NiR) и собственная активность ксантиноксидазы (КО). Эти активности КО в экстракте печени проявляются без какой-либо обработки. В то же время высокие активности КО молока обнаруживаются только после термообработки при 80°C в присутствии экзогенных цистеина и молибдата. Таким образом, в отличие от печени животного в молоке кобылы синтезируются безмолибденовые молекулы КО. В случае загрязнения молока нитратами и нитритами, активация молекул КО молибденом может иметь практическое значение в их обезвреживании и превращении их в полезный монооксид азота.

**Ключевые слова:** молоко, печень, ксантиноксидаза, нитраты, нитриты, монооксид азота, молибден, цистеин.Mukhamedzhanova A.S.<sup>1</sup>, Kulataeva M.<sup>2</sup>, Shalakhmetova G.A.<sup>3</sup>, Alikulov Z.<sup>4</sup><sup>1</sup> ORCID: 0000-0003-3238-1269, PhD student of the 1<sup>st</sup> course in the specialty 6D070600 “Biology,” Eurasian National University named after L.N.Gumilyov, Astana<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-0611-3386 Master of Engineering,

Eurasian National University named after L.N.Gumilyov, Astana

<sup>3</sup>PhD in Biology, Associate Professor of the Department of Molecular Biology and Genetics,

Kazakh National University named after Al-Farabi, Almaty

<sup>4</sup>ORCID: 0000-0002-0990-8918, PhD in Biology, Professor of the Department of Biotechnology and Microbiology, Eurasian National University named after L.N.Gumilyov, Astana*The work was carried out within the framework of project No.1253/GF4: “Study of the Stimulation of Xanthine Oxidase for the Conversion of Toxic Nitrates and Nitrites to Useful Nitric Oxide in the Fresh Milk of a Camel, Mare and Goat.”***DIFFERENCE IN ACTIVATION OF XANTHINOXIDASE OF MILK AND LIVER WITH EXOGENOUS MOLYBDENUM****Abstract**

Milk and liver extracts obtained from four nine- and ten-year-old mares contain nitrate reductase (NaR), nitrite reductase (NiR) and intrinsic activity of xanthine oxidase (XO). These XO activities in the liver extract are manifested without any treatment. At the same time, high activity of milk CO is detected only after the heat treatment at 80°C in the presence of exogenous cysteine and molybdenum. Thus, unlike in the animal's liver, non-molybdenum molecules of CO are synthesized in mare's milk. In case of milk contamination with nitrates and nitrites, the activation of CO molecules by molybdenum can be of practical importance in neutralizing them and converting them into useful nitrogen monoxide.

**Keywords:** milk, liver, xanthine oxidase, nitrates, nitrites, nitrogen monoxide, molybdenum, cysteine.

Ксантиноксидаза (КО) участвует в катаболизме пуринов, катализируя превращение гипоксантина в ксантин, а затем в мочевую кислоту. КО присутствуют практически во всех тканях (органах) животного организма. Наивысшей удельной активностью обладают ферменты присутствующие в печени и в молоке животного. Практически вся мочевая кислота в организме образуется именно в печени. Молекулярная масса фермента составляет около 300 кД. Фермент имеет гомодимерную молекулярную структуру. В состав фермента входит кофермент – ФАД, ковалентно связанный с его белковой частью. На каждый мономер приходится одна молекула ФАД. Белковая часть фермента богата цистеином и содержит 60–62 свободные сульфгидрильные (-SH) группы. В структуре КО имеются также железосерные центры, которые представляют собой 2Fe-2S-комплекс [1, С. 546]. В состав активного фермента входит молибден, который находится в виде так называемого молибденового кофактора — он связан двумя S-связями с боковой цепью птерина молекулы кофактора [1, С. 548], [7, С. 532]. Два атома молибдена (Mo) участвуют в переносе электронов в активном центре КО, т.е. активность КО прямо зависит от содержания Mo в молекуле фермента.

В 1980 году, нами было обнаружено, что гомогенная КО молока коровы катализирует восстановление неорганических нитратов и нитритов [2, С. 2–3], т.е. ксантиноксидаза восстанавливала нитраты в нитриты (NaR активность). Позднее английские ученые, показали, что конечным продуктом восстановления нитритов (NiR активность) ксантиноксидазой является монооксид азота (NO) [3, С. 226]. NO – газ, имеющий безграничный спектр функций в жизнедеятельности млекопитающих. Он участвует во многих физиологических процессах, таких как ингибирование агрегации тромбоцитов, нейротрансмиссия и цитотоксические механизмы иммунной защиты [3, С. 225], [4, С. 767], [5, С. 15]. Установлено, что NO-синтаза (NOS, EC 3.14.13.39) участвует в процессе внутриклеточного образования NO в результате ферментативного превращения L-аргинина в L-цитруллин в

присутствии  $O_2$  и НАДФН [2, С. 1715], [3, С. 226], [4, С. 770]. Поэтому в настоящее время вызывает особый интерес способность ксантиноксидазы восстанавливать нитраты и нитриты с образованием монооксида азота в организме человека и животных в качестве альтернативы NO-синтазе в анаэробных условиях. Более того, в связи с загрязнением окружающей среды нитратами и нитритами, последние могут попасть в молоко животных посредством питьевой воды. Известно, что нитриты необратимо связываясь с гемоглобином вызывают метгемоглобинемию, а с аминами образуют потенциальные канцерогены – нитрозамины.

В настоящее время ксантиноксидаза в органах лошади недостаточно изучена, а об активностях восстанавливать нитраты и нитриты сведений не найдено. Поэтому, целью настоящей работы была изучение ассоциированных активностей ксантиноксидазы печени (и других внутренних органов) и молока табунных лошадей, основным кормом которых служила трава естественных пастбищ.

Поскольку по понятным причинам одновременное определение активности ксантиноксидазы в молоке и печени одного и того же животного невозможно, активность этого фермента определяли в молоке четырех кобыл 9- и 10-летних возрастов (по две кобылы) казахской породы типа жабе. 100 мл свеженадоенного молока, полученных из различных животных замораживали при  $-20^{\circ}C$ . А для определения активности ксантиноксидазы печени проводили поиск нелактующих кобыл такого же возраста, заранее запланированных для забоя. Образцы печени массой 100 г немедленно замораживали при температуре  $-20^{\circ}C$ . Перед определением активности КО образцы печени оттаивали, мелко нарезанные куски смешивали в соотношении 1:10 с холодным 0.1 М натрий-фосфатным буфером (pH 7.5) соответственно, содержащим 10 мкМ ЭДТА и 10 мкМ фенилметилсульфонилфторид («Sigma»). Гомогенат получали тщательным растиранием смеси на фарфоровой ступке. Супернатант получали центрифугированием гомогената печени при 15000 g в течение 20 минут.

Перед термообработкой в молоко добавляли в конечных концентрациях натрий-фосфатный буфер ( $NaH_2PO_4/Na_2HPO_4$ ), pH 7.5 – 100 мМ, ЭДТА – 10 мкМ, молибдат натрия ( $Na_2MoO_4$ ) – 2 мМ, цистеин – 2 мМ. А в супернатант печени добавляли такие же концентрации молибдата и цистеина («Sigma»). Затем молоко и супернатант печени прогревали при температуре  $80^{\circ}C$  в течение 5 минут. После охлаждения для определения ферментативных активностей использовали 100 мкл алиquotы молока и супернатанта печени. КО, HaP и NiP активности определяли согласно разработанному методу [2, С. 21]. Определение ассоциированных активностей КО молока и печени проводили несколько раз в трех повторностях.

Определение ассоциированных активностей ксантиноксидазы в образцах печени и молока без предварительной обработки показало, что экстракт образцов печени, полученных из кобыл разных возрастов, имел все ассоциированные активности (КО, HaP и NiP) с соответствующими субстратами без какой-либо предварительной обработки (табл. 1). В то же время, в молоке, полученных из кобыл такого же возраста активности ксантиноксидазы не обнаруживаются. Хотя образцы печени и молока были получены не из одного и того же животного, полученные нами результаты позволяют предположить о том, что печень кобыл содержат нормальную активность ксантиноксидазы, а в их молоке ксантиноксидаза неактивна или вообще не синтезируется (табл. 1). Во всех 12 образцах молока кобыл, собранных 3 раза в месяц, не были обнаружены ассоциированные активности ксантиноксидазы.

Таблица 1 – Ассоциированные активности ксантиноксидазы в необработанном молоке и в экстракте печени кобыл

№ животных	Вид ткани	Ассоциированные активности		
		*КО	**HaP	**NiP
№1	Печень	12.3±1.4	29.7± 3.6	47.6± 5.9
	Молоко	~ 0.02	~1.4	~1.3
№2	Печень	12.5±2.5	31.7± 4.2	49.7± 6.8
	Молоко	~ 0.02	~1.3	~1.3
№3	Печень	13.2±1.8	30.9± 4.3	48.7± 7.2
	Молоко	~ 0.02	~1.3	~1.3
№4	Печень	12.3±2.3	31.2± 4.2	46.8± 6.7
	Молоко	~ 0.02	~1.3	~1.3

Примечание: \*КО-активность в наномолях мочевой кислоты/100 мкл/мин; \*\*HaP и NiP активности в наномолях  $NO_2^-$ /100 мкл/мин)

Ранее нами было установлено, что после термообработки экстракта зародыша зерна пшеницы при  $80^{\circ}C$  в течение 5-7 мин в присутствии 2.0 мМ цистеина и экзогенного молибдата активность ксантиноксидазы повышалась почти в два раза [6, С. 1]. Это указывало на содержание в зародыше зерна безмолибденовой популяции молекул этого фермента. Поэтому, мы не исключали существование безмолибденовых форм ксантиноксидазы в молоке кобыл. Первые же эксперименты по термообработке молока кобыл при  $80^{\circ}C$  использованием тех же концентрации цистеина и молибдата (оптимальные концентрации) показали, что такая обработка приводит к появлению высокой активности ксантиноксидазы (табл. 2).

Таблица 2 – Ассоциированные активности ксантиноксидазы в молоке и в экстракте печени кобыл после термообработки (80°C) в присутствии цистеина и молибдата

№ животных	Вид ткани	Ассоциированные активности		
		КО	HaP	HiP
№1	Печень	12.2±1.8	27.5± 4.2	43.4±6.1
	Молоко	13.0±2.3	29.5±3.5	47.3±5.2
№2	Печень	11.9±2.1	27.2± 4.2	45.7± 6.8
	Молоко	13.5±2.5	28.9±3.8	48.2±5.8
№3	Печень	11.6±2.3	27.9± 4.3	45.7± 7.2
	Молоко	13.7±1.7	29.3±5.2	47.2±5.3
№4	Печень	12.3±2.3	26.5± 4.2	43.2± 6.7
	Молоко	13.7±1.8	28.7±3.8	45.6±5.7

В результате полученных результатов возник вопрос о том, только ли в печени синтезируется КО в молибденосодержащей активной форме. Поэтому в экстрактах некоторых внутренних органов животных также определяли ассоциированные активности КО до и после термообработки молока (при 80°C в присутствии цистеина и молибдата). Ассоциированные активности КО, в экстрактах внутренних органов одной из кобыл представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Ассоциированные активности КО в экстрактах внутренних органов свежезабитых кобыл до и после их термообработки

Экстракты органов	Обработка молока	Ассоциированные активности КО		
		КО	HaP	HiP
Почки	Контроль	1.3±0.2	5.9± 1.2	7.3± 1.2
	Термообработка	1.5±0.3	6.1± 1.3	7.6± 0.8
Сердце	Контроль	1.1±0.3	5.2± 0.7	6.2± 0.7
	Термообработка	1.2±0.2	5.3±0.4	6.1± 1.2
Мышцы	Контроль	0.9±0.2	4.8±0.8	5.1± 0.6
	Термообработка	1.0±0.2	4.8± 0.4	5.0±0.4

Как видно из таблицы 3, в экстрактах почек, сердца и мышц без термообработки обнаруживается все ассоциированные активности КО, и они не повышались после термообработки в присутствии цистеина и молибдата. Таким образом, в печени и других внутренних органах кобыл синтезируется нормальная активная молибденосодержащая КО. В то же время в молоке синтезируется безмолибденовая КО и для ее активации абсолютно требуется термообработка при 80°C в присутствии цистеина и молибдата. Механизм такой активации можно объяснить следующим образом. При высокой температуре молекула фермента частично денатурируется и в результате активный центр оказывается доступным для экзогенных молибдена и цистеина. Одним из основных компонентов активного центра КО является молибдокофактор [7, С. 193], [8, С. 165]. В активном центре фермента атом молибдена связывается с двумя сульфгидрильными группами кофактора, образуя –S-Mo-S- связи (рис. 1).

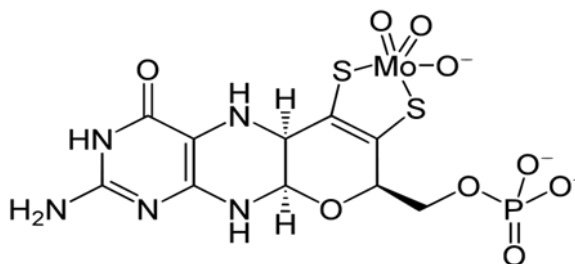


Рис. 1 – Структура молибдокофактора и его связь с атомом молибдена в активном центре ксантиноксидазы

Так, при частичной денатурации фермента термообработкой сульфгидрильные группы кофактора становятся доступными для кислорода и могут окисляться, образуя внутримолекулярный дитиол. Две молекулы цистеина, образуя временные дисульфидные связи с этими сульфгидрильными группами, защищает молибдокофактор от окисления до их связывания с экзогенным атомом молибдена [9, С. 115]. Таким образом, впервые было установлено, что в разных тканях одного и того же вида животного синтезируются Мо-содержащая активная и совершенно неактивная безмолибденовая ксантиноксидаза. *In vivo* активация молекул КО молока экзогенным молибденом может иметь практическое значение в обезвреживании молока от нитратов и нитритов в случае его загрязнения с этими соединениями, превращая их в полезный монооксид азота [10, С. 352].

#### Список литературы / References

1. Roger Harrison. Milk xanthine oxidase: Properties and physiological roles. // International Dairy Journal. – 2006. – 546–554 p.
2. Alikulov Z. Nitrate and nitrite reductase activity of milk xanthine oxidase. / Alikulov Z., L'vov N., Kretovich, V. // Biokhimiia – 1980. – 1714–1718 p.

3. Millar T. Xanthine oxidoreductase catalyzes the reduction of nitrates and nitrite to nitric oxide under hypoxic conditions. / Millar T., Stevens C., Benjamin N., Eisenthal R., Harrison R., Blake D. // FEBS Letters. – 1998. – 225–228 p.
4. Zhang Z. Generation of nitric oxide by a nitrite reductase activity of xanthine oxidase: a potential pathway for nitric oxide formation in the absence of nitric oxide synthase activity. / Zhang Z., Nauthon D., Winyard P.G., Benjamin N. // Bioch.Biophys.Res.Comm. – 1998. – 767–772 p.
5. Bryan N. Discovery of the nitric oxide signaling pathway and targets for drug development. / Bryan N., Bian K., Murad F. // Frontiers in Bioscience. – 2009. – 1–18 p.
6. Alikulov Z. The method of xanthineoxidase obtaining. / Alikulov Z., Bespaev B., Yakupbaev K. // Author's certificate № 1693047 from 22/07/1999.
7. Schwarz G. Molybdenum cofactor biosynthesis and deficiency. // Cell. Mol. Life Sci. – 2005. – № 62 (23): 2792–810 p.
8. Mendel Ralf R. The Molybdenum Cofactor. // J Biol. Chem. – 2013. – № 288(19): 2792–165–172 p.
9. Santamaria-Araujo J. Structure and stability of the molybdenum cofactor intermediate cyclic pyranopterin monophosphate. / Santamaria-Araujo J., Wray V., Schwarz G. // J Biol Inorg Chem. – 2012. – Jan;17(1):113–122 p.
10. Lu P. Nitrite-derived nitric oxide by xanthine oxidoreductase protects the liver against ischemia-reperfusion injury. / Lu P., Liu F., Yao Z., Wang C.Y., Chen D.D., Tian Y., Zhang J.H., Wu Y.H. // Hepatobiliary Pancreat Dis. Int. – 2005. – 350–355 p.

## **ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ / VETERINARY SCIENCE**

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.006>

Кудачева Н.А.<sup>1</sup>, Беспалова Т.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-3361-4458, Кандидат ветеринарных наук,

ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-0264-0218, Старший научный сотрудник Самарского научно-исследовательского ветеринарного института – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения

«Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии»

### **КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЛИМФОМ У СОБАК**

#### ***Аннотация***

*Отмечено, что цитологический метод диагностики, как один из морфологических методов, используемый для верификации лимфом у собак является достаточно объективным. Дано подробное описание особенностей опухолевых клеток при лимфомах с высокой степенью злокачественности, составляющих 66,6% от всех верифицированных лимфосарком у собак. Указано, что характерной особенностью является пролиферация лимфоидных клеток с бластной морфологией, указаны отличительные морфологические признаки, включающие размер и форму клеток, конфигурацию и размер ядра, наличие нуклеол в ядре, степень базофилии цитоплазмы, наличие включений цитоплазмы. На основании полученных результатов разработан алгоритм клинико-морфологической диагностики мультицентрической формы лимфом у собак высокой степени злокачественности. Дано описание цитологической картины и морфологические особенности клеток, такие как полиморфизм, ядрышковая активность.*

**Ключевые слова:** клиника, онкология, лимфома, лимфосаркома, собака, цитологическая диагностика, атипичные лимфоциты.

**Kudacheva<sup>1</sup> N.A., Bepalova<sup>2</sup> T.Yu.**

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-3361-4458, PhD in Veterinary Medicine and Science, Samara State Agricultural Academy

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-0264-0218, Senior Researcher of the Samara Scientific Research Veterinary Institute, a branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Research Centre for Virology and Microbiology”

### **CLINICAL AND MORPHOLOGICAL DIAGNOSIS OF THE LYMPHOMA AMONG DOGS**

#### ***Abstract***

*It is noted that the cytological method of diagnosis as one of the morphological methods used for verifying lymphomas among dogs is fairly objective. A detailed description of the characteristics of tumour cells in lymphomas with a high degree of malignancy is given. It represents 66.6% of all verified lymphosarcomas among dogs. It is indicated that the proliferation of lymphoid cells with blast morphology is the characteristic feature. Distinctive morphological features including the size and shape of the cells, the configuration and size of the nucleus, the presence of nucleoli in the nucleus, the degree of basophilia of the cytoplasm, the presence of cytoplasmic inclusions are indicated. Based on the results obtained, morphological diagnosis of the multi-centric form of lymphomas among dogs of high degree of malignancy is developed. A description of the cytological picture and morphological features of the cells are given, such as polymorphism and nucleolar activity.*

**Keywords:** clinic, oncology, lymphoma, lymphosarcoma, dog, cytological diagnosis, atypical lymphocytes.

**В** основу Международной гистологической и цитологической классификации опухолей кроветворной и лимфоидной ткани положен клеточный состав новообразований [1, С. 370]. Цитологическая диагностика является одним из наиболее доступных методов и позволяет изучить морфологический состав опухолей [2, С. 28], в частности и лимфом. Повышенное внимание к лимфомам у собак на данный момент является необходимостью, так как новообразования являются наиболее распространенными и составляют до 28% от всех онкологических заболеваний [3, С. 230]. Своевременная цитологическая диагностика основана на выявлении характерных критериев, позволяющих установить диагноз в условиях ветеринарных клиник, и утверждать о классификационной принадлежности опухоли [4, С. 91], [5, С. 193]. Любой онкологический процесс диагностируется с учетом

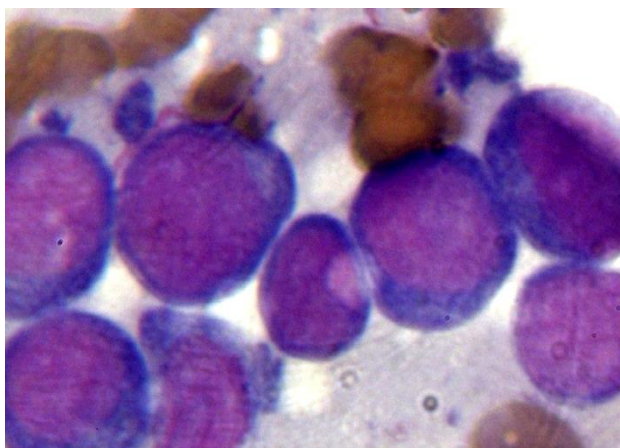
особенностей гистогенеза [6, С. 116], обусловленного при лимфоме клональной пролиферацией лимфоидных клеток [7, С. 124]. Этиология данного заболевания у собак не установлена, в отличие от некоторых лимфом других видов животных и человека, имеющих вирусное происхождение [8, С. 179], [9, С. 83]. Учение о лимфопролиферативных заболеваниях является самой обширной и сложной областью онкогематологии. На сегодняшний день проводится диагностика лимфом с указанием степени их злокачественности [10, С. 3]. Несмотря на значительные исследования, проблема своевременной диагностики является актуальной, вследствие разнообразия клинических форм у собак. Исходя из этого, перед нами была поставлена **цель** – выявить инцидентность заболевания и разработать алгоритм клинко-морфологической диагностики лимфом у собак, с выделением цитологических критериев, наиболее распространенных форм.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований являлись собаки, поступившие в ветеринарные клиники г. Самара с клиническими признаками спонтанных лимфаденитов независимо от локализации, с подозрением на онкогенез. Методы диагностики включали в себя: клинический осмотр, пальпацию, цитологическое исследование полученного биопсийного материала из поверхностных лимфатических узлов. Цитологические препараты окрашивались по методу Паппенгейма. Фотоматериалы получали с помощью специализированной цифровой камеры «Micrometrics 300 CU». Изучение опухолевых клеток проводили с учетом морфологических признаков, включающих размер и форму клеток, конфигурацию и размер ядра, наличие нуклеол в ядре, степень базофилии цитоплазмы, наличие включений цитоплазмы.

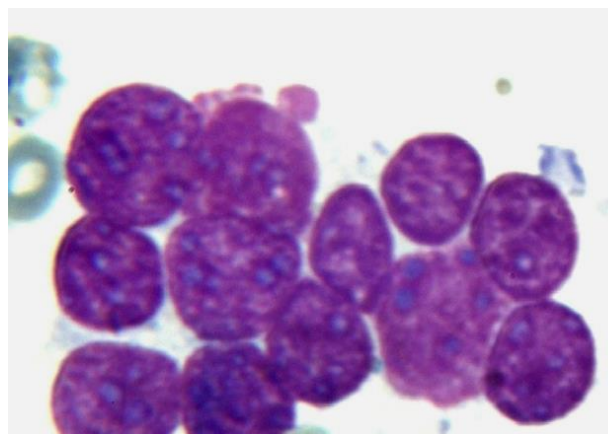
**Результаты исследований.** Лимфома регистрировалась в 10,6% случаев у собак с диагностируемыми спонтанными опухолями, в возрасте от 5 до 7 лет, при этом 57,1% составили самки. Мультицентрическая форма выявлена в 85,7% случаев и представлена неходжкинскими лимфомами, при этом 66,6% цитологических препаратов верифицированы как лимфома высокой степени злокачественности. Таким образом, клинические исследования у собак, при которых выявляются признаки спонтанных немотивированных лимфоденопатий, при исключении лимфаденитов (болезненность, экссудация) являются основанием для подозрения на лимфому.

Учитывая системность поражения лимфоидной ткани, в том числе и за пределами лимфатических узлов, лимфомы являются по типу роста злокачественными и доброкачественность онкогенеза для них в принципе не характерна. При изучении анамнеза такие изменения как снижение веса, апатия, периодическая гипертермия рассматриваются как патогномоничные и требуют использования дополнительных методов исследования для постановки заключительного диагноза, в частности цитологического.

При цитологической классификации лимфом основное значение имеет морфологический состав, полученной при биопсии лимфатических узлов, клеточной массы и степень злокачественности опухоли, на которую не влияет клиническая форма новообразования. Это связано с тем, что лимфоциты способны подвергаться злокачественной трансформации на любом этапе дифференцировки, что и определяет степень ее злокачественности. Поэтому в основе цитологической диагностики лимфом лежит визуализация лимфоцитов и анализ их фенотипа, который позволяет дифференцировать клетки предшественники лимфоцитов («бластные» опухоли с высокой степенью злокачественности) от зрелых лимфоцитов («цитарные» опухоли с низкой степенью злокачественности). Бластная трансформация или дедифференцировка характеризуется наличием в мазках клеток среднего размера (больше размеров эритроцитов и является дифференцирующим показателем), что иногда указывается как крупноклеточная лимфома с низкой дифференциацией и высокой степенью злокачественности при постановке цитологического диагноза.



а



б

Рис. 1 – Цитологическая картина неходжкинских лимфом:

а – полиморфизм иммуобластных клеток;

б – голые ядерные клетки с множественными ядрышками.

Примечание: окраска по методу Паппенгейма, ув. Объектив x100, окуляр x10

При изучении цитограммы отмечается пролиферация лимфоидных элементов, относящихся к микро-и мезогенерации, выраженный полиморфизм и ядрышковая активность. Встречаются зрелые лимфоциты, единичные нейтрофилы. Основная масса клеток в мазке представлена опухолевыми (бластными) клетками крупных и средних размеров, преимущественно округлых, лежащих разрозненно. Ядра клеток крупные, занимают большую, чаще центральную, часть клетки, в основном округлые, светлые или базофильные, хроматин грубый, у некоторых клеток

нити хроматина нежно переплетаются или имеют сетчатый вид. В ядрах различаются по 1-2 небольших ядрышка, расположенных по периферии. Цитоплазма узкая, базофильная, в некоторых клетках – обильная с вакуолями, светлая. Цитоплазма в виде узкого ободка, часто базофильная, с мелкими вакуолями (см. рис. 1а). В некоторых случаях среди небольшого количества лимфоцитов отмечаются скопления голоядерных клеток лимфоидного происхождения с множественными мелкими ядрышками (до 6) и клетки крупного и среднего размера с полиморфными ядрами, выраженным анизоцитозом, узким ободком базофильной цитоплазмы, перинуклеарным просветлением, иногда вакуолизацией. В ядрах с компактным или тонкодисперсным хроматином находятся плохо заметные крупные или мелкие ядрышки (1-3). Отмечаются митозы и амитозы, единичные плазматические клетки (см. рис. 1б).

В заключении следует отметить, что цитологическая диагностика не ориентирована на возможность дифференциальной диагностики неходжкинских лимфом и соответственно определение их принадлежности к Т- или В-клеточной форме затруднительно. Следует учитывать, что клиническая диагностика, как один из субъективных методов необходим для первичной дифференциации опухолевого процесса, с последующим изучением цитологического состава лимфом и зачастую является единственной доступной возможностью в процессе постановки диагноза. Таким образом, клинико-цитологическая диагностика лимфом у собак должна быть ориентирована в первую очередь на дифференциацию лимфаденопатий, при которых цитограмма, сопровождающаяся наличием иммунобластных клеток с характерными признаками, является основополагающей и позволяет поставить заключительный диагноз на лимфосаркому. Основным признаком бластных клеток является строение ядра и наличие ядрышковой активности, что говорит о функциональной активности клеток.

#### Список литературы / References

1. Краевский Н.А. Руководство по патологоанатомической диагностике опухолей человека / Н.А. Краевский, А.В. Смольяников, Д.С. Саркисов. – М.: Медицина, – 1982. – 512с.
2. Беспалова Т.Ю. Цитологические и гематологические изменения у мелких домашних животных с онкологическими заболеваниями / Т.Ю. Беспалова // Материалы Региональной научно-практической межвузовской конференции. – Самара, 2011. – С. 21-29.
3. Саврасов Д.А. Верификационный подход в диагностике мультицентрической лимфомы у собак / Саврасов Д.А., Дуева В.А., Золототрубов А.П. // Материалы Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 229-230.
4. Кудачева Н.А. Критерии цитологической диагностики трансмиссивной венерической саркомы собак / Н.А. Кудачева. – Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 7-2 (38). – С. 90-92.
5. Кудачева Н.А. Койлоцитарная атипия эпителия как цитоморфологический критерий диагностики папилломатоза / Н.А. Кудачева // Актуальные проблемы развития ветеринарной науки: Материалы Международной конференции, посвященной 85-летию Самарской ветеринарной станции Российской академии сельскохозяйственных наук / ГНУ Самарская НИВС Россельхозакадемии. – Самара, 2014. – С. 193-196.
6. Кудачева Н.А. Гистогенез плоскоклеточного рака кожи собак / Н.А. Кудачева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2 (40). – С. 116-118.
7. Уайт Ричард А.С. Онкологические заболевания мелких домашних животных / А.С. Уайт Ричард // Пер. с английского Е.Б. Михяинов. – М.: ООО «Аквариум ЛТД», 2003. – 352с.
8. Кудачева Н.А. Общая ветеринарная вирусология : учебное пособие / Н.А. Кудачева. – Самара : РИЦ СГСХА, 2010. – 302 с.
9. Золототрубов А.П. Рентгенологический метод в диагностике ретровирусных инфекций кошек / А.П. Золототрубов, Д.В. Федосов // Ветеринарная патология. – 2008. – № 4. – С. 83-85.
10. Угляница К.Н. Злокачественные лимфомы / К.Н. Угляница // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2003. – № 2. – С. 3-10.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Kraevskij N.A. Rukovodstvo po patologoanatomicheskoj diagnostike opuholej cheloveka [Guide pathoanatomical diagnosis of human tumors] / N.A. Kraevskij, A.V. Smol'jannikov, D.S. Sarkisov. – M.: Medicina, – 1982. – 512 p. [in Russian]
2. Bepalova T.Ju. Citologicheskie i gematologicheskie izmenenija u melkih domashnih zhivotnyh s onkologicheskimi zabolevanijami [Cytological and haematological changes in small animals with cancer] / T.Ju. Bepalova // Materialy Regional'noj nauchno-prakticheskoj mezhvuzovskoj konferencii [Materials of the Regional scientific and practical interuniversity conference]. – Samara, 2011. – P. 21-29. [in Russian]
3. Savrasov D.A. Verifikacionnyj podhod v diagnostike mul'ticentricheskoj limfomy u sobak [A verification approach in the diagnosis of multicentric lymphoma in dogs] / Savrasov D.A., Dueva V.A., Zolototrubov A.P. // Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii [Materials of International scientific-practical conference]. – 2016. – P. 229-230. [in Russian]
4. Kudacheva N.A. Kriterii citologicheskoy diagnostiki transmissivnoj venericheskoy sarkomy sobak [Criteria for cytological diagnosis of transmissible venereal sarcoma of dogs] / N.A. Kudacheva. – Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International research journal]. – 2015. – № 7-2 (38). – P. 90-92. [in Russian]
5. Kudacheva N.A. Kojlocitarnaja atipija jepitelija kak citomorfologicheskij kriterij diagnostiki papillomatoza [Koilocytic atypia of the epithelium as a cytomorphologic criterion for diagnosis of papillomatosis] / N.A. Kudacheva // Aktual'nye ystem razvitija veterinarnoj nauki: Materialy Mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennoj 85-letiju Samarskoj veterinarnoj stancii Rossijskoj akademii sel'skohozhajstvennyh nauk / GNU Samarskaja NIVS Rossel'hoz akademii [Actual problems of the development of veterinary science: Proceedings of the International Conference dedicated to the 85<sup>th</sup> anniversary of the Samara Veterinary Station of the Russian Academy of Agricultural Sciences / Samara State Scientific Center of the Russian Academy of Agricultural Sciences.]. – Samara, 2014. – P. 193-196. [in Russian]

6. Kudacheva N.A. Gistogenez ploskokletocnogo raka kozhi sobak [The histogenesis of squamous cell carcinoma of the skin dogs] / N.A. Kudacheva // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [News of the Orenburg state agrarian University]. – 2013. – № 2 (40). – P. 116–118. [in Russian]
7. Uajt Richard A.S. Onkologicheskie zabolevaniya melkih domashnih zhivotnyh [Oncological diseases of small animals] / A.S. Uajt Richard // Per. S anglijskogo E.B. Mihijanov [English translation by E. B. Mihijanov] – M.: ООО «Аквариум LTD», 2003. – 352 p. [in Russian]
8. Kudacheva N.A. Obshhaja veterinarnaja virusologija : uchebnoe posobie [General veterinary Virology] / N.A. Kudacheva. – Samara : RIC SGSNA, 2010. – 302 p. [in Russian]
9. Zolototrubov A.P. Rentgenologicheskij metod v diagnostike retrovirusnyh infekcij koshek [X-ray method in the diagnosis of retrovirus infections of cats] / A.P. Zolototrubov, D.V. Fedosov // Veterinarnaja patologija [Veterinary pathology]. – 2008. – № 4. – P. 83–85. [in Russian]
10. Ugljanica K.N. Zlokachestvennye limfomy [Malignant lymphomas] / K.N. Ugljanica // Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta [Journal of Grodno State Medical University]. – 2003. – № 2. – P. 3–10. [in Russian]

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOGRAPHY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.015>

Фёдоров Ю. А.<sup>1</sup>, Гарькуша Д. Н.<sup>2</sup>, Трубник Р. Г.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Доктор географических наук, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-5026-2103, Кандидат географических наук, <sup>3</sup>Аспирант,  
Институт наук о Земле Южного федерального университета

*Работа выполнена за счет гранта Российского научного фонда (проект №17-17-01229)*

### СОПРЯЖЕННЫЕ ЦИКЛЫ МЕТАНА И СЕРОВОДОРОДА В ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЯХ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНОВ АЗОВСКОГО И КАСПИЙСКОГО МОРЕЙ

#### Аннотация

*В работе рассмотрены результаты многолетних исследований лечебных грязей (пелоидов) минерального типа в водоемах бассейнов Азовского и Каспийского морей, представленных тремя классами: сульфидными иловыми, сопочными вулканическими и озерными сопочными (псевдовулканическими) грязями. Проведен сравнительный анализ концентраций метана и суммарного сероводорода ( $\Sigma H_2S$ ) и других гидрохимических показателей в водоемах различного типа. Рассмотрены процессы, факторы и механизмы сопряженного метаногенеза и сульфидообразования, и их особенностей в водоемах с различной гидрохимической обстановкой и антропогенным давлением. Установлено, что на циклы метаногенеза и сульфидообразования оказывает влияние широкий спектр природных и антропогенных факторов и процессов, среди которых важную роль играет литологический состав.*

**Ключевые слова:** озера, лечебные грязи, литологический состав, газообмен, метан, сероводород, загрязнение донных отложений

Fedorov Yu.A.<sup>1</sup>, Garkusha D.N.<sup>2</sup>, Trubnik R.G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PhD in Geography, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-5026-2103, PhD in Geography, <sup>3</sup>Postgraduate Student,  
Institute of Earth Sciences, Southern Federal University

*The work was carried out at the expense of a grant from the Russian Science Foundation (project No. 17-17-01229)*

### CONNECTED CYCLES OF METHANE AND HYDROGEN SULFIDE IN THERAPEUTIC MUDS OF THE WATERS OF THE AZOV AND CASPIAN SEAS

#### Abstract

*The paper discusses the results of a long-term research of therapeutic mud (peloids) of mineral type in basins of Azov and Caspian Seas, represented in three classes: Sulfide silt, sopka volcanic and sopka lake (pseudo-volcanic) mud. Comparative analysis of the concentrations of methane, total hydrogen sulphide ( $\Sigma H_2S$ ) and other hydro-chemical indicators in basins of various types was carried out. Processes, factors and mechanisms of connected methano-genesis and sulfide formation and their features in water basins with different hydro-chemical conditions and anthropogenic pressure are considered. It is established that the cycle of methano-genesis and sulfide formation is influenced by a wide range of natural and anthropogenic factors and processes, where lithological composition plays an important role.*

**Keywords:** lakes, therapeutic mud, lithological composition, gas exchange, methane, hydrogen sulphide, pollution of the bed deposits.

Метан и сероводород являются главными восстановленными газами водных экосистем, формирующихся, в основном, вследствие протекания в донных отложениях сложных метаболических процессов минерализации органического вещества [1], [2], [3]. Сероводород в сульфидных грязях считается одним из важных бальнеологических компонентов, способствующих улучшению здоровья пациентов, принимающих грязевые ванны. Имеются предположения и о бальнеологических свойствах метана [4].

В течение более десяти лет авторами [4], [5], [6], [7] изучаются водоемы с запасами лечебных сульфидных грязей, а также морские заливы, лиманы, пресноводные озера, водохранилища и реки в Каспийском и Азово-Черноморском бассейнах, где происходит современное грязеобразование. Главной целью этих исследований являлось изучение факторов, процессов и механизмов протекания сопряженных во времени и пространстве циклов метана и сероводорода в водоемах и водотоках с различной гидрохимической обстановкой и антропогенным давлением.

Настоящая статья ограничивается анализом данных, полученных только на тех водных объектах, грязи которых обладают или могут обладать лечебными свойствами.

### Объекты, материалы и методы

Объектами исследований были сульфидные иловые грязи бассейнов Азовского и Каспийского морей: грязи озера Пилёнкино, приморские грязи озер Ханское, Плесо-Круглое и Сладкого лимана, морские грязи Бейсугского лимана, сопочные грязи в кратерных озерах грязевых вулканов Голубицкий, Миска и Гнилая гора, грязи озер Большой Тамбукан, Грузское, Большое Яшалтинское, Солёное и восточной части Пролетарского водохранилища (бывшая акватория оз. Маныч-Гудило) (рис. 1).

В водоемах и водотоках с лечебными грязями определялись минерализация и химический состав воды и грязевых растворов, концентрации метана ( $\text{CH}_4$ ) и общего содержания сульфидной серы (суммарного сероводорода –  $\Sigma\text{H}_2\text{S}$ ), значения Eh и pH. Для водных объектов рассчитывался впервые предложенный в работе [4] “коэффициент сульфидизации” ( $K_s$ ) и строились регрессионные уравнения, описывающие связи между различными показателями. Коэффициент  $K_s$  представляет собой отношение  $\text{CH}_4/\Sigma\text{H}_2\text{S}$ , где концентрация метана выражена в мкг/г влажной массы (в.м.) донных отложений, концентрация  $\Sigma\text{H}_2\text{S}$  – в мг/г в.м. Пробы донных отложений отбирали в горизонтах 0–2, 2–5, 5–10, 10–15 см и далее через каждые 10 см отобранной колонки (часто до глубины 100 см). Отбор, транспортировка, хранение проб и последующее определение в них концентраций  $\text{CH}_4$  паровым газохроматографическим методом и  $\Sigma\text{H}_2\text{S}$  фотометрическим методом с деметилпарафенилендиаминном проводились в Гидрохимическом институте (г. Ростов-на-Дону, аналитик – с.н.с. Тамбиева Н.С.) по методикам [6], [8].



Рис. 1 – Станции отбора проб в водоемах бассейнов Азовского и Каспийского морей: 1 – озеро Маныч, 2 – озеро Солёное, 3 – озеро Большой Тамбукан, 4 – озеро Грузское, 5 – озеро Большое Яшалтинское, 6 – озеро Ханское, 7 – озеро Плесо-Круглое, 8 – Сладкий лиман, 9 – Бейсугский лиман, 10 – озеро Голубицкое, 11 – озеро грязевого вулкана Гнилая гора, 12 – озеро Миска, 13 – озеро Пилёнкино

### Результаты и их обсуждение

Изученные донные отложения озер юга ЕТР относятся к типу минеральных лечебных грязей. Они представлены тремя классами: сульфидными иловыми, сопочными вулканическими грязями и озерными сопочными (псевдовулканическими) грязями. В свою очередь сульфидные иловые грязи в географическом отношении подразделены нами на три группы: континентальные (грязи озер Пилёнкино, Большой Тамбукан, Грузское, Большое Яшалтинское, Маныч-Гудило и Солёное), приморские (грязи озер Ханское, Плесо-Круглое и Сладкого лимана) и морские (грязи Бейсугского лимана). Минерализация воды озер изменяется в широких пределах – от 500 до 481100 мг/дм<sup>3</sup>, при содержании сульфатных ионов – от 117 до 28350 мг/дм<sup>3</sup>.

Исследования показали, что там, где в донных отложениях при наличии сульфатных ионов симбатно образуется и накапливается  $\text{CH}_4$  и  $\Sigma\text{H}_2\text{S}$  (в аквальных ландшафтах с сероводородной и глеево-сероводородной обстановкой) величины  $K_s$  были всегда меньше 1. Причиной симбатного поведения концентраций метана и сероводорода может быть не только не конкурентное протекание метаногенеза и сульфатредукции [4], [5], [6], [7], но и дополнительное образование сероводорода при гнилостном распаде органического вещества [4], [5], а также анаэробное окисление  $\text{CH}_4$  консорциумом сульфатредуцирующих бактерий и метанотрофных архей [9]. Добавим, что содержащиеся в

донных осадках озер марганец, железо и сульфаты существенно стимулируют процесс анаэробного окисления  $\text{CH}_4$  [10].

Сульфидные иловые континентальные черные и темно-серые грязи озер Пиленкино, Большое Тамбуканское, Грузское, Большое Яшалтинское и Соленое характеризуются наиболее высокими концентрациями  $\Sigma\text{H}_2\text{S}$  и низкими (в среднем  $<0,5$ ) значениями  $K_s$ , что свидетельствует о существенном доминировании процесса сульфидообразования над метаногенезом.

На рисунке 2 представлено изменение концентраций метана и суммарного сероводорода по глубине грязевой залежи на озере Большое Яшалтинское. Концентрации метана здесь низкие и по вертикальному профилю отложений варьируют незначительно, в то время как распределение суммарного сероводорода характеризуется более резкими изменениями. От верхних слоев до глубины 12–15 см наблюдается возрастание суммарного сероводорода, после чего имеет место его снижение, сопровождающееся увеличением глинистости отложений. Считается, что наибольшими лечебными свойствами обладают черные маслянистые сульфидные грязи, слагающие верхний 20–25 см горизонт.

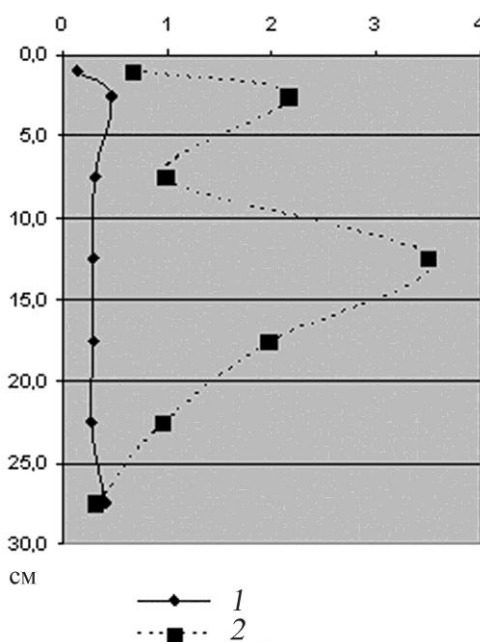


Рис. 2 – Изменение концентраций метана (1, в мг/г) и суммарного сероводорода (2, в мг/г) в донных отложениях озера Большое Яшалтинское

Как правило, для покрывающего лечебную грязь раствора (рапы) озера Большое Яшалтинское характерна высокая минерализация и концентрация хлоридных и сульфатных ионов. В засушливые периоды рапа высыхает с образованием белого «покрывала», состоящего главным образом из каменной соли и гипса (рис. 3). В данной группе водных объектов концентрации  $\text{CH}_4$  и  $\Sigma\text{H}_2\text{S}$  снижаются при переходе от черных сульфидных грязей в темно-серые, стальено-серые и затем в желто-бурые глины и суглинки ложа водоемов. Особенно резко это проявляется на границе раздела «илы (грязи) → коренные суглинисто-глинистые отложения ложа».



Рис. 3 – Корка солей на поверхности озера Большое Яшалтинское

Сопочные вулканические грязи, отобранные из жерл вулкана Гнилая Гора (Гефест) и подводного вулкана Голубицкий (район г. Темрюка) характеризовались относительно высокими концентрациями  $\text{CH}_4$  (2,36 – 2,54 мкг/г) и низкими  $\text{SH}_2\text{S}$  (0,018 – 0,108 мг/г). Коэффициент сульфидизации  $K_s$  измерялся десятками единиц. Это указывает на существование глеево-сероводородной обстановки и согласуется с представлениями о преимущественно метановом составе выделяемых грязевыми вулканами газовых пузырьков и грязевулканических выбросов [11].

Черные маслянистые грязи псевдовулканического оз. Голубицкое содержали  $\text{CH}_4$  в количестве 0,5 – 0,91 мкг/г, а  $\text{SH}_2\text{S}$  – 1,18 – 3,07 мг/г. В подстилающем лечебные грязи песке стально-черного цвета с примазками пелоидов резко снижалась как концентрация  $\text{CH}_4$ , так и  $\text{SH}_2\text{S}$ . В сопочном озере Миска концентрация  $\text{CH}_4$  в темно-серых грязях изменялась от 0,9 до 2,8 мкг/г, а  $\text{SH}_2\text{S}$  – от 0,01 до 0,7 мг/г. Такое распределение концентраций  $\text{CH}_4$  и  $\text{SH}_2\text{S}$  может быть связано с тем, что в этих озерах метаболические процессы протекают при участии вещества и энергии, поступающих из глубинных очагов и водосборных бассейнов.

Приморские темно-серые грязи Ханского озера, которое в последние годы пересохло, а также морские грязи Бейсугского лимана содержали  $\text{CH}_4$  и  $\text{SH}_2\text{S}$  в пределах от 0,01 до 0,04 мкг/г и от 0,005 до 0,33 мг/г соответственно. Интересно, что в черных и темно-серых илах Пролетарского и Цимлянского водохранилищ, Азовского моря и реках его бассейна концентрации данных ингредиентов были существенно выше. В приморских минерализованных озерах Плесо-Круглое и Сладкий лиман концентрации, как  $\text{CH}_4$ , так и  $\text{SH}_2\text{S}$  в грязях (и особенно  $\text{CH}_4$ ), были также выше и достигали 1,27 – 21,1 мкг/г и 0,24 – 1,25 мг/г соответственно. С глубиной в этих озерах концентрация  $\text{CH}_4$  возрастала, а  $\text{SH}_2\text{S}$  снижалась. Это, наряду с высокими значениями коэффициентов  $K_s$  (от 1,5 до 68), свидетельствует о возможном глубинном подтоке  $\text{CH}_4$  и отнесения этих грязей к псевдовулканическим образованиям.

### Заключение

Проведенный сравнительный анализ концентраций таких восстановленных газов, как  $\text{CH}_4$  и  $\text{SH}_2\text{S}$ , и соотношений между ними в изученных водоемах Азовского и Каспийского бассейнов, показал, что по степени возрастания развития процесса сульфидообразования и содержания суммарного сероводорода выделен следующий ряд последовательности: сопочные (псевдовулканические) грязи из жерл → деградированные приморские грязи → псевдовулканические грязи озер → приморские, морские грязи и грязи пресноводных водоемов, водотоков → континентальные сульфидные иловые грязи. Связь между концентрациями метана и суммарного сероводорода в илах, сульфидных грязях, коренных отложениях и грязях из жерл вулканов характеризуется как прямыми, так и обратными зависимостями, что обусловлено влиянием широкого спектра природных и антропогенных факторов и процессов, и указывает на сопряженный характер циклов этих газов в большинстве изученных водоемов. Важную роль выполняет литологический состав донных отложений, который выступает не только как фактор, на фоне которого протекают биогеохимические процессы, но и как органоминеральная матрица, контролирующая их интенсивность и направленность, а значит лечебные свойства грязей.

### Список литературы / References

1. Федоров Ю. А. Гидролого-гидрохимические исследования сульфидного озера Большой Тамбукан / Ю. А. Федоров // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия Естественные науки. – 2013. – №2. – С. 81–88.
2. Федоров Ю. А. Особенности фракционирования изотопов серы и кислорода сульфатов озера Большой Тамбукан / Ю. А. Федоров, В. А. Гриненко, В. И. Устинов // Геохимия. – 2004. – №1. – С. 111–115.
3. Федоров Ю. А. Особенности динамики гидрологических параметров, гидрохимических, биогеохимических показателей и компонентов рапы и сульфидной грязи оз. Большой Тамбукан / Ю. А. Федоров, Е. Г. Потапов, С. Р. Данилов, Г. В. Салов // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия Естественные науки. – 2002. – №5. – С. 72–76.
4. Федоров Ю. А. Метан и сероводород в лечебных сульфидных грязях (на примере озера Большой Тамбукан) / Ю. А. Федоров, Д. Н. Гарькуша, И. В. Доценко, К. А. Афанасьев // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Серия Естественные науки. – 2014. – №3. – С. 102–109.
5. Gar'kusha D. N. Methane in Water and Bottom Sediments of the Mouth Area of the Severnaya Dvina River during the Winter Time / D. N. Gar'kusha, Yu. A. Fedorov // Oceanology. – 2014. – V. 54. – №2. – P. 160–169.
6. Федоров Ю. А. Метан в водных экосистемах. 2-е изд., перераб. и доп. / Ю. А. Федоров, Н. С. Тамбиева, Д. Н. Гарькуша, В. О. Хорошевская. – Ростов-на-Дону – Москва: ЗАО “Ростиздат”, 2007. – 330 с.
7. Гарькуша Д. Н. Метан в устьевой области реки Дон / Д. Н. Гарькуша, Ю. А. Федоров. – Ростов-на-Дону – Москва: ЗАО “Ростиздат”, 2010. – 181 с.
8. РД 52.24.525-2011. Массовая доля сульфидной серы в донных отложениях. Методика выполнения измерений фотометрическим методом с N,N-диметил-п-фенилендиаминном. – Ростов-на-Дону: Росгидромет, ГУ “Гидрохимический институт”, 2011. – 26 с.
9. Леин А. Ю. Биогеохимический цикл метана в океане / А. Ю. Леин, М. В. Иванов / Отв. Ред. А. П. Лисицын. – Москва: Наука, 2009. – 576 с.
10. Zehnder A. J. B. Methane formation and methane oxidation by methanogenic bacteria / A. J. B. Zehnder, T. D. Brock // Journal of Bacteriology. – 1979. – V. 137. – №1. – P. 420–432.
11. Федоров Ю. А. Особенности мониторинга, контроля и прогнозирования деятельности подводных грязевых вулканов / Ю. А. Федоров // В книге: Природные и социальные риски в береговой зоне Черного и Азовского морей / Под ред. К. П. Колтерманн, С. А. Добролюбов, Н. И. Алексеевский. – Москва: Триумф, 2012. – С. 22–32.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Fedorov Yu. A. Gidrologo-gidrohimiicheskie issledovaniya sul'fidnogo ozera Bol'shoj Tambukan [Hydrological and hydrochemical study of the sulphide lake Bolshoy Tambukan] / Yu. A. Fedorov // Izvestija vuzov. Severo-Kavkazskij region. Serija Estestvennye nauki [Bulletin of universities. The North Caucasus region. Series of Natural Sciences]. – 2013. №2. – P. 81–88. (in Russian)

2. Fedorov Yu. A. Osobennosti frakcionirovaniya izotopov sery i kisloroda sul'fatov ozera Bol'shoj Tambukan [Features fractionation of isotopes of sulfur and oxygen sulfates in Big Tambukan Lake] / Yu. A. Fedorov, V. A. Grinenko, V. I. Ustinov // *Geohimija* [Geochemistry]. – 2004. – №1. – P. 111–115. (in Russian)
3. Fedorov Yu. A. Osobennosti dinamiki gidrologicheskikh parametrov, gidrohimicheskikh, biogeohimicheskikh pokazatelej i komponentov rapy i sul'fidnoj grjazi oz. Bol'shoj Tambukan [Features of the dynamics of hydrological parameters, hydrochemical, biogeochemical indicators and components of brine and sulphide mud of the Lake Bolshoy Tambukan] / Yu. A. Fedorov, E. G. Potapov, S. R. Danilov, G. V. Salov // *Izvestija vuzov. Severo-Kavkazskij region. Serija Estestvennye nauki* [Bulletin of universities. The North Caucasus region. Series of Natural Sciences]. – 2002. – №5. – P. 72–76. (in Russian)
4. Fedorov Yu. A. Metan i serovodorod v lecebnyh sul'fidnyh grjazjah (na primere ozera Bol'shoj Tambukan) [Methane and hydrogen sulfide in therapeutic sulphide mud (on the example of Lake Bolshoy Tambukan)] / Yu. A. Fedorov, D. N. Gar'kusha, I. V. Docenko, K. A. Afanas'ev // *Izvestija vuzov. Severo-Kavkazskij region. Serija Estestvennye nauki* [Bulletin of universities. The North Caucasus region. Series of Natural Sciences]. – 2014. – №3. – P. 102–109. (in Russian)
5. Gar'kusha D. N. Methane in Water and Bottom Sediments of the Mouth Area of the Severnaya Dvina River during the Winter Time / D. N. Gar'kusha, Yu. A. Fedorov // *Oceanology*. – 2014. – V. 54. – №2. – P. 160–169.
6. Fedorov Yu. A. Metan v vodnyh jekosistemah. 2-e izd. [Methane in Aquatic Ecosystems, 2<sup>nd</sup> ed.] / Yu. A. Fedorov, N. S. Tambieva, D. N. Gar'kusha, V. O. Khoroshevskaya. – Rostov-on-Don, Moscow: Rostizdat, 2007. – 330 p. (in Russian)
7. Gar'kusha D. N. Metan v ust'evoj oblasti reki Don. [Methane in the Don River Estuary] / D. N. Gar'kusha, Yu. A. Fedorov. – Rostov-on-Don, Moscow: Rostizdat, 2010. – 181 p. (in Russian)
8. Working documents 52.24.525-2011. Massovaja dolja sul'fidnoj sery v donnyh otlozhenijah. Metodika vypolnenija izmerenij fotometricheskim metodom s N,N-dimetil-p-fenilendiaminom [Mass fraction of total hydrogen sulfide in bottom sediments. Method for performing measurements by photometric method with N, N-di-Methyl-p-phenylenediamine]. – Rostov-on-Don: GU "Gidrohimicheskij system n", 2011. – 26 p. (in Russian)
9. Lein A. Yu. Biogeohimicheskij cikl metana v okeane [Biogeochemical cycle of methane in the ocean] / A. Yu. Lein, M. V. Ivanov. – Moscow: Nauka, 2009. – 576 p. (in Russian)
10. Zehnder A. J. B. Methane formation and methane oxidation by methanogenic bacteria / A. J. B. Zehnder, T. D. Brock // *Journal of Bacteriology*. – 1979. – V. 137. – №1. – P. 420–432.
11. Fedorov Yu. A. Osobennosti system ng, kontrolja i prognozirovaniya dejatel'nosti podvodnyh grjazevyh vulkanov [Features of monitoring, control and forecast activities of underwater mud volcanoes] / Yu. A. Fedorov // In book: *Prirodnye i social'nye riski v beregovoj zone Chernogo i Azovskogo morej* [Natural and social risks in the coastal zone of the Black and Azov Seas] / Ed K. P. Koltermann, S. A. Dobrolyubov, N. I. Alekseevskiy. – Moscow: Triumph, 2012. – P. 22–32. (in Russian)



*Все статьи, опубликованные в «Международном научно-исследовательском журнале», загружаются в РИНЦ.*

**Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)** — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных. Для получения необходимых пользователю данных о публикациях и цитируемости статей на основе базы данных РИНЦ разработан аналитический инструмент ScienceIndex.

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ / MEDICINE****DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.041>****Бахарева Н.С.<sup>1</sup>, Чередник И.Л.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Кандидат медицинских наук, доцент,<sup>2</sup>доктор медицинских наук, профессор

Кубанский государственный медицинский университет

**МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ В ТЕЛОСЛОЖЕНИИ ЧЕЛОВЕКА У ЛИЦ Сорокалетнего ВОЗРАСТА****Аннотация**

Целью статьи стало исследование триады морфометрических индексов у лиц сорокалетнего возраста и их гендерных различий. Было проведено морфометрическое обследование 50 мужчин и 132 женщин; изучены индекс массы тела (ИМТ<sub>2</sub>), индекс телосложения (ИТ), индекс упитанности (ИУ). Гендерные различия телосложения носят высокодостоверный характер, более подробный анализ типов телосложения позволил выделить нормально, избыточно и недостаточно упитанных астеники (АС), нормостеники (НС) и гиперстеники (ГС), а также нормально упитанных полуАС и полуГС (всего 11 вариантов). Предложенная классификация телосложений имеет несомненное практическое значение.

**Ключевые слова:** строение тела, антропометрия, индекс упитанности.

**Bakhareva N.S.<sup>1</sup>, Cherednik I.L.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>MD, Associate Professor,<sup>2</sup>MD, Professor,

Kuban State Medical University

**MORPHOMETRIC DETERMINATION OF GENDER DIFFERENCES IN HUMAN PHYSIQUE AMONG PERSONS OF FORTY YEARS OF AGE****Abstract**

The aim of the article is to study the triad of morphometric indices among persons of forty years of age and their gender differences. Morphometric examination of 50 men and 132 women was carried out; body mass index (BMI), body physique index (BPI), fatness index (FI) were studied. Gender differences in the physique are of a highly reliable character – more detailed analysis of body types allowed to isolate normally, excessively and insufficiently fed asthenics (AS), normostenics (NS) and hypersthenics (HS), as well as well-fed semi-AS and semi-HS (11 variants in total). The proposed classification of types of physique is of undoubted practical importance.

**Keywords:** physique, anthropometry, fatness index.

Согласно классификации [2] все люди делятся на астеников (АС), нормостеников (НС) и гиперстеников (ГС) в зависимости от соотношения продольно-поперечных размеров скелета, который у АС «вытянут», а у ГС «сплюснут» по сравнению с равнообъемными и равноупитанными НС [5].

Анализ типов телосложения [3], [4] позволил выделить нормально, избыточно и недостаточно упитанных АС, НС и ГС, а также нормально упитанных полуАС и полуГС (всего 11 вариантов). Новизна работы заключается в изучении триады предложенных индексов у лиц сорокалетнего возраста, классификации по типам телосложения с учетом упитанности; в применении впервые индекса формы тела (ИФТ), плотности тела (D) и жиронезависимого индекса телосложения (ЖНИТ).

Целью работы является исследование триады морфометрических индексов у лиц начала второго половины зрелого возрастного периода, анализ типов телосложения и гендерных различий в возрастном аспекте с изучением новых показателей (ИФТ, ЖНИТ, D).

У 132 женщин и 50 мужчин выясняли возраст (А, годы), после чего измеряли рост (Н, см), массу тела (М, кг) и окружность запястья ведущей руки (С, см). Основную часть составили славяне (94,5%) и меньшую выходцы из Северного Кавказа (9,5%). У практически здоровых лиц (средний возраст 40,3±0,2 лет) определяли индекс массы тела –  $ИМТ_1 = M/H^2$  (кг/м<sup>2</sup>) [9,10], новый индекс массы тела –  $ИМТ_2 = M/H^3$  (кг/м<sup>3</sup>) [3,4], индекс телосложения –  $ИТ = (ИМТ_2)^{1/2}$  (у.е.) [3,4], индекс упитанности –  $ИУ = M/HC^2$  (кг/дм<sup>3</sup>) [3,4], площадь тела  $S = 166,1(MH)^{1/2}$  (см<sup>2</sup>) у женщин или  $S = 165(MH)^{1/2}$  (см<sup>2</sup>) у мужчин [7,8], индекс формы тела –  $ИФТ = S/M^{2/3}$  (кг/дм<sup>2/3</sup>) [5], жиронезависимый индекс телосложения –  $ЖНИТ = 1000 C/H$  (у.е.) [6], плотность тела  $D = 1/(1.087 - 0.194 H C^2/M)$  для мужчин,  $D = 1/(1.087 - 0.176 H C^2/M)$  для женщин [5]. За возрастную и соматическую норму всех показателей принимали интервал 1,0±0,1 М<sub>н</sub>.

Таблица 1 – Гендерные характеристики телосложения человека у лиц сорокалетнего возраста

Группы	СП	А, лет	Н, см	М, кг	С, см	ИФТ у.е.	ИМТ <sub>1</sub> , у.е.	ИМТ <sub>2</sub> , у.е.	ИТ, у.е.	ИУ, у.е.	ЖНИТ, у.е.	D, у.е.
Женщины	ВР 0,9М- 1,1М	36,6- 44,7	149,9- 183,2	59,5- 72,7	14,1- 17,3	9,65- 11,79	21,4-26,2	12,9-15,7	3,39- 4,14	1,45-1,77	84,11- 102,88	0,842- 1,029
	M <sub>132</sub>	40,7	166,60	66,10	15,70	10,72	23,80	14,30	3,80	1,60	93,45	0,935
	±m	0,25	0,48	1,21	0,08	0,03	0,42	0,26	0,03	0,02	5,47	0,0002
Мужчины	ВР 0,9М- 1,1М	36,3- 44,4	161,0- 196,8	85,3- 104,3	16,2- 19,8	9,35- 11,30	26,8-32,7	15,0-18,4	3,66- 4,47	1,47-1,80	91,06- 111,30	0,963- 1,177
	M <sub>50</sub>	40,3	178,90	94,80	18,01	10,39	29,70	16,70	4,10	1,60	101,18	1,070
	±m	0,37	0,90	2,56	0,12	0,04	0,92	0,57	0,06	0,06	4,69	0,004
	P	-	**	**	**	**	**	**			**	**
	Δ	-	+7,4	+43,4	+14,6	-3,08	+24,9	+16,6	+7,9	+1,9	+6,8	+14,4

Примечание: 1) \* и \*\* - достоверность различий <0,05 и <0,001; 2) Δ – гендерные различия показателей в процентах

Суммарные итоги исследования представлены в табл. 1. Как показал анализ женщин и мужчин, рост, масса тела, окружность запястья, ИМТ<sub>1</sub>, ИМТ<sub>2</sub>, ИТ, ИУ, ЖНИТ, D составили, соответственно, 166,60±0,48 и 178,90±0,90 м, 66,10±1,21 и 94,80±2,56 кг, 15,70±0,08 и 18,0±0,12 см, 23,80±0,42 и 29,70±0,92 кг/м<sup>2</sup>, 14,30±0,26 и 16,70±0,57 кг/м<sup>3</sup>, 3,80±0,03 и 4,10±0,06 у.е., 1,60±0,02 и 1,60±0,06 у.е., 93,45±5,47 и 101,18±4,69 у.е., 0,935±0,0002 и 1,070±0,0036 у.е. Достоверные различия обнаруживают следующие показатели: рост, масса тела, окружность запястья, ИМТ<sub>1</sub>, ИМТ<sub>2</sub>, ИФТ, ЖНИТ, D. Получена возрастная соматическая норма для группы сорокалетних. У сорокалетних женщин и мужчин по сравнению с двадцатилетними (эталонной группой) [1] больше масса тела, обхват запястья, ИМТ<sub>1</sub>, ИМТ<sub>2</sub>, ИУ; меньше ИФТ; у женщин – меньше плотность тела.

Таблица 2 – Варианты сочетания упитанности и типа телосложения у людей сорокалетнего возраста

№	Морфологические варианты тела человека	ИМТ <sub>2</sub>	ИТ	ИУ	Женщины Абс. / %	Мужчины Абс. / (%)
1	Избыточно упитанные астеники	N	N	>N	5 3,8±1,66	0,0
2	Недостаточно упитанные астеники	<N	<N	<N	11 8,4±2,41	8 16,0±5,18
3	Нормально упитанные астеники	<N	<N	N	6 4,5±1,81	0,0
4	Нормально упитанные полуастеники	<N	N	N	21 15,9±3,18	3 6,0±3,36
5	Недостаточно упитанные нормостеники	<N	N	<N	8 6,1±2,08	8 16,0±5,18
6	Нормально упитанные нормостеники	N	N	N	41 31,1±4,03	14 28,0±6,35
7	Избыточно упитанные нормостеники	N	N	N	9 6,8±2,19	1 2,0±1,98
8	Нормально упитанные полугиперстеники	>N	N	N	8 6,1±2,08	2 4,0±2,77
9	Нормально упитанные гиперстеники	>N	>N	N	5 3,8±1,66	3 6,0±3,36
10	Избыточно упитанные гиперстеники	>N	>N	>N	12 9,1±2,50	6 12,0 ± 4,6
11	Недостаточно упитанные гиперстеники	N	N	<N	6 4,5±1,81	5 10,0±4,24

Примечания: 1) ИМТ<sub>2</sub> – индекс массы тела, ИТ – индекс тела, ИУ – индекс упитанности; 2) N – норма показателя (0,9-1,1М для женщин и 0,9-1,1М для мужчин)

Установлено, что в группе 40 – летних женщин, 1,5 раза меньше нормально упитанных нормостеников, чем в группе 20-летних. У лиц 40-летнего возраста выявлены гендерные различия в частоте встречаемости различных вариантов упитанности и типов телосложения: в группе мужчин отсутствуют избыточно и нормально упитанные астеники, с другой стороны, в 2,7 раза реже представлены промежуточные варианты (нормально упитанные полуастеники). Согласно ИМТ<sub>2</sub> нормальное соотношение роста и массы тела имело место у 52 женщин (группа А), тогда как формальный недостаток или избыток массы тела отмечались, соответственно, у 46 (группа Б) и 34 (группа В) человек. В соответствии с ИТ женщины распределились следующим образом: явные астеники – 15, явные гиперстеники – 15, истинные нормостеники и псевдонормостеники – 147. Согласно ИУ были выявлены 91 нормально упитанных женщин, а также 26 человек с избыточной и 25 с недостаточной упитанностью организма [7]. В группу Б (ИМТ<sub>2</sub><нормы) вошли все явные женщины – астеники (у 11 из которых ИУ был ниже нормы), 8 недостаточно упитанных нормостеника, а также 21 человека с нормальными ИТ и ИУ при формальном дефиците массы тела. Как показало изучение этого факта, средние значения ИТ и ИУ в обнаруженной подгруппе (n=21), были приближены к нижней границе нормы (то есть >0,9М<sub>132</sub>, но <М<sub>132</sub>), что в совокупности привело к снижению ИМТ<sub>2</sub>. Обсуждаемые женщины были отнесены к промежуточному варианту телосложения (полуастеникам). Морфологическая близость явных астеников и полуастеников подтвердилась практическим совпадением у них индекса Соловьева. При анализе группы (ИМТ<sub>2</sub> > нормы) выявлено, что в нее вошли все явные женщины – гиперстеники (у 9 из которых ИУ был выше нормы), 9 избыточно упитанных нормостеников и 8 полугиперстеников, у которых ИТ и ИУ были в пределах нормы (т.е. <1,1М<sub>132</sub>, но >М<sub>132</sub>), а окружность запястья при этом не отличалась от таковой у явных гиперстеников. Группу А (ИМТ<sub>2</sub> равен норме табл.2) составили 41 истинная женщина – нормостеник, у которых все индексы соответствовали норме и 11 псевдонормостеника, из которых 5 человек оказались избыточно упитанными астениками (так как ИУ у них оказался выше при нормальных значениях ИМТ<sub>2</sub> и ИТ), а 6 человек – недостаточно упитанными гиперстеников (так как ИУ у них оказался ниже нормы при нормальных значениях ИМТ<sub>2</sub> и ИТ). Все 11 подтипов телосложения в группе женщин (табл.2) распределяются следующим образом: нормостенические варианты телосложения в целом были выявлены у 43,9% (№ 5-7), все астенические у 32,6% (№ 1-4), все гиперстенические у 31 23,5% (№ 8-11). Нормостенические варианты телосложения были выявлены у 23 (46,0%) мужчин, а все астенические и гиперстенические варианты составили, соответственно, по 11 (22%) и 16 (32%). В группе сорокалетних лиц, проживающих на Юге России, все нормостенические варианты были выявлены у 81 (44,5%) человека, а все астенические и гиперстенические варианты составили, соответственно, по 54 (29,7%) и 47 (25,8%).

Женщины и мужчины славянской национальной группы выше ростом, в 2 раза чаще, чем выходцы с Северного Кавказа, имеют избыточную упитанность и в 1,5 раза реже – гиперстенический тип телосложения.

Таким образом, с помощью триады индексов (ИМТ<sub>2</sub>, ИТ и ИУ) у лиц сорокалетнего возраста все типы телосложения (астеники, нормостеники и гиперстеники) могут быть разделены на нормально, избыточно или недостаточно упитанные варианты с одновременным выявлением 2 промежуточных вариантов (нормально упитанных полуастеников и нормально упитанных полугиперастеников); установлены гендерные различия у сорокалетних по следующим показателям: рост, вес, окружность запястья, индекс массы тела, жиронезависимый индекс телосложения, плотность тела.

#### Список литературы / References

1. Бахарева, Н. С. Морфометрическое определение гендерных различий телосложения / Н. С. Бахарева, Н. С. Чупрунова, Е. К. Гордеева, А. К. Керимова // Морфология. – 2016. – Т.149, № 3.- С. 30.
2. Черноруцкий, М. В. Учение о конституции. Частная патология и терапия внутренних болезней / под ред. Г. Ф. Ланга, Д. Д. Плетнева. – М.; Л.: Госиздат, 1928. – Т. 4. – с. 171.
3. Шейх-Заде, Ю. Р. Морфометрическая оценка относительного содержания жировой ткани в организме человека. – Морфология. – 2012. – Т. 142, № 6. – С. 77-81.
4. Шейх-Заде, Ю. Р. Математическое описание телосложения и упитанности человека / Ю. Р. Шейх-Заде, П. А. Галенко-Ярошевский, И. В. Чередник // Бюл. Экспер. Биол. Мед. – 2013. – Т. 156, № 10.- С. 518-521.
5. Шейх-Заде, Ю. Р. Ключевые вопросы теории телосложения человека / Ю. Р. Шейх-Заде, С. Е. Байбаков, Н. С. Бахарева, Н. С. Чупрунова // Вестн. Москов. Ун-та серия Антропология, 2014. – № 4. – С. 31-41.
6. Шейх-Заде, Ю. Р., Байбаков С. Е., Бахарева Н. С. Способ определения типа телосложения у человека. Патент на изобретение № 2576808, опубл. 10.02.2016г. в БИ 7.
7. Шейх-Заде, Ю. Р. Математическая модель площади тела человека / Ю. Р. Шейх-Заде, П. А. Галенко-Ярошевский // Бюл. Экспер. Биол. Мед. – 2000. – Т. 129, № 3. – С. 356-357.
8. Шейх-Заде, Ю. Р. Определение должной частоты сердечных сокращений у человека в покое / Ю. Р. Шейх-Заде, Ю. А. Зузик, К. Ю. Шейх-Заде // Физиология человека. – 2001. – Т. 27. – № 6. – С. 114-116.
9. Eknoyan G. Adolphe Quetelet (1796-1874) – the average man and indices of obesity // Nephrol. Dial. Transplant., 2008. – V. 23, №1. – P. 47-51.
10. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva, WHO, 2000.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bakhareva N. S. Morfometricheskoe opredelenie gendernykh razlichii teloslozheniya [Morphometric Definition of Gender Differences in Physique] / N.S. Bakharev, N.S. Chuprunova, E.K. Gordeeva, A.,K. Kerimov // Morphology. – 2016. – T.149, No. 3. – P. 30.
2. Chernorutskii, M. V. Uchenie o konstitutsii. Chastnaya patologiya i terapiya vnutrennikh boleznei [Theory of the Body Build. Private Pathology and Internal Medicine] / Ed. By G.F.Lang, D.D.Pletnev. – M.; L.: Gosizdat, 1928. – Т. 4. – p. 171.
3. Sheikh-Zade Yu. R. Morfometricheskaya otsenka otnositelnogo soderzhaniya zhirovoy tkani v organizme cheloveka. [Morphometric Evaluation of Relative Fat Tissue in Human Body] – Morphology. – 2012. – T.142, No. 6. – P. 77-81.
4. Sheikh-Zade Yu. R. Matematicheskoe opisanie teloslozheniya i upitannosti cheloveka [Mathematical Description of the

Physique and Fatness of a Person] / Yu. R. Sheikh-Zade, P.A. Galenko-Yaroshevsky, I.V. Cherednik // Bul. Expert. Biol. Med. – 2013. – Т. 156, No. 10. – P. 518-521.

5. Sheikh-Zade Yu. R. Kliuchevye voprosy teorii teloslozheniya cheloveka [Key Questions of the Theory of Human Physique] / Yu. R. Sheikh-Zade, S. E. Baibakov, N. S. Bakhareva, N. S. Chuprunova // Bulletin of Moscow Un. Anthropology Series, 2014. – No. 4. – P. 31-41.

6. Sheikh-Zade Yu. R., Baibakov S. E., Bakhareva N. S. Sposob opredeleniya tipa teloslozheniya u cheloveka [Method of Determining the Type of Human Physique]. Patent for invention No. 2576808, publ. 10.02.2016. in BI 7.

7. Sheikh-Zade Yu. R. Matematicheskaya model ploshhadi tela cheloveka [Mathematical Model of the Area of the Human Body] / Yu. R. Sheikh-Zade, P.A. Galenko-Yaroshevsky // Bul. Expert. Biol. Med. – 2000. – Т. 129, No. 3. – P. 356-357.

8. Sheikh-Zade Yu. R. Opredelenie dolzhnoi ystem serdechnykh sokrashhenii u cheloveka v pokoe [Determining Proper Heart Rate of a Resting Person] / Yu. R. Sheikh-Zade, Yu.A.Zuzik, K.Yu.Sheikh-Zade // Human Physiology. – 2001. – Т. 27. – No. 6. – P. 114-116.

9. Eknayan G. AdolpheQuetelet (1796-1874) – the Average Man and Indices of Obesity // Nephrol. Dial. Transplant., 2008. – V. 23, No.1. – P. 47-51.

10. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva, WHO, 2000.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.093>

**Збруева Ю.В.**

ORCID: 0000-0002-8530-0373, Кандидат медицинских наук,  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
«Астраханский государственный медицинский университет»

### СЛУЧАЙ КОМПРЕССИОННОЙ АСФИКСИИ

#### Аннотация

*Практика судебной медицины обширна. Компрессионная механическая достаточно редко наблюдается. Сдавление грудной клетки и живота как вида механической асфиксии происходит в тех случаях, когда компрессия туловища не приводит к множественным повреждениям, таким как переломы костей, разрывы внутренних органов. В статье приводится случай механической асфиксии вследствие сдавления груди и живота между движущимися частями лифта. В процессе исследования выявлены морфологические признаки, позволяющие дифференцировать данный вид смерти от смерти в результате тупой травмы.*

**Ключевые слова:** компрессионная асфиксия, сдавление груди и живота, лифт

**Zbrueva Yu.V.**

ORCID: 0000-0002-8530-0373, MD,  
Federal State-Funded Educational Institution "Astrakhan State Medical University"

### CASE OF COMPRESSION ASPHYXIA

#### Abstract

*The practice of forensic medicine is extensive. Compression mechanical is quite rare. The compression of the chest and abdomen as a kind of mechanical asphyxia occurs in those cases when the compression of the trunk does not lead to multiple injuries, such as fractures of bones and ruptures of internal organs. The article cites the case of mechanical asphyxia due to the compression of the chest and abdomen between the moving parts of the lift. In the course of the study, morphological signs were revealed – they enable the differentiation of this type of death from deaths resulting from blunt traumas.*

**Keywords:** compression asphyxia, compression of the chest and abdomen, lift.

**М**еханическая асфиксия, согласно результатам отчетов о деятельности региональных бюро судебно-медицинской экспертизы Российской Федерации, по прежнему стабильно занимает третье место в структуре смертности от внешних воздействий. Согласно литературным данным, среди спектра механической асфиксии более часто встречается в экспертной практике странгуляционная асфиксия [5, С. 58].

В работе практикующего эксперта важное значение заключается, изучение ключевых вопросов танатогенеза различных форм острого кислородного голодания, вызванного внешним фактором. Гипоксия является актуальным вопросом распространенного патологического процесса. Данный патологический процесс служит первичным звеном патогенетической цепочки в разнообразных формах патологии при любом тяжелом заболевании. К данному виду гипоксии относится механическая асфиксия в результате компрессионного воздействия. В танатогенетической картине компрессионной асфиксии ведущее значение имеют нарушение внешнего дыхания в результате невозможности дыхательных движений грудной клетки, диафрагмальных движений и передней брюшной стенки. Процессы нарушения кровообращения проявляются в виде резкого повышения давления в сосудистом звене, переполнения кровью системы верхней полой вены, практически происходит невозможность перемещения крови в большой круг кровообращения, в свою очередь венозной крови в легкие. Течение агонального может быть заключаться несколькими минутами до несколько часов, что связано с массой сдавливающего предмета, его площади, локализации давления, от направления силы по отношению к телу человека. Быстрее наступает смерть при сдавлении тела в переднезаднем направлении массивными твердыми предметами. В экспертной практике данный вид встречается достаточно редко, для ее образования необходимы определенные условия, на пример, придавление транспортным средством к неподвижным предметам, при обвалах грунта, при стихийных бедствиях (землетрясении, ураганы), при сдавлении в толпе людей. Компрессионная асфиксия образуется при ограничении или полном

прекращении дыхательных движений, которые влекут за собой нарушение кровообращения в легких и головном мозге [1, С. 37]; [2, С. 155]; [3, С. 27]; [6, С. 165]; [9, С. 39]; [10, С. 45].

Согласно литературным данным в структуре насильственной смерти механическая асфиксия составляет менее 25,0%. Самым распространенным видом в этой нохологии является повешение – около 60%, утопление – 30%, прочие виды асфиксий составляют около 10%. Однако необходимо дифференцировать вид смерти со смертью от осложнений механической травмы. В некоторых случаях одновременно развивается гипоксия и травматическое воздействие на ткани. [7, С. 191]; [8, С. 200].

Мы приводим случай из практики, как пример смерти от этого редко встречающегося вида механической асфиксии. На судебно-медицинское исследование был направлен труп женщины 22-х лет. Из обстоятельств дела было известно, что тело обнаружено зажатым между движущимися частями лифта. Следствием установлено, что пострадавшая, возвращалась вечером с работы, в момент входа в кабину лифта произошло самостоятельное закрытие дверей и движение. Тело на данный момент осталось зажатым между дверями в момент движения кабины лифта. При осмотре трупа установлено, что кабина лифта располагается между 1 и 2 этажа девятиэтажного дома. Двери кабины лифта приоткрыты, тело располагается между верхней частью наружной двери и нижней частью внутренней, головой обращено в сторону кабины, ноги свисали. При исследовании трупа были применены стандартные методики секционного исследования, дополненные гистологическим и химическим исследованием. При судебно-медицинском исследовании трупа обнаружены следующие данные. Труп женщины был одет в свитер шерстяной, вязанный с выраженным орнаментом в виде выделяющихся крупных тяжей, синего цвета; майка трикотажная, белого цвета; бюстгалтер синтетический, белого цвета; джинсы голубые; брючный ремень, кожаный, черного цвета; трусы синтетические, белого цвета; носки трикотажные, серого цвета; кроссовки синего цвета. Длина тела 154 см. Труп холодный на ощупь на всем протяжении. Трупное окоченение хорошо выражено во всех группах мышц. Трупные пятна располагаются на заднебоковых поверхностях тела, интенсивные, при надавливании бледнеют и медленно восстанавливают цвета. На кожных покровах лица, шеи, туловища множественные мелкоточечные и мелкоочаговые кровоизлияния с образованием на лице «экхимотической маски». В области шеи и туловища участки кожных покровов содержат отпечатки в виде рельефа ткани одежды, преимущественно продолговатой формы в виде полосовидных тяжей и дугообразных петель. В области молочных желез на кожных покровах отпечатки дугообразной формы. В склерах глаз определяются очаговые, сливающиеся между собой кровоизлияния темно-красного цвета. Выявлены множественные рвано-ушибленные раны головы различной геометрической формы. Множественные ссадины головы, туловища, конечностей различной геометрической формы и размеров, покрытые подсыхшей поверхностью ниже окружающей кожи. В скелетной мускулатуре головы, шеи, туловища обнаружены очаговые кровоизлияния темно-красного цвета. Переломы 8-11 ребер справа по различным анатомическим линиям. Просвет гортани, трахеи, бронхов свободен; слизистая оболочка данных отделов серовато-розового цвета с выраженным сосудистым рисунком. В просвете пищевода отмечалось наличие фрагментов пищевых масс кашицеобразной консистенции, серо-розового цвета. Отмечается кровоизлияние в области долей щитовидной железы. Легкие резко вздуты. Ткань легких на ощупь мягко-эластичной консистенции, отчетная, с множественными рассеянными подплевральными точечными темно-красными кровоизлияниями с четкими контурами, которые расположены преимущественно по задней поверхности (пятна Тардье). Легочная плевро темно-красного цвета. Паренхима легких на разрезе карминово-красная, однородная, с характерным рисунком строения. С поверхности разрезов обильно стекала темно-красная жидкая кровь. Микроскопическим подтверждением данной патологии послужило сочетание участков эмфиземы с очагами ателектаза альвеолярных полостей, местами с множественными разрывами межальвеолярных перегородок в просветах многих бронхов. Были выявлены также признаки быстро наступившей смерти – жидкое состояние крови в полостях сердца, преимущественно в правой половине сердца и полых вен, множественные мелкоочаговые кровоизлияния под эпикардом, отек головного мозга. Полнокровие внутренних органов. В полости желудка было выявлено около 200 мл кашицеобразных пищевых масс серо-розового цвета. Селезенка малокровная, однородная. В мочевом пузыре обнаружена моча в следовых количествах. В слизистую оболочку лоханок почек и мочеточников кровоизлияний не обнаружено, слизистая серо-розового цвета. Заднепроходное отверстие загрязнено каловыми массами. При исследовании крови судебно-химическим методом от трупа наличие этилового алкоголя не обнаружено.

Все вышеизложенные морфологические критерии дают возможность сделать вывод о том, что причиной смерти явилась компрессионная асфиксия вследствие сдавления груди и живота между твердыми предметами, в данном случае между движущимися частями лифта, что подтверждалось жидким состоянием крови в крупных магистральных сосудах и сердце, полнокровием внутренних органов на фоне малокровия селезенки, кровоизлияния темно-красного цвета в склеры глаз очагового характера, часть из которых сливающиеся между, резкой эмфиземой легких, мелкоточечными и точечными кровоизлияниями под плевро легких и эпикард (пятна Тардье), спазмом бронхов, наличием карминового отека легких. Данная морфологическая картина позволила исключить летальный исход от последствий механической травмы и дать ответы на интересующие вопросы следствия.

#### Список литературы / References

1. Андрейкин А.Б. К вопросу о классификации механической асфиксии / А.Б. Андрейкин, Г.В. Лапшов // Проблемы экспертизы в медицине. – 2011. – Т. 1. – № 3-4 (43-44). – С. 37–39.
2. Артюшкевич В.С. Механическая асфиксия в структуре насильственной смерти различных возрастных групп населения / В.С. Артюшкевич // Проблемы криминологии, криминалистики и судебной медицины. – 2010. – № 1 (27). – С. 154-158.
3. Ефимов А.А. Анализ структуры причин насильственной смерти в Саратове за 2011-2015 годы / А.А. Ефимов, Е.Н. Савенков, Ю.Д. Алексеев, С.А. Иваныхина, К.А. Райкова, С.А. Калугина // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2016. – Т. 12. – № 1. – С. 27-31.

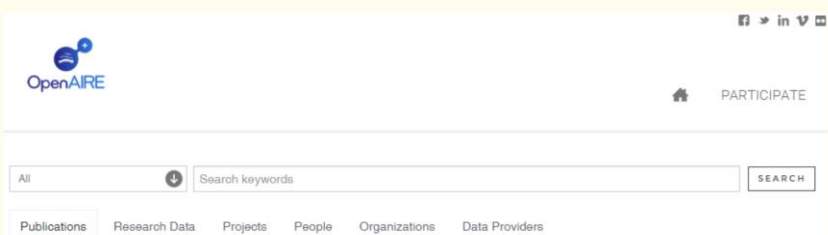
4. Иванов А.Ф. Случай компрессионной асфиксии / А.Ф. Иванов // Проблемы экспертизы в медицине. – 2007. – Т. 7. – № 2 (26). – С. 68–69.
5. Ковалев А.В. Отчет о проведении и решение VII Всероссийского съезда судебных медиков, 21–24 октября 2013 г. Москва / А.В. Ковалев // Судебно-медицинская экспертиза. – 2014. – Т. 57. – № 1. – С. 57–61.
6. Матышев А. А. Судебная медицина: Руководство для врачей / А. А. Матышев. – СПб.: Гиппократ, 1998 – 544 с.
7. Пиголкин Ю.И. Судебная медицина / Ю.И. Пиголкин. – М.: Медицина, 2003. – 496 с.
8. Попов В.Л. Судебная медицина / В.Л. Попов. – СПб.: Питер, 2002. – 600 с.
9. Семенов А.В. Необычные случаи механической асфиксии с летальным исходом / А.В. Семенов, Л.А. Зимина // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – Т. 60. – № 1. – С. 39–41.
10. Терешина Н.А. Необычный случай компрессионной асфиксии / Н.А. Терешина, Е.Х. Баринов // Медицинская экспертиза и право. – 2010. – № 4. – С. 44–47.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Andrejkin A.B. K voprosu o klassifikacii mehanicheskoy asfiksii [On the classification of mechanical asphyxiation] / A.B. Andrejkin // Problemy jekspertizy v medicine [Problems of examination in medicine]. – 2011. – № 3–4 (43–44). – P. 37–39. [in Russian]
2. Artjushkevich V.S. Mehanicheskaja asfiksija v ysteme nasil'stvennoj smerti razlichnyh vozrastnyh grupp naselenija [Mechanical asphyxia in the structure of violent death of different age groups of the population] / V.S. Artjushkevich // Problemy kriminologii, kriminalistiki i sudebnoj mediciny [Problems of criminology, criminology and forensic medicine]. – 2010. – № 1 (27). – P. 154–158. [in Russian]
3. Efimov A.A. Analiz struktury prichin nasil'stvennoj smerti v Saratove za 2011–2015 gody [Analysis of the structure of the causes of violent death in Saratov in 2011–2015] / A.A. Efimov, E.N. Savenkov, Ju.D. Alekseev, S.A. Ivanihina, K.A. Rajkova, S.A. Kalugina // Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal [Saratov Journal of Medical Scientific Research]. – 2016. – № 1. – P. 27–31. [in Russian]
4. Ivanov A.F. Sluchaj kompressionnoj asfiksii [Impression Asphyxiation] / A.F. Ivanov // Problemy jekspertizy v medicine [Problems of examination in medicine]. – 2007. – № 2 (26). – P. 68–69. [in Russian]
5. Kovalev A.V. Otchet o provedenii i reshenie VII Vserossijskogo s'ezda sudebnyh medikov, 21–24 oktjabrja 2013 g. Moskva [Report on the conduct and decision of the VII All-Russian Congress of Forensic Medicine, October 21–24, 2013 Moscow] / A.V. Kovalev // Sudebno-medicinskaja jekspertiza [Forensic-medical examination]. – 2014. – № 1. – P. 57–61. [in Russian]
6. Matyshev A. A. Sudebnaja medicina: Rukovodstvo dlja vrachej [Matyshev AA Forensic Medicine: A Guide for Physicians] / A. A. Matyshev. – SPb.: Gippokrat, 1998 – 544 p. [in Russian]
7. Pigolkin Ju.I. Sudebnaja medicina [Forensic Medicine] / Ju.I. Pigolkin. – Moscow: Medicine, 2003. – 496 p. [in Russian]
8. Popov V.L. Sudebnaja medicina [Forensic Medicine] / V.L. Popov. – St. Petersburg: Peter, 2002. – 600 p. [in Russian]
9. Semenov A.V. Neobychnye sluchai mehanicheskoy asfiksii s letal'nym ishodom [Unusual cases of mechanical asphyxia with fatal outcome] / A.V. Semenov, L.A. Zimina // Sudebno-medicinskaja jekspertiza [Forensic-medical examination]. – 2017. – Т. 60. – P. 39–41. [in Russian]
10. Tereshina N.A. Neobychnyj sluchaj kompressionnoj asfiksii [An unusual case of compression asphyxia] / N.A. Tereshina, E.H. Barinov // Medicinskaja jekspertiza i parvo [Medical examination and law]. – 2010. – № 4. – P. 44–47. [in Russian]

«Международный научно-исследовательский журнал» включен в систему **OpenAIRE**.

**OpenAIRE** — европейская поисковая система по академическим материалам открытого доступа. Один из главнейших репозиториев научной информации в Европейском Союзе. Данная база позволяет увеличить цитируемость Ваших материалов в Европе.



DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.075>

Метелев И.С.

ORCID: 0000-0003-2712-8162, аспирант кафедры факультетской терапии,

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России

**ПРИЗНАКИ ОСТРОЙ ИШЕМИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ  
ПРЕДСЕРДИЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ КОРОНАРНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА****Аннотация**

В работе представлены результаты обследования 77 пациентов отделения неотложной кардиологии с рабочим диагнозом острого коронарного синдрома без подъема сегмента ST на фоне эпизода острой фибрилляции предсердий (давностью менее 48 ч). Коронарная болезнь сердца подтверждалась данными коронарной ангиографии. Оценена кумулятивная встречаемость и диагностическая эффективность признаков ишемии миокарда (ангинозной боли, повышения уровня тропонина Т, изменений ЭКГ) в прогнозировании атеросклероза коронарных артерий у этой группы пациентов. Наибольшей чувствительностью обладали боль в груди (77%) и ЭКГ изменения на фибрилляции предсердий (63%), наибольшей специфичностью – повышение уровня тропонина Т (87%) и сохраняющиеся на синусном ритме ЭКГ изменения (81%), наибольшим индекс диагностической эффективности оказался у повышения уровня тропонина Т (66%).

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, острый коронарный синдром, нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда, фибрилляция предсердий, коронарная ангиография, атеросклероз, прогноз.

Metlev I.S.

ORCID: 0000-0003-2712-8162, Postgraduate student of the department of faculty therapy,

FSBEI of HE Kirov State Medical University of the Russian Federation Ministry of Health

**SIGNS OF ACUTE MYOCARDIAL ISCHEMIA IN PATIENTS WITH ACUTE PREMATURE FIBRILLATION  
IN THE PROGNOSTICATION OF CORONARY ATHEROSCLEROSIS****Abstract**

The results of examination of 77 patients of the emergency cardiology department with a working diagnosis of acute coronary syndrome without ST segment elevation in the background against the background of acute atrial fibrillation (less than 48 hours old) are presented. Coronary heart disease was corroborated by coronary angiography. The cumulative incidence and diagnostic efficacy of signs of myocardial ischemia (system pain, increased troponin T, ECG changes) in the prediction of coronary artery atherosclerosis in this group of patients was estimated. The most sensitive were chest pain (77%) and ECG changes in atrial fibrillation (63%), the most specific were an increase in the level of troponin T (87%) and the changes (81%) remaining on the sine rhythm of the ECG, the highest index of diagnostic efficiency was found in the increase in the level of troponin T (66%).

**Keywords:** ischemic heart disease, acute coronary syndrome, unstable angina, myocardial infarction, atrial fibrillation, coronary angiography, atherosclerosis, prognosis.

**Ф**ибрилляция предсердий (ФП) – наиболее распространенное нарушение ритма сердца у пациентов отделения неотложной кардиологии. По данным литературы [1, С. 1040] встречаемость этой аритмии при остром коронарном синдроме без подъема ST (ОКСБПСТ) варьируется от 2% до 21%. Известно, что ФП увеличивает риски усугубления ишемии, развития сердечной недостаточности и тромбоэмболических осложнений. В зависимости от продолжительности эпизода ФП, частоты сокращения желудочков, гемодинамического и функционального статусов пациента, требуются разные терапевтические подходы, от контроля частоты сокращения желудочков до неотложной электрической кардиоверсии (ЭКВ).

Классическими проявлениями ОКСБПСТ (или острой ишемии миокарда) на ЭКГ являются депрессия сегмента ST (субэндокардиальное повреждение) и ишемические изменения волны Т (собственно ишемия миокарда) [2, С. 269]. Очевидная депрессия сегмента ST встречается при любой выраженной тахикардии [3, С. 125], [4, С. 337], в том числе и при ФП с быстрым ответом желудочков, что может быть проявлением вторичной ишемии миокарда, как у пациентов с коронарным атеросклерозом, так и в его отсутствие [5, С. 401], [6, С. 710]. Особые диагностические трудности могут возникнуть вследствие того, что при ФП с высокой частотой сокращения желудочков может иметь место как повышение уровня тропонина, так и боль или дискомфорт в грудной клетке [7, С. 869], [8, С. 579]. По данным зарубежных авторов у 9,2% пациентов с ФП повышен уровень тропонина Т, и значение может быть выше при остром развитии аритмии. Динамика сердечного тропонина при ФП с быстрым ответом желудочков может быть аналогичной динамике у пациентов с классическим атеротромботическим инфарктом миокарда [9, С. 2897].

**Цель исследования** – оценить параметры диагностической эффективности признаков острой ишемии миокарда (ангинозной боли, изменений ЭКГ и повышения уровня сердечного тропонина) в прогнозировании значимого коронарного атеросклероза у пациентов с острой ФП (давностью менее 48 ч).

**Методы исследования.** В работе представлены результаты обследования 77 пациентов отделения неотложной кардиологии в возрасте 66±8 лет, 32 мужчины (42%), с рабочим диагнозом ОКСБПСТ и эпизодом острой ФП при поступлении. Синусный ритм (СР) восстанавливался электроимпульсной терапией (ЭИТ). Всем пациентам проведена коронарная ангиография (КАГ). Значимым атеросклероз считался при наличии стеноза ≥50% хотя бы 1 коронарной артерии (передней нисходящей, огибающей, правой или их крупных ветвей).

По результатам исследования TACTICS-TIMI-18 у 87% пациентов с нестабильной стенокардией или инфарктом миокарда без подъема сегмента ST обнаруживался стеноз ≥50% хотя бы одной крупной коронарной артерии [10, С. 1885]. При оценке результатов КАГ наших пациентов с ФП значимое стенозирование коронарных артерий выявлялось в 1,4 раза реже, лишь у 64% (n=30).

Ретроспективно пациенты разделены на 2 группы: 1 группа – 30 пациентов, возраст  $67 \pm 8$  лет, 19 мужчин (63%), со значимым коронарным атеросклерозом, 2 группа – 47 пациентов, возраст  $65 \pm 8$  лет, 13 мужчин (28%), с интактными коронарными артериями. Группы оказались сопоставимы по возрасту ( $p=0,45$ ), среди пациентов 1 группы преобладали мужчины, 2 группы – женщины ( $p=0,004$ ).

Оценена встречаемость классических признаков острой ишемии миокарда: ангинозной боли, повышения уровня тропонина Т и ишемических изменений ЭКГ в 12 стандартных отведениях до и после проведения ЭИТ. Ишемической считалась горизонтальная или косонисходящая депрессия  $ST \geq 0,1$  mV. Ишемическими изменениями Т волны считались ее уплощение (амплитуда  $\leq 0,1$  mV) или инверсия (амплитуда  $\geq 0,1$  mV). Повышение уровня тропонина Т определялось при поступлении и через сутки с помощью тест-полосок.

**Статистическая обработка результатов исследования.** Для оценки характера нормальности распределения данных применяли критерий Шапиро-Уилка. Распределение в выборке нормальное, применялись методы параметрической статистики. Данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. Различия между количественными признаками оценивалось с помощью критерия Стьюдента. Для выявления взаимосвязей между качественными признаками использовался анализ распределения с помощью критерия  $\chi^2$ . Различия между группами считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Проведена оценка чувствительности (Se), специфичности (Sp), прогностического значения положительного (PVP) и отрицательного (PVN) результатов, а также индекса диагностической эффективности (ИДЭ) перечисленных выше признаков ишемии миокарда в прогнозировании атеросклероза коронарных артерий.

**Результаты исследования.** Встречаемость признаков острой ишемии миокарда при острой ФП оказалась сопоставима среди пациентов с наличием или отсутствием значимого коронарного атеросклероза (табл. 1).

Таблица 1 – Встречаемость признаков ишемии миокарда у пациентов с острой ФП

	Со стенозами КА n=30	Без стенозов КА n=47	$\chi^2$	p
Боль в груди, абс.(%)	23 (77)	30 (64)	0,87	0,35
Тропонин Т, абс.(%)	10 (33)	6 (13)	3,54	0,06
ЭКГ изменения на ФП, абс.(%)	19 (63)	28 (60)	0,01	0,93
ЭКГ изменения на ФП и на СР, абс.(%)	8 (27)	8 (17)	0,53	0,47

Примечание: Сокращения: ФП – фибрилляция предсердий, СР – синусный ритм, КА – коронарные артерии

При оценке кумулятивной встречаемости признаков острой ишемии миокарда у пациентов с острой ФП были получены аналогичные результаты (табл. 2).

Таблица 2 – Кумуляция признаков ишемии миокарда у пациентов с острой ФП

	Со стенозами КА n=30	Без стенозов КА n=47	$\chi^2$	p
Боль+тропонин Т абс.(%)	23 (77)	32 (68)	0,31	0,58
Боль+ЭКГ изменения на ФП абс.(%)	28 (93)	41 (87)	0,22	0,64
Боль+ЭКГ изменения на ФП и на СР абс.(%)	28 (93)	42 (89)	0,03	0,85
Боль+тропонин Т+ ЭКГ изменения на ФП абс.(%)	28 (93)	41 (87)	0,22	0,64
Боль+тропонин Т+ЭКГ изменения на ФП и на СР абс.(%)	28 (93)	42 (89)	0,03	0,85

Примечание: сокращения: ФП – фибрилляция предсердий, СР – синусный ритм, КА – коронарные артерии

Показатели диагностической эффективности составили: для ангинозной боли Se=77%, Sp=36%, ИДЭ=52%, для повышения уровня тропонина Т Se=33%, Sp=87%, ИДЭ=66%, для ЭКГ изменений на ФП Se=63%, Sp=40%, ИДЭ=49%, для ЭКГ изменений на ФП и на СР Se=27%, Sp=81%, ИДЭ=60%. Показатели кумулятивной диагностической эффективности составили: Se=93%, Sp=11-13%, ИДЭ=43-49% (табл. 3).

Таблица 3 – Кумулятивная диагностическая эффективность признаков острой ишемии миокарда у пациентов с острой фибрилляцией предсердий в прогнозировании значимого коронарного атеросклероза

	Se	Sp	PVP	PVN	ИДЭ
Боль в груди	0,77	0,36	0,43	0,71	0,52
Тропонин Т	0,33	0,87	0,63	0,67	0,66
ЭКГ изменения на ФП	0,63	0,40	0,40	0,63	0,49
ЭКГ изменения на ФП и на СР	0,27	0,81	0,47	0,63	0,60
Боль в груди+тропонин Т	0,77	0,32	0,42	0,68	0,49
Боль+ЭКГ изменения на ФП	0,93	0,13	0,41	0,75	0,44
Боль+ЭКГ изменения на ФП и на СР	0,93	0,11	0,40	0,71	0,43
Боль+тропонин Т+ ЭКГ изменения на ФП	0,93	0,13	0,41	0,75	0,44
Боль+тропонин Т+ЭКГ изменения на ФП+ЭКГ изменения на СР	0,93	0,11	0,40	0,71	0,43

Примечание: сокращения: ФП – фибрилляция предсердий, СР – синусный ритм, Se – чувствительность, Sp – специфичность, PV – прогностическое значение, ИДЭ – индекс диагностической эффективности

Таким образом, значимое стенозирование коронарных артерий при ОКСБПСТ реже встречается у пациентов с острой ФП. Кумулятивная встречаемость признаков ишемии миокарда при острой ФП не отличается среди пациентов с наличием или отсутствием значимой коронарной болезни сердца. Диагностическая эффективность классических признаков ишемии миокарда в прогнозировании значимого коронарного атеросклероза у пациентов с острой ФП и подозрением на ОКСБПСТ оказалась невысока. Наибольшей чувствительностью обладали ангинозная боль (77%) и ЭКГ изменения на ФП (63%), наибольшей специфичностью – повышение уровня тропонина Т (87%) и сохраняющиеся на СР ЭКГ изменения (81%), наибольшим индекс диагностической эффективности оказался у повышения уровня тропонина Т (66%) и ЭКГ изменений, наблюдаемых как на ФП, так и после восстановления СР (60%).

#### Список литературы / References

1. Schmitt J, Duray G, Gersh BJ, et al. Atrial fibrillation in acute myocardial infarction: a systematic review of the incidence, clinical features and prognostic implications // European Heart Journal. – 2009. – Vol. 30. – P. 1038–1045.
2. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation // European Heart Journal. - 2016. – Vol. 37. – P. 267–315.
3. Galen S. Wagner, David G. Strauss. Marriot's Practical Electrocardiography. 12<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2014. – 552 p.
4. Goldberger AL. Clinical Electrocardiography: A Simplified Approach. 7<sup>th</sup> ed. St. Louis, Mosby/Elsevier, 2006. – 756 p.
5. Surawicz B, Knilans T: Chou's Electrocardiography in Clinical Practice: Adult and Pediatric. Philadelphia, WB Saunders, 2001. – 670 p.
6. Savonitto S, Adrissino D, Gragner CB, et al. Prognostic value of the admission electrocardiogram in acute coronary syndromes // JAMA. – 1999. – Vol. 281. – P. 707-713.
7. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, International Edition, 10<sup>th</sup> Edition. Mann D., Zipes D., Libby P., Bonow R. Elsevier Science, 2014. – 2040 p.
8. Lippi G, Picanza A, Formentini A, et al. The concentration of troponin I is increased in patients with acute-onset atrial fibrillation // International Journal of Cardiology. – 2014. – Vol. 173. – P. 579–580.
9. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS // European Heart Journal. – 2016. – Vol. 37. – P. 2893–2962.
10. Cannon CP, Weintraub WS, Demopoulos LA, et al. Comparison of early invasive and conservative strategies in patients with unstable coronary syndromes treated with glycoprotein Iib/IIIa inhibitor tirofiban // New England Journal of Medicine. - 2001. – Vol. 344. – P. 1879-1887.

DOI: <https://doi.org/0.23670/IRJ.2017.63.031>Смирнов А.П.<sup>1</sup>, Машкина Е.А.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-7534-7234, студент, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-5017-3143, студент,

КирГМУ

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ В СРАВНЕНИИ С ПРОГРАММНЫМ ГЕМОДИАЛИЗОМ У БОЛЬНЫХ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ СТАДИЕЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ****Аннотация**

*В данной статье рассмотрены основные причины хронической почечной недостаточности, основные методы лечения терминальной стадии, а именно программный гемодиализ и трансплантация почки. Рассмотрена структура и стоимость каждого из этих методов, озвучена экономическая эффективность трансплантации почки по сравнению с программным гемодиализом. Дана сравнительная характеристика методов по критерию качества жизни пациентов с использованием индекса QALY. В результате анализа сделан вывод о том, что трансплантация является ведущим методом лечения терминальной стадии хронической почечной недостаточности, а программный гемодиализ должен использоваться как метод резерва. Данная статья содержит актуальную информацию и может быть полезна руководителям здравоохранения, практикующим врачам, ординаторам и студентам.*

**Ключевые слова:** экономическая эффективность, трансплантация почки, гемодиализ, хроническая почечная недостаточность, QALY.

Smirnov A.P.<sup>1</sup>, Mashkina E.A.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-7534-7234, Student, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-5017-3143, student,

KirSMU

**ECONOMIC EFFICIENCY OF KIDNEY TRANSPLANTATION IN COMPARISON WITH HEMODIALYSIS PROGRAM AMONG PATIENTS WITH TERMINAL STAGE OF CHRONIC RENAL INSUFFICIENCY****Abstract**

*The following article considers the main causes of chronic renal failure, as well as the main methods of its treatment at the terminal stage, namely hemodialysis and kidney transplantation. The structure and cost of each of these methods are considered, the economic efficiency of kidney transplantation is compared with hemodialysis. Comparative characteristics of the methods are given by the criterion of the quality of life of patients using the QALY index. The analysis concluded that transplantation is the leading method for treating the terminal stage of chronic renal failure while hemodialysis should be used as a reserve method. This article contains up-to-date information and can be useful to health managers, practicing doctors, medical residents and students.*

**Keywords:** economic efficiency, kidney transplantation, hemodialysis, chronic renal failure, QALY.

**В** настоящее время хроническая почечная недостаточность является серьезной проблемой в современной медицинской практике. С каждым годом неуклонно растет число больных терминальной стадией хронической почечной недостаточности, нуждающихся в высокотехнологичной медицинской помощи. Основными причинами, которые приводят к данному заболеванию являются хронический гломерулонефрит, хронический тубуло-интерстициальный нефрит, диабетическая нефропатия, поликистоз, аутоиммунные заболевания. По данным современных научных исследований основным методом лечения таких больных является трансплантация почки [1, С. 13]. В России, в отличие от западных стран, для лечения терминальной стадии ХПН чаще используется такой метод, как программный гемодиализ [2, С. 16]. Такая ситуация возникла случайно и наблюдается по ряду причин. Во-первых, это постоянно возрастающее число реципиентов, что является одной из основных проблем трансплантологии. Во-вторых, это отсутствие трансплантологической службы во многих регионах России, вследствие отсутствия как необходимого оборудования, так и высококвалифицированных кадров. Также свою роль играют сложности при подборе совместимости донорского органа и реципиента при трансплантации, и растущее число отказов пациентов от пересадки, вследствие низкой информированности населения. [3, С. 30]

В данной статье мы рассмотрим операцию трансплантации почки, и выясним экономическую и клиническую эффективность данной процедуры по сравнению с гемодиализом. Для написания статьи использовались данные открытых источников, руководств, научных статей и конференций.

В стоимость трансплантации почки входят: затраты на ведение и обследование донора и реципиента, затраты на проведение операции, включая все расходные материалы, затраты на консервацию и транспортировку органа, иммуносупрессивная терапия, ведение пациента после операции, включая затраты на лабораторную диагностику и коррекцию осложнений [4, С. 3289]. Примерная стоимость всех вышеописанных процедур составляет 1 820 000 руб. (Таблица 1), включая затраты при наблюдении за больным в течение 3-х лет [5, С. 45].

Таблица 1 – Стоимость трансплантации почки

Проводимые манипуляции	Стоимость, руб.
Операция, включая расходные материалы	700 000
Затраты на больного в 1 год	
Иммуносупрессивная терапия	264 000
Коррекция осложнений	97 000
Лабораторная диагностика	41 000
Наблюдение, консультации	70 000
Затраты во 2-ой и 3-ий год	
Иммуносупрессивная терапия	474 000
Коррекция осложнений	134 000
Наблюдение, консультации	40 000
<b>Итого</b>	<b>1 820 000</b>

Данные для других стран значительно отличаются по стоимости. В США стоимость трансплантации почки составляет примерно 18500\$, в Германии 20000\$ [6, С. 7].

При лечении терминальной стадии хронической почечной недостаточности методом гемодиализа основные затраты складываются из следующих пунктов: формирование артериовенозной фистулы для обеспечения сосудистого доступа, проведение непосредственно процедуры гемодиализа, обслуживание аппаратов для гемодиализа, коррекцию состояний, связанных с процедурой – нефрогенной анемии, нарушений кальциевого и фосфорного обмена. Суммарная стоимость консервативного лечения, с учетом проведения 3-х процедур гемодиализа в неделю или 144 процедур гемодиализа в год составляет 2 140 000 рублей за 3 года лечения [5, С. 47]. Данные приведены из расчета стоимости операции по формированию артериовенозной фистулы – 30 000 рублей, одной процедуры гемодиализа – 3000 рублей, стоимости медикаментозного лечения в месяц – 23 200 рублей. Данные по стоимости гемодиализа в других странах несколько отличаются. В Италии стоимость госпитального гемодиализа составляет 37800\$, гемодиализа на дому 21200\$ [4, С. 3294], в Финляндии – 25100\$ [7, С. 10], в США – 52000\$ [8].

Исходя из вышеприведенных данных стоимость лечения терминальной стадии хронической почечной недостаточности методом трансплантации почки в 1-й год лечения дороже на 340 000 рублей, но уже через 3 года разница в стоимости составляет 320 000 рублей в сторону удорожания гемодиализа. Расходы на больного с пересаженной почкой сводятся к проведению иммуносупрессивной терапии, а расходы на больного, проходящего консервативный курс лечения составляют 700 000 рублей в год. Через 5 лет разница при расходах на программный гемодиализ составит 900 000 рублей, через 10 лет – 2 400 000 рублей. Таким образом экономическая эффективность трансплантации почки перед программным гемодиализом составляет 240 000 рублей в год. По данным исследований 10 летняя выживаемость почечного аллотрансплантата составляет 63%, срединное время выживаемости – 150 месяцев (12,5 лет) [9, С. 58]. Это говорит о том, что за все время функционирования один трансплантат приносит экономическую выгоду в 3 000 000 рублей, по сравнению с программным гемодиализом.

Также, помимо экономической стороны вопроса, важную роль играет уровень качества жизни пациента, который может различаться при консервативных и оперативных методах лечения. Для его оценки используется индекс QALY (quality-adjusted life years) – показатель, отражающий добавленные годы жизни, скорректированные на качество. По данным исследований для трансплантации почки и гемодиализа показатель QALY составляет 0.76 и 0.59 соответственно [10, С. 736], что говорит о более высоком уровне жизни у пациентов с пересаженной почкой, в среднем на 23%.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать выводы, что трансплантация почки является наиболее предпочтительным методом лечения терминальной стадии хронической почечной недостаточности. Это доказывается как с экономической точки зрения – экономическая эффективность почечного аллотрансплантата составляет около 240 000 рублей в год, так и с точки зрения качества жизни пациента. Больной не испытывает большого количества неудобств, таких как многочасовые курсы гемодиализа несколько раз в неделю, постоянные поездки в больницу, уход за артериовенозной фистулой. Если пересадка почки будет выполняться всем потенциальным реципиентам, то ежегодная экономия может составить около 200 млн. долларов. Данные средства будут возможно направить на другие медицинские нужды современного общества. Все эти преимущества диктуют необходимость популяризации трансплантационных методов лечения, проведения научно-просветительной работы, информирования медицинским сообществом государственных структур об инвестировании в трансплантационные программы, как в наиболее экономически эффективные методы лечения хронической почечной недостаточности. Необходимо развивать трансплантационную службу, обеспечить регионы современными технологиями, развивать подготовку высококлассных хирургов-трансплантологов. В то же время программный гемодиализ не является «отжившим» свой век методом. Часть больных после отторжения трансплантата или возникновения осложнений возвращаются к гемодиализу на время ожидания нового трансплантата. Множество больных не имеют возможности получить пересадку, и гемодиализ является для них, в течение срока ожидания, единственным методом для продолжения жизни. Программный гемодиализ должен рассматриваться как метод резерва, а не как основной метод лечения больных терминальной стадией хронической почечной недостаточности.

#### Список литературы / References

1. Лопаткин Н. А. Урологические осложнения при трансплантации почки. / Н. А. Лопаткин, М. Ф. Трапезникова, Д. В. Перлин и др. – «ГЭОТАР МЕД». 2004. – 224 с.
2. Габриэль М. Данович. Руководство по трансплантации почки. / Габриэль М. Данович. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2004. – 472 с.

3. Хубутия М. Ш. Экономическая эффективность трансплантации органов на примере трансплантации почки / М. Ш. Хубутия // Трансплантология. – 2012. – №. 4. – С. 30-33.
4. Cavallo M. C. Cost-effectiveness of kidney transplantation from DCD in Italy / M. C. Cavallo et al. // Transplantation proceedings. – Elsevier, 2014. – Т. 46. – №. 10. – P. 3289-3296.
5. Хазов М. В. Трансплантация почки в ФГУ «ПОМЦ Росздрава»: опыт и перспективы развития / М. В. Хазов и др. // Медицинский альманах. – 2008. – №. 5. – С. 45-48
6. Смирнов А. В. Эпидемиология и социально-экономические аспекты хронической болезни почек / А. В. Смирнов и др. // Нефрология. – 2006. – Т. 10. – №. 1. – С. 4-8
7. Schieppati A. Chronic renal diseases as a public health problem: epidemiology, social, and economic implications / A. Schieppati, G. Remuzzi // Kidney International. – 2005. – Т. 68. – P. 7-10.
8. Renal D. U. S. System. USRDR 2004 Annual Data Report, Bethesda, MD, National Institute of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. – 2001.
9. Столяр А. Г. Улучшение результатов трансплантации почки / А. Г. Столяр и др. // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2014. – №. 4. – С. 55-61.
10. Rosselli D. Cost-effectiveness of kidney transplantation compared with chronic dialysis in end-stage renal disease / D. Rosselli et al. // Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation. – 2015. – Т. 26. – №. 4. – P. 733.

#### **Список литературы на английском языке / References in English**

1. Lopatkin N. A. Urologicheskie oslozhneniya pri transplantacii pochki [Urologic complications in kidney transplantation]. / N. A. Lopatkin, M. F. Trapeznikova, D. V. Perlin and others. – «GJeOTAR MED». 2004. – 224 p. [in Russian]
2. Gabrijel' M. Danovich. Rukovodstvo po transplantacii pochki [Guidelines for kidney transplantation]. / Gabrijel' M. Danovich. – Tver': ООО «Izdatel'stvo «Triada», 2004. – 472 p. [in Russian]
3. Hubutija M. Sh. Jekonomicheskaja jeffektivnost' transplantacii organov na primere transplantacii pochki [Economic efficiency of organ transplantation using the example of kidney transplantation] / M. Sh. Hubutija // Transplantologija [Transplantation] – 2012. – №. 4. – P. 30-33. [in Russian]
4. Cavallo M. C. Cost-effectiveness of kidney transplantation from DCD in Italy / M. C. Cavallo and others // Transplantation proceedings. – Elsevier, 2014. – Т. 46. – №. 10. – P. 3289-3296.
5. Hazov M. V. Transplantacija pochki v FGU «POMC Roszdava»: opyt i perspektivy razvitija [Kidney transplantation at the FGU "Pomtz Roszdrav": experience and perspectives of development] / M. V. Hazov and others // Medicinskij al'manah [Medical Almanac]. – 2008. – №. 5. – P. 45-48. [in Russian]
6. Smirnov A. V. Jepidemiologija i social'no-jekonomicheskie aspekty hronicheskoi bolezni pochek [Epidemiology and socioeconomic aspects of chronic kidney disease] / A. V. Smirnov and others // Nefrologija [Nephrology]. – 2006. – Т. 10. – №. 1. – P. 4-8. [in Russian]
7. Schieppati A. Chronic renal diseases as a public health problem: epidemiology, social, and economic implications / A. Schieppati, G. Remuzzi // Kidney International. – 2005. – Т. 68. – P. 7-10.
8. Renal D. U. S. System. USRDR 2004 Annual Data Report, Bethesda, MD, National Institute of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. – 2001.
9. Stoljar A. G. Uluchshenie rezul'tatov transplantacii pochki [Improving the results of kidney transplantation] / A. G. Stoljar and others // Vestnik transplantologii i iskusstvennyh organov [Bulletin of Transplantation and Artificial Organs]. – 2014. – №. 4. – P. 55-61. [in Russian]
10. Rosselli D. Cost-effectiveness of kidney transplantation compared with chronic dialysis in end-stage renal disease / D. Rosselli and others // Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation. – 2015. – Т. 26. – №. 4. – P. 733.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.066>Сонис А.Г.<sup>1</sup>, Алексеев Д.Г.<sup>2</sup>, Ладонин С.В.<sup>3</sup>, Марченко А.А.<sup>4</sup>, Безрукова М.А.<sup>5</sup><sup>1</sup>Доктор медицинских наук, профессор, <sup>2</sup>кандидат медицинских наук, доцент;<sup>3</sup>кандидат медицинских наук, доцент; <sup>4,5</sup>Соискатель,

Самарский государственный медицинский университет

**МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ НА ФОНЕ СТРЕССОВЫХ ЯЗВ У ПАЦИЕНТОВ С ГНОЙНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ****Аннотация**

*Прогнозирование развития патологии и своевременная профилактика соответствующих осложнений является перспективным направлением развития медицинской науки в настоящее время. Желудочно-кишечное кровотечение на фоне острых эрозивно-язвенных поражений является жизнеугрожающим состоянием, усугубляющим прогноз течения любого заболевания. Сотрудниками Клиник СамГМУ выявлены факторы риска и разработана модель прогнозирования развития желудочно-кишечных кровотечений на фоне острых язв верхних отделов желудочно-кишечного тракта у пациентов с гнойной хирургической патологией. Экспертная оценка показала высокое качество прогноза предложенной модели – 87,3%, что позволяет рекомендовать ее для применения у профильных пациентов.*

**Ключевые слова:** желудочно-кишечный тракт, язвенное кровотечение, гнойная хирургическая патология, факторы риска, прогнозирование, экспертная оценка.

Sonis A.G.<sup>1</sup>, Alekseev D.G.<sup>2</sup>, Ladonin S.V.<sup>3</sup>, Marchenko A.A.<sup>4</sup>, Bezrukova M.A.<sup>5</sup><sup>1</sup>MD, Professor, <sup>2</sup>MD, Associate Professor, <sup>3</sup>MD, Associate Professor, <sup>4,5</sup>External Doctorate Student,

Samara State Medical University

**MODEL OF FORECASTING THE DEVELOPMENT OF GASTROINTESTINAL BLEEDING AGAINST THE BACKGROUND OF STRESS ULCER AMONG PATIENTS WITH MATTERY SURGICAL PATHOLOGY****Abstract**

*Forecasting of the development of pathology and timely prevention of the corresponding complications is a promising direction of medical science at the present time. Gastrointestinal bleeding developed against the background of acute erosive-ulcerative lesions is a life-threatening condition, aggravating the prognosis of the course of any disease. Employees of the SamSMU Clinics identified risk factors and developed a model for predicting the development of gastrointestinal bleeding against the background of acute ulcers of the upper gastrointestinal tract among patients with mattery surgical pathology. Expert evaluation showed a high quality of the forecast of the proposed model – 87.3%, which allows recommending it for the use among profile patients.*

**Keywords:** gastrointestinal tract, ulcerous bleeding, mattery surgical pathology, risk factors, prognosis, expert evaluation.

В современной литературе можно встретить термины «синдром острого повреждения желудка» и «стрессовые язвы», предложенный рядом авторов – это повреждение слизистой оболочки, а, затем, и более глуболежащих слоев желудка и двенадцатиперстной кишки (далее – ДПК), возникающее при нарушении механизмов защиты у больных, находящихся в тяжелых и критических состояниях [2, С. 147]; [3, С. 351]. Для данных повреждений характерна патогенетическая связь с фоновым заболеванием, нарушающим равновесие между факторами агрессии и защиты слизистой оболочки желудка и ДПК [5, С. 213]. В наблюдениях отмечают быстрое, в течение нескольких дней и даже часов возникновение повреждений, и столь же быстрое их заживление после устранения этиологических факторов, а также нетипичную клиническую картину – стертость болевого синдрома, отсутствие сезонности и т.д. [6, С. 429].

Одним из наиболее частых осложнений острых повреждений желудка и ДПК является кровотечение из язвы, при этом летальность у таких пациентов может превышать 20% [4, С. 41]. Несмотря на пристальное внимание к данной проблеме, вопрос профилактики желудочно-кишечных кровотечений (далее – ЖКК) на фоне острых эрозивно-язвенных поражений до сих пор не решен [1 С. 820].

Целью исследования явилась разработка модели прогнозирования развития ЖКК на фоне стрессовых язв у пациентов с гнойной хирургической патологией. Работа выполнена на базе хирургического отделения №2 клиники пропедевтической хирургии Клиник Самарского государственного медицинского университета и отделения гнойной хирургии Самарской городской клинической больницы №8 в период с января 2010 года по декабрь 2015 года.

На первом этапе исследования были обработаны 10185 медицинских карт пациентов, с различными нозологическими формами заболеваний, относящихся к группе хирургических инфекций. Из массива медицинских документов были отобраны и проанализированы стационарные карты 110 пациентов. Критерием отбора и дальнейшего анализа медицинских карт являлось выполнение в течение госпитализации эзофагогастродуоденоскопии.

На следующем этапе, по итогам проведенного ретроспективного анализа медицинских карт, были выделены факторы риска (далее – ФР), способствующие развитию у пациента ЖКК на фоне эрозивно-язвенных поражений верхних отделов желудочно-кишечного тракта (далее – ЖКТ) (таблица 1).

Таблица 1 – Факторы риска развития желудочно-кишечных кровотечений на фоне эрозивно-язвенных поражения верхних отделов желудочно-кишечного тракта

Фактор	Расшифровка
пол	мужской
	женский
Возраст	до 40 лет
	41 – 60 лет
	старше 61 года
Верифицированное поражение слизистой верхних отделов ЖКТ	нет
	эрозивные поражения
	язвенные поражения
Боли в брюшной полости	нет
	эрозивно-язвенные
	абдоминально-ишемические
	иные
Болевой синдром	нет
	1-4 баллов
	5-7 баллов
	8-10 баллов
Психоэмоциональный стресс	нет
	да
Язвенная болезнь	нет
	однократно
	рецидивирующая
Кортикостероиды	нет
	да
НПВС, кратковременный прием	нет
	1-2 дозы
	более 2 доз
НПВС, длительный прием	нет
	1-2 дозы
	более 2 доз
Оперативное вмешательство	нет
	малое
	среднее
	обширное
	радикальное
Атеросклеротические поражения	нет
	одна локализация
	более 2х локализаций
Наличие злокачественной опухоли	нет
	да
Панкреатит	нет
	хронический
	обострение (острый)
Почечная недостаточность	нет
	хроническая
	острая
Печеночная недостаточность	нет
	хроническая
	острая
Сепсис	нет
	да
Поддержка гемодинамики	нет
	да

Окончание табл. 1 – Факторы риска развития желудочно-кишечных кровотечений на фоне эрозивно-язвенных поражения верхних отделов желудочно-кишечного тракта

Фактор	Расшифровка
ИВЛ	нет
	да
Прием прямых антикоагулянтов	нет
	да
Гиповолемия	нет
	легкая
	средняя
	тяжелая
Кахексия	нет
	1 степень
	2 степень
	3 степень
Прием непрямых антикоагулянтов	нет
	да
Гипокоагуляция	нет
	да

В дальнейшем, сформулированные ФР были подвергнуты обработке методом экспертной оценки. Основной целью данного этапа исследования явилось проведение градации и определение значимости каждого из ФР для возникновения ЖКК на фоне эрозивно-язвенного поражения верхних отделов ЖКТ, а также присвоение балльного значения каждому из них.

Экспертную оценку проводили 23 специалиста – сотрудники хирургических кафедр ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава РФ, а также врачи-хирурги, обладающие опытом в оказании помощи пациентам с осложненной эрозивно-язвенной патологией ЖКТ.

Для исследования был выбран метод непосредственной независимой индивидуальной оценки. При этом сбор мнений экспертов проводили путем анонимного анкетирования. Экспертам было предложено основываясь на собственном опыте и мнении присвоить каждому ФР балльное значение от 0 до 10 в зависимости от его значимости и влияния на возникновение ЖКК на фоне эрозивно-язвенного поражения верхних отделов ЖКТ. Затем данные экспертной оценки были сопоставлены с данными ретроспективного анализа медицинских карт пациентов и подвергнуты математической обработке.

По приведенным в массиве клиническим данным и баллам различных экспертных оценок каждому больному были вычислены суммарные баллы по 23 шкалам. Таким образом, по каждому больному в массиве данных появилось 23 новых переменных, соответствующим набранным баллам по шкалам оценок различных экспертов.

В случае участия в опросе нескольких экспертов, расхождения в их оценках неизбежны, однако величина этого расхождения имеет важное значение. Групповая оценка может считаться достаточно надежной только при условии хорошей согласованности ответов отдельных специалистов. Для оценки данного параметра был вычислен коэффициент множественной ранговой корреляции (конкордации) Кендалла. В результате проведенных расчетов коэффициент Кендалла  $W = 0,82$  ( $p < 0,001$ ). Для определения внутренней согласованности характеристик, описывающих объект был использован коэффициент Кронбаха. При проведении расчетов получен результат  $\alpha$ -Кронбаха = 0,99. Данные значения коэффициентов характеризует согласованность экспертов как высокую.

Следующим этапом мы оценивали качество распознавания риска развития ЖКК на фоне эрозивно-язвенного поражения верхних отделов ЖКТ с использованием сформулированных ФР. Для этого применяли ROC-анализ – по каждой из шкал ФР была построена характеристическая ROC-кривая, оценена площадь под графиком и предложены возможные пороговые значения (cut off values) баллов по шкале, выше которых риск кровотечений считался повышенным с соответствующими этим значениям чувствительностью и специфичностью.

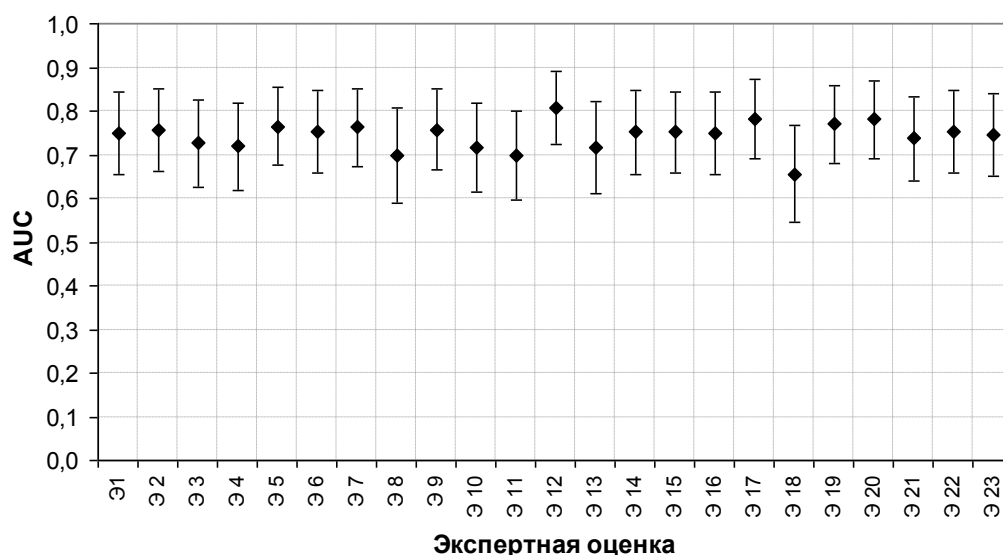


Рис. 1 – Площади под графиками ROC-кривых (AUC) по экспертным оценкам факторов риска. Э – эксперт, усы – границы 95% доверительного интервала

Площади под графиками ROC-кривых (рисунок 1) во всех случаях статистически значимо превышали значение 0,5, которое соответствует площади под диагональю на графике и случайному угадыванию. В то же время из графика видно, что оценки всех экспертов обладают примерно равными дискриминационными характеристиками, поскольку их 95% доверительные интервалы перекрываются.

Качество распознавания (чувствительность, специфичность) риска развития ЖКК на фоне эрозивно-язвенного поражения верхних отделов ЖКТ у пациентов с хирургической инфекцией по шкале каждого из экспертов представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Качество прогнозирования кровотечений по шкалам экспертных оценок

Шкала	AUC	SE AUC	p	Точка разделения	Se	Sp
Э1	0,75	0,048	<0,001	75,0	0,73	0,65
Э 2	0,76	0,047	<0,001	29,5	0,73	0,64
Э 3	0,73	0,052	<0,001	50,5	0,70	0,68
Э 4	0,72	0,051	<0,001	53,5	0,76	0,57
Э 5	0,77	0,045	<0,001	34,5	0,73	0,70
Э 6	0,75	0,049	<0,001	39,5	0,67	0,71
Э 7	0,76	0,045	<0,001	25,5	0,79	0,60
Э 8	0,70	0,055	0,001	14,5	0,67	0,69
Э 9	0,76	0,047	<0,001	35,5	0,73	0,71
Э 10	0,72	0,052	<0,001	52,5	0,70	0,60
Э 11	0,70	0,051	0,001	42,5	0,61	0,69
Э 12	0,81	0,042	<0,001	19,5	0,85	0,70
Э 13	0,72	0,053	<0,001	54,5	0,76	0,60
Э 14	0,75	0,049	<0,001	39,5	0,73	0,62
Э 15	0,75	0,048	<0,001	33,5	0,76	0,61
Э 16	0,75	0,048	<0,001	31,5	0,73	0,62
Э 17	0,78	0,046	<0,001	34,0	0,73	0,68
Э 18	0,65	0,057	0,010	32,5	0,76	0,56
Э 19	0,77	0,046	<0,001	42,5	0,70	0,75
Э 20	0,78	0,046	<0,001	53,5	0,79	0,74
Э 21	0,74	0,049	<0,001	42,5	0,73	0,64
Э 22	0,75	0,048	<0,001	40,5	0,82	0,64
Э 23	0,74	0,048	<0,001	30,5	0,79	0,62

Примечания: Э – эксперт; AUC – площадь под графиком ROC-кривой; SE AUC – стандартная ошибка оценки AUC; p – статистическая значимость отличия AUC от площади под диагональю (случайного угадывания); Se и Sp – чувствительность и специфичность при заданной точке разделения.

На заключительном этапе нами была построена сводная таблица прогностической значимости ФР путем их наложения на результаты анализа медицинских карт пациентов (таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика клинических признаков среди больных без кровотечений и с кровотечениями

Фактор	Расшифровка	нет кровотечения		было кровотечение		p
		Абс.	%	Абс.	%	
Пол	мужчины	40	66,7%	20	33,3%	0,531
	женщины	37	74,0%	13	26,0%	
Возраст	до 40 лет	12	85,7%	2	14,3%	0,143
	41 – 60 лет	30	61,2%	19	38,8%	
	старше 61 года	35	74,5%	12	25,5%	
Верифицированное поражение слизистой верхних отделов ЖКТ	нет	32	94,1%	2	5,9%	<0,001
	эрозивные поражения	31	75,6%	10	24,4%	
	язвенные поражения	14	40,0%	21	60,0%	
Боли в брюшной полости	нет	19	40,4%	28	59,6%	<0,001
	эроз.-язвен.	28	93,3%	2	6,7%	
	абдом. Ишем.	6	85,7%	1	14,3%	
	иные	24	92,3%	2	7,7%	
Болевой синдром	нет	8	72,7%	3	27,3%	0,639
	1-4 баллов	32	76,2%	10	23,8%	
	5-7 баллов	26	66,7%	13	33,3%	
	8-10 баллов	11	61,1%	7	38,9%	
Психозомоциональный стресс	нет	35	76,1%	11	23,9%	0,332
	да	42	65,6%	22	34,4%	
Язвенная болезнь	нет	51	69,9%	22	30,1%	0,073
	однократно	23	79,3%	6	20,7%	
	рецидивирующая	3	37,5%	5	62,5%	
Кортикостероиды	нет	71	70,3%	30	29,7%	1,000
	да	6	66,7%	3	33,3%	
НПВС, кратковременный прием	нет	60	72,3%	23	27,7%	0,399
	1-2 дозы	10	71,4%	4	28,6%	
	более 2 доз	7	53,8%	6	46,2%	
НПВС, длительный прием	нет	59	77,6%	17	22,4%	0,027
	1-2 дозы	4	44,4%	5	55,6%	
	более 2 доз	14	56,0%	11	44,0%	
Оперативное вмешательство	нет	21	77,8%	6	22,2%	0,001
	малое	29	90,6%	3	9,4%	
	среднее	19	61,3%	12	38,7%	
	обширное	7	36,8%	12	63,2%	
	радикальное	1	100,0%	0	0,0%	
Атеросклеротические поражения	нет	34	77,3%	10	22,7%	0,094
	одна локализация	18	78,3%	5	21,7%	
	более 2х локализаций	25	58,1%	18	41,9%	
Наличие злокачественной опухоли	нет	72	69,2%	32	30,8%	0,783
	да	5	83,3%	1	16,7%	
Панкреатит	нет	59	67,0%	29	33,0%	0,380
	хронический	15	83,3%	3	16,7%	
	обострение (острый)	3	75,0%	1	25,0%	
Почечная недостаточность	нет	65	72,2%	25	27,8%	0,307
	хроническая	11	64,7%	6	35,3%	
	острая	1	33,3%	2	66,7%	
Печеночная недостаточность	нет	58	69,0%	26	31,0%	0,896
	хроническая	17	73,9%	6	26,1%	
	острая	2	66,7%	1	33,3%	
Сепсис	нет	66	74,2%	23	25,8%	0,090
	да	11	52,4%	10	47,6%	

Таблица 3 – Характеристика клинических признаков среди больных без кровотечений и с кровотечениями

Фактор	Расшифровка	нет кровотечения		было кровотечение		p
		Абс.	%	Абс.	%	
Поддержка гемодинамики	нет	76	70,4%	32	29,6%	1,000
	да	1	50,0%	1	50,0%	
ИВЛ	нет	74	74,0%	26	26,0%	0,011
	да	3	30,0%	7	70,0%	
Прием прямых антикоагулянтов	нет	54	74,0%	19	26,0%	0,291
	да	23	62,2%	14	37,8%	
Гиповолемия	нет	66	68,8%	30	31,3%	0,244
	легкая	8	80,0%	2	20,0%	
	средняя	3	100,0%	0	0,0%	
	тяжелая	0	0,0%	1	100,0%	
Кахексия	нет	69	69,0%	31	31,0%	0,243
	1 степень	5	83,3%	1	16,7%	
	2 степень	3	100,0%	0	0,0%	
	3 степень	0	0,0%	1	100,0%	
Прием не прямых антикоагулянтов	нет	73	71,6%	29	28,4%	0,378
	да	4	50,0%	4	50,0%	
Гипокоагуляция	нет	50	79,4%	13	20,6%	0,023
	да	27	57,4%	20	42,6%	

Классификационная таблица исходов (таблица 4), в которой наблюдаемые показатели по данным анализа 110 медицинских карт противопоставляются предсказанным на основе рассчитанной модели, демонстрирует достаточное качество прогноза по риску развития ЖКК на фоне эрозивно-язвенного поражения верхних отделов ЖКТ у пациентов с хирургической инфекцией.

Таблица 4 – Классификационная таблица исходов наблюдений

Наблюдаемый показатель	Спрогнозировано		
	нет	да	Процентный показатель верных показателей
нет	70	7	90,9%
да	7	26	78,8%
Суммарный процентный показатель	70,0%	30,0%	87,3%

На основе предложенной модели коллективом авторов был создан программный продукт для ЭВМ - «Программа прогнозирования риска возникновения гастродуоденальных кровотечений и принятия решений по их профилактике». На данную разработку получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2016660697 от 20.09.2016г. Приложение представляет собой программу, которая позволяет пользователю из предложенного массива данных выбрать те параметры, которые соответствуют данным полученным при обследовании пациента. Далее пользователь автоматически получает информацию в виде прогноза о возможности возникновения у конкретного пациента ЖКК и необходимости применения соответствующих профилактических мер.

Качество прогноза позволяет рекомендовать использование разработанной нами модели и программы, разработанной на его основе, для оценки риска развития желудочно-кишечных кровотечений на фоне эрозивно-язвенных поражений верхних отделов желудочно-кишечного тракта у пациентов с хирургической инфекцией.

#### Список литературы / References

1. Comparison of three scoring systems in predicting clinical outcomes in patients with acute upper gastrointestinal bleeding: a prospective observational study / M. Zhong [et al.] // Journal of Digestive Diseases. -2016. – Vol. 17(12). – P. 820-828.
2. Farley K.J. Inappropriate continuation of stress ulcer prophylaxis beyond the intensive care setting / K.J. Farley, K.L. BARNED, T.M. Crozier // Critical Care and Resuscitation. – 2013. – Vol. 15(2). – P. 147-151.
3. Fennerty M.B. Pathophysiology of the upper gastrointestinal tract in the critically ill patient: Rationale for therapeutic benefits of acid suppression / M.B. Fennerty // Critical Care Medicine. – 2002. – Vol. 30(6). – P. 351-355.
4. Mortality with upper gastrointestinal bleeding and perforation: effects of time and NSAID use / S. Straube, [et al.] // BMC Gastroenterology. – 2009. – Vol. 9. – P. 41.
5. Plummer M.P. Stress ulceration: prevalence, pathology and association with adverse outcomes / M.P. Plummer, A.R. Blaser, A.M. Deane // Critical Care. – 2014. – Vol. 18(2). – P. 213.
6. Re-evaluating the Inhibition of Stress Erosions (REVISE): a protocol for pilot randomized controlled trial / W. Alhazzani [et al.] // Annals of Saudi Medicine. – 2016. – Vol. 36(6). – P. 427-433.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.078>Толмачев Д.А.<sup>1</sup>, Сысоев П.Г.<sup>2</sup>, Лебедев А.В.<sup>3</sup><sup>1,2</sup>Кандидат медицинских наук,

ФГБОУ «Ижевская государственная медицинская» Минздрава России

<sup>3</sup>Врач функциональной диагностики БУЗ УР «Городская поликлиника №7» МЗ УР в г. Ижевске**ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗА ЖИЗНИ И УСЛОВИЙ ТРУДА ВРАЧЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ****Аннотация**

Было проведено исследование 104 врачей функциональной диагностики Удмуртской Республики. Данные получены с помощью специально разработанной анкеты. Опрос проводился с информированного согласия респондентов с соблюдением этических норм. Наше исследование показало, что врачи функциональной диагностики имели низкий уровень здоровьесберегающего и самоохранительного поведения. Полученные результаты необходимы для разработки профилактических мероприятий по укреплению здоровья врачей и сокращению трудопотерь.

**Ключевые слова:** врачи функциональной диагностики, образ жизни, условия труда, здоровье.

Tolmachev D.A.<sup>1</sup>, Sysoev P.G.<sup>2</sup>, Lebedev A.V.<sup>3</sup><sup>1,2</sup>MD, FSBEI of Higher Education "Izhevsk State Medical" of the Ministry of Health of Russia<sup>3</sup>Doctor of Functional Diagnostics of the Budgetary Institution of Health "City Polyclinic No.7" in Izhevsk**CHARACTERISTIC OF THE WAY OF LIFE AND WORKING CONDITIONS OF DOCTORS OF FUNCTIONAL DIAGNOSTICS****Abstract**

A study of 104 doctors of functional diagnostics of the Udmurt Republic was conducted. The data were obtained with the help of a specially developed questionnaire. The survey was conducted with the informed consent of respondents and with the observance of ethical norms. Our study shows that doctors of functional diagnostics have a low level of health-saving and self-protective behavior. Obtained results are necessary to develop preventive measures to improve the health of doctors and reduce labour losses.

**Keywords:** doctors of functional diagnostics, way of life, working conditions, health.

Сохранение и повышение уровня здоровья населения независимо от их социальной и профессиональной принадлежности – одна из важнейших государственных задач. Особое место в реализации проекта отведено роли медицинского персонала, как одного из главных ресурсов в решении стратегических задач здравоохранения [5, С. 11-14]; [7, С. 78-83]; [10, С. 3-7].

Особенности трудовой деятельности медицинских работников связаны с воздействием на организм целого ряда неблагоприятных профессиональных факторов, ставящих под угрозу их здоровье [3, С. 10-13]; [4, С. 13-15]; [8, С. 559-563]; [9]. Кроме этого труд врача, как специалиста ответственного за жизнь и здоровье других людей, в значительной степени сопряжен с высокими интеллектуальными и психологическими нагрузками на все его аналитические системы [1, С. 41-45]; [2, С. 49-50]; [6]. Таким образом с целью разработки и организации мероприятий по оздоровлению данного контингента, необходимы углубленные исследования факторов оказывающих воздействие на состояние здоровья.

**Цель исследования:** изучить социально-демографические аспекты деятельности врачей функциональной диагностики и их медицинскую активность.

**Материалы и методы.** Проведено анкетирование по специально составленной нами анкете 104 врачей службы функциональной диагностики Удмуртской Республики. Исследование проведено с информированного согласия респондентов и соблюдением этических норм. Математический аппарат включал альтернативный и вариационный анализ. Статистическая обработка проведена с использованием компьютерных программ.

**Результаты и обсуждения.**

Анализ возрастного-полового состава врачебного персонала определил, что в службе функциональной диагностики большую часть работающих (85,2±3,4%) составляли женщины, средний возраст которых 52,7±3,2 года. Самая многочисленная группа (69,2±4,5 из 100 анкетированных) представлена специалистами, чей стаж работы превышает 15 лет, а это характеризует большую преданность к выбранной профессии.

Половина опрошенных (51,9±4,8 из 100 анкетированных) имели высшую, первую и вторую квалификационные категории – 35,7±4,6%, 57,1±1,0%, 7,2±2,5% соответственно. При этом благоприятным моментом было отмечено стремление врачей службы функциональной диагностики к совершенствованию своих профессиональных компетенций по средствам приобщения к научному прогрессу, так у 3,3±1,7 из 100 опрошенных имеется ученая степень.

При анализе семейного статуса выявлено: большинство были семейные (62,5%), четверть (29,2%) – холосты или не замужем, вдовы (вдовцы) или разведены – 8,3%. Преимущественно специалисты проживали в отдельных жилых квартирах (70,4%).

Продолжительность рабочего смены у 50,0% превышало восьми часовой порог. Утомление по окончании рабочей смены испытывали 85,1±4,3 из 100 респондентов. Каждому второму врачу приходилось доделывать работу дома. По мнению опрошенных, это напрямую зависело от несоблюдения типовых отраслевых норм времени на выполнение работ, связанных с посещением одним пациентом 70,3±4,3 из 100 опрошенных.

При анализе неблагоприятных гигиенических факторов производственной среды, оказывающих достоверное влияние на состояние здоровья врачей функциональной диагностики, специалисты отметили неудовлетворенность степенью освещенности своего рабочего места, несоответствие санитарно-гигиенических норм по уровню шума,

вибрации, температурному режиму, уровню электромагнитного излучения, неудовлетворительную работу приточно-вытяжной вентиляции, соответственно  $66,7 \pm 4,6$ ;  $63,0 \pm 4,7$ ;  $59,3 \pm 4,8$ ;  $59,3 \pm 4,8$ ;  $57,3 \pm 4,8$  из 100 анкетированных.

Но не смотря на то что практически все врачи (88,9 на 100 опрошенных) довольны выбором своей профессии и лишь каждый девятый хотел бы изменить свой профессиональный выбор. В современных реалиях получить высшее медицинское образование хотели бы  $63,0 \pm 4,7$  из 100 респондентов, а  $51,9 \pm 4,8$  из 100 опрошенных посоветовали бы ее абитуриентам поступающих в высшие медицинские учебные заведения страны.

Одним из важных аспектов профессиональной деятельности врача является формирование здорового образа жизни у населения, включающее в себя гигиенически обоснованное поведение, овладение и использование санитарно-гигиеническими знаниями, позволяющие принимать адекватные меры по укреплению и восстановлению здоровья, поддержанию соответствующего качества жизни. Исследование показало, что каждый четвертый врач выполнял установки и элементы здоровьесберегающего поведения. Так, из 100 анкетированных специалистов утреннюю зарядку ежедневно выполняют всего  $25,9 \pm 4,2$ , только  $11,5 \pm 1,9$ , постоянно посещают спорт зал и фитнес центры,  $64,1 \pm 4,7$  не считают целесообразным прислушиваться к рекомендациям по рациональному режиму питания, регулярное трехразовое питание получают  $55,6 \pm 4,3$ , четыре и более раз в день питаются  $33,3 \pm 4,6$ , один-два раза –  $11,1 \pm 3,0$ . Главными причинами не соблюдения здорового образа жизни, по мнению опрошенных, явились отсутствие свободного времени и низкое материальное положение, соответственно  $44,3 \pm 4,8$  и  $32,4 \pm 4,5$  из 100 опрошенных респондентов.

Свободное время большинство врачей проводят в заботе по дому, просмотру телевизора, чтению книг (журналов), общению с друзьями, воспитанием детей, соответственно  $33,9 \pm 4,6$ ;  $55,5 \pm 4,8$ ;  $44,4 \pm 4,8$ ;  $25,9 \pm 4,2$ ;  $14,8 \pm 3,4$  из 100 опрошенных. Садовый участок имеют больше половины специалистов. Каждый второй из них отмечает, что используют его как средство для пропитания.

Одним из наиболее разрабатываемых в настоящее время направлений исследования является изучение поведенческих факторов риска в сфере сохранения здоровья, связанного с концентрацией внимания на факторах риска. К факторам риска относятся такие виды поведения как курение, избыточная масса тела, гиподинамия, алкоголизм, нарушение питания и т.п. [2], [10]. Положительным моментом нашего исследования явилось то, что практически все респонденты относились к некурящему контингенту –  $85,2 \pm 3,4$  из 100 опрошенных. На вопрос употребляете ли вы алкогольные напитки, положительно ответили  $63,6 \pm 4,7$  из 100 респондентов. Превалирующими причинами употребления алкоголя были: снятие нервно-психического напряжения (27,8%), получение удовольствия (27,8%), отсутствие желания прекратить употребление (1,2%), неудобно отказать друзьям (28,8%). Большинство ( $76,2 \pm 4,1$  из 100 опрошенных) из употребляющих алкоголь не желают отказываться от данной привычки, считая это возможностью для снятия нервно-психического напряжения.

Все вышесказанное не может не сказаться на состоянии здоровья врачей функциональной диагностики. Так  $66,3$  из 100 опрошенных указали на наличие у них частых острых заболеваний и практически у всех ( $88,5$  на 100 опрошенных) имелись хронические заболевания.

#### Выводы.

Организованное нами научное исследование определило, что врачи службы функциональной диагностики, несмотря на высокий теоретический уровень знаний в области сохранения и укрепления здоровья, имеют низкое самосохранительное поведение. Специалисты данной службы осознают и понимают отрицательное воздействие на организм неблагоприятных факторов профессиональной среды и нервно-психических нагрузок, но при этом их физическая и медицинская активность находится на не достаточно высоком уровне. Неумение грамотного нивелирования нервно-психического напряжения, организация отдыха, недостаточная профилактическая активность собственных заболеваний – вот тот немалый перечень факторов риска, которые формируют хроническую патологию врачей и обосновывают необходимость разработки рекомендаций по профилактике заболеваний у медицинских работников данной профессиональной группы.

#### Список литературы / References

1. Амиров Н.Б. Динамика деятельности службы функциональной диагностики клинического госпиталя ФКУЗ «МСЧ МВД России по Республике Татарстан» с 2009 по 2013 год / Н.Б. Амиров, О.Ю. Михопарова // Вестник современной клинической медицины. – 2014. – Том 7. – Приложение 1. – С. 41-45.
2. Артамонова Г.В. Проблемы оценки состояния здоровья медицинских работников / Г.В. Артамонова, Д.И. Перепелица // Социология медицины. – 2007. - №1. – С. 49-50.
3. Гасников В.К. Трансформация различий смертности мужского и женского населения на разных этапах развития современного российского демографического кризиса / В.К. Гасников, Н.С. Стрелков, Д.А. Толмачев и др. // Медицинский альманах. – 2013. – № 5. – С. 10-13.
4. Иванова М.А. Кадровые проблемы в обеспечении амбулаторной помощью населения Российской Федерации врачами-кардиологами / М.А. Иванова, О.В. Арташевская, Э.Б. Цыбикова, В.В. Люцко // Вестник НИИ труда и социального страхования – 2016. – № 2-3. – С. 13-15.
5. Калининская А.А. Первичная медицинская помощь – механизмы совершенствования / А.А. Калининская и др. // Ремедиум. – 2008. - №1. – С.11-14.
6. Пронина Н.Н. Гигиеническая оценка состояния здоровья врачей терапевтического профиля: автореф. Дис... канд. Мед. Наук // Н.Н. Пронина. - Волгоград, 2008. – 23 с.
7. Сон И.М. Программа госгарантий: сколько нужно врачей, чтобы ее выполнить / И.М. Сон, М.А. Иванова, О.В. Арташевская, В.В. Люцко // Здравоохранение – 2016. – №7. – С. 78-83.
8. Сысоев П.Г. Характеристика образа жизни и условий труда врачей-терапевтов амбулаторно-поликлинической службы / П.Г. Сысоев, Г.М. Злобина // Врач-аспирант. – 2011. – Т. 45. № 2.4. – С. 559-563.
9. Сысоев П.Г. Оценка здоровья и качества жизни врачей терапевтического профиля амбулаторно-поликлинических учреждений: автореф. Дисс... канд. Мед. Наук / П.Г. Сысоев. – М., 2012. – 24 с.

10. Щепин О.П. Роль профилактических мероприятий в укреплении здоровья населения России / О.П. Щепин и др. // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2010. – №4. – С.3-7.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Amirov N.B. Dinamika deyatel'nosti sluzhby funkcional'noj diagnostiki klinicheskogo gospihtalya FKUZ «MSCH MVD Rossii po Respublike Tatarstan» s 2009 po 2013 god [Dynamics of activities of functional diagnostics service of the clinical hospital of Federal state healthcare institution "medical unit of MIA of Russia for the Republic of Tatarstan" from 2009 to 2013] / N.B. Amirov, O.Y. Mihokova // Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny [Journal of modern clinical medicine]. – 2014. – Volume 7. 1. – P. 41-45. [in Russian]

2. Artamonova G. V. Problemy ocenki sostoyaniya zdorov'ya medicinskih rabotnikov [The problems of evaluation of health status of health workers] / G. V. Artamonova, D. I. Perepelitsa // Sociologiya mediciny [Sociology of medicine]. – 2007. – No. 1. – P. 49-50. [in Russian]

3. Gasnikov V. K. Transformatsiya razlichij smernosti muzhskogo i zhenskogo naseleniya na raznyh etapah razvitiya sovremennogo rossijskogo demograficheskogo krizisa [Transformation of differences in mortality of male and female population at different stages of development of the modern Russian demographic crisis] / V. K. Gasnikov, N. With. Shooters, D. A. Tolmachev and others // Medicinskij al'manah [Medical almanac]. – 2013. – No. 5. – P. 10-13. [in Russian]

4. Ivanova M.A. Kadrovye ystem v obespechenii ambulatornoj pomoshch'yu naseleniya Rossijskoj Federacii vrachami-kardiologami [Personnel problems in providing medical care to the population of the Russian Federation by doctors-cardiology] / M. A. Ivanova, O.V. Armashevskaya, E.B. Tsybikova, V.V. Lutsko // Vestnik NII truda i social'nogo strahovaniya [Bulletin of the research Institute of labour and social insurance]. – 2016. – No. 2-3. – P. 13-15. [in Russian]

5. Kalininskaya A. A. Pervichnaya medicinskaya pomoshch' – mekhanizmy sovershenstvovaniya [Primary health care – mechanisms of improvement] / A. A. Kalininskaya, etc. // Remedium [Remedium]. – 2008. – No. 1. – P. 11-14. [in Russian]

6. Pronina N. N. Gigenicheskaya ocenka sostoyaniya zdorov'ya vrachej terapevticheskogo profilya [Hygienic assessment of the health status of doctors of therapeutic profile]: Avtoref. Dis... kand. Med. Nauk [Author's abstract of candidate of medical Sciences] / N. N. Pronin. – Volgograd, 2008. – 23 p. [in Russian]

7. Son I.M. Programma gosgarantij: skol'ko nuzhno vrachej, chtoby ee vypolnit' [Program of state guarantees: how much of doctors to perform] / I. M. Son, M. A. Ivanova, O.V. Armashevskaya, V.V. Luzko // Zdravooхранenie [Health]. – 2016. – No. 7. – P. 78-83. [in Russian]

8. Sysoev P. G. Harakteristika obraza zhizni i uslovij truda vrachej-terapevtov ambulatorno-poliklinicheskoy sluzhby [Characteristics of lifestyle and working conditions of physicians-outpatient services] / P. G. Sysoev, G. M. Zlobina // Vrach-aspirant [Doctor-graduate student]. – 2011. – T. 45. No. 2.4. – P. 559-563. [in Russian]

9. Sysoev P. G. Ocenka zdorov'ya i kachestva zhizni vrachej terapevticheskogo profilya ambulatorno-poliklinicheskikh uchrezhdenij [Assessment of health and quality of life physicians of therapeutic profile of outpatient facilities]: Avtoref. Dis... kand. Med. Nauk [Author's abstract of candidate of medical Sciences] / P. G. Sysoev. – M., 2012. – 24 p. [in Russian]

10. Schepin O. P. Rol' profilakticheskikh meropriyatij v ukreplenii zdorov'ya naseleniya Rossii [The Role of preventive activities in health promotion of the population of Russia] / O. P. Shchepin et al. // Problemy social'noj gigeny, zdravooхранeniya i istorii mediciny [Problems of social hygiene, healthcare and history of medicine]. – 2010. – No. 4. – P. 3-7. [in Russian]



«Международный научно-исследовательский журнал» включен в базу данных **WorldCat**.

**WorldCat** — крупнейшая в мире библиографическая база данных, насчитывающая свыше 240 млн записей о всех видах произведений на 470 языках мира. База создается совместными усилиями более чем 72 тыс. библиотек из 170 стран мира в рамках организации OCLC.

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHARMACEUTICS**DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.032>**Вихрова И.В.<sup>1</sup>, Пантюхин А.В.<sup>2</sup>, Архангельская А.А.<sup>3</sup>, Евтущенко М.В.<sup>4</sup>**<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-2564-4948, ассистент, Российский университет дружбы народов,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-8932-6503, доктор фармацевтических наук, доцент,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0002-2396-5345, ассистент, <sup>4</sup>ORCID: 0000-0003-1346-0703, студент,

Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского

**РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ МАЗИ КЕРАТОЛИТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ****Аннотация**

*Проведен анализ имеющихся на фармацевтическом рынке лекарственных препаратов для лечения псориаза, в результате которого установлена актуальность использования салициловой кислоты в наружных лекарственных формах. В связи с чем с целью расширения ассортимента лекарственных форм нами разработан состав и технология мази с салициловой кислотой, в которой решена проблема биологической доступности мази с минимальным риском возникновения побочного действия. Степень высвобождения из разработанной мази выше, чем у аналогов, выпускаемых фармацевтической промышленностью.*

**Ключевые слова:** салициловая кислота, метилцеллюлоза, крем, биологическая доступность

**Vikhrova I.V.<sup>1</sup>, Pantiukhin A.V.<sup>2</sup>, Arkhangelskaya A.A.<sup>3</sup>, Evtushenko M.V.<sup>4</sup>**<sup>1</sup>ORCID:0000-0003-2564-4948, Assistant, Peoples' Friendship University of Russia<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-8932-6503, PhD in Pharmaceutics, Associate Professor, <sup>3</sup>ORCID: 0000-0002-2396-5345, Assistant,<sup>4</sup>ORCID: 0000-0003-1346-0703, Student, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky**DEVELOPMENT OF COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF KERATOLYTIC OINTMENT****Abstract**

*The article contains the analysis of pharmaceuticals available at the pharmaceutical market for the treatment of psoriasis. As a result, the actual use of salicylic acid in external dosage forms has been established. In order to expand the range of dosage forms, we developed the composition and technology of ointment with salicylic acid, which solved the problem of bioavailability of the ointment with a minimal risk of side effects. The degree of release from the developed ointment is higher than that of the analogues produced by the pharmaceutical industry.*

**Keywords:** salicylic acid, methylcellulose, cream, bioavailability.

**П**сориаз хроническое рецидивирующее заболевание кожи, характеризующееся гиперпролиферацией эпидермальных клеток, нарушением кератинизации и воспалительной реакцией в дерме. При псориазе могут поражаться не только кожа, но и суставы, различные органы. Внимание к этому заболеванию обусловлено высоким удельным весом среди дерматозов, и увеличением заболеваемости, учащением тяжелых форм, нередким сочетанием с другими иммуноопосредованными болезнями, снижением уровня социальной адаптации и профессиональной активности, качества жизни пациентов. По влиянию на физические, психические функции и качество жизни псориаз сопоставим с такими заболеваниями, как ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, часто индуцирует депрессивные и невротические состояния. Неопределенным прогноз остается в отношении продолжительности заболевания, длительности ремиссии и обострений. Высыпания могут существовать длительно, многие годы, не распространяясь на другие участки, но чаще обострения чередуются с периодами улучшения и клинического выздоровления [1], [2].

Сталкиваясь с такими заболеваниями как псориаз, экзема, ихтиоз, инфекционно-воспалительные процессы на коже эффективным средством является мазь салициловая, применяемая наружно. Основное действующее вещество мази – это салициловая кислота, которая оказывает антисептическое, противовоспалительное, кератолитическое (способствуя отшелушиванию кожи и, как результат – ее регенерация) и кератопластическое действие. Обладает антимикробной активностью.

Существующие мази разработаны с использованием в качестве основы сплав полиэтиленгликолей (ПЭГ) или вазелин – ланолиновые основы. Недостатком основ ПЭГ является их высокая осмотическая активность, которая при нанесении может вызвать неприятное чувство жжения. Мази, содержащие вазелин, оставляют на коже жирный след, плохо смываются.

**Цель исследований:** разработка состава и технологии мази с салициловой кислотой.

**Результаты исследования и их обсуждение.**

В качестве активного компонента мази входит салициловая кислота в количестве 10 мг, 20 мг, 30 мг, 50 мг на 1 г. Существуют разновидности салициловой мази, которые получают путем добавления серы или оксида цинка в качестве действующих веществ. Мази с салициловой кислотой обладают следующими терапевтическими действиями: антисептическим, кератолитическим, противовоспалительным, противосеборейным, уменьшением образования пота кожными железами [3], [4], [5].

На основании проведенного анализа имеющегося ассортимента выпускаемых мазей с салициловой кислотой нами разработаны и изготовлены 4 образца мазей на различных основах. Образец № 1 мазь на промышленного производства, основа – вазелин.

Образец № 2 мазь на основе метилцеллюлозы – мазь-раствор. В половине воды теплой воды растворяли метилцеллюлозу ( $t = 60-70^\circ$ ), добавляли остаток холодной воды очищенной. Салициловую кислоту растворяли при нагревании в глицерине, затем раствор салициловой кислоты вводили при непрерывном перемешивании в основу.

Образец № 3 мазь на основе ПЭГ – мазь-раствор. ПЭГ 400 и ПЭГ 1500 сплавляли по принципу плавления начиная с веществ с высокой температуры плавления. В расплавленную основу вводили салициловую кислоту. Перемешивание продолжали до полного остывания основы.

Образец № 4 мазь на основе вазелина – мазь-суспензия. Изготавливали по классической технологии измельчая в ступе салициловую кислоту с вазелиновым маслом и вазелином.

Образец № 5 на кремообразной основе – мазь-раствор. В теплой воде ( $t = 60-70^{\circ}$ ) растворяли метилцеллюлозу, добавляли цетил стеариловый спирт. Салициловую кислоту растворяли в при нагревании в глицерине. Полученный глицериновый раствор салициловой кислоты вводили при непрерывном перемешивании в основу. К полученной смеси добавляли вазелиновое масло, гомогенизировали [6, 7, 8].

Приготовленные мази проверяли на наличие видимых при увеличении  $15 \times 20$  частиц. В результате проведенного исследования установлено, что образцы мазей №1 и № 4 являются суспензиями, остальные мази представляют собой по типу дисперсной системы мазь – раствор (табл.1).

Таблица 1 – Состав мазей с салициловой кислотой

Компонент	Состав №				
	1	2	3	4	5
Салициловая кислота	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ПЭО 4000			15,0		
ПЭО 400			34,0		
Вазелин				49,0	
Глицерин		3,0			3,0
МЦ		4,0			4,0
Вазелиновое масло				0,1	5,0
Цетиловый спирт					3,0
Вода очищенная		До 50,0			До 50,0
Описание	Мазь - суспензия	Мазь – раствор	Мазь – раствор	Мазь – суспензия	Мазь – раствор

Дальнейшие исследования посвящены биофармацевтической оценке разработанных образцов. Определение динамики высвобождения использовали метод диффузии в гель [9, 10]. Для этого готовили 2% раствор Агар-агар в горячей воде очищенной, в который добавляли хлорид железа (III) 3 %, охлаждали до  $40^{\circ}\text{C}$ . Затем разливали в чашки Петри и “подсушивали” в термостате в течение 30 минут при  $37^{\circ}\text{C}$ . На поверхность среды, на равном расстоянии друг от друга и от края чашки металлическим цилиндром из нержавеющей стали ( $d=8$  мм) вырезали лунки, в которые помещали исследуемые образцы мазей (0,2 г). Чашки выдерживали при комнатной температуре в течение 1, 2, 4, 6, 24 часов измеряя каждый промежуток времени диаметр зон (мм.) высвобождения лекарственного вещества с помощью миллиметровой бумаги (Рисунок 1).

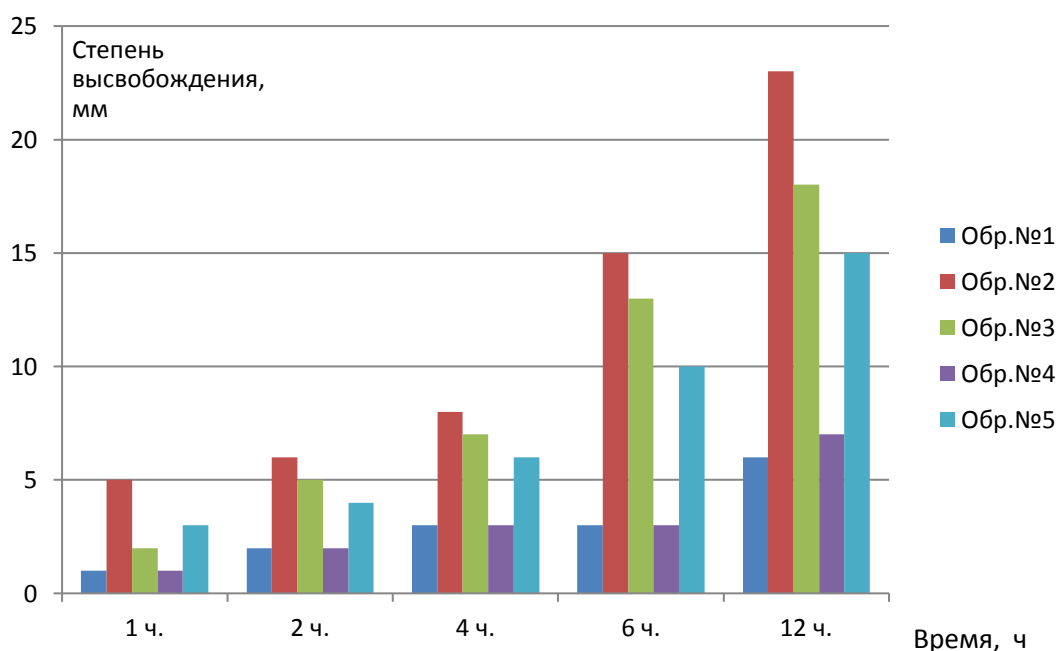


Рис. 1 – Динамика высвобождения салициловой кислоты из мазей на разных основах в зависимости от времени

Из приведенных данных видно, что наибольшей степенью высвобождения салициловой кислоты из мазей наблюдается у образца №2, приготовленной на основе метилцеллюлозы. Высокая степень высвобождения из данного образца наблюдается в первые часы с момента нанесения и сохраняется в течение суток. Незначительно по скорости и степени высвобождения уступает образцы мазей № 3 и № 5, приготовленные на основе с использованием в качестве

гелеобразователя сплав ПЭГ и основе для косметических целей. Из мазей, приготовленных на вазелине салициловая кислота практически не высвобождается.

Стандартизацию мази проводили по соответствующим статье государственной фармакопеи. Количественное содержание салициловой кислоты в разработанной мази проводили методом титрования. К 0,3 г мази салициловой прибавляли 2 мл спирта и растворяли кислоту салициловую при нагревании на водяной бане. После охлаждения прибавляли 4-5 капель раствора фенолфталеина и титровали раствором натра едкого (0,1 моль/л) до розового окрашивания. 1 мл раствора NaOH (0.1 моль/л) соответствует 0,013812 г кислоты салициловой (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты количественного определения салициловой кислоты в мази

№№	Навеска, г	Объем титранта, мл	Найдено, %	Метрологические характеристики
1.	0,3002	0,46	2,12	$n = 6$ $\bar{x} = 2,07$ $S = 0,0574$ $S_{\bar{x}} = 0,0234$ $\Delta X = 0,0602$ $\varepsilon = 2,91\%$
2.	0,3001	0,46	2,12	
3.	0,3002	0,43	1,98	
4.	0,3003	0,45	2,07	
5.	0,3004	0,46	2, 1	
6.	0,3001	0,44	2,02	

Из данных таблицы видно, что количественное содержание салициловой кислоты в мази 2,07%. Ошибка измерений не превышает 5%, что свидетельствует об удовлетворительном качестве измерений и прецизионности методики определения количественного содержания салициловой кислоты в разработанной мази.

**Выводы.** Разработан состав и технология мази с салициловой кислотой, в которой решена проблема биологической доступности мази с минимальным риском возникновения побочного действия. Степень высвобождения из разработанной мази выше, чем у аналогов, выпускаемых фармацевтической промышленностью. Методика количественного определения позволяет с высокой точностью и с минимальными затратами определить содержание основного действующего вещества в лекарственной форме.

#### Список литературы / References

1. Николаенко Н.С. Мазь салициловая / Н.С. Николаенко, М.И. Эльнатова, А.А. Тюкина // Патент России № 211250. - –998. - –юл. № 14.
2. Кузнецов Д.А. Маркетинговые исследования группы лекарственных средств салициловой кислоты / Д.А. Кузнецов, Л.Ю. Кулешова, В.А. Попугаева, Д.А. Волкова // В сборнике: Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова Под общей редакцией В.А. Кирюшина. - –014. - –. 322-323.
3. Полковникова Ю.А. Разработка лекарственных средств с целью импортозамещения для лечения социально значимых заболеваний / Ю.А. Полковникова, С.И. Провоторова // В сборнике: Фармацевтические науки: от теории к практике Заочная научно-практическая конференция с международным участием. - –016. - –. 203-204.
4. Дёмина Н.Б. Мягкие лекарственные формы фурацилина: влияние типа лекарственной формы и вспомогательных веществ / Н.Б. Дёмина, М.Н. Анурова, Е.О. Бахрушина // Разработка и регистрация лекарственных средств. - –013. - № 5 (5). - –. 22-28.
5. Молохова Е.И. Выбор композиции для ранозаживляющей мази на основе фитоэкдистероидов / Е.И. Молохова, Д.Е. Липин, В.В. Володин // Современные проблемы науки и образования. - –014. - № 1. - –. 370.
6. Шикова Ю.В. Сравнительное изучение реологических свойств мази на эмульсионной и гелевой основах / Ю.В. Шикова, В.А. Лиходед, А.И. Булгакова и др. // Медицинский альманах. - –013. - № 2 (26). - –. 194-196.
7. Пантюхин А.В. Реологические модели в упруго-вязких лекарственных формах / А.В. Пантюхин, И.И. Краснюк // Современные проблемы науки и образования. - –013. - № 1.
8. Дзюба В.Ф. Мягкие лекарственные формы / Дзюба В.Ф., Полковникова Ю.А., Сливкин А.И. // Учебно-методическое пособие по дисциплине: для студентов обучающихся по специальности 33.05.01 «Фармация» / Воронеж, 2015. - –ом Часть 1 Фармацевтическая технология.
9. Панкрушева Т.А., Чекмарева М.С., Медведева О.А. Биофармацевтические исследования по разработке состава и технологии мазей с антисептиками // Фармацевтическое образование, наука и практика: горизонты развития. Курск, 2016. - –. 367-369.
10. Самошина Е.А., Сысуев Б.Б., Бугаёва Л.И. и др. Доклиническое изучение токсикологических свойств «противоспаечного геля» // Современные проблемы науки и образования. - –015. - № 3. - –. 214.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Nikolaenko N.S. Maz' 'alicilovaja [Salicylic ointment] / N.S. Nikolaenko, M.I. Jel'n'tova, A.A. Tjukina // Patent Rossi [Patent Of Russia] № 211250. - –998. - –jul. № 14. [in Russian]

2. Kuznecov D.A. Marketingovyje issledovanija grupy lekarstvennyh sredstv salicilovoj kisloty [Marketing research group of drugs of salicylic acid] / D.A. Kuznecov, L.Ju. Kuleshova, V.A. Popugaeva, D.A. Volkova // V sbornike: Materialy mezhhregional'noj nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem rjazanskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta imeni akademika I.P. Pavlova Pod obshhej redakciej V.A. Kirjushina. [proceedings: Materials of interregional scientific conference with international participation of the Ryazan state medical University named after academician I. P. Pavlov Under the General editorship of V. A. Kiryushin]. - 014. - -p. 322-323. [in Russian]
3. Polkovnikova Ju.A. Razrabotka lekarstvennyh sredstv s cel'ju importozameshhenija dlja lechenija social'n' znachimyh zabolevanij [Development of medicines with the aim of import substitution for the treatment of socially significant diseases] / Ju.A. Polkovnikova, S.I. Provotorova // V sbornike: Farmaceuticheskie nauki: ot teorii k praktike Zaochnaja nauchno-prakticheskaja konferencija s mezhdunarodnym uchastiem. [In the book: Pharmaceutical science: from theory to practice Correspondence scientific-practical conference with international participation]. - 016. - -p. 203-204. [in Russian]
4. Djomina N.B. Mjagkie lekarstvennye formy furacilina: vlijanie tipa lekarstvennoj formy i vspomogatel'n' h veshhestv [Soft medicinal forms furacilina: influence of the type of dosage form and excipients] / N.B. Djomina, M.N. Anurova, E.O. Bahrushina // Razrabotka i registracija lekarstvennyh sredstv [Development and registration of medicines]. - 013. - № 5 (5). - -. 22-28. [in Russian]
5. Molohova E.I. Vybor kompozicii dlja ranozazhivljajushhej mazi na osnove fitojekdistteroidov [Choice of composition for wound-healing ointments on the basis of phytoecdysteroids] / E.I. Molohova, D.E. Lipin, V.V. Volodin // Sovremennye pr ystem auki i obrazovanija [Modern problems of science and education]. - 014. - -o. 1. - -. 370. [in Russian]
6. Shikova Ju.V. Sravnitel'n'e izuchenie reologicheskikh svojstv mazi na jemul's'onnoj i gelevoj osnovah [Comparative study of rheological properties of ointments on emulsion and gel bases] / Ju.V. Shikova, V.A. Lihoded, A.I. Bulgakova i yst// Medicinskij al'm'nah [Medical almanac]. - 013. - № 2 (26). - -. 194-196. [in Russian]
7. Pantjuhin A.V. Reologicheskie modeli v uprugo-vjazkih lekarstvennyh formah [Rheological model in elastic-viscous dosage forms] / A.V. Pantjuhin, I.I. Krasnjuk // Sovremennye pr ystem auki i obrazovanija [Modern problems of science and education]. - 013. - -o. 1. [in Russian]
8. Dzjuba V.F. Mjagkie lekarstvennye formy [Soft medicinal forms] / Dzjuba V.F., Polkovnikova Ju.A., Slivkin A.I. // Uchebno-metodicheskoe posobie po discipline: dlja studentov obuchajushhihsja po special'n'sti 33.05.01 «Farmacija» [Educational-methodical manual on discipline for students enrolled in the specialty 33.05.01 "p"armacy"]/ Voronezh, 2015. - -om Part 1 of Pharmaceutical technology. [in Russian]
9. Pankrusheva T.A. Biofarmaceuticheskie issledovanija po razrabotke sostava i tehnologii mazej s antiseptikami [Biopharmaceutical research for the development of the technology of ointments with preservatives] / T.A. Pankrusheva, M.S.Chekmareva, O.A. Medvedeva // Farmaceuticheskoe obrazovanie, nauka i praktika: gorizonty razvitija. [Pharmaceutical education, science and practice: the horizons of development]. - -ursk, 2016. - -p. 367-369. [in Russian]
10. Samoshina E.A., Sysuev B.B., Bugajova L.I. i ystDoklinicheskoe izuchenie toksikologicheskikh svojstv «protivospaehnogo gelja» [Bugajeva, etc. Preclinical study of Toxicological properties "p"otivokrazhnogo gel"]// Sovremennye pr ystem auki i obrazovanija [Modern problems of science and education]. - 015. - -o. 3. - -. 214. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.074>Прокопенко В.В.<sup>1</sup>, Кабакова Т.И.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-4251-4694, Аспирант,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-6182-5637, Доктор фармацевтических наук, Доцент,

Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ

Министерства Здравоохранения Российской Федерации в г.Пятигорске

# АНАЛИЗ МНЕНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ПО БЕЗРЕЦЕПТУРОМУ ОТПУСКУ АНТИГИСТАМИННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

*Аннотация*

Ежегодно увеличивается количество зарегистрированных случаев заболеваний пациентов аллергическим ринитом (АР). В связи с повышенной актуальностью данной нозологии, нами изучено мнение фармацевтических работников первого стола аптечных организаций о предпочтениях пациентов с АР при выборе антигистаминных лекарственных препаратов (ЛП). Выявлены основные критерии в выборе фармацевтической замены ЛП «первостольниками». Выявлены совпадения и отличия в мнениях провизоров и фармацевтов, а также респондентов с разным стажем работы. Установлена средняя стоимость наиболее востребованной покупательской корзины антигистаминных препаратов до 300 руб. и наиболее популярные у пациентов лекарственные препараты: Супрастин, Эриус, Цетрин, Кларитин.

**Ключевые слова:** антигистаминные лекарственные препараты, провизоры, фармацевты, опрос, анкетирование, аллергический ринит

Prokopenko V.V.<sup>1</sup>, Kabakova T.I.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-4251-4694, Postgraduate student,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-6182-5637, PhD in Pharmaceutics, Associate Professor,

The Pyatigorsk medico-pharmaceutical institute branch FGBOU IN VOLGGMA of the Ministry of Health in Pyatigorsk

## ANALYSIS OF OPINIONS OF THE WORKERS OF PHARMACEUTICAL ORGANIZATIONS OF CAUCASIAN MINERAL WATERS FOR OVER-THE-COUNTER RELEASE OF ANTIHISTAMINE MEDICINAL DRUGS

*Abstract*

The number of registered cases of allergic rhinitis (AR) among patients increases annually. In connection with the increased relevance of this nosology, we studied the opinion of the pharmaceutical workers about the preferences of patients with AR when choosing antihistamine medicine (AM). The main criteria in the choice of pharmaceutical substitution of AM are revealed. Coincidences and differences in the opinions of pharmacists and chemists are found, as well as in the answers of respondents with different work experience. The average cost of the most popular shopping basket of antihistamines is set at 300 rubles. The most popular medicines among patients include "Suprastin," "Erius," "Cetirin," "Claritin."

**Keywords:** antihistamine medicine, chemists, pharmacists, survey, questioning, allergic rhinitis.

В период II квартала 2017 года проведено анонимное анкетирование 122 работников первого стола аптечных организаций городов-курортов Кавказских Минеральных Вод (КМВ): Георгиевск, Ессентуки, Железноводск, Кисловодск, Лермонтов, Минеральные Воды, Пятигорск. Эти аптечные организации располагаются как в курортной зоне, так и в спальных районах, т.е. обслуживают отдыхающих и местное население. По данным статистики количество зарегистрированных выявленных случаев АР неуклонно растет [1, С. 19], [2], [3]. Методами для проведения исследования явились социологический метод (анкетирование), группировки, сравнения и математической обработки данных. Для изучения мнений фармацевтических работников нами была разработана специальная анкета, состоящая из 17 вопросов в тестовой форме, из которых 9 вопросов предполагали 1 и/или более ответов, 4 вопроса только 1 ответ, 2 вопроса для свободной формы ответа и 2 вопроса – тветы в формате таблицы.

В данном исследовании приняли участие фармацевтические работники муниципальных, сетевых и единичных аптек индивидуальных предпринимателей с различным образованием (провизоры/фармацевты) и разным стажем работы (от 0 до 10 и более лет). По результатам анкетирования 122 сотрудников установлено, что 70 респондентов (57,4%) имеют высшее профессиональное образование и квалификацию провизор; 52 (42,6%) – среднее профессиональное образование и квалификацию фармацевт. На момент анкетирования сотрудники имели различный стаж работы: до 1 года – 5 (50%) провизоров; до 5 лет – 7 (24,3%); до 10 лет – 0 (14,3%); более 10 лет – 0 человек, что составило 11,4% всех опрошенных провизоров. Из числа 52 фармацевтов, прошедших анкетирование, трудовой стаж до 1 года имели 12 (23,1%) сотрудников; до 5 лет – 1 (59,6%); до 10 лет – 0 (11,5%); более 10 лет – 0 (5,7%) фармацевта.

Согласно результатам анкетирования при выборе замены лекарственного препарата (ЛП) в случае его отсутствия в аптеке провизоры и фармацевты основополагаются на доказательность эффективности: 78 респондентов, из которых 44 – 8,5% всех провизоров и 34 – 5,38% всех фармацевтов, что в сумме составило 63,93% от всех участников опроса. Общими отзывами о ЛП руководствуются 40 участников: 26 – 7,14% провизоров и 14 опрошенных – 6,92% фармацевтов. На цену ориентируются 40 респондентов, из которых 20 провизоров (28,57%) и 20 фармацевтов (38,46%). Немаловажный фактор составляет личный опыт сотрудников первого стола – 9 опрошенных: 20 провизоров (28,57%) и 9 фармацевтов (17,3%). Наименее значимыми являются выгодное сотрудничество с медицинскими представителями – 4 участников анкетирования (9 провизоров и 5 фармацевтов) и реклама ЛП в СМИ – 0 респондентов (3 провизора и 4 фармацевта).

В таблице 1 представлены результаты опроса "первостольников" с разным образованием и стажем работы (до 1 года, до 5 лет, до 10 лет и более 10 лет) о способе получения необходимой в работе информации о ЛП.

Таблица 1 – Источники получения необходимой в работе информации о ЛП

Показатели	До 1 года		До 5 лет		До 10 лет		Свыше 10 лет		В сумме, чел.			От количества респондентов, %		
	пр.	ф.	пр.	ф.	пр.	ф.	пр.	ф.	пр.	ф.	общ.	пр.	ф.	общ.
А	19	7	13	13	5	4	6	1	43	25	68	61,4	48,1	55,7
Б	20	10	10	25	10	5	6	3	46	43	89	65,7	82,7	72,9
В	18	6	6	18	5	5	5	1	34	30	64	48,6	57,7	52,4
Г	8	2	4	17	6	1	2	-	20	20	40	28,6	38,5	32,8
Д	10	5	10	17	5	2	-	-	25	24	49	35,7	46,1	40,1
Е	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	2	2,8	-	1,6

Примечание: пр. - провизоры; ф. - фармацевты; А - специализированные справочники о ЛП; Б - инструкции ЛП; В - медицинские и/или фармацевтические лекции, семинары, конференции; Г - интернет, телевидение; Д - диалоги с коллегами и другими фармацевтическими работниками; Е - другое.

Важно отметить, что неизменным "классическим" способом получения информации, независимо от стажа и образования сотрудников, является изучение инструкций ЛП и специализированных справочников о ЛП – 89% провизоров и 68% фармацевтов. Не менее результативным является посещение медицинских лекций, семинаров и конференций – 52,5% опрошенных. Важность диалогов с коллегами отмечают 40,2% респондентов, из которых наиболее коммуникативными, согласно результатам анкетирования, являются фармацевты (17 человек) с опытом работы до 5 лет. Следует также подчеркнуть пользу интернета и телевидения на рабочем месте у 40 (32,8%) респондентов, в большем количестве которых 17 фармацевтов со стажем до 5 лет и 8 провизоров с опытом работы до 1 года. Ответ "другое" отметили 2 респондента, указав в свободной форме медицинские журналы и диалоги с врачами.

Информирование пациентов о возможных лекарственных взаимодействиях всегда считают важным 49 респондентов, а 58 опрошенных только при наличии свободного времени. Кроме того 17 сотрудников первого стола считают эту область компетенцией врачей, лишь 7 участников анкетирования никогда не информируют пациентов о лекарственных взаимодействиях. О возможных побочных действиях ЛП всегда обязательным считают сообщить пациенту 55 участников опроса, а 50 анкетированных ссылаются на возможность информирования в случае наличия свободного времени. Исключительно компетенцией врачей считают этот фактор 11 "первостольников" и 10 фармацевтических работников не упоминают о побочных действиях никогда.

Во всех аптеках, где проводилось анкетирование 100% респондентов подтвердили наличие аналоговых фармацевтических замен ЛП, используемых для лечения АР. Спрос на гомеопатические средства при лечении АР подтвердили 40 респондентов, что составило 32,8% всех опрошенных, а опровергли 82 чел. (67,2%).

По мнению "первостольников" наиболее часто пациенты приобретают противоаллергические ЛП занимаясь самолечением – 81 ответ (66,4%); второстепенным является совет фармспециалиста – 5 (3,9%) респондентов и лишь по мнению 20 (16,4%) опрошенных сотрудников антигистаминные ЛП приобретаются только по рекомендации врача. При выборе пациентами противоаллергического ЛП наиболее значимым фактором является стоимость ЛП – 6 (70,5%); 74 (60,6%) – личный опыт пациентов; немаловажное значение оказывает реклама лекарственного средства в СМИ – 5 (53,3%), а рекомендации врача и совет фармспециалиста отметили 63 (51,6%) и 61 (50%) опрошенных соответственно; наименее значимыми являются мнение родственников и знакомых – 8 (23%) и имя фирмы-производителя – 5 (12,3%). Важно подчеркнуть, что пациенты после первичного посещения врача зачастую продолжают заниматься самолечением [4] данной нозологии по различным схемам лечения [5, С. 17], [6], [7].

Нами установлено, что спрос на противоаллергические ЛП пациентами наиболее высок в таблетированной лекарственной форме (ЛФ) и подтвержден 114 (93,44%) всех респондентов. Покупатели также приобретают ЛП в лекарственных формах капли и спрей, что составило 51 (41,8%) и 29 (23,8%) соответственно. Наименее популярными среди пациентов с АР оказались ЛП в формах сироп – 7 (13,9%) и раствор – 3 (3,3%). Результаты анкетирования показали, что в большинстве случаев пациенты не обращают внимания на имя фирмы-производителя, так как весомое влияние на спрос оказывает цена ЛП, что отметили 60 сотрудников первого стола. На сегодняшний день, по мнению 54 "первостольников", остальные пациенты больше доверяют зарубежным фирмам-производителям. Только 23 фармацевтических работника отметили спрос на отечественные фирмы-производители противоаллергических ЛП. По мнению 38 провизоров и 31 фармацевта, что в сумме составило 69 респондентов средняя стоимость наиболее востребованной покупательской корзины при аллергических заболеваниях составляет от 101 до 300 рублей. Также большинство пациентов согласны приобрести противоаллергические ЛП в ценовой категории от 301 до 500 рублей – 0 опрошенных. Гораздо реже потребительским спросом пользуется покупательская корзина до 100 рублей – 0 ответов и от 501 до 1000 рублей – респондентов.

По мнению сотрудников первого стола, указавших в анкете в свободной форме торговые наименования ЛП, наиболее востребованных пациентами с аллергическим ринитом, являются следующие противоаллергические ЛП: супрастин – 8 (18,8%), цетрин – 2 (16,5%), лоратадин – 6 (14,1%), эриус – 2 (8,6%), зодак – 1 (8,2%), кларитин – 8 (7,1%), зиртек – 6 (6,2%), диазолин – 3 (5,1%) и тавегил – 1 (4,3%). Наименее востребованные населением, согласно анкетированию, являются цетиризин – 2 (2,3%), а так же кетотифен, дезал, фенистил и другие ЛП, массовая доля которых составила не более 3 (1,2%) и менее. Следует отметить, что неоправданный повышенный спрос на

антигистаминные ЛП I поколения, обладающие седативным эффектом [8, С. 230], [9, С. 20], возможен за счет высокого уровня самолечения пациентов и достаточно низкой ценовой категорией ЛП (в среднем 130 рублей).

Согласно результатам анкетирования, наиболее рекомендуемыми сотрудниками первого стола являются противоаллергические ЛП: эриус - 9 (22%), из которых 22 провизора и 17 фармацевтов: цетрин - 1 (17,4%), из которых 16 провизоров и 15 фармацевтов, кларитин - 9 (10,7%): 9 провизоров и 10 фармацевтов, зиртек - 7 (9,6%): 11 провизоров и 6 фармацевтов, супрастин - 3 (7,3%): 9 провизоров и 4 фармацевта и рупафин - 1 (6,2%): 10 провизоров и 1 фармацевт. Наименее редко рекомендуются дезал - 8 чел. (4,5%), зодак - 3 чел. (3,93%) и другие антигистаминные ЛП, рекомендации которых не превышают 2,2%. Следует подчеркнуть, что некоторые ЛП, рекомендуемые "п«рвостольниками" входят в список жизненно необходимых и важнейших ЛП [10].

#### Список литературы / References

1. Лусс Л.В. Лечение респираторных проявлений аллергии у детей и взрослых / Л.В. Лусс, О.И.Сидорович // Астма и аллергия. - 015. - №2. - -. 19-22.
2. Официальный сайт ВОЗ - Всемирная Организация Здравоохранения. Аллергический ринит и синусит. [Электронный ресурс] [http://www.who.int/respiratory/other/Rhinitis\\_sinusitis/ru/](http://www.who.int/respiratory/other/Rhinitis_sinusitis/ru/) (дата обращения: 27.07.2017).
3. Клиническая аллергология и иммунология. Руководство для практикующих врачей / под ред. Л.А. Горячкиной, К.П. Кашкина. М.: Миклош, 2009. С. 351-362.
4. Аллергический ринит: новое решение старой проблемы // Эффективная фармакотерапия. 2016. Вып. 20. Пульмонология и оториноларингология. № 1. С. 36-42.
5. Косова И.В. Рациональная фармакотерапия аллергических заболеваний в схемах и таблицах: учебное пособие по клинической фармакологии / И.В. Косова, Л.В. Терехова. - -, 2016.- С.17-39.
6. Вергелес И.В. Лечение аллергического ринита в Ставропольском краевом аллергологическом кабинете / И.В. Вергелес // Вестник молодого ученого. - 015. - -.2. - № 9. - -. 44-47.
7. Рязанцев С.В. Новые возможности в лечении аллергического ринита / С.В. Рязанцев, А.А.Кривопалов, Л.И. Кривопалова // Медицинский совет. - 015. - № 4. - -. 26-29.
8. Белоусова Т.А. Антигистаминные препараты в клинической практике: оптимизация выбора с позиций фармакоэкономики / Т.А.Белоусова, М.В. Горячкина, П.М. Пятилова // РМЖ. - 015. - -.23. - №4. - -.230-234.
9. Фомина Д.С. Выбор антигистаминного препарата с позиции доказательной медицины / Д.С.Фомина, Л.А.Горячкина // Эффективная фармакотерапия. - 012. - № 6. - -.18-24.
10. Перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов для медицинского применения на 2015 год. [Электронный ресурс] <http://government.ru/media/files/u8akRanvTl4.pdf> (дата обращения: 27.07.2017).

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Luss L.V. Lechenie respiratornyh proyavlenij allergii u detej i vzroslyh [Treatment of respiratory displays of an allergy at children and adults] / L.V. Luss, O.I.Sidorovich // Astma i allergija [Asthma and allergy]. - 015. - №2. - -. 19-22. [in Russian]
2. Oficial'n'j sajt VOZ - -semirnaja Organizacija Zdravoohranenija. Allergicheskij rinit i sinusit. [Official site of WHO - World Health Organization. Allergic rhinitis and sinusitis.] [Electronic resource] [http://www.who.int/respiratory/other/Rhinitis\\_sinusitis/ru/](http://www.who.int/respiratory/other/Rhinitis_sinusitis/ru/) (accessed: 27.07.2017). [in Russian]
3. Klinicheskaja allergologija i imunologija. Rukovodstvo dlja praktikujushhih vrachej [Clinical allergology and immunology. The management for the practicing doctors] / edited by L.A. Gorjachkinoy, K.P. Kashkina. M.: Miklosh, 2009. P. 351-362. [in Russian]
4. Allergicheskij rinit: novoe reshenie staroj pr ystem Jefferktivnaja farmakoterapija [Allergic rhinitis: new solution of an old problem//Effective pharmacotherapy.]. 2016. V. 20. Pul'm'nologija i otorinolaringologija [Pulmonology and otorhinolaryngology]. № 1. P. 36-42. [in Russian]
5. Kosova I.V. Racional'n'ja farmakoterapija allergicheskikh zabolevanij v shemah i tablicah: uchebnoe posobie po klinicheskoy farmakologii [Rational pharmacotherapy of allergic diseases in schemes and tables: the education guidance on clinical pharmacology] / I.V. Kosova, L.V. Terehova. - -, 2016.- P.17-39. [in Russian]
6. Vergeles I.V. Lechenie allergicheskogo rinita v Stavropol's'om kraevom allergologicheskom kabinete [Treatment of an allergic rhinitis in the Stavropol regional allergological office] / I.V. Vergeles // Vestnik mladogo uchenogo [Bulletin of the young scientist]. - 015. - -.2. - № 9. - -. 44-47. [in Russian]
7. Rjazancev S.V. Novye vozmozhnosti v lechenii allergicheskogo rinita [New opportunities in treatment of an allergic rhinitis] / S.V. Rjazancev, A.A.Krivopalov, L.I. Krivopalova // Medicinskij sovet [Medical council]. - 015. - № 4. - -. 26-29. [in Russian]
8. Belousova T.A. Antigistaminnye preparaty v klinicheskoy praktike: optimizacija vybora s pozicij farmakoeconomiki [Antihistaminic medicines in clinical practice: optimization of the choice from pharmakoeconomika] / T.A.Belousova, M.V. Gorjachkina, P.M. Pjatilova // Russian medical journal. - 015. - -.23. - №4. - -.230-234. [in Russian]
9. Fomina D.S. Vybora antigistaminnogo preparata s pozicii dokazatel'n'j mediciny [The choice of antihistaminic medicine from a position of evidential medicine] / D.S.Fomina, L.A.Gorjachkina // Jefferktivnaja farmakoterapija [Effective pharmacotherapy]. - 012. - № 6. - -.18-24. [in Russian]
10. Perechen' 'hizzenno neobhodimyh i vazhnejshih lekarstvennyh preparatov dlja medicinskogo primenenija na 2015 god [The list of vital and essential drugs for medical application for 2015]. [Electronic resource] <http://government.ru/media/files/u8akRanvTl4.pdf> (accessed: 27.07.2017). [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.030>**Соколова-Меркурьева А.В.<sup>1</sup>, Пантюхин А.В.<sup>2</sup>, Архангельская А.А.<sup>3</sup>, Силаев Д.В.<sup>4</sup>**<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-2564-4948, ассистент, Российский университет дружбы народов,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-8932-6503, доктор фармацевтических наук, доцент,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0002-2396-5345, ассистент, <sup>4</sup>ORCID: 0000-0003-1346-0703, студент,

Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского

**РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ МАЗИ АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ****Аннотация**

*Разработан состав и технология мази с фурацилином на различных основах. Наибольшей степенью высвобождения фурацилина из мазей наблюдается у образца приготовленного на основе сплава полиэтиленгликолей. Высокая степень высвобождения наблюдается в первые часы с момента нанесения и сохраняется в течение суток. Незначительно по скорости и степени высвобождения уступает образец мази, приготовленный на основе с использованием в качестве гелеобразователя метилцеллюлозы, но в отличие от мази на полиэтиленгликолях наблюдается постепенное нарастание степени высвобождения от времени.*

**Ключевые слова:** фурацилин, полиэтиленгликоль, твердые дисперсии, биологическая доступность.

**Sokolova-Merkurieva A.V.<sup>1</sup>, Pantiukhin A.V.<sup>2</sup>, Arkhangelskaya A.A.<sup>3</sup>, Silaev D.V.<sup>4</sup>**<sup>1</sup>ORCID:0000-0003-2564-4948, Assistant, Peoples' Friendship University of Russia,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-8932-6503, PhD in Pharmaceutics, Associate Professor, <sup>3</sup>ORCID: 0000-0002-2396-5345, Assistant,<sup>4</sup>ORCID: 0000-0003-1346-0703, Student,

Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky

**DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF ANTIMICROBIAL OINTMENT****Abstract**

*The composition and technology of ointments with furacilin on various bases is developed. The highest degree of release of furacilin from ointments is observed in a sample on the basis of an alloy of polyethylene glycols. A high degree of release is observed in the first hours after the application and remains for a day. The sample of the ointment, prepared on this basis with the use of cellulose as a gel-forming agent is a little inferior in terms of speed and degree of release, but in contrast to the ointment on polyethylene glycol, the degree of release is gradually increasing.*

**Keywords:** furacilin, polyethylene glycol, solid dispersions, bioavailability.

Длительное использование противомикробных препаратов может приводить к нарушению репаративных процессов в ране, возникновению антибактериальной резистентности микробной флоры. В связи с чем необходимо расширение ассортимента противомикробных средств для лечения ран различной этиологии. Фурацилин широко используется для лечения ожогов, обморожений, гнойных ран вызванных грамположительными и грамотрицательными бактериями, вирусами, простейшими, причем устойчивость развивается медленно [1]. Одним из недостатков фурацилина, ограничивающий его использование и снижающий биологическую доступность – это его низкая растворимость в воде [2]. Наиболее популярный способ использования фурацилина в виде растворов, орошений, влажных повязок и салфеток для лечения и предупреждения гнойно-воспалительных процессов, при пролежнях и язвах, ожогах II и III степени, для подготовки гранулирующей поверхности к пересадкам кожи.

**Цель исследований:** разработка состава и технологии мази с фурацилином, введенным в основу в виде раствора или твердой дисперсии.

**Результаты исследования и их обсуждение.**

При выборе возможных мазевых основ учитывали их безвредность, совместимость с фурацилином, реологические свойства, стабильность не менее двух лет. Учитывался опыт некоторых исследований, посвященных разработке аналогичных лекарственных форм противомикробного и ранозаживляющего действия [3], [4].

Улучшение растворимости фурацилина исследовались по направлению получения твердых дисперсий. В результате проводимых исследований были разработаны твердые дисперсии для получения водных растворов. В результате данного исследования было установлено, что твердая дисперсная система фурацилина с полиэтиленгликолем характеризуется лучшей растворимостью в воде по сравнению с фармацевтической субстанцией. Растворимость фурацилина из твердой дисперсной системы увеличилась в 6 раз при одновременном повышении скорости растворения. [5], [6]. Было предположено, что повышение растворимости и скорости растворения фурацилина происходит за счет солубилизирующего действия полиэтиленгликоля [7].

При разработке составов мягких лекарственных форм фурацилина использовали основы четырех видов. Мази получали на углеводородной (мазь №2) и абсорбционной основах (мазь №3), крем (мазь №5) и гель (мазь №4) [8], [9].

В качестве углеводородной основы использовали вазелин, фурацилин вводили в основу по общим принципам изготовления суспензионных мазей. Полученная лекарственная форма представляет собой однородную массу желтого цвета. Мазь представляет собой вязкопластичную текучую массу желтого цвета, равномерно распределяется по коже, легко намазывается, создает на коже ощущение липкости. Мазью, исследуемой нами как объект сравнения, служила мазь с фурацилином на углеводородной основе промышленного производства (мазь №1). Дисперсность мазей проверяли с помощью оптической микроскопии в соответствии с ОФС «Оптическая микроскопия». Из которого следует, что мази № 1 и №2 по дисперсологической классификации представляют собой мази-суспензии. При изготовлении мазей № 3-5 исследовалась растворимость фурацилина в полиэтиленгликоле 400. С этой целью полиэтиленгликоль нагревали на термостатируемой водяной бане с фурацилином при температуре 90-95°C в течении 1 часа периодически перемешивая. После чего полученный раствор оставляли на 7 суток при температуре 20°C. Жидкость над осадком декантировали, в полученном растворе определяли концентрацию фурацилина спектрофотометрически. В результате проведенного исследования установлена растворимость фурацилина в

полиэтиленгликоле 400, которая составила 0,63%. Растворимость фурацилина в полиэтиленгликоле 400 при температуре 90-95°C составляет более 2%. Полученные данные послужили основанием технологии и составов мазей с фурацилином.

В мази № 3 и № 5 вводили фурацилин в виде 2% горячего раствора в полиэтиленгликоле 400, в количестве 10% от массы мази. В качестве гелеобразователя для мази №3 использовали метилцеллюлозу, для мази №5 Карбомер 640.

Мазь № 4 приготовлена сплавлением полиэтиленгликоля 400 с полиэтиленгликолем 1500 в соотношении 60:40. В процессе изготовления фурацилин растворялся в полиэтиленгликоле 400 при нагревании, в полученный раствор вводили полиэтиленгликоль 1500. Контроль размера частиц осуществляли микроскопическим способом, из которого следует отсутствие видимых частиц при данном увеличении, что свидетельствует о растворении фурацилина в расплаве полиэтиленгликоля.

Для оценки высвобождения из разработанных образцов мазей использовали метод равновесного диализа через полупроницаемую мембрану. В качестве полупроницаемой мембраны использовали микропористый целлофан. Навеску около 1,00 г мази наносили на целлофановую пленку, которую затем неподвижно укрепляли на конце диализной трубки. Трубку помещали в подставку со 100 мл диализной средой (вода) [10], [11]. Через 1, 2, 4, 24 часа осуществляли отбор по 5 мл диализной среды для количественного определения продифундировавшего через полупроницаемую мембрану фурацилина. Количественное определение фурацилина в диализате проводили спектрофотометрически при длине волны 450 нм. Результаты степени и скорости высвобождения фурацилина из различных основ представлены на рисунке 1.

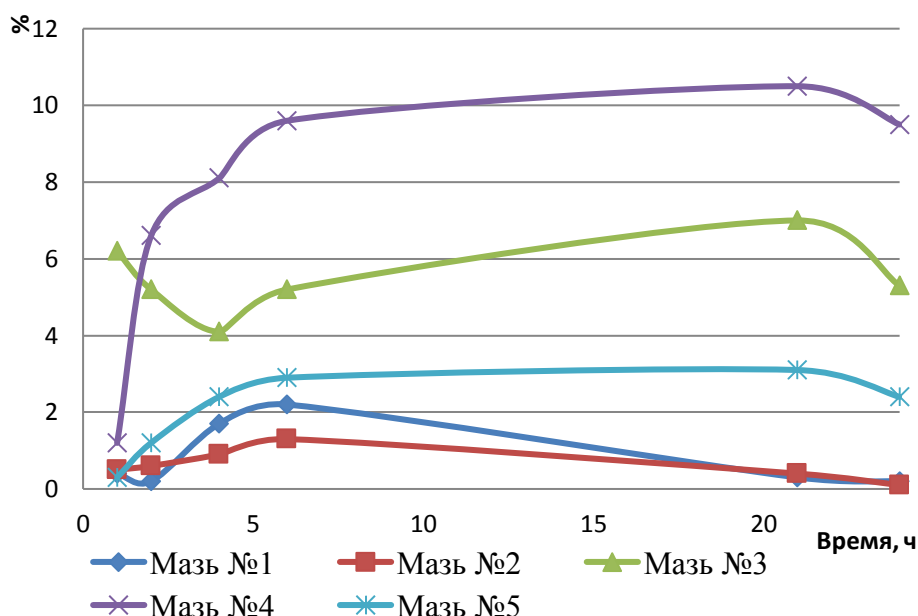


Рис. 1 – График зависимости степени высвобождения фурацилина из мазей на различных основах

Из приведенных данных видно, что наибольшей степенью высвобождения фурацилина из мазей наблюдается у образца №4, приготовленной на основе сплава полиэтиленгликолей. Высокая степень высвобождения из данного образца наблюдается в первые часы с момента нанесения и сохраняется в течение суток. Незначительно по скорости и степени высвобождения уступает образец мази № 5, приготовленный на основе с использованием в качестве гелеобразователя метилцеллюлозы, в котором в отличие от мази №4 в наблюдается постепенное нарастание степени высвобождения от времени, что можно оценивать как мазь с пролонгированным действием. Из мазей на других основах, в т.ч. промышленного производства, фурацилин практически не высвобождается.

Завершающим этапом разработки состава и технологии мази является разработка методов стандартизации лекарственной формы. С этой целью нами исследована возможность использования спектрофотометрического количественного определения фурацилина при длине волны 450 нм (табл. 1.).

Таблица 1 – Результаты количественного определения изготовленной мази фурацилиновой на основе полиэтиленгликоля

№	Навеска, г	Оптическая плотность испытуемого образца	Оптическая плотность стандартного образца	Найдено (X), г	Метрологические характеристики
1	0,2000	0,180	0,831	0,108	$\bar{X}=0,107$ $S_{\bar{x}}=0,0005$ $\Delta\bar{X}=0,001$ $\varepsilon_a=0,93$
2	0,2002	0,180	0,831	0,108	
3	0,2000	0,183	0,835	0,106	
4	0,2001	0,183	0,835	0,106	
5	0,2000	0,183	0,835	0,106	
6	0,2000	0,183	0,834	0,109	

Из данных таблицы видно, что количественное содержание фурацилина в мази составляет от 0,106 до 0,109 г. Препарат удовлетворяет требованиям приказа № 751 н. Нормы отклонения  $0,1 \pm 20\%$  [0,08; 0,12].  $X_{\text{ср}}=0,107$ . Ошибка измерений не превышает 1 % и свидетельствует об удовлетворительном качестве измерений.

**Выводы:** В результате проведенного исследования разработана технология и состава мази с фурацилином с высокой биологической доступностью. Высокая степень высвобождения объясняется тем, что с помощью оригинальной технологии получен раствор фурацилина в сплаве полиэтиленгликолей, в других мазах фурацилин введен по типу суспензии.

#### Список литературы / References

1. Григорьян А.Ю. Лечение гнойных ран с применением многокомпонентных мазей на основе энтеросгеля / А.Ю. Григорьян, А.И. Бежин, Т.А. Панкрушева и др. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. - 011. - № 16. - -. 205-211.
2. Дёмина Н.Б. Мягкие лекарственные формы фурацилина: влияние типа лекарственной формы и вспомогательных веществ / Н.Б. Дёмина, М.Н. Анурова, Е.О. Бахрушина // Разработка и регистрация лекарственных средств. - 013. - № 5. - -. 22-28.
3. Панкрушева Т.А. Биофармацевтические исследования по разработке состава и технологии мазей с антисептиками/ Т.А. Панкрушева, М.С. Чекареева, О.А. Медведева // Фармацевтическое образование, наука и практика: горизонты развития. - Курск, 2016. - С. 367-369.
4. Краснюк И.И. Перспективы получения лекарственных форм на основе твердых дисперсий фурацилина/ И.И. Краснюк, О.И. Степанова, А.В. Беляцкая, Л.А. Король // Разработка и регистрация лекарственных средств. - 2015. - № 11. - С.72-80.
5. Никулина О.И. Изучение высвобождения фурацилина из твердых дисперсий/ О.И. Никулина, И.И. Краснюк, А.В. Беляцкая и др. // Химико-фармацевтический журнал. - 2012. - № 12. - С. 49-52.
6. Степанова, О.И. Разработка быстрорастворимых противомикробных лекарственных препаратов, содержащих твердые дисперсии: Автореф. Дис. на соискание ученой степени канд. фарм. наук / О.И. Степанова. - Москва: Изд-во Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 2015. - 20 с.
7. Молохова Е.И. Выбор композиции для ранозаживляющей мази на основе фитоэкдистероидов / Е.И. Молохова, Д.Е. Липин, В.В. Володин // Современные проблемы науки и образования. - 014. - № 1. - -. 370.
8. Шикова Ю.В. Сравнительное изучение реологических свойств мази на эмульсионной и гелевой основах / Ю.В. Шикова, В.А. Лиходед, А.И. Булгакова и др. // Медицинский альманах. - 013. - № 2 (26). - -. 194-196.
9. Пантюхин А.В. Реологические модели в упруго-вязких лекарственных формах/ А.В. Пантюхин, И.И. Краснюк // Современные проблемы науки и образования. - 013. - № 1.
10. Дзюба В.Ф. Мягкие лекарственные формы / В.Ф. Дзюба, Ю.А. Полковникова, А.И. Сливкин // Учебно-методическое пособие по дисциплине: для студентов обучающихся по специальности 33.05.01 «Фармация» / Воронеж, 2015. - -ом Часть 1 Фармацевтическая технология.
11. Самошина Е.А. Доклиническое изучение токсикологических свойств «противоспаечного геля» / Е.А. Самошина, Б.Б. Сысуев, Л.И. Бугаёва // Современные проблемы науки и образования. - 015. - № 3. - -. 214.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Grigor'j'n A.Ju. Lechenie gnojnyh ran s primeneniem mnogokomponentnyh mazej na osnove jenterosgela [Treatment of purulent wounds with the use of multicomponent ointments on the basis of enterosgel] / A.Ju. Grigor'j'n, A.I. Bezgin, T.A. Pankrusheva i yst // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Belgorod state University]. - 011. - -o. 16. - -p. 205-211. [in Russian]
2. Djomina N.B. Mjagkie lekarstvennyye formy furacilina: vlijanie tipa lekarstvennoj formy i vspomogatel'n'h veshhestv [Soft medicinal forms furatsilina: influence of the type of dosage form and excipients] / N.B. Djomina, M.N. Anurova, E.O. Bahrushina // Razrabotka i registracija lekarstvennyh sredstv [Development and registration of medicines]. - 013. - -o. 5. - -p. 22-28. [in Russian]
3. Pankrusheva T.A. Biofarmaceuticheskie issledovaniya po razrabotke sostava i tehnologii mazej s antiseptikami [Biopharmaceutical research for the development of the technology of ointments with antiseptic] / T.A. Pankrusheva, M.S. Chekmareva, O.A. Medvedeva // Farmaceuticheskoe obrazovanie, nauka i praktika: gorizonty razvitiya [Pharmaceutical education, science and practice: the horizons of development]. - Kursk, 2016. - Pp. 367-369. [in Russian]
4. Krasnjuk I.I. Perspektivy polucheniya lekarstvennyh form na osnove tverdyh dispersij furacilina [Perspectives for pharmaceutical dosage forms based on solid dispersions of furatsilina] / I.I. Krasnjuk, O.I. Stepanova, A.V. Beljackaja, L.A. Korol' / Razrabotka i registracija lekarstvennyh sredstv. [Development and registration of medicines]. - 2015. - No. 11. - Pp. 72-80. [in Russian]
5. Nikulina O.I. Izuchenie vysvobozhdeniya furacilina iz tverdyh dispersij [Study of furatsilina release from solid dispersions] / O.I. Nikulina, I.I. Krasnjuk, A.V. Beljackaja i yst // Himiko-farmaceuticheskij zhurnal [pharmaceutical chemistry journal]. - 2012. - No. 12. - P. 49-52. [in Russian]
6. Stepanova O.I. Razrabotka bystrorastvorimyh protivomikrobnih lekarstvennyh preparatov, sodержashhih tverдые dispersii: Avtoref. Dis. na soiskanie uchenoj stepeni kand. farm. nauk [Development of instant antimicrobial drugs containing solid dispersion: author. Dis. on competition of a scientific degree Phd. farm. Sciences] / O.I. Stepanova. - Moskva: Izd-vo Pervyj MG MU im. I.M. Sechenova [Moscow: publishing house of the First MSMU n. a. I. M. Sechenov], 2015. - 20 P. [in Russian]
7. Molohova E.I. Vybora kompozicii dlja ranozazhivljajushhej mazi na osnove fitoekdisteroiidov [Choice of composition for wound-healing ointments on the basis of phytoecdysteroids] / E.I. Molohova, D.E. Lipin, V.V. Volodin // Sovremennye pr ystem auki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. - 014. - -o. 1. - -. 370. [in Russian]

8. Shikova Ju.V. Sravnitel'n'e izuchenie reologicheskikh svoystv mazi na jemul's'onnij i gelevoj osnovah [Comparative study of rheological properties of ointments on emulsion and gel bases] / Ju.V. Shikova, V.A. Lihoded, A.I. Bulgakova i dr. // Medicinskij al'm'nah [Medical almanac]. – 2013. – № 2 (26). – С. 194-196. [in Russian]
9. Pantjuhin A.V. Reologicheskie modeli v uprugov'jazkikh lekarstvennyh formah [Rheological model in elastic-viscous dosage forms] / A.V. Pantjuhin, I.I. Krasnjuk // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. – 2013. – № 1. [in Russian]
10. Dzjuba V.F. Mjagkie lekarstvennye formy [Soft medicinal forms] / V.F. Dzjuba, Ju.A. Polkovnikova, A.I. Slivkin // Uchebno-metodicheskoe posobie po discipline: dlja studentov obuchajushhijhsja po special'n'sti 33.05.01 «Farmacija» / Voronezh, 2015. – 100 str. – Farmaceuticheskaja tehnologija [Educational-methodical manual on discipline for students enrolled in the specialty 33.05.01 "pharmacy"] / Voronezh, 2015. – 100 str. – Part 1 of Pharmaceutical technology. [in Russian]
11. Samoshina E.A. Doklinicheskoe izuchenie toksikologicheskikh svoystv «protivospaechnogo gеля» [Preclinical study of Toxicological properties "p"otivokrazhnogo gel"]/ E.A. Samoshina, B.B. Sysuev, L.I. Bugajova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. – 2015. – № 3. – С. 214. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.063>

**Умирова А.А.<sup>1</sup>, Кабакова Т.И.<sup>2</sup>, Аджиенко В.Л.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ORCID: 0000-0002-8371-7570, аспирант,

<sup>2</sup> ORCID: 0000-0001-6182-5637, Доктор фармацевтических наук,

<sup>3</sup> ORCID: 0000-0002-5269-4150, Доктор медицинских наук, Доцент,

Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ФГБОУ ВО ВолгГМУ

Министерства Здравоохранения в г.Пятигорске

### **АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Аннотация**

*Изучен и проанализирован розничный фармацевтический рынок Кабардино-Балкарской Республики (КБР). В качестве объектов исследования использованы протоколы формирования розничных цен 63 аптечных организаций КБР. Установлено, что из 18 МНН и их комбинаций, рекомендованных Федеральным стандартом оказания медицинской помощи больным пневмонией, в розничном сегменте представлено 14 (78%). В полном объеме имеются препараты из группы прочих препаратов для лечения заболеваний органов дыхания (ацетилцистеин) и противоастматических средств (ипратропия бромид+фенотерол, аминофиллин, амброксол). Пятую часть розничного рынка занимают отечественные производители. Цены на лекарственные препараты для лечения внебольничной пневмонии находятся в диапазоне от 8,00 руб. (Эуфилин небрендированный) до 2419 руб. (Авелокс). Рассчитана стоимость амбулаторного курса лечения внебольничной пневмонии согласно Федерального стандарта.*

**Ключевые слова:** Кабардино-Балкарская Республика, розничный рынок, лекарственные препараты, лекарственное обеспечение, внебольничная пневмония.

**Umirova A.A.<sup>1</sup>, Kabakova T.I.<sup>2</sup>, Adzhienko V.L.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ORCID: 0000-0002-8371-7570, Postgraduate Student,

<sup>2</sup> ORCID: 0000-0001-6182-5637, PhD in Pharmaceutics, Associate Professor,

<sup>3</sup> ORCID: 0000-0002-5269-4150, PhD in Pharmaceutics, Associate Professor,

Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – Branch of the State Public Health Service of the Volga Federal Medical University of the Ministry of Health in Pyatigorsk

### **ANALYSIS OF MEDICINAL PREPARATIONS ASSORTMENT FOR THE TREATMENT OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN PHARMACY ORGANIZATIONS OF KABARDINO-BALKAR REPUBLIC**

**Abstract**

*The retail pharmaceutical market of the Kabardino-Balkar Republic (KBR) was studied and analyzed. Protocols for the formation of retail prices of 63 pharmacy organizations of the KBR were used as the objects of the study. It was found that 14 (78%) of the 18 INN and their combinations recommended by the Federal Standard for the provision of medical care to patients with pneumonia are represented in the retail segment. There are preparations from a group of other medical preparations for the treatment of respiratory diseases (acetylcysteine) and antiasthmatics (ipratropium bromide + fenoterol, aminophylline, ambroxol). The fifth part of the retail market is occupied by national producers. Prices for medicines for the treatment of community-acquired pneumonia range from 8.00 rubles (Eufilin unbranded) to 2419 rubles (Avelox). The cost of an outpatient course of treatment for community-acquired pneumonia according to the Federal Standard is calculated.*

**Keywords:** Kabardino-Balkar Republic, retail market, medicinal preparations, provision of medicines, community-acquired pneumonia.

**Ф**ормирование оптимального ассортимента аптечных товаров является одной из наиболее важных задач, стоящих перед руководством аптечной организации. Рациональное планирование товарного ассортимента позволяет гибко прогнозировать и подстраиваться под изменение потребительского спроса, минимизируя при этом финансовые, трудовые и временные затраты [3, С. 304], [4, С. 26-29].

Ассортимент аптечных организаций складывается из лекарственных препаратов (ЛП), востребованных конечными потребителями, что, в свою очередь, зависит от множества факторов – сезонность, рекламная и маркетинговая активность компаний-производителей, расположение аптеки, ассортимент организаций оптовой торговли, эпидемиологическая, социальная, экономическая ситуация региона и других [1, С. 20-23], [2, С. 150-153].

С учетом перечисленных факторов, нами был проведен анализ ассортимента лекарственных препаратов, применяемых для лечения внебольничной пневмонии, представленного в аптечных организациях Кабардино-Балкарской Республики (КБР).

Для анализа были проанализированы протоколы формирования розничных цен, согласно расчету выборки, в 63 аптечных организациях в течение июня 2017 года.

В ходе анализа установлено, что ситуация на розничном рынке аналогична ситуации на оптовом рынке: так, из 18 международных непатентованных наименований (МНН) и их комбинаций, рекомендованных Федеральным стандартом (ФС) оказания медицинской помощи больным пневмонией, в розничном сегменте представлено 14 МНН (78%). Результаты проведенного исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Лекарственные препараты для лечения внебольничной пневмонии, представленные в аптечных организациях КБР

Фармако- терапевтическая группа	Средства, влияющие на органы дыхания		Средства для профилактики и лечения инфекций	
	Прочие препараты для лечения заболеваний органов дыхания, не обозначенные в других рубриках	Противоастматич еские средства	Антибактериальные средства	Противогриб ковые средства
АТХ группа				
<i>Всего, ед.</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>12</i>	<i>2</i>
Имеются в наличии	-Ацетилцистеин	-Ипратропия бромид+фенотер ол -Аминофиллин, - Амброксол	-Амоксициллин, - Амоксициллин+клавулонова я кислота, -Азитромицин, -Кларитромицин, -Моксифлоксацин, -Цефуроксим, -Левифлоксацин, -Цефотаксим, -Ципрофлоксацин	-Флуконазол
<i>Итого присутствуют, ед</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>9</i>	<i>1</i>
Отсутствуют	-	-	-Ампициллин, -Нетилмицин, -Комбинация амоксиклав+сульбактам	-Кетоконазол
<i>Итого отсутствуют, ед</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
<i>Итого присутствуют, %</i>	<i>100 %</i>	<i>100 %</i>	<i>75 %</i>	<i>50 %</i>

Согласно данным, представленных в таблице 1, в розничном сегменте регионального фармацевтического рынка в полном объеме представлены препараты из группы прочих препаратов для лечения заболеваний органов дыхания (ацетилцистеин) и противоастматических средств (ипратропия бромид+фенотерол, аминофиллин, амброксол). Антибактериальные средства имеются в объеме 75% (амоксиклав, амоксициллин+клавулоновая кислота, азитромицин, кларитромицин, моксифлоксацин, цефуроксим, левофлоксацин, цефотаксим, ципрофлоксацин), а противогрибковые лекарственные препараты только в объеме 50% (флуконазол).

Таким образом, данные сопоставимы с результатами проведенного исследования оптового звена - а фармацевтическом рынке Кабардино-Балкарской Республики не представлены лекарственные формы четырех МНН: ампициллина, нетилмицина, кетоконазола, комбинации амоксициллина+сульбактама.

Необходимо отметить, что кетоконазол может быть использован в терапии внебольничной пневмонии исключительно в виде пероральных форм, не представленных в аптеках КБР. При этом, его препараты представлены в широком ассортименте в виде вагинальных суппозитория, мазей и шампуней, однако эти лекарственные формы не могут применяться в терапии изучаемой нозологии, в связи с чем были исключены из анализа.

Для обоснования синонимической замены в назначении врача-пульмонолога и врача-терапевта, нами установлено, что количество торговых наименований (ТН), под которыми выпускается каждое МНН неоднородно (таблица 2).

Таблица 2 – Анализ количества торговых наименований, под которыми на розничном рынке КБР представлены международные непатентованные наименования, применяемые для лечения внебольничной пневмонии

МНН	Количество выпускаемых ТН, ед.	Количество МНН, ед.	Количество МНН, %
Амоксициллин, Моксифлоксацин	1	2	14
Ипратропия бромид + фенотерол, Аминофиллин, Цефуроксим, Цефотаксим	2	4	29
Амоксициллин + клавулоновая кислота, Кларитромицин, Флуконазол	3	3	21
Ацетилцистеин, Левофлоксацин, Ципрофлоксацин	4	3	21
Азитромицин	6	1	7
Амброксол	10	1	7

Из приведенных в таблице 2 данных следует, что большая часть МНН (86%) имеет более одного ТН, что делает возможным синонимическую замену на уровне аптечной организации, исходя из предпочтений покупателя – цена, лекарственная форма, производитель. Так, азитромицин представлен 6 ТН (Сумамед, Хемомицин, Азитрал, Азитрокс, Азитрус, Сумамедин), а амброксол – 10 ТН (Амброгексал, Амбробене, Амбросан, Лазолван, Фервекс от кашля, Амброксол, Флавамед, Бронхорус, Нео-Бронхол, Вика Актив Амбромед).

Далее нами был проведен анализ производителей, позволивший установить, что лекарственные препараты, представленные на фармацевтическом рынке КБР производят 14 стран. Импортные ЛП имеют долю 81%, а 19% ЛП произведены российскими фармацевтическими предприятиями (АБОЛмед, Дальхимфарм, Натива, Оболенское фармацевтическое предприятие, Озон, Полло, Синтез, Фармстандарт, Эском) (см. рис. 1).

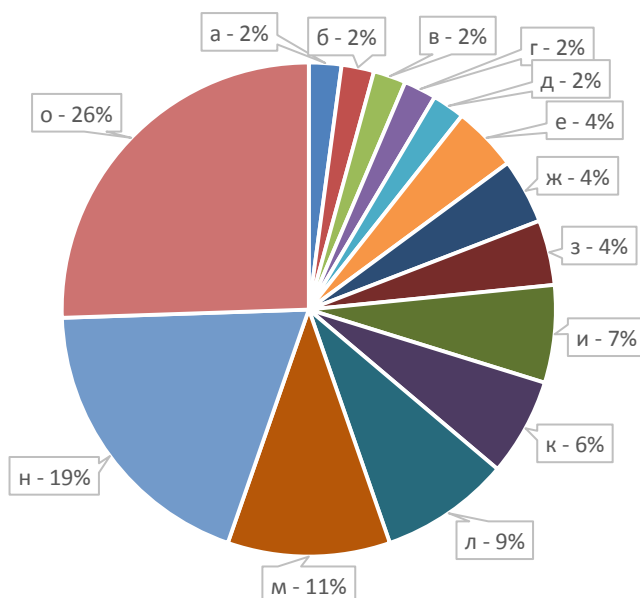


Рис. 1 – Распределение лекарственных препаратов, представленных в аптечных организациях КБР, по странам-производителям, %

а – Венгрия; б – Польша; в – США; г – Франция; д – Чешская Республика; е – Хорватия; ж – Израиль; з – Нидерланды; и – Италия; к – Великобритания; л – Словения; м – Индия; н – Россия; о – Германия

Распределение лекарственных препаратов, представленных в аптечных организациях КБР, по зарубежным странам-производителям имеют следующие характеристики: препараты немецкого производства являются лидерами по занимаемой доли рынка (21%); вдвое меньше препаратов производства Индии (11%), Словении (9%),

Великобритании (6%); по 4% от представленных препаратов поставляют Израиль, Нидерланды, Италия и Хорватия; по одному препарату (по 2%) выпускают 5 стран: Венгрия, Польша, США, Франция, Чешская Республика.

Анализ производителей позволил установить, что производством препаратов для лечения ВП, представленных на региональном фармацевтическом рынке, занимаются 35 фармацевтических компаний (таблица 3).

Таблица 3 – Анализ количественного ассортимента лекарственных препаратов для лечения внебольничной пневмонии, выпускаемых различными производителями

Количество препаратов, представленных на рынке	Производитель	Количество компаний, ед	Удельный вес, выпускаемых ЛП для лечения ВП %
3 препарата	GlaxoSmithKline, Hexal, Pliva	3	8,6
2 препарата	Astellas, Bayer, Boehringer Ingelheim International, Dr Reddy's Laboratories, KRKA, Teva	6	17,1
1 препарат	АБОЛмед, Дальхимфарм, Натива, Оболенское фармацевтическое предприятие, Озон, Полло Синтез, Фармстандарт, Эском, Abbot, Aventis, Berlin-Chemie, Bolder Arzneimittel GmbH & Co. KG, Gedeon Richter, Glenmark Pharmaceuticals, Lek, Mapichem AG, Pfizer PRO.MED.CS Praha a.s., Ranbaxy, Ratiopharm Sandoz, Sanofi-Aventis, Shreya, Stada, Zambon	26	74,3

Полученные данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что самый большой вклад в производство ЛП для лечения внебольничной пневмонии, вносят GlaxoSmithKline (Великобритания), Hexal (Великобритания), Pliva (Польша) – по три лекарственных препарата. По два ЛП представлено компаниями Astellas (Нидерланды), Bayer (Германия), Boehringer Ingelheim International (Германия), Dr Reddy's Laboratories (Индия), KRKA (Словения), Teva (Израиль). Таким образом, 74,3% производителей выпускают только по одному лекарственному препарату, применяемому для лечения внебольничной пневмонии.

Анализ розничных цен на лекарственные препараты позволил установить, что цены на лекарственные препараты для лечения внебольничной пневмонии находятся в диапазоне от 8,00 руб. (Эуфилин небрендируемый) до 2419 руб. (Авелокс). При этом средства, влияющие на органы дыхания пациент может приобрести по стоимости от 8,00 руб. (Эуфилин небрендируемый) до 519,00 руб. (Беродуал) средняя стоимость упаковки – 80,8 руб. Антибактериальные средства – от 37,00 руб. (АзитРус пор для приготовления суспензии) до 2419,00 руб. (Авелокс, раствор для инфузий), по средней стоимости 400,92 руб. за упаковку.

Затем нами была рассчитана стоимость полного курса лекарственной терапии при использовании различных ТН и форм выпуска. Следует отметить, что подобный анализ на основании розничных цен может быть использован только для определения стоимости курса терапии в амбулаторном звене, поскольку закупка ЛП для стационаров осуществляется у дистрибьюторов по оптово-покупной цене, которая зависит от региона и стоимости товарной единицы.

Для расчета стоимости курса лечения использованы рекомендованные ФС дневная и курсовая дозы и длительность лекарственной терапии в днях. Кроме того, при лечении на дому пациенту приходится оплачивать стоимость упаковки целиком, вне зависимости от количества таблеток, необходимых для курса лечения. Данные расчета приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет стоимости амбулаторного курса лечения ВП лекарственными препаратами с учетом средних розничных цен в КБР

Фармако-терапевтическая группа	МНН	Стоимость курса, руб.	
		Минимальная	Максимальная
Средства, влияющие на органы дыхания	Ацетилцистеин	952	952
	Ипратропия бромид + Фенотерол	267,6	519,2
	Аминофиллин	8	166
	Амброксол	6408	6408
Средства для профилактики и лечения инфекций	Амоксициллин	666,5	1664
	Амоксициллин+клавулановая кислота	729,3	1333
	Азитромицин	210	1403,4
	Кларитромицин	438,6	2604
	Моксифлоксацин	1642,5	24190
	Цефуроксим	3672	4950
	Левифлоксацин	360	17600
	Цефотаксим	2925	4275
	Ципрофлоксацин	225	1350
	Флуконазол	1051,7	4592,5

Согласно полученным в результате анализа данным, стоимость курса лекарственными препаратами, влияющими на органы дыхания может составлять от 8,0 руб. (небрендированный Эуфилин 100мг №50, таблетки) до 6408,0 руб. (Лазолван 15мг/мл, 100мл, сироп). Минимальная стоимость курса лекарственными препаратами для профилактики и лечения инфекций составляет 210,0 руб. (Сумамецин 500мг №3, таблетки), максимальная стоимость курса в этой категории - 4190,0 руб. (Авелокс 1,6 мг/мл 250мл, раствор для инфузий).

Таким образом, пациент с внебольничной пневмонией может получать лекарственную терапию ЛП в широком диапазоне стоимости курса лечения - от 8,0руб. до 24190,0руб. Лекарственные препараты различаются производителем, дозировкой, удобством применения и дозирования, в связи с чем, для выбора оптимальной лекарственной терапии необходимо дальнейшее изучение предпочтений врачей-пульмонологов и врачей-терапевтов.

#### Список литературы/ References

1. Алексанян, Л.А. Основы антибактериальной терапии внебольничной пневмонии у больных пожилого возраста / Л.А. Алексанян, М.М. Шамуилова // Лечащий врач. -2001.-№2.-С. 20-23.
2. Антропова, Г.А. Формирование ассортимента аптек в зависимости от потребительских предпочтений / Г. А. Антропова, Л. Б. Оконенко// Вестник Российского университета дружбы народов.-2010.- № 4. - -.150-153.
3. Божук, С.Г. Маркетинговые исследования / С.Г. Божук, Л.Н. Ковалик. – СПб.: Питер, 2004. – 304 с.
4. Галкина, Г.А. Детерминанты потребительской лояльности в розничном звене фармацевтического рынка / Г. А. Галкина, В.В. Дорофеева. - –армация. — 2008. — № 8. — С. 26—29.
5. Лисовский П. Планирование ассортимента в розничной сети /П. Лисовский // Справочник экономиста.- 2012.- №7. - -. 54-66.
6. Сковцова, В. И. О состоянии конкуренции на рынках лекарственных препаратов и медицинских услуг [Электронный ресурс]: Доклад Министра здравоохранения / Стенограмма заседания Правительства РФ от 21.11.2013. - –режим доступа: <http://government.ru/meetings/8325/stenogram>.
7. Славич-Приступа, А. С. Практический маркетинг для аптек / А. С. Славич-Приступа— М.: Ремедиум, 2005. — 138 с.
8. Стандарты (протоколы) диагностики и лечения больных с неспецифическими заболеваниями легких / Приказ МЗ РФ от 09.10.98 №300/(Библиотека журнала «Качество медицинской помощи» №1/99 г.)-М.: ГРАНТЪ, 1999.- 40с.
9. Стандарт медицинской помощи больным с пневмонией [Электронный ресурс]: приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 8.06.2007 № 411. – Режим доступа: [http://www.rspor.ru/db\\_standarts/SSMP\\_pneumonia.doc](http://www.rspor.ru/db_standarts/SSMP_pneumonia.doc)
10. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения в КБР в 2013 году [Текст]: Государственный доклад. - –альчик, 2013. - -. 186-197.
11. Фармацевтический рынок России 2013 [Текст]: аналитический отчет. – DSPGroup. – М., 2013. - -. С. 5-9.

### Список литературы на английском языке/ References in English

1. Aleksanian, L.A. Osnovy antibakterialnoi terapii vnebolnichnoi pnevmonii u bolnykh pozhilogo vozrasta [Bases of Antibiotic Therapy of Community-Acquired Pneumonia among Elderly Patients] / L.A. Aleksanian, M.M. Shamuilov // Attending Physician. - -001.-No.2.-P. 20-23. [in Russian]
2. Antropova, G.A. Formirovanie assortimenta aptek v zavisimosti ot potrebitelskikh predpochtenii [Formation of an Assortment of Pharmacies Depending on Consumer Preferences] / G.A. Antropova, L.B. Okonenko // Bulletin of the Russian University of Peoples' Friendship.-2010. - -o.4. - -.150-153. [in Russian]
3. Bozhuk, S.G. Marketingovye issledovaniya [Marketing Research] / S.G. Bozhuk, L.N. Kovalik. - -t. Petersburg: Peter, 2004. - -04 p. [in Russian]
4. Galkina, G.A. Determinanty potrebitelskoi loyalti v roznichnom zvене farmaceuticheskogo rynka [Determinants of Consumer Loyalty in the Retail Chain of the Pharmaceutical Market] / G.A. Galkina, V.V. Dorofeeva. - -harmacy. - -008. - -o.8. - -. 26-29. [in Russian]
5. Lisovskii P. Planirovanie assortimenta v roznichnoj seti [Planning of the Assortment in the Retail Network] / P. Lisovskii // Economist's Reference Book. - -012.- No.7. - -. 54-66. [in Russian]
6. Skvorcova, V. I. O sostoyanii konkurentsii na rynkakh lekarstvennykh preparatov i meditsinskikh uslug [On the State of Competition at the Markets of Medicines and Medical Services] [Electronic resource]: Report of the Minister of Health / Transcript of the meeting of the Government of the Russian Federation of November 21, 2013. - -ccess mode: <http://government.ru/meetings/8325/stenogram>. [in Russian]
7. Slavich-Pristupa, A.S. Prakticheskii marketing dlia aptek [Practical Marketing for Pharmacies] / A.S. Slavich-Pristupa-M.: Remedium, 2005. - -38 p. [in Russian]
8. Standarty (protokoly) diagnostiki i lecheniya bolnykh s nespecificheskimi zabolevaniyami legkikh [Standards (Protocols) for Diagnosis and Treatment of Patients with Nonspecific Lung Diseases] / Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of 09.10.98 No.300 / (Library of the journal "Quality of Medical Care" No.1/99) - -.: GRANT, 1999.-40 p. [in Russian]
9. Standart meditsinskoi pomoshchi bolnym s pnevmoniei [Standard of Medical Care for Patients with Pneumonia] [Electronic resource]: Order of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation of June 8, 2007 No.411. - -ccess mode: [http://www.rspor.ru/db\\_standarts/SSMP\\_pneumonia.doc](http://www.rspor.ru/db_standarts/SSMP_pneumonia.doc) [in Russian]
10. O sanitarno-epidemiologicheskom blagopoluchii naseleniya v KBR v 2013 godu [On Sanitary and Epidemiological Welfare of the Population in the KBR in 2013] [Text]: State report. - -alchik, 2013. - -. 186-197. [in Russian]
11. Farmatsevticheskii rynek Rossii 2013 [Russian Pharmaceutical Market of 2013] [Text]: Analytical report. - -SPGroup. - -, 2013. - -. 5-9. [in Russian]



# AGRIS

*Международный научно-исследовательский журнал теперь индексируется в Agris.*

*Статьи, размещаемые в Agris, имеют статус публикаций ВАК.*

**AGRIS (International System for Agricultural Science and Technology)** – это международная библиографическая база данных с более чем 7.5 млн структурированных библиографических данных по сельскому хозяйству и смежным дисциплинам.

## ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / CHEMISTRY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.053>**Борукаев Т.А.<sup>1</sup>, Хадаева М.З.<sup>2</sup>, Лабазанова К.Х.<sup>3</sup>, Дурсинова А.А.<sup>4</sup>, Отарова Р.М.<sup>5</sup>, Маламатов А.Х.<sup>6</sup>, Орлов А.В.<sup>7</sup>**<sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-5694-6661, Профессор, доктор химических наук, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-9576-1683, магистр,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0001-5258-4800, магистр, <sup>4</sup>ORCID: 0000-0001-9930-04765, магистр,<sup>5</sup>ORCID: 0000-0001-5339-1162, аспирант, <sup>6</sup>профессор, доктор технических наук,

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова в г. Нальчике,

<sup>7</sup>кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник,

Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН в г. Москве

Работа выполнена в рамках ГЗ №4.5516.217/БЧ

**СИНТЕЗ БЕНЗИЛИДЕНФЕНИЛЕНДИАМИНОВ НА ОСНОВЕ М-ФЕНИЛЕНДИАМИНА И ЗАМЕЩЕННЫХ БЕНЗАЛЬДЕГИДОВ****Аннотация**

Низкотемпературной конденсацией замещенных бензальдегидов и мета-фенилендиамин в среде этилового спирта с количественными выходами получены растворимые и плавкие бензилиденфенилендиамин, содержащие азометиновые группы. Строение, полученных бензилиденфенилендиаминов были подтверждены спектральными методами и элементным анализом. Обнаружено, что при облучении бензилиденфенилендиаминов УФ-светом проявляют люминесцентные свойства. Синтезированные бензилиденфенилендиамин могут быть использованы в качестве мономерных веществ для окислительной полимеризации, а также для синтеза люминесцентных жесткоцепных полимеров.

**Ключевые слова:** мета-фенилендиамин, замещенные бензальдегиды, конденсация, бензилиденфенилендиамин, строение, свойства.

**Borukaev T.A.<sup>1</sup>, Khadaeva M.Z.<sup>2</sup>, Labazanova K.Kh.<sup>3</sup>, Dursinova A.A.<sup>4</sup>, Otarova R.M.<sup>5</sup>, Malamатов A.Kh.<sup>6</sup>, Orlov A.V.<sup>7</sup>**<sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-5694-6661, Professor, PhD in Chemistry <sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-9576-1683, Master's Degree Student<sup>3</sup>ORCID: 0000-0001-5258-4800, Master's Degree Student <sup>4</sup>ORCID: 0000-0001-9930-04765, Master's Degree Student<sup>5</sup>ORCID: 0000-0001-5339-1162, Postgraduate Student <sup>6</sup> Professor, PhD in Engineering,

Kabardino-Balkaria State University named after H.M.Berbekova, Nalchik;

<sup>7</sup>PhD in Chemistry, Leading Researcher,

Institute of Petrochemical Synthesis named after A.V. Topchiev of RAS in Moscow

The work was carried out in the framework of GZ №4.5516.217/BCH

**SYNTHESIS OF BENZYLIDENEPHENYLENEDIAMINES BASED ON M-PHENYLENEDIAMINE AND SUBSTITUTED BENZALDEHYDES****Abstract**

In the course of research, low-temperature condensation of substituted benzaldehydes and meta-phenylenediamine in ethyl alcohol medium with quantitative yields produced soluble and fusible benzylidene-phenylenediamines containing azomethine groups. The structure of obtained benzylidene-phenylenediamines was confirmed by spectral methods and elemental analysis. It is found that when luminous benzylidenephenylenediamines are irradiated by means of UV light, they exhibit luminescent properties. Synthesized benzylidenephenylenediamines can be used as monomeric substances for oxidative polymerization, as well as for the synthesis of luminescent rigid-chain polymers.

**Keywords:** meta-phenylenediamine, substituted benzaldehydes, condensation, benzylidenephenylenediamines, structure, properties.

Независимо от давности открытия азометиновых соединений, интерес к ним с каждым годом только возрастает. Это связано с комплексом свойств, которыми данные соединения обладают [1, С. 4-25]. При этом значение и перспективность применения азометиновых соединений в различных областях науки и техники (органическая электроника [2, С. 516-517], биомедицина [3, С. 103-105], текстильная [4, С. 307], резиновая промышленность [5, С. 113-114]) демонстрирует, что потенциал этого класса соединений далеко не исчерпан. Поэтому вопрос поиска новых структур азометиновых соединений, обладающих специальными свойствами (высокая люминесценция, повышенная электропроводность, растворимость в органических растворителях) представляется весьма перспективным и актуальным.

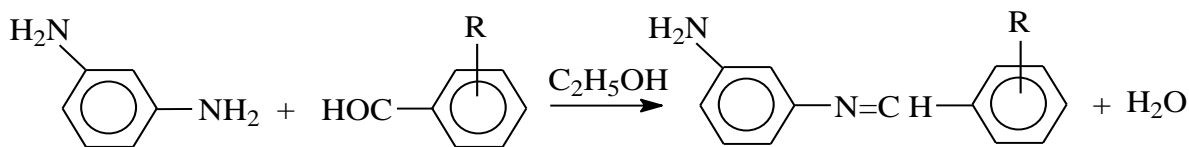
Целью настоящей работы является разработка препаративного метода синтеза новых бензилиденфенилендиаминов низкотемпературной конденсацией м-фенилендиамин с различными ароматическими альдегидами и исследование их люминесцентных свойств.

Определение (бензальдегид, м-, о-нитробензальдегид, п-диэтиламинобензальдегид, о-, п-гидроксibenзальдегид, 4-гидрокси-3,5-дитретбутил-бензальдегид).

**Экспериментальная часть**

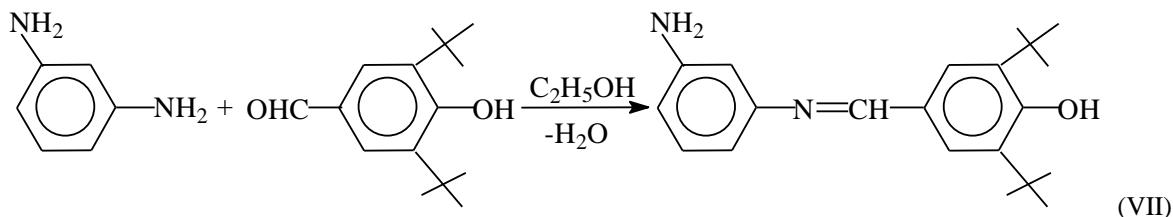
Получение бензилиденфенилендиаминов проводили при температуре 20 – 40 °С в среде этилового спирта при стехиометрическом соотношении (1,1 моль диамина и 1 моль альдегида) продолжительность реакции 1,5-2 ч. Выходы целевых продуктов составляли от 70 % и выше. Схемы реакций синтеза бензилиденфенилендиаминов можно представить следующим образом:

а)



где R= H (I); *o*-OH (II); *n*-OH (III); *m*-NO<sub>2</sub> (IV); *o*-NO<sub>2</sub> (V); *n*-N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub> (VI);

и



(VII)

Полученные бензилиденфенилендиамины представляли собой кристаллические вещества от желтого до оранжевого цвета, плавкие и растворимые в органических растворителях (дихлорэтан, ацетон, диметилацетамид и.д.).

**Бензилиденфенилендиамины (I, II). Общая методика.** В двугорлую колбу загружали 0,0470 моль мета-фенилендиамина и добавляли 60 мл свежеперегнанного этилового спирта, смесь перемешивали до полного растворения диамина. В раствор по каплям добавляли 0,0470 моль бензальдегида (орто-гидрокибензальдегида), после чего реакционная смесь окрашивалась в желтый (I) или светло-оранжевый (II) цвет. Затем подняли температуру реакционной смеси до 40 °С. В процессе перемешивания из реакционной среды выпадал осадок желтого (I), светло-оранжевого (II), цвета. Реакционную смесь еще перемешивали 1 ч, после осадок отфильтровывали, промывали несколько раз спиртом и сушили в вакууме при температуре не выше 30 °С до постоянной массы.

**Бензилиденфенилендиамины (III- VII). Общая методика.** В двугорлую загружали 0,0278 моль мета-фенилендиамина и добавляли 30 мл этилового спирта. Смесь перемешивали до полного растворения диамина. Затем в реакционную среду по каплям добавляли раствор 0,0253 моль замещенного бензальдегида в 30 мл этанола, после чего реакционная смесь окрашивалась в желтый, оранжевый или темно-зеленый цвет в зависимости от используемого альдегида. В процессе перемешивания реакционной среды из раствора выпадал осадок. После выпадения осадка смесь перемешивали еще 1,5 ч. Затем осадок отфильтровывали, промывали этиловым спиртом, и сушили в вакууме при комнатной температуре.

ИК спектры соединений записывали на ИК – Фурье спектрометре SHIMADZU в диапазоне 400 – 4000 см<sup>-1</sup>. Образцы готовили в виде таблеток, прессованных с KBr. Спектры – ЯМР (<sup>1</sup>H -300 мГц, ДМСО) записывали на приборе MSL-300. Оценку люминесцентных свойств, синтезированных веществ, проводили на КР – спектрометре ДФС-24 (ЛОМО). Элементный анализ выполнен на CHNOS – анализаторе Elementar Vario EL-III, погрешность определения 0,1%.

### Результаты и их обсуждение

Строение, полученных бензилиденфенилендиаминов подтверждали с помощью элементного анализа и спектральными методами – при помощи ЯМР <sup>1</sup>H и ИК – спектроскопия.

**3-аминодифенилазозетин (I).** Выход 82%, порошок желтого цвета. Т<sub>пл.</sub> 165±1 °С. ИК спектр, см<sup>-1</sup>: 1615 (-CH=N-); 3416 (-NH<sub>2</sub>). Спектр ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м.д.: 8,3 (-CH=N-); 6,5 – 8,0 (Ar); 3,5 (-NH<sub>2</sub>). Вычислено, %: С 79,59; Н 6,12; N 14,28. C<sub>13</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>. Найдено, %: С 79,63; Н 6,04; N 14,32. Λ<sub>возб.</sub>, нм 342, λ<sub>люмин.</sub>, нм 530.

**3-амино,2'-гидроксидифенилазозетин (II).** Выход 81%, порошок оранжевого цвета. Т<sub>пл.</sub> 98±1 °С. ИК спектр, см<sup>-1</sup>: 1606 (-CH=N-); 3354 (-NH<sub>2</sub>). Спектр ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м.д.: 8,4 (-CH=N-); 6,5 – 8,0 (Ar); 3,5 (-NH<sub>2</sub>); 5,5 (-OH). Вычислено, %: С 73,58; Н 5,66; N 13,2. C<sub>13</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O. Найдено, %: С 73,47; Н 5,63; N 13,86. Λ<sub>возб.</sub>, нм 342, λ<sub>люмин.</sub>, нм 582.

**3-амино,4-гидроксидифенилазозетин (III).** Выход 85%, порошок желтого цвета. Т<sub>пл.</sub> 185 – 187°С. ИК спектр, см<sup>-1</sup>: 1601 (-C=N-); 3317-3400 (-NH<sub>2</sub>). Спектр ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м.д.: 8,5 (-CH=N-), 6,6 – 8,0 (Ar), 3,6 (-NH<sub>2</sub>), 5,5 (-OH). Вычислено, %: С 73,58; Н 5,66; N 13,2. C<sub>13</sub>H<sub>12</sub>N<sub>2</sub>O. Найдено, %: С 73,47; Н 5,63; N 13,86. Не светится.

**3-амино,3'-нитродифенилазозетин (IV).** Выход 68%, порошок желтого цвета. Т<sub>пл.</sub> 170±1 °С. ИК спектр, см<sup>-1</sup>: 1625 (-CH=N-); 3366 (-NH<sub>2</sub>); 1350 (-NO<sub>2</sub>). Спектр ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м.д.: 8,4 (-CH=N-); 6,5 – 8,0 (Ar); 3,6 (-NH<sub>2</sub>). Вычислено, %: С 64,73; Н 4,56; N 17,43. C<sub>13</sub>H<sub>11</sub>N<sub>3</sub>O<sub>2</sub>. Найдено, %: С 64,69; Н 4,69; N 17,24. Λ<sub>возб.</sub>, нм 343, λ<sub>люмин.</sub>, нм 635.

**3-амино,2'-нитродифенилазозетин (V).** Выход 66%, порошок оранжевого цвета. Т<sub>пл.</sub> 73±1 °С. ИК спектр, см<sup>-1</sup>: 1595 (-CH=N-), 3374 (-NH<sub>2</sub>); 1339 (-NO<sub>2</sub>). Спектр ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м.д.: 8,45 (-CH=N-); 6,4 – 8,2 (Ar); 3,55 (-NH<sub>2</sub>). Вычислено, %: С 64,73; Н 4,56; N 17,43. C<sub>13</sub>H<sub>11</sub>N<sub>3</sub>O<sub>2</sub>. Найдено, %: С 64,69; Н 4,69; N 17,24. Λ<sub>возб.</sub>, нм 342, λ<sub>люмин.</sub>, нм 385.

**3-амино,4'-диэтиламинодифенилазозетин (VI).** Выход 80%, порошок ярко-желтого цвета. Т<sub>пл.</sub> 165±1 °С. ИК спектр, см<sup>-1</sup>: 1604 (-CH=N-), 3384 (-NH<sub>2</sub>); 1077-1229 (-Net<sub>2</sub>). Спектр ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м.д.: 8,4 (-CH=N-); 6,5 – 7,9 (Ar); 3,5 (-NH<sub>2</sub>); 1,5-2,1 (-CH<sub>2</sub>, -CH<sub>3</sub>). Вычислено, %: С 76,4; Н 7,87; N 15,73. C<sub>17</sub>H<sub>21</sub>N<sub>3</sub>. Найдено, %: С 76,37; Н 7,69; N 15,94. Λ<sub>возб.</sub>, нм 343, λ<sub>люмин.</sub>, нм 412.

**3-амино,3,5'-дитретбутил-4'-гидроксидифенилазозетин (VII).** Выход 88 %, порошок желтого цвета. Т<sub>возг.</sub> 320°С. ИК спектр, см<sup>-1</sup>: 1624 (-CH=N-); 3424 (-NH<sub>2</sub>). Спектр ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м.д.: 8,3 (-CH=N-); 6,6 – 8,2 (Ar); 3,5 (-NH<sub>2</sub>); 5,5(-OH); 1,6-2,3 (t-бутил). Вычислено, %: С 55,56; Н 6,79; N 8,64. C<sub>21</sub>H<sub>28</sub>N<sub>2</sub>O. Найдено, %: С 55,72; Н 6,61; N 7,97. Λ<sub>возб.</sub>, нм 343, λ<sub>люмин.</sub>, нм 548.

Конкретная фундаментальная задача, решаемая в рамках работы, состоит в получении новых мономеров для окислительной полимеризации – бензилиденфенилендиаминов, отличающихся тем, что активные функциональные группы соединены с анилиновым фрагментом через арилазометиновый мостик и входят в общую систему сопряжения и обладающих интенсивной люминесценцией в широком интервале длин волн.

Необходимо отметить, что в зависимости от типа и агрегатного состояния альдегидов, в реакционную среду их добавляли различными способами. Так, если альдегид при комнатной температуре находится в жидком состоянии, то его добавляют в реакционную среду по каплям; если же альдегид представляет собой твердое вещество, то его необходимо растворить в определенной части этилового спирта и только потом добавлять в реакционную среду по каплям [6, С. 21].

Азометиновые соединения обладают люминесцентными свойствами. В связи с этим представлял интерес исследование люминесцентных свойств, полученных бензилиденфенилендиаминов. Как показали исследования, при облучении полученных соединений УФ-светом с длиной волны 300-330 нм, синтезированные азометиновые соединения – бензилиденфенилендиамины, светятся, т.е. обладают значительными люминесцентными свойствами ( $\lambda_{\text{люмин}}=380-580$  нм.). Это обусловлено наличием в данных соединениях хромофорной группы – азометиновой. Очевидно при облучении данных соединений УФ-светом происходит возбуждение  $\pi$ -электронов азометиновой связи и изменение энергетического уровня. В свою очередь изменение энергетического уровня сопровождается флуоресценцией.

Следует отметить, что интенсивность свечения и длина волны люминесценции зависят от строения исходного замещенного бензальдегида, используемого при синтезе бензилиденфенилендиамина, т.е. от типа заместителей в бензальдегиде, которые участвуют в системе сопряжения всей молекулы бензилиденфенилендиамина.

Таким образом, получены бензилиденфенилендиамины на основе ароматических альдегидов и диамин с количественными выходами в среде этилового спирта. Строение синтезированных соединений подтверждали элементарным анализом и с помощью ИК спектроскопии. Полученные бензилиденфенилендиамины при их облучении УФ-светом проявляют люминесцентные свойства. Это позволит их использовать в качестве меток, для различных целей.

#### Список литературы / References

1. Новаков И.А. Азометины: направления практического использования в химической промышленности и медицине / И.А. Новаков, О.М. Новопольцева // Сб. научн. тр.: Химия и технология элементоорганических мономеров и полимерных материалов. Волгоград. 2003, С.3 – 28.
2. Liu G. Resistance-Switchable Graphene Oxide-Polymer Nanocomposites for Molecular Electronics / Liu G., Chen Y., Li R-W., etc. // ChemElectroChem – 2014. – -ol. 1(3). – P. 514–519.
3. Ganguly A. The role of a Schiff base scaffold, N-(2-hydroxy acetophenone) glycinate-in overcoming multidrug resistance in cancer / A. Ganguly, P. Chakraborty, K. Banerjee, etc. // Eur. J. Pharm. Sci. – 2014. – Vol. 51. – P. 96–109.
4. Turek W. Propylene Oxidation over Poly(azomethines) Doped with Heteropolyacids / W.Turek, E. Stochmal-Pomarzanska E., A. Pron, etc. // J. Catal. – 2000. – Vol. 189. – P. 297–313.
5. Новаков И.А. Гидроксилсодержащие азометиновые соединения в составе сшивающего агента сополимера винилиденфторида с гексафторпропиленом / И.А. Новаков, О.М. Новопольцева, Д.Ю. Танков и др. // Известия Волгоградского технического университета. – -008. – Т.39. – №1. – С. 112-117.
6. Борукаев Т.А. Новые мономерные вещества – бензилиденфенилендиамины для окислительной полимеризации / Т.А. Борукаев, Р.М. Отарова, А.В. Орлов и др. // Известия КБГУ. – -016. – -ом VI. – №3. – -19-23.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Novakov I.A. Azometiny: napravleniya prakticheskogo ispolzovaniya v himicheskoy promyshlenosti i medicine. Sb. nauch. tr.: Himiya: tehnologiya elementorganicheskikh monomerov i polimernyh materialov [Azomethine: the practical application in chemical industry and medicine / I.A. Novakov, O.M. Novopoltseva // Collection of scientific articles: Chemistry and technology of organoelement monomers and polymeric materials]. Volgograd. 2003, - P.3 – 28 [in Russian].
2. Liu G. Switchable Graphene Oxide-Polymer Nanocomposites for Molecular Electronics / Liu G., Chen Y., Li R-W. // ChemElectroChem – 2014. Vol. 1(3). – P. 514–519.
3. Ganguly A. The role of a Schiff base scaffold, N-(2-hydroxy acetophenone) glycinate-in overcoming multidrug resistance in cancer / A. Ganguly, P. Chakraborty, K. Banerjee, etc. // Eur. J. Pharm. Sci. – 2014. – Vol. 51. – P. 96–109.
4. Turek W. Propylene Oxidation over Poly(azomethines) Doped with Heteropolyacids / W.Turek, E. Stochmal-Pomarzanska E., A. Pron, etc. // J. Catal. – 2000. – Vol. 189. – P. 297–313.
5. Novakov I. A. Gidroksilsoderzhashie azometinovie soedineniya v sostave sshivayushogo agenta sopolimera vinilidenftorida s geksafторpropilenom / I. A. Novakov, O. M. Novopoltsev, D. Yu. Tanks, etc. // Izvestiya Volgogradskogo tehnikeskogo universiteta [Azomethine hydroxyl-bearing compound in the composition the crosslinking agent of the copolymer of vinylidene fluoride with hexafluorpropylene // News of the Volgograd technical University]. – -008. – Vol. 39(1). – -112-117. [in Russian]
6. Borukaev T.A. Novie monomernie veshestva – benzilidenilendiamini dlya okislitelnoy polimerizatsii [New Monomeric substances – benzylideneaniline for oxidative polymerization // News KBSU] / T.A.Borukaev, R.M.Otarova, A.V. Orlov, etc. – -016. – Vol. 6(3). – -19-23.[in Russian]

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PSYCHOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.092>Весна Блажевска<sup>1</sup>, Катина Стойменовска<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-9094-1984, Кандидат психологических наук, ассистент кафедры,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-7598-8477, Кандидат психологических наук, доцент,

Университет Македонии, факультет психологии, Скопье, Республика Македония

**РАЗЛИЧИЯ В ЛИЧНОСТНОМ ПРОФИЛЕ ЖЕНЩИН ЖЕРТВ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ И ЖЕНЩИН, КОТОРЫЕ НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ЖЕРТВАМИ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ***Аннотация*

*Настоящее исследование направлено на определение различий в личности женщин, ставших жертвами домашнего насилия, и женщин, которые не являются жертвами домашнего насилия. Мы опросили 159 замужних женщин. 59 респонденток являлись женщинами, пережившими домашнее насилие и обратившимися в центр социальной работы в одном из городов Македонии. 97 респонденток являлись женщинами, не пережившими домашнее насилие. Измерение профиля личности проводилось с помощью теста «5 + 2». Результаты опроса дают понимание социально-демографических данных и статистически значимых различий в поведении женщин с точки зрения невротизма, экстраверсии, открытости, добросовестности и позитивной валентности.*

**Ключевые слова:** насилие в семье, женщина, жертвы, личностный профиль.

Vesna Blazhevska<sup>1</sup>, Katica Stoimenovska<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-9094-1984, PhD Psychology, Teaching Assistant,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-7598-8477, PhD Psychology, Associate Professor,

MIT University, Faculty of psychology, Skopje, Republic of Macedonia

**PERSONALITY PROFILE DIFFERENCES AMONG WOMEN VICTIMS OF DOMESTIC VIOLENCE AND WOMEN WHO ARE NOT VICTIMS OF DOMESTIC VIOLENCE***Abstract*

*This research was aimed at determining the differences in personality profile among women victims of domestic violence and women who are not victims of domestic violence. Research sample comprises 159 married women who live with their husband. 59 of the respondents were women who reported domestic violence in social work centers in several cities in Macedonia, and 97 women who are not victims of domestic violence. Dimensions of the personality profile were measured with "5 + 2" personality test. The results provides an overview in terms of socio-demographic data of the sample and statistically significant differences in terms of Neuroticism, Extraversion, Openness, Conscientiousness and Positive valence.*

**Keywords:** domestic violence, woman, victims, personality profile.

**Introduction**

The abuse by an intimate partner is usually perceived as a great betrayal that causes severe emotional pain, even when the physical injury is insignificant. Most often, victims of domestic violence are degraded by the abuse and suffer from loss of self-confidence and self-respect. A woman victim of domestic violence usually allows the abuse because she is unaware or ignores and denies healthy and constructive ways of interacting with her husband. Often times she is not ready and does not show the ability to set healthy limits and control over her own life. Sometimes the reasons for such behavior can be found in their life history – domestic violence as children, child abuse, etc.

Despite the great efforts to change the situation of domestic violence at the global level, it is difficult to raise awareness about finding constructive ways to tackle conflicts arising in married life. Women victims of domestic violence are emotionally and / or financially dependent on other people. They do not have an objective insight into their own situation and using defense mechanisms, they deny the abuse and their own anger, finding various excuses for the behavior of their violent husband.

Wilson states [1] five main characteristics of women victims of domestic violence:

a) The woman accepts responsibility for the occurrence of violence. In reality, she is not responsible for the behavior of the abusive partner, but no matter what she does, he hurts her. Despite this fact, the abusive partner is making a strong effort to convince her that she is guilty of his violent behavior and his accusations go to the point that she begins to believe that she can not do anything right and that he must be violent to punish her.

b) Low self esteem. Over time, a woman who is constantly devalued and humiliated by the man she has chosen as her companion, begins to lose her self-esteem. She begins to believe that her abusive partner is right, and that she is completely inadequate in any sphere in her life.

c) Guilt. The woman is constantly confronted with feelings of failure and is not allowed to express her own frustration. Besides this, the inability to express herself to her causes anger, that can not or does not know how to express it. These feelings of anger are sometimes denounced by women and often turns them to themselves, causing feelings of guilt – he is to blame for everything. Of course, there are women who sometimes show this anger to other family members (most often children) or to their spouse.

d) Feelings of hopelessness and passivity. The subject of constant abuse, beating and accusation in a woman causes certain feelings of hopelessness and passivity. Over time, the woman becomes unable to take action to change the situation in the home, to think about how to deal with the problem or to make a decision. As a result, the woman becomes completely obedient, intensely uses strategies to deal with such as negation, she closely monitors the needs of the violent partner and does not take any action to seek help from the authorities, believing that her partner will feel hurt and betrayed by her.

e) Denial and minimization of abuse. Often, a woman "eludes" her own feelings in order to be able to deal with everyday obligations, using negation as a defense mechanism. This negation may contain the following: believes that a partner is a good

person, but he has many problems, therefore he is violent; Assumes responsibility for violent behavior or requires responsibility in something else; Believes that her behavior is bad and she deserves to be punished; Believes that she can not survive without him; Believes that marriage and marital obligations are far more important than her well-being.

This research was aimed at identifying differences in the profile of the person between women victims of domestic violence and women who are not victims of domestic violence in order to obtain a data that will be used to create more effective programs that will enable a woman victim of domestic violence to acquire constructive life skills and to learn ways that would help her to deal with domestic violence. Also, the results of this research can help in the individual psychological counseling of women victims of domestic violence in order to have a better insight into their own situation.

### Method and materials

In the research are involved 156 participants, of which 59 are women who have currently reported domestic violence in the centers for social work in the period from December 2016 to February 2017. The remaining 97 are women of a control group that was compared with the group of women who reported domestic violence. In order to exclude the existence of domestic violence in the control group, the Woman Abused Screening Tool (WAST) was applied, in order to rejected all cases in which violence was detected. There were taken into account only the cases where there is no violence. All participants are married and live together with their husband.

The questionnaire "Big 5 + 2" [4] was used to estimate the basic dimensions of the personality, which was constructed on the basis of lexical descriptions. The questionnaire is intended to measure 5 basic dimensions of personality and additional 2 dimensions: Neuroticism, Extroversion, Aggressiveness, Openness and Consciousness, and Positive and Negative Valence.

### Results

#### Demographic-social characteristics of the sample

Women victims of domestic violence are aged 21 to 63 years. The average age of this group is 40.2 years. Women who are not victims of domestic violence are aged 18 to 60, with an average age of 37.0 years. Regarding education, women who are not victims of domestic violence, 1% are women who have finished primary education, 34% are women with completed secondary education, 65% are women who have completed higher education. Among women victims of domestic violence, we have the following situation: 6.8% of women are without education, 20.3% are women with completed primary education, 44.1% have completed secondary education and 28.8% have completed high education.

According to the employment status, 27.8% of women who are not victims of domestic violence are unemployed, while 72.2% are employed. Of the women victims of domestic violence, 47.5% are unemployed, and 52.5% are employed.

#### Results regarding the differences in personality profile dimensions

The following are the results of the t - test (see Table 1.), which was applied in order to establish differences in the personality profile between women who are victims of domestic violence and women from the control group.

Table 1 – Results of the conducted t-test

Big 5+2	F	t	df	p	Differences M
Neuroticism	0,117	(6,770)	154	<b>0,000</b>	(9,872)
Extroversion	4,631	3,960	154	<b>0,000</b>	4,671
Aggressiveness	0,019	(0,039)	154	0,969	(0,043)
Openness	13,352	4,838	154	<b>0,000</b>	6,268
Consciousness	0,661	2,302	154	<b>0,023</b>	2,320
P. Valence	0,050	4,489	154	<b>0,000</b>	5,967
N. Valence	0,120	(1,509)	154	0,133	(1,293)

From the data presented in Table 1, we can conclude that: women victims of domestic violence show a higher level of Neuroticism, Aggression and Negative Valence, and a lower level of Extroversion, Openness and Consciousness, compared to women who are not victims of domestic violence.

### Conclusion

The obtained data of this research indicate the existing differences that impose the need for specific work in terms of psychological counseling when it comes to women victims, as well as appropriate treatment by the competent services in the country - police, doctors, social service. The high scores of Neuroticism point to the existence of psychopathology. This is indication that women victims of domestic violence suffer from anxiety, depression, and there is no exclusion of post-traumatic stress and suicidal behavior. It is necessary to pay attention to the education of women who are victims of domestic violence, especially in terms of finding new ways of dealing with conflicting situations in the home or, if she has decided to leave the partner, it is necessary to find ways and new opportunities to help her get out of the circle of violence. Furthermore, women should be motivated and encouraged to continue their education, and if they are faced with domestic violence, they must be encouraged. Communication between the relevant services must ensure the safety and security of a woman victim of violence, but also to ensure for the abuser and that means, the appropriate legal penalties for the one who caused domestic violence must

not and can not be the only measure for the prevention of violent behavior. Also, the one who causes the violence needs professional help in order to be able to constructively express the emotions and learn effective life skills to face the problems and frustrations of everyday life.

#### Список литературы / References

1. Davis R.L. Domestic Violence: Facts and Fallacies / Davis R.L. - raeger, Westport, CT. Publication, 1998
2. Henning K. Prevalence and characteristics of psychological abuse reported by court-involved battered women / Henning, K., & Klesges, L.M. // Journal of Interpersonal Violence. - 003. Vol. 18(8). - -. 857-871
3. K.J. Wilson, When Violence Begins at Home / K.J. Wilson - unter House Inc. Publishers, 1997.
4. Lori L. Violence Against Woman – the e hidden health burden / Lori L. Heise J.P., Germain. A - orld Bank, Washington DC, 1994.
5. O’Leary K.D. Psychological abuse in violent domestic relations / O’Leary, K. D. & Mairuo, R. D. - ew York, NY: Springer Publishing Company, 2005
6. Roberts G.L. The impact of domestic violence on women’s mental health / Roberts G.L., Lawrens M.J., Williams G.M., Raphael B // Violence and Victims. 1998. Volume 22 (7). - -. 796-801
7. Roberts G.L. The impact of domestic violence on women’s mental health / Roberts G.L., Lawrens M.J., Williams G.M., Raphael B // Violence and Victims. - 998. - Volume 22, Issue 7, pp 796-801.
8. UNICEF, Domestic Violence against women and girls/ UNICEF, Innocenti Digest No 6 - Innocenti research Center, Florence, Italy, 2000 ISSN: 102-3528
9. Smederevac C. Velikih pet plus dva: primena i interpretacija [The big five plus two: Application and interpretation] / Smederevac, C., Mitrovich, D. and Cholovich, P. Belgrade, Center for applied psychology, 2010. [in Serbian]
10. Sokolova I. Zhivot bez nasilstvo e mojata idnina - rirachnik [Life without violence is mu future - anual] / Sokolova I., Gazepova V. - USZM Woman Association, Radovish, 2001. [in Macedonian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.042>

Дубровина В.А.<sup>1</sup>, Лямина Л.В.<sup>2</sup>, Моисеева Н.Н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-9541-7524, Бакалавр психологических наук,

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-6284-9980, кандидат психологических наук, доцент,

<sup>3</sup>кандидат психологических наук, доцент,

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы в г. Уфа

#### СТРАТЕГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ КАРЬЕРЫ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

##### Аннотация

В статье рассматривается стратегический подход к карьерному планированию студентов в условиях современных изменений и сравнивается с системным. Раскрываются понятия «VUCA-среда», «стратегия». Приводится сравнительный анализ исследований качеств личности, способной к стратегическому мышлению и качеств, которые делают успешной личность в современной VUCA – среде. На основании сравнительного анализа личностных характеристик предложена схема процесса принятия стратегических решений, выделены ее элементы, позволяющие более наглядно представить процесс принятия стратегических решений.

**Ключевые слова:** карьерное планирование, VUCA-среда, стратегия, системный подход, стратегический подход, стратегическое мышление.

Dubrovina V.A.<sup>1</sup>, Liamina L.V.<sup>2</sup>, Moiseeva N.N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-9541-7524, Bachelor in Psychology,

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-6284-9980, PhD in Psychology, Associate Professor,

<sup>3</sup>PhD in Psychology, Associate Professor,

Bashkir State Pedagogical University named after M.Akmulla in Ufa

#### STRATEGIC THINKING DURING CAREER PLANNING IN ADOLESCENCE

##### Abstract

The article considers a strategic approach to career planning among students under the conditions of modern changes and is compared with the system approach. The concepts of “VUCA-environment,” “strategy” are discussed in the article. Comparative analysis of researches of the qualities of a person, capable of strategic thinking and qualities which make the person in modern VUCA-environment successful is given. Based on the comparative analysis of personal characteristics, a scheme for the process of making strategic decisions has been proposed, its elements have been singled out. They enable the representation of the process of making strategic decisions.

**Keywords:** career planning, VUCA-environment, strategy, system approach, strategic approach, strategic thinking.

Современный мир меняется очень быстро: развиваются технологии, создаются новые профессии, возникают новые запросы общества, предъявляющие особые требования к выпускникам вузов, как в теоретических, так и в практических аспектах. Известно, что будущему специалисту крайне непросто ориентироваться на рынке труда в поисках работы. Одни, наиболее активные, выпускники вузов находят достойную работу с оптимальным заработком, другие, менее активные выпускники, проводят в состоянии поиска продолжительное время, не находя своего места в мире профессиональных отношений, теряя веру в полученное образование и все больше, испытывая отрицательные эмоциональные состояния, отмечают несовершенство системы, по законам которой они были вынуждены существовать несколько лет. Для того чтобы не столкнуться с подобным разочарованием, студентам необходимо понимание того, что знания в области теоретических основ профессии должны гармонично соотноситься с практикой

на рабочем месте. В связи с этим, на этапе обучения теория и практика должны идти синхронно, в русле современных трендов, которые исходят из запросов современного общества.

В настоящее время в мировых сообществах существует запрос на стратегическое предвидение будущего. Наиболее точно отражает сложившееся хаотичное положение дел в мире термин «VUCA – среда», который прочно вошел в обиход бизнесменов из военной практики, представляя собой аббревиатуру из английских слов, расшифровывается следующим образом: «Volatility- нестабильность, Uncertainty - неопределенность, Complexity – сложность, Ambiguity - неоднозначность» [2]. Для нашего исследования VUCA – среда означает тот факт, что не только у специалистов по управлению талантами [4] должен сформироваться новый подход к карьерному планированию и развитию персонала, но и у непосредственных участников этого карьерного планирования, а именно у выпускников вузов, которые должны обладать не только особыми личностными качествами, которые позволяют эффективно ориентироваться в VUCA – среде, но и навыками инновационного мышления, гибкого карьерного планирования, умением эффективно устанавливать контакты, умением быть в курсе современных мировых трендов в профессиональных областях [10].

Проводя сравнительный анализ исследований качеств личности, которые делают ее успешной в VUCA – среде, мы выделили некоторые особенности. По мнению исследователей А. Робертсона и Г. Эбби «таланты организации» (то есть успешные люди), характеризуются стремлением к личному росту, к постоянному движению вперед, к осмысленности результатов, к действию и выбору, к чувству собственного достоинства, к непринужденности [3, 9].

Схожие характеристики личностных особенностей выделяет Е. Доценко: умение быстро думать; умение проявлять инициативу и любопытство; устанавливать новые отношения; принимать интуитивные решения; масштабно мыслить [2].

Как эффективно сформировать эти навыки в юношеском возрасте, которые вполне можно «наращивать» путем тренировки? Рассмотрим два подхода к решению данной задачи, которые активно используются в настоящее время. В качестве первого подхода нужно выделить системный, который предполагает всестороннее рассмотрение ситуации с точки зрения системы, то есть все элементы, включенные в нее обладают специфическими функциями и оказывают взаимовлияние друг на друга, если исключить один элемент из нее, тогда и она и исключенный элемент приобретают иные свойства. Системный подход не предполагает планирования будущего на продолжительный отрезок времени, так как системы и их подсистемы склонны к динамичным изменениям, что доказывает современное хаотичное положение дел (VUCA – среда). Системный подход, как эффективный инструмент решения ситуативных задач, не может в полной мере помочь в ориентировании в нестабильном, двусмысленном и сложном мире, не предлагая инструментов, в отличие от второго подхода – стратегического, который предполагает постановку целей и выбора путей их достижения с учетом новых вводных и большого количества исходного материала.

Термин «стратегия» в словаре иностранных слов означает «искусство располагать войска и *своевременно* занимать *выгодные* позиции сосредоточивать силы там, где они могут понадобиться во время столкновения с неприятелем, и так далее; вообще *искусство так распорядиться своими силами*, чтобы оказаться в наивыгоднейшем положении в виду неприятеля» [8]. В толковом словаре русского языка С.И. Ожегова «стратегия» определяется, как «**общий план** ведения войны, боевых операций. Победоносная» [6]. В индустриальном мире «стратегия» означает *ряд приоритетных направлений развития* организации, исходя из ее миссии и современных мировых трендов в различных областях, запросов клиентов. Сравнение определений понятия «стратегия» позволяет нам сделать выводы о том, что разработка стратегии своего карьерного развития в современном мире является наиболее разумным выходом, так как подразумевает составление «общего плана» для «своевременного занятия выгодных позиций», выбора «ряда приоритетных направлений развития», а также «искусство распоряжаться своими силами, чтобы быть в выгодном положении» [1].

Для того чтобы углубиться в тематику стратегического мышления с целью понимания того, как и где уже используется стратегический подход к решению задач с различной протяженностью во времени, нами была проанализирована статья Б.М. Теплова «Ум полководца», в которой рассматривается стратегическое мышление в условиях военной подготовки полководцев. На примере деятельности Петра I, М.И. Кутузова, Н. Бонапарта, А.В. Суворова были выделены особенности, которые отличают стратегов от других людей, такие как: умение увидеть ситуацию нестандартно (более расширенно), понять ее и выстроить свой ход в нетипичном для большинства людей направлении; одновременно анализировать, синтезировать и обобщать полученную информацию, что говорит о высоком развитии мыслительных операций; творчески, разностороннее подходить к решению возникшей проблемы (в том числе гибко реагировать на новые условия); осознанно распределять имеющиеся ресурсы и находить варианты путей поиска недостающей информации; мыслить в соответствии с будущим, эффективно применяя прошлый опыт, соотнося свои нынешние действия с полученным или возможным результатом. В последнем пункте имеется ввиду связь стратегического мышления и рефлексивного мышления.

Исходя из анализа личностных характеристик, необходимых успешному человеку, способному эффективно функционировать в современной VUCA – среде и особенностей стратегического мышления, мы выделяем схожие черты: стремление к действию, масштабное мышление, нестандартное видение, стремление к развитию, умение выбирать несколько вариантов путей решения.

Таким образом, на основании описанных характеристик мы предлагаем следующую схему процесса принятия стратегических решений (Рис.1).



Рис.1 – Схема процесса принятия стратегических решений

Исходя из приведенной схемы, попытаемся выделить элементы, из которых состоит процесс принятия стратегических решений: во-первых, возникновение, проблемы, цели или задачи (что делать?), другими словами, это осознание проблемной ситуации или нестандартное видение имеющейся ситуации, требующей решения или усовершенствования, во-вторых, рассмотрение вариантов решения возникшей ситуации (как это сделать?), в-третьих, оценка возможностей или поиск и активизация внутренних (личностных) и внешних ресурсов для решения или усовершенствования прорабатываемой ситуации (какие ресурсы?), в-четвертых, прогнозирование результатов, анализ рисков и детальный анализ вариантов решения проблемы (какие риски?), этот элемент может иметь несколько линий развития в зависимости от того сколько вариантов решения было выделено во втором элементе, в-пятых, выбор наиболее подходящего варианта и написание пошагового плана действий (какие шаги?), который включает в себя расстановку приоритетов в рамках прорабатываемой ситуации, просчет рисков событий, исходя из выбранного варианта, дораспределение ресурсов и, наконец, реализация плана совместно с использованием рефлексии, для того чтобы вовремя реагировать на изменения окружающей среды и уменьшать влияние неблагоприятных факторов или использовать их в своих целях в рамках прорабатываемой стратегии. Представленную схему можно использовать при карьерном планировании, которое будет характеризоваться гибкостью, в силу того, что схема постоянно позволяет возвращаться к вопросу «что делать?», оценивая риски и возможности, при этом, не отходя от основной стратегической линии развития себя как успешного специалиста.

Таким образом, исходя из запросов современного мира, существует необходимость в развитии стратегического мышления в юношеском возрасте, формируя у личности навыки масштабности мышления, инициативности, стремления к широким социальным контактам, умение соотносить современных инструментов карьерного планирования, развития и целей своего развития. Реализация схемы процессов принятия стратегических решений будет способствовать развитию навыков гибкого карьерного планирования в юношеском возрасте, так как позволяет отслеживать результаты своей деятельности в каждом элементе реализации стратегии. Именно на этом этапе исследования, мы допускаем, что способность к анализу объемной информации и, в целом, умение строить стратегический план предполагает развитие у личности мыслительных функций до определенного уровня, также наличием развитой силы воли, если личность не достигает уровня развития данных умений, то под влиянием многих сторонних факторов, ей будет крайне непросто выделить свою стратегию или двигаться в русле выбранной стратегии с должными усилиями для достижения успеха, и именно здесь мы видим новую область исследования, касающуюся мотивации личности к успеху, к нахождению своего места в профессиональном сообществе и во всем мире.

#### Список литературы / References

1. Бухарина А.Ю. Управление талантами: чему учить сотрудников сегодня чтобы выжить завтра /А.Ю. Бухарина // Социальная психология и общество. – 2017. - № 1. – Т. 8. - С. 144–162.
2. Доценко Е.В. Эволюция HR: Добро пожаловать в мир VUCA [Электронный ресурс] / Е.В. Доценко // URL: <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=15938> (дата обращения: 14.05.2017)
3. Карташов С.А. Управление талантами как hr-технология / С.А. Карташов, Ю.Г. Одегов, Д.В. Шаталов // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2013. - № 1. - С. 85- 94.
4. Лукша П. Атлас новых профессий [Электронный ресурс] / П. Лукша, К. Лукша, Д. Песков, Д. Коричин // Креативное агентство Brainstore (группа компаний ITL). – 2017. – 168. – URL: [http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO\\_SEDeC\\_Atlas.pdf](http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_Atlas.pdf) (дата обращения: 12.01.2017)
5. Лямина Л.В. Психологические подходы к понятию мышления как феномену профессиональной деятельности / Л.В. Лямина, Н.Н. Моисеева. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2016. – 55 с.

6. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений 4-е изд., доп. / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – М.: ООО «А ТЕМП», 2006. — 944 с.
7. О'Коннор Дж. Искусство системного мышления. Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем / Дж. О'Коннор, И. Макдермотт. – СПб: Паблишер, 2016. – 254 с.
8. Попов М. Полный словарь иностранных слов, вошедших в употребление в русском языке / М. Попов. – М.: Типография Товарищества И.Д. Сытина, 1911. — 466 с.
9. Робертсон А. Управление талантами: Как извлечь выгоду из таланта ваших подчиненных / А. Робертсон, Г. Эбби. – Днепропетровск: Баланс-Клуб, 2004. – 200 с.
10. Салливан Дж. VUCA: новая среда управления талантами и планирования персонала [Электронный ресурс] / Дж. Салливан // URL: <http://hrm.ru/vuca-novaja-sreda-upravlenija-talantami-i-planirovanija-personala> (дата обращения: 14.05.2017)

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Buharina A.Ju. Upravlenie talantami: chemu ucit' 'otrudnikov segodnja chtoby vyzhit' 'avtra [Talent management: what to teach employees today to survive tomorrow] / A.Ju. Buharina // Social'n'ja psihologija i obshhestvo [Social psychology and society]. – 2017. - № 1. – V. 8. - P. 144—162. [in Russian]
2. Docenko E.V. Jevoljucija HR: Dobro pozhalovat' ' mir VUCA [Evolution of HR: Welcome to the world of VUCA] [Electronic resource] / E.V. Docenko // URL: <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=15938> (accessed: 14.05.2017) [in Russian]
3. Kartashov S.A. Upravlenie talantami kak hr-tehnologija [Talent management as hr-technology] / S.A. Kartashov, Ju.G. Odegov, D.V. Shatalov // Vestnik Omskogo universiteta. Serija «Jekonomika» [Bulletin of Omsk University. Series "Economics"] – 2013. - № 1. - P. 85- 94. [in Russian]
4. Luksha P. Atlas novyh professij [Atlas of new professions] [Electronic resource] / P. Luksha, K. Luksha, D. Peskov, D. Korichin // Kreativnoe agentstvo Brainstore (gruppa kompanij ITL) [Creative agency Brainstore (group of companies ITL)]. – 2017. – 168 p. – URL: [http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO\\_SEDeC\\_Atlas.pdf](http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/SKOLKOVO_SEDeC_Atlas.pdf) (accessed: 12.01.2017) [in Russian]
5. Ljamina L.V. Psihologicheskie podhody k ponjatiju myshlenija kak fenomenu professional'n'j dejatel'n'sti [Psychological approaches to the concept of thinking as a phenomenon of professional activity] / L.V. Ljamina, N.N. Moiseeva. – Ufa: Ed. BSPU, 2016. – 55 p. [in Russian]
6. Ozhegov S.I. Tolkovyj slovar' 'usskogo jazyka: 80 000 slov i frazeologicheskijh vyrazhenij 4-e izd., dop. [Explanatory dictionary of the Russian language: 80 000 words and phraseological expressions 4 th ed., Additional] / S.I. Ozhegov, N.Ju. Shvedova. – М.: ООО «А ТЕМП», 2006. — 944 p. [in Russian]
7. O'K'nnor Dzh. Iskusstvo sistemnogo myshlenija. Neobhodimye znaniya o sistemah i tvorcheskome podhode k resheniju problem [The art of system thinking. Required knowledge of systems and creative approach to problem solving] / Dzh. O'K'nnor, I. Makdermott. – СПб: Паблишер, 2016. – 254 p. [in Russian]
8. Popov M. Polnyj slovar' 'nostrannyh slov, voshedshih v upotreblenie v russkom jazyke [A complete dictionary of foreign words that are used in Russian] / M. Popov. – М.: Типография Товарищества И.Д. Сытина, 1911. — 466 p. [in Russian]
9. Robertson A. Upravlenie talantami: Kak izvlech' 'ygodu iz talanta vashih podchinennyh [Talent Management: How to capitalize on the talent of your subordinates] / A. Robertson, G. Jebbi. – Днепропетровск: Баланс-Клуб, 2004. – 200 p. [in Russian]
10. Sullivan Dzh. VUCA: novaja sreda upravlenija talantami i planirovanija personala [VUCA: New Talent Management and Personnel Management Environment] [Electronic resource] / Dzh. Sullivan // URL: <http://hrm.ru/vuca-novaja-sreda-upravlenija-talantami-i-planirovanija-personala> (accessed: 14.05.2017) [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.017>Иваницкий А.В.<sup>1</sup>, Плугина М.И.<sup>2</sup>, Литвинова Л.В.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-1437-3671, Ставропольский техникум экономики, права и управления,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-6874-6827, Доктор психологических наук, Ставропольский государственный медицинский университет,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0002-0063-1983, Кандидат психологических наук, Ставропольский государственный медицинский университет**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БИБЛЕЙСКИХ ПРИТЧ В ФОРМИРОВАНИИ ТОЛЕРАНТНОСТИ У МОЛОДЕЖИ****Аннотация**

Данное исследование посвящено изучению влияния содержания библейских притч на формирование толерантности и адаптации у молодежи. Коррекция со студентами проходила в психокоррекционной группе по методу психодрамы. Диагностика проводилась на основании авторской анкеты, исследующей личностные ресурсы молодежи. Участие в психодраме повысило психологический ресурс у девушек и социальный у юношей. Результаты применения притч в психодраме показали повышение уровня адаптационных резервов у девушек и формирование толерантности у юношей.

**Ключевые слова:** толерантность, молодежь, библейские притчи, половые различия.

Ivanitskiy A.V.<sup>1</sup>, Plugina M.I.<sup>2</sup>, Litvinova L.V.<sup>3</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-1437-3671, Stavropol Technical College of Economics, Law and Management,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-6874-6827, PhD in Psychology, Stavropol State Medical University,<sup>3</sup>ORCID: 0000-0002-0063-1983, PhD in Psychology, Stavropol State Medical University**EXPERIENCE OF USING BIBLICAL PARABLES FOR THE FORMATION OF TOLERANCE AMONG YOUTH****Abstract**

The following paper is devoted to the study of the influence of the content of biblical parables on the formation of tolerance and adaptation among young people. The correction of students was held in the psycho-correctional group by the method of psychodrama. Diagnosis was carried out on the basis of the author's questionnaire, which examines personal resources of young people. Participation in psychodrama increased the psychological resource of girls and the social resource of young men. The results of the use of parables in psychodrama showed an increase in the level of adaptive reserves among girls and the formation of tolerance among young men.

**Keywords:** tolerance, youth, biblical parables, sex differences.

Условия современной жизни постоянно предлагают новые формы взаимодействия с окружающим миром, к которым каждый человек должен адаптироваться, либо сформировать к ним толерантное отношение. В случае, когда адаптация затруднена, толерантность позволяет принять новую ситуацию через понимание многообразия окружающей действительности. Во многих культурах понятие «толерантность» является своеобразным синонимом «терпимости» и означает уважение, принятие и правильное понимание богатого разнообразия культур нашего мира, форм самовыражения и способов проявлений человеческой индивидуальности [1]. На формирование толерантности влияет знание, открытость, свободное общение, свобода мысли, совести и убеждений. В силу недостаточности опыта молодежи данное состояние является для них труднодостижимым, и поиски реализации данной задачи остаются не менее актуальными.

В данном исследовании формирование толерантности происходило через отработку благоприятных и ранее неизвестных стратегий поведения, отраженных в библейских притчах. Притча является одним из древнейших жанров в мировом фольклоре и литературе. Это особый род библейского красноречия (один из древнейших речевых жанров), который представляет собой небольшой рассказ и содержит поучение в иносказательной форме, но без морали, без прямого наставления [2, С. 639]. Лаконичная форма притчи позволяет быстро запомнить ее и хранить в памяти, возвращаясь к ней время от времени, а реалистичность событий, изображаемых в притче, облегчает понимание и запоминание [3, С. 88].

По своему содержанию притча – это небольшой рассказ, содержащий поучение в иносказательной форме, это житейская история с умозаключением, где нет вывода-морали, но дидактизм как принцип обязателен. Аргументация в притчах логична, последовательна от тезиса к аргументам, доводам и выводу, где немалое значение отводится источнику информации аргумента [4; С. 177]. Протоиерей Виктор Потапов писал о притче: «Притча – это своего рода “расширенная метафора”, сравнение, иллюстрация духовного на примере повседневного. Восточному складу ума свойственно говорить и учить в форме сравнения, ему свойственно выражаться загадками, которые возбуждают любознательность и располагают к размышлению...» [5].

Притчи сохранили свою жизнь в составе самых различных видов древней письменности: в летописных сборниках, прологах, в словах и поучениях. В распространении жанра притчи прежде всего была заинтересована церковь [6]. «Христос определяет притчу как жанр, в котором дается картина мира, устанавливаемая Богом и погружаемая в каждодневное бытие человека» [7, С. 40]. Однако жанр притчи появился еще до Христа, в чем мы можем убедиться, заглянув в Ветхий Завет.

Стоит выделить нравственные ценности, отраженные в евангельских притчах: милосердие, прощение и любовь к ближнему; послушание и уважение к родителям; постоянство и упорство в духовном развитии; подаяние и помощь бедным; покаяние и разумное распоряжение всеми своими ресурсами; терпение и понимание; равенство людей перед Богом. В притчах открывается нечто «сокровенное», что заповедует Бог всем и каждому, преподает готовые мудрейшие законы, которым и должен следовать человек [4; С. 171].

Притчи используются не только в религиозных контекстах. Ведь добродетели, лежащие в основе той или иной притчи, являются необходимыми и в повседневной жизни человека, не считающего себя религиозным или верующим [8]. Притчу можно отнести к художественным средствам нравственного воспитания. Она эмоционально насыщена, гуманна, ненавязчива и интересна [3, С. 90].

Опыт использования библейских притч среди школьников [9, с. 5] навел на идею работы с библейскими притчами в психокоррекционной группе по методу психодрамы со студентами 1 курса (36 девушек и 28 юношей историко-филологического факультета). Испытуемым была предложена авторская анкета на исследование личностного ресурса, которая выявляла материальный, интеллектуальный, психологический, социальный и духовный ресурсы. Полученные данные до и после прохождения психодрамы подверглись статистической обработке по методу t-критерия Стьюдента (таб. 1).

Таблица 1 – Показатели изменений личностных ресурсов у юношей и девушек

№	Показатель	Юноши (до психодрамы)		Девушки (до психодрамы)		p	Юноши (до психодрамы)		Девушки (до психодрамы)		p
		μ	σ	μ	σ		μ	σ	μ	σ	
1.	<b>Опора на семью</b>	3,0	0,08	2,77	0,51	<b>0.015*</b>	3,0	0,05	2,7	0,58	<b>0.016*</b>
	Индивидуальные различия ( $p^1$ )						0.133		0.354		
2.	<b>Когнитивный компонент</b>	1,25	0,50	1,5	0,71	<b>0.024*</b>	1,75	1,50	1,65	0,65	0.270
	Индивидуальные различия ( $p^1$ )						0.187		0.230		
3.	<b>Эмоциональный компонент</b>	1,75	0,49	1,73	0,53	.484	1,75	0,50	1,95	0,45	<b>0.047*</b>
	Индивидуальные различия ( $p^1$ )						0.133		.071		
4.	<b>Социальный компонент</b>	1,75	0,96	0,96	0,96	<b>0.004*</b>	2,0	0,82	1,05	0,77	<b>&lt;0.001*</b>
	Индивидуальные различия ( $p^1$ )						0.362		.372		
5.	<b>Духовный компонент</b>	1,50	1,29	1,46	1,14	0.428	1,51	1,00	1,80	0,92	0.119
	Индивидуальные различия ( $p^1$ )						0.500		0.122		

Примечание: \* - уровень достоверных различий  $\leq 0,05$ ; p – достоверность половых различий;  $p^1$  – достоверность индивидуальных различий до и после психодрамы;  $\mu$  – среднее арифметическое значение;  $\sigma$  – среднеквадратичное отклонение.

По мнению создателей вышеупомянутой анкеты, эмоциональная поддержка интерпретируется как основная психологическую форма адаптации и защиты от стресса. Примечательно, что у девушек она проявилась в большей степени после прохождения психодрамы, чем у юношей ( $p=.047$ ). Девушки гораздо чаще находят необходимые решения через эмоциональное отреагирование. Данную стратегию они применяют по отношению к семье, а юношам такое поведение не свойственно, потому как эмоционально открыться они позволяют себе только в кругу друзей (социальный ресурс). Именно поэтому важность социализации для юношей в большей степени необходима, чем для девушек, и данный результат достоверен как для показателей контрольного этапа эксперимента ( $p=.004$ ), так и повторного ( $p<.001$ ).

Обращают на себя внимание показатели духовной составляющей респондентов. У обоих полов они находятся в пределах нормы и несколько повышаются у девушек после психодрамы. Стоит отметить, что на психологическом уровне степень выраженности религиозности проявляется у мужчин и женщин по-разному, при этом женская религиозность существенно не похожа на мужскую [10]. Возможно, данный факт может объясняться гендерными стереотипами относительно «женского начала», основанного на эмоциях, эмпатии, легковёрности и впечатлительности, а также готовности женщин к «ретрансляции без проверки» [11].

Выраженная динамика может свидетельствовать о точности использования притч в психокоррекционной группе и отражает устойчивое воздействие исконных духовных символов на современную молодежь. Это подтверждают значения среднеквадратичного отклонения ( $\sigma$ ) внутри групп. Снижение данного показателя для обоих полов свидетельствует о благоприятном прогнозе и влиянии содержания библейских притч на студентов. Есть основания полагать, что при увеличении количества встреч в психокоррекционной группе показатель «Духовного компонента» будет расти как у девушек, так и у юношей.

Делая обобщение, стоит сказать, что изменение жизненных стратегий и влияния жизненных ресурсов демонстрирует повышение уровня адаптационных резервов у девушек и формирование толерантности у юношей. Осознанно понимая ограниченность действий в условиях настоящей действительности, и отстаивая свои полоролевые приоритеты перед женским полом, юноши формируют высокий уровень принятия ситуации и выносливости, позволяющие принимать новые условия современной жизни психологически сохранно.

#### Список литературы / References

1. На пути к культуре мира: (Док. и Материалы) / Комиссия РФ по делам ЮНЕСКО. – М.: МИК, 1999. С. 37-39.
2. Эффективная коммуникация: история, теория, практика: словарь-справочник / отв. ред. М.М. Панов. – М., 2005. – 960 с.
3. Гагиева Д. Б. Евангельская притча как средство формирования нравственных ценностей // Вестник Северо-Осетинского государственного университета им. К. Л. Хетагурова. Общественные науки (педагогика и психология). – 2013. – № 2 – С. 87-91.
4. Дорфман Т. В., Усманова Е. Г. Типичное и особенное в образцах красноречия Библии: аргументация в пророчествах, притчах и псалмах // Теория дискурса и языковые стили. – 2015. – С.166-177.
5. Евангельские притчи. Протоиерей Виктор Потапов. Вашингтон, 1995. URL: [http://www.rspu.ru/pravoslavie/new\\_testament/gospel\\_parables.html](http://www.rspu.ru/pravoslavie/new_testament/gospel_parables.html).
6. Свиридова М. В. Художественные функции жанра притчи // Тезисы. Бюллетень медицинских Интернет-конференций (ISSN 2224-6150) – 2013. –Том 3. № 2. – С. 107. ID: 2013-02-27-T-2209
7. Агранович С. З., Саморукова И. В. Гармония – цель – гармония. Художественное сознание в зеркале притчи. – М.: Междунар. ин-т семьи и собственности, 1997. – 135 с.
8. Бабенко В. Г. Драматургия Англии: О жанровой системе современной английской драматургии; Драматургия Эдварда Бонда // Современная драматургия Англии и США. – Свердловск: Изд-во Уральского гос. ун-та, 1981. – С. 3-38.
9. Радайкина Н. Н. Библия как культурное наследие русского народа (использование библейских текстов на уроках русского языка и литературы) // Педагогика общеобразовательной школы. Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс» Педагогическое мастерство и педагогические технологии. – 2014. – С.1-5.
10. Мchedlov M. P., Gavrilov Y. A., Shevchenko A. G. О социальном портрете современного верующего // Социологические исследования. – 2002. – № 7. – С. 69-70.
11. Рязанова С. В., Михалева А. В. Феномен женской религиозности в постсоветском пространстве (региональный срез): монография / С. В. Рязанова, А. В. Михалева; Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2011. – 255 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Na puti k kul't're mira: (Dok. i Materialy) [Towards a culture of peace: (Documents and materials)] // Komissiya RF po delam YUNESKO [Commission of the Russian Federation for UNESCO] – Moscow: MIK, 1999. P. 37-39. [in Russian]
2. Effektivnaya kommunikatsiya: istoriya, teoriya, praktika: slovar'-pravochnik [Effective communication: history, theory, practice: dictionary-directory] / otv. red. M.M. Panov. – M., 2005. – 960 s. [in Russian]
3. Gagiyeva D. B. Yevangel's'aya pritcha kak sredstvo formirovaniya npravstvennykh tsennostey [The Evangelical Parable as a Means of Formation of Moral Values] // Vestnik Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo universiteta im. K. L. Khetagurova. Obshchestvennyye nauki. [Vestnik of the North Ossetian State University. KL Khetagurov. Social sciences]. – 2013. – № 2 – S. 87-91. [in Russian]
4. Dorfman T. V., Usmanova Y. G. Tipichnoye i osobennoye v obraztsakh krasnorechiya Biblii: argumentatsiya v prorochestvakh, pritchakh i psalmakh [Typical and special in the examples of the eloquence of the Bible: argumentation in prophecies, parables and psalms] // Teoriya diskursa i yazykovyye stili. [Theory of discourse and linguistic styles]. – 2015. – S.166-177. [in Russian]
5. Yevangel's'kiye pritchi. Protoiyerey Viktor Potapov [Gospel parables. Archpriest Victor Potapov]. – Vashington, 1995. URL: [http://www.rspu.ru/pravoslavie/new\\_testament/gospel\\_parables.html](http://www.rspu.ru/pravoslavie/new_testament/gospel_parables.html). [in Russian]
6. Sviridova M. V. Khudozhestvennyye funktsii zhanra pritchi [Artistic functions of the genre of the parable] // Tezisy. Byulleten' 'editsinskikh Internet-konferentsiy (ISSN 2224-6150) [Theses. The bulletin of medical Internet conferences]. – 2013. –Том 3. № 2. – S. 107. ID: 2013-02-27-T-2209 [in Russian]
7. Agranovich S. Z., Samorukova I. V. Garmoniya – tsel' ' garmoniya. Khudozhestvennoye soznaniye v zerkale pritchi [Harmony - –he goal - –armony. Artistic consciousness in the mirror of the parable] – M.: Mezhdunar. in-t sem'i'i sobstvennosti, 1997. – 135 s. [in Russian]
8. Babenko V. G. Dramaturgiya Anglii: O zhanrovoy sisteme sovremennoy angliyskoy dramaturgii; Dramaturgiya Edvarda Bonda [Dramaturgy of England: On the genre system of modern English dramaturgy; Dramaturgy of Edward Bond] // Sovremennaya dramaturgiya Anglii i SSHA [Modern dramaturgy of England and the USA] – Sverdlovsk: Izd-vo Ural's'ogo gos. un-ta, 1981. – S. 3-38. [in Russian]
9. Radaykina N. N. Bibliya kak kul't'moye naslediye russkogo naroda (ispol'z'vaniye bibleyskikh tekstov na urokakh russkogo yazyka i literatury) [he Bible as a cultural heritage of the Russian people] // Pedagogika obshcheobrazovatel'n'y shkoly. Tsentr nauchnogo sotrudnichestva «Interaktiv plus» Pedagogicheskoye masterstvo i pedagogicheskiye tekhnologii. – 2014. – S.1-5. [in Russian]
10. Mchedlov M. P., Gavrilov Y. A., Shevchenko A. G. O sotsial'n'm portrete sovremennogo veruyushchego [On the social portrait of the modern believer] // Sotsiologicheskiye issledovaniya [Sociological research]. – 2002. – № 7. – S. 69-70. [in Russian]
11. Ryazanova S. V., Mikhaleva A. V. Fenomen zhenskoy religioznosti v postsovetском prostranstve (regional'n'y srez) [The phenomenon of female religiosity in the post-Soviet space (regional section)]: monografiya / S. V. Ryazanova, A. V. Mikhaleva; Perm. gos. un-t. – Perm', 2011. – 255 s. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.094>**Степаненко Д.В.<sup>1</sup>, Степаненко И.С.<sup>2</sup>, Ямашкин С.А.<sup>3</sup>**<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-0184-8295, магистрант,

ФГБОУ ВО «МГПИ им. М. Е. Евсевьева» в г. Саранск

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-5793-438X, Кандидат медицинских наук, доцент,

ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева» в г. Саранск

<sup>3</sup>ORCID: 0000-0001-8601-2640, Доктор химических наук,

ФГБОУ ВО «МГПИ им. М. Е. Евсевьева» в г. Саранск

**ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА****Аннотация**

Успешное формирование профессионализма и развитие личности, психологическую готовность к профессиональной деятельности определяет профессиональная мотивация. Профессиональная мотивационная сфера формируется через обучение и формирование профессионально значимых установок.

В исследовании участвовали 176 обучающихся в Медицинском институте обоего пола 1-2 курса в возрасте 18-19 лет. В ходе исследования использовали методики изучения мотивов и мотивации профессиональной деятельности, диагностики учебной мотивации и изучения мотивации получения профессионального образования. В результате исследования выявлено, что молодые люди, обучающиеся на 1-2 курсах, в большей степени мотивированны профессией врача из-за желания самоутвердиться, или для получения уважение близких, коллег, родителей и т.д. На первом месте по количеству выбора находится ориентация молодых людей на получение документа об образовании, а не повышение профессиональной компетенции. Полученные результаты указывают на необходимость внедрения формирующего эксперимента в высших учебных заведениях РФ.

**Ключевые слова:** профессиональная мотивация, учебная мотивация, студенты медицинских специальностей, мотивы получения профессионального образования, диагностика мотивации.

**Stepanenko D.V.<sup>1</sup>, Stepanenko I.S.<sup>2</sup>, Yamashkin S.A.<sup>3</sup>**<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-0184-8295, Master's Degree Student, FSBEI of Higher Education "Yevseviev Mordovia State Pedagogical Institute" in the city of Saransk<sup>2</sup>ORCID: 0000-0001-5793-438X, MD, Associate Professor, FSBEI of Higher Education "Yevseviev Mordovia State Pedagogical Institute" in the city of Saransk <sup>3</sup>ORCID: 0000-0001-8601-2640, PhD in Chemistry, FSBEI of Higher Education "Yevseviev Mordovia State Pedagogical Institute" in the city of Saransk**MAIN FEATURES OF PROFESSIONAL MOTIVATION OF MEDICAL INSTITUTE STUDENTS****Abstract**

Successful formation of professionalism and personal development, as well as psychological readiness for professional activity is determined by professional motivation. Professional motivational is formed through training and the formation of professionally significant mindset.

The study involved 176 students of the Medical Institute of both sexes of the first and the second years of study at the age of 18-19 years old. In the course of the research, methods of studying motives and motivating professional activity, diagnosing academic motivation and studying the motivation for obtaining vocational education were used. As a result of the research, it was revealed that young people studying in the 1-2 courses are more motivated by the profession of the doctor because of the desire to assert themselves, or to get respect from the loved ones, colleagues, parents, etc. The first place in terms of the number of choices is occupied by the desire of young people to receive a document certifying their education, not the increase of professional competence. Obtained results indicate the need for introducing a formative experiment in higher educational institutions of the Russian Federation.

**Keywords:** professional motivation, educational motivation, students of medical specialties, motives for vocational education, motivation diagnostics.

Актуальность темы исследования – мотивация учиться и приобретать необходимые профессиональные навыки обучающихся в ВУЗах молодых людей – определяется возрастающим в последнее время значением социальных и, меняющихся постоянно, экономических условий в учебной деятельности, постоянным изменением и обновлением образовательных программ и ФГОСов, возникновением задач по формированию у студентов навыков персонализированного получения знаний и необходимостью внутренней готовности к специализированной деятельности в будущей специальности. Потребность в выборе профессионального пути у человека формируется еще в раннем детстве, когда в детской игре, ребенок «примеряет» на себя разные профессии, и подражает, связанным с ними формам поведения. И, наверное, к заключительной стадии эти поиски себя стремятся в ранней юности, когда появляется потребность и необходимость принять решение «всей жизни». Для этого периода жизни человека физиологически свойственно окончание процесса роста организма, приводящего, к его расцвету, что создает основания не только для развития познавательных способностей в процессе обучения, но и для овладения всеми остальными потребностями. Вполне естественно, что все это многообразие потребностей человека не может быть замкнуто на профессиональную деятельность [1, С. 56].

Юный возраст является чрезвычайно значимым периодом в жизни человека. Вступив в юность подростком, молодой человек переходит в период, так называемой, взрослости. И далее он уже сам ощущает свое предназначение. Он строит планы на образ жизни, свою деятельность, свое место в социуме. В различные последующие периоды основными становятся различные потребности и в том числе и познавательные. Стремление узнавать новое организует общее поведение, стимулирует трудовую деятельность, очень сильно влияет на определение цели и выбор путей ее достижения для молодого человека [2, С. 56].

Исходя из этого, по важности целесообразно определить 2 главных направления познавательной мотивации студентов: мотивация участия студентов в образовательной деятельности и мотивация собственно обучения [3, С. 50].

Эффективное формирование профессионализма личности и деятельность будущих специалистов поднимает вопрос о мотивации студентов к профессиональной деятельности на самое важное место. Современные реалии требуют от выпускника ВУЗа высокую профессиональную готовность. Лишь человек с обширными интересами и потребностями способен на вдохновенный, творческий труд и высокую социализацию. Это невозможно получить без присутствия у обучающихся интереса к учебной деятельности, желания обучаться и получать знания [4, С. 87].

Профессиональной мотивацией является совокупность факторов и мотивов, определяющих профессиональную деятельность. Мотив – это то, что направляет обучающегося к определяемой им цели и подвигает его к действию, но пока нет единого подхода к классификации всех учебных мотивов, несмотря на то, что исследовать профессиональную учебную мотивацию начали уже очень давно [5, С. 12].

**Цель исследования.** Выявление особенностей профессиональной мотивации обучающихся в Медицинском институте.

**Материалы и методы исследования.** Для выявления особенностей профессиональной мотивации использовались следующие методики: изучение мотивации профессиональной деятельности по К. Замфир в модификации А. А. Реана; изучение мотивов профессиональной деятельности по Т. Соломанидиной и В. Соломанидину; диагностика учебной мотивации студентов по А. А. Реан и В. А. Якунину в модификации Н. Ц. Бадмаевой; изучение мотивации получения профессионального образования по Э. И. Тюрину [3, С. 63], [6, С. 22].

**Результаты исследования.** Работа осуществлялась на базе Медицинского института ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева». В исследовании приняли участие 176 человек обоего пола, обучающихся на 1-2 курсах Медицинского института в возрасте 18-19 лет.

Таблица 1 посвящена изучению мотивации профессиональной деятельности молодых людей по методике А. Реана [3, С. 63].

Таблица 1 – Мотивация профессиональной деятельности обучающихся

Вид мотивации	Кол-во участвующих в исследовании (n)	Кол-во участвующих в исследовании (%)
Внутренняя	32	18,2 %
Внешне положительная	44	25 %
Внешне отрицательная	100	56,8 %
Итого	176	100 %

Из представленных данных можно заключить, что профессиональная деятельность студентов Медицинского института в большей степени соотносится с внешней отрицательной мотивацией. Таких обучающихся 100 человек (56,8 %). Они в большей степени демонстрируют мотивацию, связанную со стремлением избежать осуждения со стороны и с потребностью самозащиты. Положительная внешняя мотивация выявлена у 44 (25 %) молодых людей. Они отмечают важность профессии в том, что бы удовлетворить свои социальные потребности, они думают, что профессия врача вызывает уважение, является престижной, а также может принести материальные благо. И только 32 (18,2 %) студента заинтересованы именно профессией врача и желают получить профессиональные компетенции в области медицины.

Таким образом, студенты Медицинского института на начале учебы мотивированы внешне отрицательно, это вероятно связано с недостаточной информированностью об особенностях профессии. Так как начальное образование имеет свою специфику и дает лишь общее понимание о профессии врача, а предметы, которые преподаются, имеют обобщенный характер информирования.

В таблице 2 описано изучение мотивации профессиональной деятельности молодых людей, обучающихся в Медицинском институте по методике Т. Соломанидиной и В. Соломанидина [3, С. 68].

Таблица 2 – Профессиональная мотивация обучающихся

Вид мотива	Кол-во участвующих в исследовании (n)	Кол-во участвующих в исследовании (%)
Собственного труда	48	27,3
Социальной значимости труда	44	25
Самоутверждения в труде	52	29,5
Профессионального мастерства	32	18,2
Итого:	176	100

Данные таблицы свидетельствуют, что у 27,3 % молодых людей, обучающихся на 1-2 курсах Медицинского института, преобладает мотив собственного труда. Это может свидетельствовать об их интересе к медицинской профессии. Они рассматривают возможность реализации в данной профессии. 25 % обучающихся Медицинского института, участвующих в исследовании, показали мотивацию, связанную с социально значимым трудом. Эти молодые люди выбирают медицину, так как профессия медицинского работника значима для социума и является уважаемой в обществе. 29,5 % молодых людей выявили желание в самоутверждении через профессию врача. И только 18,2 % участвующих нацелены на приобретение профессионального мастерства. Они заинтересованы в получении знаний необходимых для профессионального развития в освоении не только теоретического материала по профессии, но и получения практических навыков.

Таким образом, молодые люди, обучающиеся в Медицинском институте, в большей степени мотивированы профессией врача из-за желания самоутвердиться, или завоевать уважение близких, коллег, родителей. Значительно меньшее количество мотивировано на профессиональную компетентность.

Таблица 3 содержит данные по методике для диагностики учебной мотивации будущих медицинских работников А. А. Реана, В. А. Якунина в модификации Н.Ц. Бадмаевой [3, С. 72].

Таблица 3 – Учебная мотивация обучающихся

Вид мотива	Кол-во участвующих в исследовании (n)	Кол-во участвующих в исследовании (%)
Коммуникативные	32	18,2 %
Избегания	16	9,1 %
Престижа	44	25 %
Профессиональные	8	4,5 %
Творческой самореализации	12	6,8 %
Учебно-познавательные	36	20,5 %
Социальные	28	15,9 %
Итого	176	100 %

Анализ представленных данных демонстрирует, что наиболее высокие показатели отмечаются по мотиву престижа профессии – это 25 % молодых людей. Они считают, что всегда было престижно быть доктором. Высоки показатели по коммуникативному мотиву, они демонстрируются у 18,2 % обучающихся. Коммуникация – одна из основных форм активности человека, а коммуникативная мотивация, базирующаяся на глубинных человеческих потребностях в общении, не может не оказывать существенного влияния на поведение и деятельность человека. Являясь составной частью деятельностной мотивации врачей, коммуникативные мотивы, входят в структуру мотивации человека и способствуют достижению успеха в разных видах деятельности и, тем самым, способствуют развитию способностей к этим деятельности.

Высокие показатели отмечены у молодых людей, участвующих в данном исследовании, по шкале учебно-познавательные мотивы, они составили 20,5 %, так как основной деятельностью обучающихся Медицинского института на начальных курсах является учебная деятельность, направленная на усвоение способов добывания знаний. Мотивация направляет и регулирует деятельность, связывая ее с потребностями личности. Социальные мотивы сработали у 15,9 % молодых людей, они основаны на потребности приносить помощь людям и быть им полезным.

Показатели обучающихся по шкале мотив избегания ниже и составляют 9,1 %. Молодые люди, имеющие более выраженный мотив избегания неудачи чаще склонны к недооценке своих возможностей, склонны расстраиваться при неудачах, имеют заниженную самооценку. Избегающие неудачи чаще выбирают либо слишком легкие, либо очень сложные задачи, которые часто невыполнимы. Профессиональные мотивы выявлены у 4,5 %, а у 6,8 % обучающихся установлены мотивы творческой самореализации.

Таким образом, в большей степени в приоритете у молодых людей, обучающихся в Медицинском институте, учебная мотивация, мотивация престижа профессии и такие мотивы, как коммуникативные, социальные и профессиональные.

Итоги по анкете Э. И. Тюрин [3, С. 73] относительно мотивации получения профессионального образования представлены таблице 4. Данные в таблице приведены от наибольшего результата к наименьшему по степени градации.

Таблица 4 – Мотивация получения профессионального образования обучающихся

Вид мотивации	Кол-во участвующих в исследовании (n)	Кол-во участвующих в исследовании (%)
Получение диплома	52	27,5 %
Расширение круга общения и приобретения новых друзей	44	25 %
Получение новых знаний	32	18,2 %
Повышение своей конкурентоспособности на рынке труда	28	15,9 %
Углубление знаний	20	13,4 %
Итого	176	100 %

Возможность получения диплома, для 27,5 % молодых людей является наиболее ценным в получении высшего образования. Ценности, ориентированные на возможность расширения круга общения и приобретения новых друзей установлены у 25 % молодых людей. 18,2 % обучающихся в Медицинском институте и участвующих в исследовании, были мотивированы на получение новых знаний в области медицины. Необходимость повышения своей конкурентоспособности на рынке труда выражена у 15,9 % обучающихся. У опрошенных не так высока потребность в возможности получения новых знаний и углубления уже имеющихся, в области медицины (13,4 %).

Таким образом, на первое место по частоте встречаемости находится ориентация молодых людей, участвующих в нашем исследовании, на получение документа об образовании. Менее заявляемой является проблема возможности расширения круга общения и приобретение новых друзей.

Таблица 5 содержит данные об исследовании основных мотивов получения профессионального образования по анкете Э. И. Тюрина [3, С. 74].

Таблица 5 – Основные мотивы получения профессионального образования обучающимися

Вид мотива	Кол-во участвующих в исследовании (n)	Кол-во участвующих в исследовании (%)
Социальный	48	27,3 %
Познавательный	44	25 %
Профессиональный	40	22,7 %
Личный	32	18,2 %
Другие	12	6,8 %
Итого	176	100 %

Наиболее распространен социальный мотив – у 27,3 % молодых людей. В то же время чуть менее важное значение для обучающихся имеет и познавательный мотив – это 25 % молодых людей. Профессиональный мотив обучения выявлен у 22,7 % обучающихся; у 18,2 % молодых людей, кроме прочих, присутствует личностный мотив.

**Выводы.** Таким образом, в результате исследования на первом месте по частоте встречаемости находится ценностная ориентация молодых людей, обучающихся на 1-2 курсах Медицинского института, на получение документа. Менее заявляема проблема конкурентоспособности. У каждого третьего молодого человека ценностным мотивом является учебно-познавательный мотив и социальный. У обучающихся лидируют такие мотивы обучения, как получение высокой профессиональной квалификации, необходимость получения новых знаний в избранной профессии, повышение социального статуса после получения образования.

#### Список литературы / References

1. Басов М. Я. Общие основы педологии / М. Я. Басов. – СПб. : Алетея, 2011. – 776 с.
2. Голубева М. Г. Психологические факторы преодоления кризисов профессионального становления юношей и девушек: дис. ... канд. психол. наук : 19.00.13 : защищена 23.11.06 / Голубева Марина Герасимовна. – Астрахань, 2006. – 191 с.
3. Вилюнас В. К. Психологические механизмы мотивации человека / В. К. Вилюнас. М. : Изд-во МГУ, 2010. 288 с.
4. Маркова А. К. Формирование мотивации учения: Кн. для учителя / А. К. Маркова, Т. А. Матис, А. Б. Орлов. М. : Просвещение, 2010. – 192 с.
5. Божович Л. И. Проблема развития мотивационной сферы личности / Л. И. Божович. – М. : Академия, 2012. – 212 с.
6. Галимова А. И. Мотивация студентов при поступлении в медицинский ВУЗ / А. И. Галимова // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 7-1. – С. 22-53.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Basov M. YA. Obshchiye osnovy pedologii [General principles of pedology] / M. Ya. Basov. – St. Petersburg. : Aleteya, 2011. – 776 p. [in Russian]
2. Golubeva M. G. Psikhologicheskiye fa ystem reodoleniya krizisov professional'n'go stanovleniya yunoshey i devushek [Psychological factors of overcoming the crises of professional formation of boys and girls] : dis. ...If PhD in Psychol. Sciences : 19.00.13 : defense of the thesis 23.11.06 / Golubeva Marina Gerasimovna. – strakhan, 2006. – –91 p. [in Russian]
3. Vilyunas V. K. Psikhologicheskiye mekhanizmy motivatsii cheloveka [Psychological mechanisms of human motivation] / V. K. Vilunas. M.: Moscow State University, 2010. – 288 p. [in Russian]
4. Markova A. K. Formirovaniye motivatsii ucheniya: Kn. dlya uchitelya [The formation of the motivation of learning: book. For the teacher] / A. K. Markova, T. A. Mathis, A. B. Orlov. – M. : Education, 2010. – –92 p. [in Russian]
5. Bozhovich L. I. Problema razvitiya motivatsionnoy sfery lichnosti [The formation of the motivation of learning: book. For the teacher] / L. I. Bozhovich. – -: Academy, 2012. – –12 p. [in Russian]
6. Galimova A. I. Motivatsiya studentov pri postuplenii v meditsinskiy VUZ [Motivation of students on admission to a medical college] / A. I. Galimova // Modern science-intensive technologies. – –013. – –o. 7-1. – -. 22-53. [in Russian]

## НАУКИ О ЗЕМЛЕ / SCIENCE ABOUT THE EARTH

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.045>

Григорьева О.И.

ORCID: 0000-0002-1760-9352,

Консультант отдела учета и контроля РВ и РАО и государственной экологической экспертизы,  
 Департамент агропромышленного комплекса и воспроизводства окружающей среды Белгородской области  
**ОЦЕНКА ДИНАМИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ НАГРУЗОК И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ  
 СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Аннотация*

*Территория Белгородской области, как аграрно развитая территория, в наибольшей степени подвержена антропогенному воздействию, вследствие которого имеет высокую долю дестабилизирующих экологическое состояние угодий. В данной статье мы оценили временные и пространственные изменения распределения антропогенных нагрузок и экологическое состояние экосистем муниципальных районов. Для осуществления исследования нами были составлена карта административно-территориального деления 1954 года. Осуществлен анализ земельного фонда каждого муниципального района по статистическим данным земельного фонда в границах бывших колхозов и совхозов каждого муниципального района области промежутком 10 лет. Выявлены районы, которые улучшили экологическое состояние и из экологически не стабильных территорий перешли в статус неустойчиво стабильных территорий, также районы, нуждающиеся в дополнительных мероприятиях, улучшающих экологический баланс территории.*

**Ключевые слова:** экологическая стабильность территорий, динамика земельного фонда.

Grigorieva O.I.

ORCID: 0000-0002-1760-9352,

Consultant of the Department of Accounting and Control of Radioactive Substances and Radioactive Wastes of the State  
 Ecological Expertise, Department of Agro-Industrial Complex and Reproduction of the Environment in Belgorod Region

**EVALUATION OF DISTRIBUTION DYNAMICS OF ANTHROPOGENIC LOADS AND ECOLOGICAL  
 STATE OF ECOSYSTEMS OF MUNICIPAL AREAS IN BELGOROD REGION**

*Abstract*

*The territory of the Belgorod region, as a developed agrarian area, is most susceptible to anthropogenic impact, due to which it has a high share of destabilizing ecological conditions of the land. In this article, we estimated temporal and spatial changes in the distribution of anthropogenic loads and the ecological state of ecosystems in municipal areas. We compiled a map of the administrative-territorial division of 1954 in order to carry out the research. The analysis of the land fund of each municipal district was carried out according to the statistical data of the land fund within the boundaries of the former collective and state farms of each municipal district of the region for a period of 10 years. We identified areas that improved the ecological status and moved from the environmentally unstable territories to the status of unstably stable areas, as well as areas that require additional measures that improve the ecological balance of the territory.*

**Keywords:** ecological stability of territories, dynamics of the land fund.

Располагая земельными ресурсами, составляющими 0,2 % территории Российской Федерации и 13% территории Центрального Федерального округа (далее – ЦФО), Белгородская область занимает 1 место среди регионов ЦФО по удельному весу продукции сельского хозяйства, в 2 раза опережая показатели ближайших преследователей (Московская и Тамбовская область), 1 место по плотности сельскохозяйственных фондов, 1 место по добыче полезных ископаемых, 2 место по объему обрабатывающего производства, 3 место по густоте транспортных магистралей, при этом объемы производимой продукции имеют положительные тенденции. Так продукция сельского хозяйства (по растениеводческим и животноводческим отраслям) на территории области за последние 15 лет выросла в 12 раз, объем обрабатывающего производства вырос в 4,7 раз, объем добычи полезных ископаемых вырос в 2 раза. Увеличение промышленного и сельскохозяйственного производства, а также численности населения региона привело к резкому росту распаханных и нарушенных земель за счет сведения лесов, сокращения площади сенокосов и пастбищ, нарушая при этом эколого-хозяйственный баланс территории. В настоящее время под пашней находится более 60 процентов территории области, при этом посевные площади сельскохозяйственных культур составляют 53% от общей площади области. Площадь нарушенных земель в результате горнопромышленного производства составляет 0,2%.

С учетом сложившейся экономической политики региона важен выбор таких управленческих решений в области сохранения окружающей среды, при которых достигается удовлетворение экономических потребностей общества с минимизацией деградации окружающей среды. Такая позиция управления характеризует принцип устойчивого планирования, при этом для эффективного управления важен учет временных тенденций изменения устойчивости экосистем, для понимания которых необходимо изучать динамику учитываемых показателей с течением временных интервалов.

В качестве объекта исследования принят земельный фонд Белгородской области в период 1954-2000 гг.

Данный промежуток времени выбран по ряду причин: во-первых, 1954 год – год образования Белгородской области, до этого периода территория области входила в состав Воронежской и Курской областей, а во-вторых с этого периода сохранились ретроспективные статистические данные докладов управления Росреестра по Белгородской области по наличию и состоянию земель в границах административных районов области, содержащие сведения о наличии и распределении земель по угодьям.

В качестве методов нами применена формула расчета коэффициентов экологической стабильности территории [1, С. 141].

Статистические данные управления Федеральной службы Росреестра интегрированы в ГИС-среду и посредством программного комплекса QGIS осуществлены геопространственные анализы земельного фонда [2, С. 348] территории Белгородской области.

Ввиду постоянного переустройства границ административно-территориального деления области, проходящего на протяжении 38 лет, нами была составлена начальная векторная карта административно-территориального деления области по состоянию на 1954 год и в настоящее время (см. рис. 1), содержащая атрибутивную информацию земельного фонда муниципальных районов в границах бывших колхозов и совхозов промежутком через каждые 10 лет. С помощью программного комплекса QGIS осуществлены геопространственные анализы земельного фонда территории Белгородской области. Для оценки сложившейся эколого-хозяйственной ситуации и мониторинга природных сред необходим сбор геоданных о природном и социально-экономическом потенциале территории [3, С. 7]. Координацию получаемой информации эффективно осуществлять с помощью ГИС-технологий [4, С. 126], [5, С. 158], [6, С. 41], [7, С. 58]. Они, с одной стороны, выступают средством анализа данных, моделирования и проектирования, обеспечивая междисциплинарную интеграцию экологии, землеустройства и экономики агропроизводства, с другой рассматриваются как ключевой инструмент поддержки принятия решений [8, С. 2176], [9, С. 106]. Комплексные исследования предполагают поиск оптимума между экономической эффективностью структуры землепользования и экологической стабильностью территории [10, С. 166].



Рис.1 – Административно-территориальное деление Белгородской области (1954-2017 гг.).

Номера районов на карте: 1 – Александровский (упразднён), 2 – Алексеевский, 3 – Белгородский, 4 – Беленихинский (упразднён), 5 – Баброводворский (упразднён), 6 – Большетроицкий (упразднён), 7 – Борисовский, 8 – Будённовский (упразднён), 9 – Валуйский, 10 – Вейделевский, 11 – Великомихайловский (упразднён), 12 – Волоконовский, 13 – Гостищевский (упразднён), 14 – Грайворонский, 15 – Ивнянский, 16 – Красненский, 17 – Краснояружский, 18 – Корочанский, 19 – Ладомировский (упразднён), 20 – Микояновский (упразднён), 21 – Никитовский (упразднён), 22 – Новооскольский, 23 – Ракитянский, 24 – Ровеньский, 25 – Скородненский (упразднён), 26 – Старооскольский, 27 – Томаровский (упразднён), 28 – Уразовский (упразднён), 29 – Чернянский, 30 – Шаталовский, 31 – Шебекинский

Сложность анализа динамики земельного фонда (Таблица 1) состояла в том, что на момент образования Белгородской области в её состав входил 31 административный район, а в нынешних границах это 19 муниципальных районов и 3 городских круга. В период с 1957 г. по 1991 г. было переименовано 5 районов, упразднен 21 район и образовано 10 районов. Внутренние преобразования муниципальных районов коснулись и изменения земельного фонда отдельных районов, укрупнение и упразднение которых приводило к динамике количественных характеристик структуры земельного фонда районов.

Таблица 1 – Динамика площади земельного фонда области в период с 1954 по 2015 гг.

Наименование района	% от площади 1954 года								
	пашня	мн. нас.	ЕКУ	леса	застройка	дороги	водные объекты	болота	прочие
Алексеевский	-9,6	-4,9	6,3	-6,2	8,2	45,3	232,4	-65,3	325,5
Белгородский	-20,5	230,8	1,5	31,5	35,1	30,4	210,6	-6,9	-10,6
Борисовский	-10,0	56,7	33,1	13,7	-25,5	25,5	19,4	224,9	9,2
Валуйский	-6,3	-6,1	17,7	1,9	-22,1	105,4	59,2	21,2	-6,8
Вейделевский	-4,2	183,0	-6,8	185,4	-4,9	42,3	166,8	58,4	40,3
Волоконовский	-5,6	-10,4	36,6	10,5	-20,8	64,1	157,4	8,9	-30,7
Грайворонский	-9,0	-51,4	61,7	7,7	27,2	-9,6	39,2	132,5	-27,2
Губкинский	-11,7	230,8	29,5	1,3	88,8	80,9	200,9	-48,7	58,7
Ивнянский	-10,1	-3,9	36,8	6,6	70,1	-11,4	107,4	30,3	-38,0
Корочанский	-12,0	-38,7	13,3	55,6	13,0	20,5	369,2	199,3	335,6
Красненский	-3,7	6,4	22,0	-4,2	41,1	57,6	397,0	-86,8	-0,5
Краснояржский	-12,9	-6,4	22,6	50,8	31,2	-39,2	102,1	247,9	-19,5
Красногвардейский	-8,8	-13,5	11,1	34,4	-0,9	62,8	128,9	18,7	103,1
Новооскольский	-6,9	13,2	25,1	0,7	-0,4	58,5	178,0	127,7	-43,1
Прохоровский	-10,7	58,4	37,7	41,7	-0,5	1,7	64,8	33,4	57,4
Ракитянский	-6,7	-63,3	14,3	52,3	2,9	59,1	33,9	62,4	11,2
Ровеньский	-1,9	-39,3	-8,3	122,6	54,8	7,5	315,9	145,5	-6,3
Старооскольский	-14,4	359,5	19,3	7,7	137,5	87,8	100,9	-41,0	49,9
Чернянский	-11,8	-12,6	46,4	60,5	8,5	117,3	80,1	7,8	92,9
Шебекинский	-6,6	-51,2	29,9	13,9	61,9	12,1	169,6	-20,7	9,3
Яковлевский	-14,4	312,2	32,1	22,5	-63,2	134,7	132,0	36,3	135,2

Анализ земельного фонда по угодьям (см. рис. 2) показал, что в период с 1955 по 1995 год происходило сокращение площади пахотных угодий на 175 тыс. га, одновременно увеличивались площади естественных кормовых (67,5 тыс. га) и лесных (53 тыс. га) угодий. В период с 1965-1985 гг. по всей территории области произошло резкое увеличение площади водных объектов (от 19 до 400%). Увеличилась и площадь под застроенной территорией, дорогами и нарушенными землями (16,5 тыс. га).

В период с 1995 по 2015 год статистические данные площади земельного фонда не изменялись.

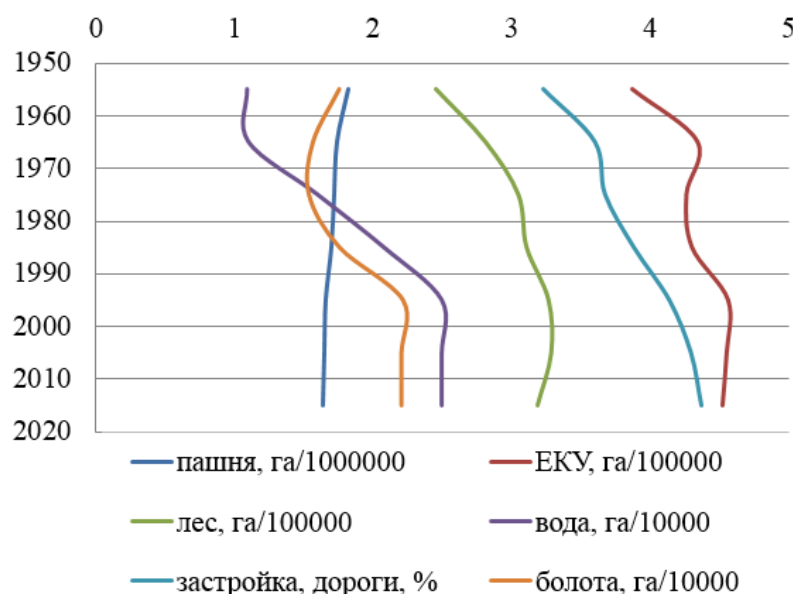


Рис. 2 – Эпюры динамики земельного фонда Белгородской области

Наибольшее антропогенные изменения агроландшафтов области характерны для районов с преобладанием горнодобывающего-промышленно-техногенного воздействия. Такой антропогенный фактор характерен для территории областного центра, а также других городов и поселков, в которых располагаются промышленные предприятия, здесь наблюдается техногенная трансформация агроландшафтов. Увеличение доли земель, занятых промышленными сооружениями, транспортной логистикой, а также селитебной зоной с 1954 года произошло на 16,5 тыс. га. Горнодобывающая промышленность, представленная крупнейшими железорудными карьерами Губкинского и Старооскольского районов, а также карьерами общераспространённых полезных ископаемых (мела, песка, глины) способствовала увеличению площади нарушенных земель, отрицательно влияющих на эколого-ресурсное состояние агроландшафтов.

Антропогенное воздействие при сельскохозяйственной эксплуатации агроландшафтов характерно для всех районов области. Высокая доля распаханной территории потребовала от управленцев и аграриев принятия решений по оптимизации доли пашни. Так с 1954 года, в результате проводимых политических решений по сохранению земельных ресурсов повлекло сокращение пахотных земель. Наибольший пик сокращения пашни приходится на период с 1970-1985 год, в результате повсеместного почвенного обследования муниципальных районов (1958-1996 гг.) и проводимого на их основе внутрихозяйственного землеустройства колхозов и совхозов (1964-1985гг.) приняты проектные решения и реализованы на практике мероприятия по сокращению площади пашни в основном за счет мелиоративных мероприятий (увеличения малопродуктивных пахотных площадей, отводимых под сенокосы и пастбища, создания противозрозионных лесных полос и облесения. Наибольшая доля уменьшения пахотных земель характерна для Белгородского (20,5%), Старооскольского (14,4%) и Яковлевского (14,4%) и районов. Наибольшая доля облесения в этот период характерна для степных юго-восточных районов области (Вейделевский район – увеличение площади облесенной территории на 185%, Ровеньский район – на 122%).

Для устойчивого развития муниципальных районов и городских округов Белгородской области, гармонизации на их территории природных, экономических и социально-демографических процессов, создания долгосрочных систем природопользования на основе регулируемого природно-антропогенного режима целесообразно разработать стратегию реализации проектов, планов, программ, концепций и мероприятий, направленных на сохранение, создание и воспроизводство благоприятной окружающей среды [11, С. 52].

Интенсивное изменение стабилизирующих и дестабилизирующих экологическую обстановку угодий не могла не отразиться на состоянии экологического баланса региона. Из полученных в результате проведенного анализа динамики земельного фонда значений (Таблица 2) видно, что 7 районов из 21 улучшили экологическое состояние и из экологически не стабильных территорий перешли в статус неустойчиво стабильных территорий. Остальные 14 районов, несмотря на проведенные эколого-хозяйственные мероприятия, ещё нуждаются в дополнительных мероприятиях, улучшающих экологический баланс.

Таблица 2 – Значения коэффициентов экологической стабильности территории области

Наименование района	Годы						
	1955	1965	1975	1985	1995	2005	2015
Алексеевский	0,341	0,353	0,331	0,351	0,346	0,348	0,343
Белгородский	0,283	0,333	0,320	0,341	0,329	0,331	0,331
Борисовский	0,318	0,345	0,336	0,364	0,355	0,355	0,355
Валуйский	0,377	0,388	0,360	0,398	0,379	0,378	0,378
Вейделевский	0,312	0,310	0,300	0,320	0,313	0,320	0,321
Волоконовский	0,343	0,305	0,278	0,314	0,298	0,301	0,301
Грайворонский	0,317	0,331	0,312	0,338	0,344	0,346	0,346
Губкинский	0,269	0,275	0,256	0,284	0,271	0,272	0,272
Ивнянский	0,293	0,314	0,303	0,327	0,326	0,334	0,333
Корочанский	0,282	0,320	0,308	0,335	0,325	0,327	0,326
Красненский	0,383	0,364	0,385	0,378	0,354	0,355	0,355
Красно-гвардейский	0,291	0,406	0,390	0,418	0,407	0,407	0,406
Красняружский	0,391	0,355	0,347	0,370	0,365	0,364	0,363
Новооскольский	0,368	0,353	0,329	0,363	0,353	0,354	0,354
Прохоровский	0,263	0,274	0,264	0,288	0,295	0,294	0,294
Ракитянский	0,274	0,298	0,283	0,305	0,307	0,304	0,308
Ровеньский	0,324	0,315	0,303	0,324	0,309	0,315	0,315
Старооскольский	0,357	0,371	0,339	0,389	0,339	0,344	0,344
Чернянский	0,297	0,338	0,325	0,349	0,336	0,343	0,339
Шебекинский	0,373	0,394	0,373	0,400	0,392	0,393	0,393
Яковлевский	0,293	0,317	0,308	0,336	0,328	0,334	0,333
Итого	0,341	0,339	0,331	0,350	0,338	0,340	0,340

Для оценки эколого-хозяйственного баланса территорий необходимо учитывать степень антропогенного воздействия на протяжении ряда лет.

Баланс между основными потребностями человека и экологической целостностью должен быть гарантирован с течением времени. Необходимо применять комплексный подход к физическому планированию устройства агроландшафтов и управлению ими с уделением особого внимания экологическому состоянию экосистем.

Применение ГИС-инструментов для анализа земельного фонда в границах муниципальных районов области позволяет:

- автоматизировать расчеты оценочных параметров для характеристики каждого анализируемого объекта;
- визуально оценивать временные и пространственные изменения распределение антропогенных нагрузок и экологическое состояние экосистем муниципальных районов.

С целью дальнейшей типизации муниципальных районов по анализируемым параметрам необходимо применять подходы, основанные на методах математической статистики.

#### Список литературы / References

1. Волков С. Н. Землеустройство. В 9 т. Т. 2. Землеустроительное проектирование. Внутрихозяйственное землеустройство / С. Н. Волков. – М. : Колос, 2001. – 647 с.
2. Григорьева О. И. Применение данных государственного кадастра недвижимости для определения экологически нестабильных территории / О. И. Григорьева // Материалы международной научно-практической конференции «Структура и морфогенез почвенного покрова в условиях антропогенного воздействия». – Минск. – 2013. – С. 347-350.
3. Дегтярь А. В. Экология Белогорья в цифрах: монография / А. В. Дегтярь, О. И. Григорьева, Р. Ю. Татаринцев. – Белгород : КОНСТАНТА, 2016. – 122 с.
4. Лисецкий Ф. Н. Геопланирование сельских территорий: опыт реализации концепции бассейнового природопользования на региональном уровне / Ф. Н. Лисецкий, А. В. Землякова, А. Г. Нарожная и др. // Вісник одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. – 2014. – Т. 19, вип. 3. – С. 125-136.
5. Григорьева О. И. Геоинформационный анализ почвенно- геоморфологических связей в целях рациональной организации агроландшафтов на бассейновых принципах / О. И. Григорьева // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2015. – Т. 30. – № 3 (200). – С. 157-166.
6. Григорьева О.И. Применение геоинформационных систем для мониторинга земель сельскохозяйственного назначения (на примере бассейна р. Ворсклица) / О. И. Григорьева // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Геоинформационное картографирование в регионах России». – Воронеж. – 2013. – С. 40-45.
7. Buryak Zh. A. Gis maintenance of rural territories geoplanning under basin principles / Zh. A. Buryak, O. I. Grigoryeva, Ya. V. Pavlyuk // International Journal of Advanced Studies. – 2014. – Vol. 4. – № 2. – P. 56-60.
8. Grigoreva O. I. Application of basin approach for soil and water protection geoplanning of territory and environmental management / O. I. Grigoreva, Z. A. Buryak // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – Vol. 7. – № 1. – P. 2175-2182.
9. Лисецкий Ф. Н. Научное сопровождение бассейновой организации природопользования в Белгородской области / Ф. Н. Лисецкий, О. И. Григорьева, Ж. А. Кириленко // В книге: Двадцать девятое пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов доклады и краткие сообщения. Межвузовский научно-координационный совет по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов при МГУ. – 2014. – С. 106-107.
10. Hilferink M. Land Use Scanner: An integrated GIS based model for long term projections of land use in urban and rural areas / M. Hilferink, P. Rietveld. // Journal of Geographical Systems. – 1999. – Vol. 1. – № 2. – P. 155-177.
11. Lisetsky F. N. Implementation of the Basin-Administrative and Ecoregional Approaches to Environmentally Oriented Arrangement Inter-settlement Areas of the Belgorod Region / F. N. Lisetsky, J. A. Buryak, O. I. Grigoreva et al. // Biogeosystem Technique. – 2015. – Vol. – №3. – Is. 1. – P. 50-63.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Volkov S. N. Zemleustroystvo. V 9 t. T. 2. Zemleustroytelnoye proektirovanie. Vnutrihozyaystvennoye zemleustroystvo [Land management. 9 t. T. 2. Land use planning. On farm land management] / S. N. Volkov. – M. : Kolos, 2001. – 647 p. [in Russian]
2. Grigoreva O. I. Primenenie dannyh gosudarstvennogo kadastra nedvizhimosti dlya opredeleniya ehkologicheskii nestabilnyh territorii [Application of data of the state ca ystem f real estate to determine the ecologically unstable territory] / O. I. Grigoreva // Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Struktura i morfogenezh pochvennogo pokrova v usloviyah antropogennoy vozdeystviya» [Proceedings of the international scientific practical conference "S"ructure and morphogenesis of a soil cover in conditions of anthropogenic impact]. – Minsk. – 2013. – P. 347-350 [in Russian].
3. Degtyar A. V. Ekologiya Belogorya v cifrah: monografiya [Ecology of the mountains in numbers: monograph] / A. V. Degtyar, O. I. Grigoreva, R. Y. Tatarincev. – Belgorod : KONSTANTA, 2016. – 122 p [in Russian].
4. Liseckiy F. N. Geoplanirovaniye selskih territorii: opyt realizacii koncepcii basseynovogo prirodopolzovaniya na regionalnom urovne [Geoplaning of the rural territories: experiences of implementing the concept of river basin environmental management at the regional level] / F. N. Liseckiy, A. V. Zemlyakova, A. G. Narozhnyaya i yst// Visnik odeskogo nacionalnogo universitetu. Geografichni ta geologichni nauki [Messenger of Odessa National University. Geographical and geological sciences]. – 2014. – V. 19 (3). – P. 125-136 [in Russian].
5. Grigoreva O. I. Geoinformacionniy analiz pochvenno- geomorfoloicheskikh svyazey v celyah racionalnoy organizacii agrolandshaftov na basseynovykh principah [GIS analysis of soil - eomorphological relations in the rational organization of agricultural lands in the basin principles] / O. I. Grigoreva // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki [Belgorod State University Scientific bulletin. Series: Natural Sciences]. – 2015. – V. 30. – № 3 (200). – P. 157-166 [in Russian].

6. Grigoreva O. I. Primenenie geoinformacionnyh si ystemlya mo ystem ngemel selskohozyajstvennogo naznacheniya (na primere basseyna r. Vorsklica) [Application of GIS for monitoring of agricultural lands (on the example of river basin Vorsklica)] / O. I. Grigoreva // Materialy V Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii «Geoinformacionnoe kartografirovaniye v regionah Rossii» [Materials of the V All-Russian Scientific-practical conference "Geoinformation mapping in the regions of Russia"] – Voronezh. – 2013. – P. 40-45 [in Russian].
7. Buryak Zh. A. Gis maintenance of rural territories geoplanning under basin principles / Zh. A. Buryak, O. I. Grigoryeva, Ya. V. Pavlyuk // International Journal of Advanced Studies. – 2014. – V. 4. – № 2. – P. 56-60.
8. Grigoreva O. I. Application of basin approach for soil and water protection geoplanning of territory and environmental management / O. I. Grigoreva, Z. A. Buryak // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016. – V. 7. – № 1. – P. 2175-2182.
9. Liseckiy F. N. Nauchnoe soprovozhdeniye basseynovoy organizatsii prirodopolzovaniya v Belgorodskoy oblasti / F. N. Liseckiy, O. I. Grigoreva, Zh. A. Kirilenko [Scientific support of the basin organization of nature management in the Belgorod region] / F. N. Liseckiy, O. I. Grigorieva, Zh. A. Kirilenko // V knige: Dvadcat devyatoe plenarnoe mezhvuzovskoe koordinatsionnoe soveshchanie po pr ystem hrozionnyh, ruslovyh i ustevykh processov doklady i kratkie soobshcheniya. Mezhvuzovskiy nauchno-koordinatsionnyy sovet po pr ystem hrozionnyh, ruslovyh i ustevykh processov pri MGU [In the book: Twenty-ninth plenary interuniversity coordination meeting on the problem of erosion, channel and wellhead processes reports and brief reports. Interuniversity Scientific Coordination Council on the problem of erosion, channel and wellhead processes at Moscow State University]. – 2014. – P. 106-107 [in Russian].
10. Hilferink M. Land Use Scanner: An integrated GIS based model for long term projections of land use in urban and rural areas / M. Hilferink, P. Rietveld. // Journal of Geographical Systems. – 1999. – V. 1. – № 2. – P. 155-177.
11. Lisetsky F. N. Implementation of the Basin-Administrative and Ecoregional Approaches to Environmentally Oriented Arrangement Inter-settlement Areas of the Belgorod Region / F. N. Lisetsky, J. A. Buryak, O. I. Grigoreva et al. // Biogeosystem Technique. – 2015. – V. – №3. – Is. 1. – P. 50-63.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.068>

Сулкарнаева Л.Д.

ORCID: 0000-0002-3966-1928, Аспирант,  
Тюменский государственный университет**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ УРБОЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ РОССИЙСКИХ ГОРОДОВ***Аннотация*

*Раскрывается понятие урбоэкосистемных услуг, особенности их оценки, а также возможности применения результатов оценки для городского планирования. Рассматривается опыт оценки урбоэкосистемных услуг в мире. На основе национальной стратегии сохранения биологического разнообразия, прототипа национального доклада "Экосистемные услуги России. Том 1. Услуги наземных экосистем", докладов и научных публикаций TEEB и MAES, законодательства Российской Федерации разработана классификация урбоэкосистемных услуг для российских городов.*

**Ключевые слова:** экосистемные услуги, урбоэкосистемные услуги, оценка урбоэкосистемных услуг, российские города.

Sulkarnaeva L.D.

ORCID: 0000-0002-3966-1928, Postgraduate Student,  
Tyumen State University**DETERMINATION OF APPROACHES TO EVALUATING URBAN AND ECOLOGICAL SYSTEM SERVICES IN RUSSIAN CITIES***Abstract*

*The article discusses the concept of urban and ecological system services, the features of their evaluation, as well as the possibility of applying the results of evaluation for urban planning. The experience of the evaluation of urban and ecological system services in the world is considered. Based on the national strategy for the conservation of biological diversity, the prototype of the national report "Ecosystem Services of Russia: Volume 1. Services of Terrestrial Ecosystems," reports and scientific publications of TEEB and MAES, as well as the legislation of the Russian Federation, we developed the classification of urban and ecological system services for Russian cities.*

**Keywords:** ecosystem services, urban and ecological system services, urban services evaluation, Russian cities.

В январе 2016 года вступили в силу «17 целей для преобразования нашего мира» [17], провозглашенные на историческом саммите ООН в сентябре 2015 года в «Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.» [17]. Данный документ был поддержан Российской Федерацией, что говорит об обеспокоенности государства проблемами обеспечения устойчивого развития.

2017 год в России объявлен годом экологии и является важным периодом для Российских городов. Особое внимание уделено созданию зеленого щита [4] – эсеного пояса вокруг российских городов; ужесточаются методы контроля за промышленными предприятиями, направленные на повышение экологической безопасности городской среды. Все эти мероприятия в какой-то мере соответствуют цели № 11 в списке «целей для преобразования нашего мира» об «Обеспечении открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов» [17]. Планируемые Российской Федерацией меры безусловно необходимы, но в то же время недостаточны для создания по-настоящему жизнестойкого и комфортного города в связи с односторонностью

подхода: четкой направленностью на улучшение статистических экологических и санитарно-гигиенических показателей, в то время, как социальные, экономические, культурные аспекты не учитываются или учитываются не в полной мере.

На конференции Организации Объединенных Наций Хабитат III (конференция ООН по Жилью и Устойчивому Городскому Развитию), проходившей в Кито (Эквадор) в октябре 2016 года [15], была составлена «Новая программа развития городов» [14], направленная на достижения цели № 11, объединяющая лучшие предложения по созданию по-настоящему комфортной и безопасной городской среды. В исследовательском докладе № 16 [12] по вопросам городских экосистем и управления ресурсами в рамках конференции Хабитат III подчеркивается важная роль экосистемных услуг – выгод, которые человечество получает от экосистемных функций [1], или прямых и косвенных воздействий экосистем на благосостояние человека [20] – для создания жизнестойкой и комфортной городской среды, основным инструментом для управления состоянием городской среды в рамках новой программы развития городов было обозначено городское планирование.

Переходное состояние российских городов от индустриальной к постиндустриальной стадии развития [7], исторические процессы и факторы формирования современной системы расселения городского населения, современные геоурбанистические процессы актуализируют необходимость пересмотра существующих подходов к планированию городской среды. Формируется иной взгляд на городскую среду. В таком контексте, вместе с высокой концентрацией населения в городах (свыше 100 000 000 человек проживает в городах России), высоким накопленным экологическим ущербом, исследование экосистемных услуг городской среды, их оценка для российских городов представляется необходимой.

Наиболее широко применяемое определение термина «Экосистемные услуги» звучит как все выгоды, которые человеческое общество получает от экосистем [1, 5].

Существует неопределенность в вопросе разграничения понятий функции экосистем и экосистемная услуга [6].

В настоящее время все больше ученых [6] понимают под экосистемными услугами выгоды, которые человечество получает от экосистемных функций [1], или прямые и косвенные воздействия экосистем на благосостояние человека [20]. Экосистемные услуги в отличие от экосистемных функций всегда требуют реципиента, то есть выгодополучателя [6].

Для оценки экосистемных услуг важным является понятие ценности экосистемных услуг. Типы ценности экосистемных услуг отражены на рисунке 1.



Рис. 1 – Типы ценности экосистемных услуг

В связи с современными глобальными процессами урбанизации города становятся одними из наиболее динамично изменяющихся территорий земного шара. Городская среда, сильно измененная человеческой активностью, позволяет говорить о формировании новых экосистем – урбоэкосистем (включающих в себя территорию внутри административных границ города и территорию зоны контакта город-пригород, в настоящее время эти территории включены в состав городских округов), производящих особые экосистемные услуги – урбоэкосистемные услуги [19]. Под воздействием все ускоряющихся процессов урбанизации города сталкиваются с проблемами неудовлетворенности населением состоянием городской среды. В таком контексте оценка урбоэкосистемных услуг может дать качественную и количественную информацию для принятия планировочных решений [8].

Подходы к оценке урбоэкосистемных услуг, рассмотренных в трудах Bastian O., Grunewald K., Felipe-Lucia M., Haase D, Kotze D. J., Gómez-Baggethun E. Мы считаем наиболее предпочтительным подход по оценке производства и потребности в урбоэкосистемных услугах, использованный в проекте "Towards Green Cities: The Values of Urban Biodiversity and Ecosystem Services in China and Germany" («К Зеленому городу: оценка городского биоразнообразия и экосистемных услуг в Китае и Германии»), апробированный на немецких и китайских городах [6, 11]. Такой подход позволяет определить не только территории с наиболее высоким и наиболее низким потенциалом для производства

экосистемных услуг, территории, нуждающиеся в сохранении и охране, но и выявить в ходе сравнительного анализа объемов производства и потребности экосистемных услуг территории, для которых необходимы те или иные планировочные решения.

Высока роль классификации урбоэкосистемных услуг для четкого разграничения каждого типа услуг с целью объективизации оценки [10]. В настоящее время существует несколько классификаций экосистемных услуг [1], [6], [16], [18], [20], однако, классификация урбоэкосистемных услуг имеет определенные особенности в связи с высокой преобразованностью, особым законодательным статусом территорий [10], [18]. Классификация урбоэкосистемных услуг российских городов с одной стороны должна учитывать законодательные нормы Российской Федерации, с другой должна отражать мировые тенденции к классификации экосистемных услуг. На основе анализа существующих классификаций экосистемных услуг, национальной стратегии сохранения биоразнообразия нами была разработана классификация урбоэкосистемных услуг для российских городов.

Таблица 1 – Классификация урбоэкосистемных услуг для российских городов

Регулирующие	Продукционные	Информационные	Рекреационные
Регулирование климата – ранение запасов углерода Регулирование газового состава воздуха Регулирование температуры воздуха Регулирование скорости ветра Снижение уровня шума Регулирование объема стока Смягчение перепадов объемов стока Очистка сточных вод Способность к ассимиляции отходов Предотвращение эрозии Поддержание плодородия почв Контроль над вредителями Контроль над эпидемиями	Урожай Производство корма для скота Рыба Недревесные ресурсы леса Минеральные ресурсы Источники альтернативной энергии Чистая вода Сырье для медицинской промышленности	Информация о структуре и функционировании экосистем, которая может быть использована Генетические ресурсы Эстетическая ценность Когнитивное развитие человека Духовное значение	Территории для ежедневной рекреации Территории для еженедельной рекреации во время выходных Дачная рекреация Территории для активного туризма и спорта Территории для образовательного туризма Территории для оздоровительного туризма

Качество урбоэкосистемных услуг находится, как правило, в прямой зависимости от состояния урбоэкосистемы. Экосистемные услуги потребляются обществом и имеют социокультурную ценность, т.е. их качество отразится и на социальной динамике, провоцируя определенное поведение и требования людей. Таким образом, оценка урбоэкосистемных услуг может служить и оценкой состояния урбоэкосистемы.

#### Список литературы / References

1. Бобылев С.Н., Захаров М.Н. Экосистемные услуги и экономика / С.Н. Бобылев, М.Н. Захаров – М.: ООО «Типография ЛЕВКО», Институт устойчивого развития, Центр экологической политики России, 2009. – 72 с.
2. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации: федер. закон: [Принят Гос. Думой 22 декабря 2004 года: Одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года] [Электронный ресурс], URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/)
3. Российская Федерация. Законы. Лесной кодекс Российской Федерации : федер. закон: [Принят Гос. Думой 8 ноября 2006 года: Одобрен Советом Федерации 24 ноября 2006 года] [Электронный ресурс], URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64299/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/)
- Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части создания лесопарковых зеленых поясов»: федер. закон: [Принят Гос. Думой 17 июня 2016 года: Одобрен Советом Федерации 29 июня 2016 года] [Электронный ресурс], URL: [http://base.garant.ru/71435428/#block\\_12#ixzz4goDLMW1p](http://base.garant.ru/71435428/#block_12#ixzz4goDLMW1p)
5. Bastian O., Grunewald K., Drozdov A. TEEB-Prozesse und Ökosystem-Assessment in Deutschland, Russland und weiteren Staaten des nördlichen Eurasiens / O. Bastian, K. Grunewald, A. Drozdov. – onn: Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), 2014. – 374 p.
6. Bastian O., Grunewald K. Ecosystem services: Concept, Methodologies and case studies / O. Bastian, K. Grunewald. – resden: Springer Spectrum, 2015. – 312 p.
7. Becker C. M., Mendelsohn S. J., Benderskaya K. A. Russian cities in the Soviet and post-Soviet eras / C. M. Becker, S. J. Mendelsohn, K. A. Benderskaya. – ondon: Human settlements group, 2012. – 134 p.
8. T. Elmsqvist, M. Fragkias, J. Goodness, B. Gueneralp, P.J. Marcotullio, etc. Urbanization, Biodiversity and Ecosystem services: Challenges and opportunities. A global assessment. / Elmsqvist T., Fragkias M., Goodness J., Gueneralp B., Marcotullio P.J., etc. – ondon: Springer Dordrecht Heidelberg New York, 2013. – 55p.

9. Tzoulas K., Korpela K., Venn S., Yli-Pelkonen V., Kazmierczak A., Niemela J., James P. Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review / K. Tzoulas, K. Korpela, S. Venn, V. Yli-Pelkonen, A. Kazmierczak, J. Niemela, P. James // *Landscape and Urban Planning*. – 2007. – Vol. 81(2007). – 167–178
10. Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farberk S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Suttonk P., van den Belt M. The value of the world's ecosystem services and natural capital / R. Costanza, R. d'Arge, R. de Groot, S. Farberk, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Suttonk, M van den Belt // *Nature*. – 1997. – Vol.387. – 253-260
11. Bastian O., Haase D., Grunewald K. Ecosystem properties, potentials and services – The EPPS conceptual framework and an urban application example / O. Bastian, D. Haase, K. Grunewald // *Ecological Indicators*. – 2012. – Vol.21 (2012) – 7-16.
12. Исследовательский доклад № 16 конференции Хабитат III [Электронный ресурс], URL: [https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/04/Habitat-III-Issue-Paper-16\\_Urban-Ecosystem-and-Resource-Management-2.0.pdf](https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/04/Habitat-III-Issue-Paper-16_Urban-Ecosystem-and-Resource-Management-2.0.pdf)
13. Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России, 2001. [Электронный ресурс], URL: <http://www.caresd.net/img/docs/530.pdf>
- Новая программа развития городов [принята на Конференции Организации Объединенных Наций по жилью и устойчивому городскому развитию (Хабитат III), г. Кито, Эквадор, с 17 по 20 октября 2016 года] [Электронный ресурс], URL: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Russian.pdf>
15. Официальный сайт конференции Хабитат III [Электронный ресурс], URL: <https://habitat3.org/>
- Прототип национального доклада "Экосистемные услуги России. Том 1. Услуги наземных экосистем" [Электронный ресурс], URL: <http://www.biodiversity.ru/programs/ecoservices/first-steps/PrototypeES2015.pdf>
17. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс], URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>
18. Gómez-Baggethun E., Barton D.N. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning / E. Gómez-Baggethun, D.N. Barton // *Ecological Economics*. – 2012. [Электронный ресурс], URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019>
- Haase D., Schwarz N., Strohbach M., Kroll F., Seppelt R. Synergies, trade-offs, and losses of ecosystem services in urban regions: an integrated multiscale framework applied to the Leipzig-Halle region, Germany / D. Haase, N. Schwarz, M. Strohbach, F. Kroll, R. Seppelt // *Ecology and Society*. – 2012. – Vol.17(3): 22. [Электронный ресурс], URL: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04853-170322>
20. MA, Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being. A framework for assessment [Электронный ресурс], URL: <http://biodiversity.europa.eu/maes>

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bobylev S.N., Zaharov M.N. Jekosistemnye uslugi i jekonomika [Ecosystem services and Economics] / S.N. Bobylev, M.N. Zaharov. – М.: ООО «Типография LEVKO», Institut ustojchivogo razvitija, Centr jekologicheskoy politiki Rossii, 2009. – 72 p. [in Russian]
2. Russian Federation. Laws. Urban Development Code of the Russian Federation: federal law: [Prinjat Gos. Dumoj 22 dekabrja 2004 goda: Odobren Sovetom Federacii 24 dekabrja 2004 goda] [Electronic resource], URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/)
3. Russian Federation. Laws. Forest Development code: federal law: [Prinjat Gos. Dumoj 8 nojabrja 2006 goda: Odobren Sovetom Federacii 24 nojabrja 2006 goda] [Electronic resource], URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64299/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/)
- Russian Federation. Laws. On Amending the Federal Law "On Environmental Protection and Certain Legislative Acts of the Russian Federation to create a forest park green belts": federal law: [Prinjat Gos. Dumoj 17 ijunja 2016 goda: Odobren Sovetom Federacii 29 ijunja 2016 goda] [Electronic resource], URL: [http://base.garant.ru/71435428/#block\\_12#ixzz4goDLMW1p](http://base.garant.ru/71435428/#block_12#ixzz4goDLMW1p)
5. Bastian O., Grunewald K., Drozdov A. TEEB-Prozesse und Ökosystem-Assessment in Deutschland, Russland und weiteren Staaten des nördlichen Eurasiens / O. Bastian, K. Grunewald, A. Drozdov. – Bonn: Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), 2014. – 374 p.
6. Bastian O., Grunewald K. Ecosystem services: Concept, Methodologies and case studies / O. Bastian, K. Grunewald. – resden: Springer Spectrum, 2015. – 312 p.
7. Becker C. M., Mendelsohn S. J., Benderskaya K. A. Russian cities in the Soviet and post-Soviet eras / C. M. Becker, S. J. Mendelsohn, K. A. Benderskaya. – London: Human settlements group, 2012. – 134 p.
8. T. Elmsqvist, M. Fragkias, J. Goodness, B. Gueneralp, P.J. Marcotullio, etc. Urbanization, Biodiversity and Ecosystem services: Challenges and opportunities. A global assessment. / Elmsqvist T., Fragkias M., Goodness J., Gueneralp B., Marcotullio P.J., etc. – London: Springer Dordrecht Heidelberg New York, 2013. – 55p.
9. Tzoulas K., Korpela K., Venn S., Yli-Pelkonen V., Kazmierczak A., Niemela J., James P. Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review / K. Tzoulas, K. Korpela, S. Venn, V. Yli-Pelkonen, A. Kazmierczak, J. Niemela, P. James // *Landscape and Urban Planning*. – 2007. – Vol. 81(2007). – 167–178
10. Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farberk S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Suttonk P., van den Belt M. The value of the world's ecosystem services and natural capital / R. Costanza, R. d'Arge, R. de Groot, S. Farberk, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Suttonk, M van den Belt // *Nature*. – 1997. – Vol.387. – 253-260
11. Bastian O., Haase D., Grunewald K. Ecosystem properties, potentials and services – The EPPS conceptual framework and an urban application example / O. Bastian, D. Haase, K. Grunewald // *Ecological Indicators*. – 2012. – Vol.21 (2012) – P. 7-16.

12. Issue Paper No. 16 of the Habitat III Conference [Electronic resource], URL: [https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/04/Habitat-III-Issue-Paper-16\\_Urban-Ecosystem-and-Resource-Management-2.0.pdf](https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/04/Habitat-III-Issue-Paper-16_Urban-Ecosystem-and-Resource-Management-2.0.pdf)

13. The National Strategy for Biodiversity Conservation in Russia, 2001. [Electronic resource], URL: <http://www.caresd.net/img/docs/530.pdf>

The New Urban Development Program [принята на Конференции Организации Объединенных Наций по жилью и устойчивому городскому развитию (Habitat III), г. Кито, Эквадор, с 17 по 20 октября 2016 года] [Electronic resource], URL: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Russian.pdf>

15. Official website of the Habitat III Conference [Electronic resource], URL: <https://habitat3.org/>

16. Draft of the National Report "Ecosystem Services of Russia: Volume 1. Services of terrestrial ecosystems" [Electronic resource]. – URL: <http://www.biodiversity.ru/programs/ecoservices/first-steps/PrototypeES2015.pdf>

Sustainable development goals [Electronic resource], URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>

18. Gómez-Baggethun E., Barton D.N. Classifying and valuing ecosystem services for urban planning / E. Gómez-Baggethun, D.N. Barton // Ecological Economics. – 2012. [Electronic resource], URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019>

Haase D., Schwarz N., Strohbach M., Kroll F., Seppelt R. Synergies, trade-offs, and losses of ecosystem services in urban regions: an integrated multiscale framework applied to the Leipzig-Halle region, Germany / D. Haase, N. Schwarz, M. Strohbach, F. Kroll, R. Seppelt // Ecology and Society. – 2012. – vol.17(3): 22. [Electronic resource], URL: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04853-170322>

20. MA, Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being. A framework for assessment [Electronic resource]. – URL: <http://biodiversity.europa.eu/maes>

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.097>

Чибилёв А.А. (мл.)<sup>1</sup>, Григорьевский Д.В.<sup>2</sup>, Мелешкин Д.С.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Кандидат экономических наук, Институт степи Уральского отделения Российской академии наук, г. Оренбург

<sup>2,3</sup>Институт степи Уральского отделения Российской академии наук, г. Оренбург

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ и администрации Оренбургской области в рамках научного проекта № 17-12-56005 «Интегральная оценка современного социально-экономического положения регионов трансграничного бассейна реки Урал на основе ГИС-анализа в связи с созданием Таможенного и Евразийского экономического союзов» по региональному конкурсу «Урал: история, экономика, культура» 2017 – Оренбургская область»*

#### СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ООПТ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В ПРЕДЕЛАХ БАСЕЙНА РЕКИ УРАЛ

**Аннотация**

*В статье рассматривается распределение элементов системы ООПТ бассейна реки Урал в пределах Оренбургской области в разрезе муниципальных образований, проанализированы структурные изменения в системе ООПТ, дана оценка оптимизации природно-заповедного фонда, приведен анализ типологии и репрезентативности типов памятников природы, выявлены существующие диспропорции в системе ООПТ исследуемой территории. Даны предложения по решению трансграничных проблем бассейна реки Урал в социально-экономической и природно-экологической сферах*

**Ключевые слова:** система ООПТ, репрезентативность и типология природных объектов, геосистема, бассейн реки Урал, Оренбургская область, заповедник, памятники природы, муниципальные образования.

Tchybylev A.A. (junior)<sup>1</sup>, Grigorevskiy D.V.<sup>2</sup>, Meleshkin D.S.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PhD in Economics, Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Orenburg,

<sup>2</sup>Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Orenburg,

<sup>3</sup>Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Orenburg

*The study was carried out with the financial support of the Russian State Regional Scientific Fund and the Orenburg Oblast Administration within the framework of the scientific project No. 17-12-56005 "Integral assessment of the current social and economic situation in the regions of the transboundary basin of the Ural River on the basis of GIS analysis in connection with the creation of the Customs and Eurasian Economic Unions" competition "Ural: history, economy, culture" 2017 – Orenburg region "*

#### “ODERN STRUCTURE AND SPATIAL DISTRIBUTION OF ELEMENTS OF THE SPECIALLY PROTECTED NATURE CONSERVATION AREAS IN ORENBURG REGION OF URAL RIVER BASIN

**Abstract**

*The article deals with the distribution of the elements of the specially protected nature conservation areas in the Ural River basin within the Orenburg region in the context of municipalities. It analyzes structural changes in specially protected nature conservation areas, assesses the optimization of the nature reserve fund, discusses the typology and representativeness of the types of nature landmarks, and identifies existing disparities in specially protected nature conservation areas of territory under study. Proposals on the solution of trans-boundary problems of the Ural River basin in socio-economic and natural-ecological spheres are given.*

**Keywords:** specially protected nature conservation areas, representativeness and typology of natural objects, geo-system, Ural River basin, the Orenburg Region, nature reserve, natural landmarks, municipalities.

Российская часть трансграничного бассейна реки Урал является одним из важнейших индустриально-аграрных районов Российской Федерации, выступая вместе с тем в роли модельной территории комплексного социально-экономического и экономико-географического изучения при реализации инициатив развития экономического пояса Нового Шелкового пути. Оренбургская область занимает центральное положение в бассейне р. Урал, являясь ключевым регионом в решении задач устойчивого развития всей трансграничной территории, важнейшие из которых – рациональное использование рекреационного потенциала охраняемых территорий и сохранение биоразнообразия. Основная часть перспективных для рекреационного освоения природных ресурсов приходится на охраняемые территории бассейна р. Урал [1]. Для оценки современного состояния системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) необходимо рассмотреть распределение и репрезентативность элементов природно-заповедного комплекса в разрезе муниципальных образований, территориально их включающих.

Бассейн р. Урал в пределах Оренбургской области в административно-территориальном отношении включает 15 районов и 4 городских округа. Площадь ООПТ всех категорий на исследуемой территории составляет 74,4 тыс. га (46,5% от площади ООПТ Оренбургской области) (табл. 1).

Таблица 1 – Структурно-площадная характеристика системы ООПТ (по категориям) в разрезе исследуемой территории [2]

	ООПТ всех категорий (площадь – га; доля от общей площади ООПТ - %)		ООПТ федерального значения (площадь – га; доля от общей площади ООПТ - %)		ООПТ регионального значения (площадь – га; доля от общей площади ООПТ - %)		ООПТ местного значения (площадь – га; доля от общей площади ООПТ - %)	
	га	%	га	%	га	%	га	%
МО Оренбургской области в пределах бассейна р. Урал	74410	46,5	37717	37,6	36444	61,8	249,5	35,5
Оренбургская область	160118,7	100	100416,8	100	58998,8	100	703	100

Как видно из таблицы 1 в структуре природно-заповедного комплекса рассматриваемой территории, почти половину составляют федеральные ООПТ, включающие 4 участка ГПЗ «Оренбургский» и ГПЗ «Шайтан-Тау». Региональные ООПТ представлены 207 памятниками природы. На исследуемой территории располагается 9 памятников природы местного значения, все в Шарлыкском районе (табл. 2).

Таблица 2 – Структура системы ООПТ МО Оренбургской области в пределах бассейна р. Урал [3]

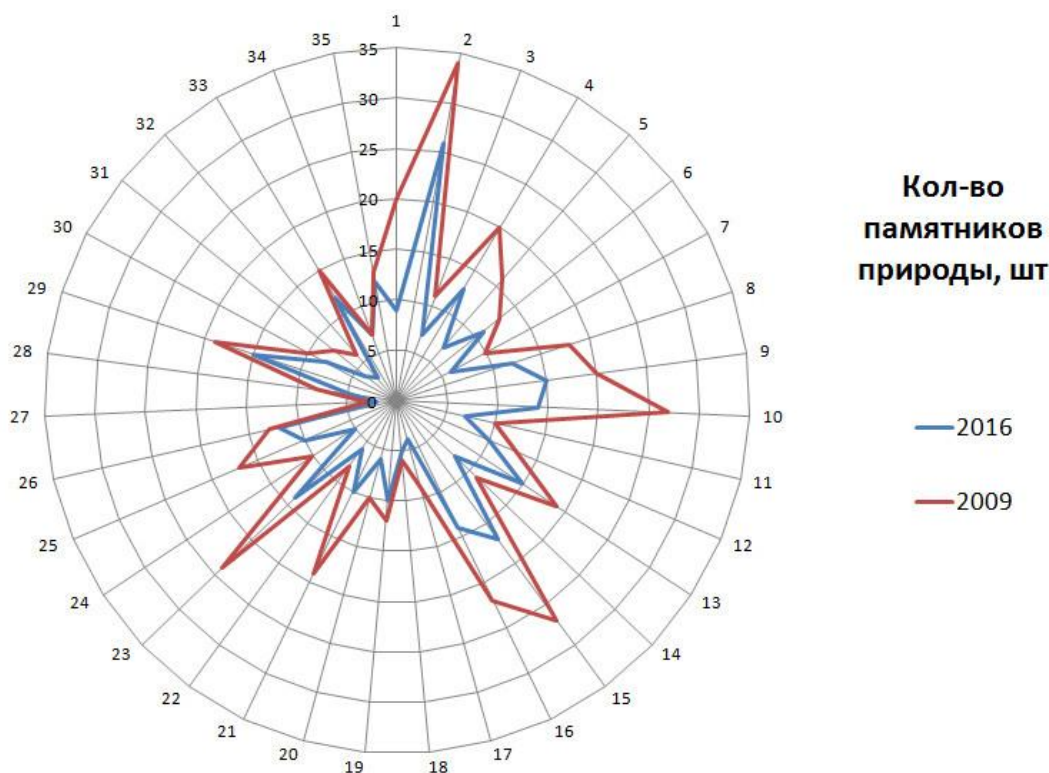
Категория ООПТ	Кол-во, шт.	Площадь ООПТ, га	% от общей площади ООПТ исследуемой территории	% от общей площади исследуемой территории
<b>Федерального значения, в т.ч.:</b>		37717	50,7	0,5
Государственный заповедник «Оренбургский»	1 (4 участка)	30991	41,7	0,4
Государственный природный заповедник «Шайтан-Тау»	1	6726	9	0,1
<b>Регионального значения (памятники природы)</b>	207	36444	49	0,5
<b>Местного значения</b>	9	249,5	0,3	менее 0,1
Итого:	218	74410	100	1,1

Система ООПТ Оренбургской области претерпевает постоянные структурные, количественные и качественные изменения. Значительные ее преобразования произошли в последние 3 года. В 2014 году учрежден заповедник «Шайтан-Тау», являющийся самым молодым в стране и наименьшим по площади на Урале (6726 га). Общая площадь ГПЗ «Оренбургский» увеличилась на 40%, за счет организации в 2015 г. нового участка «Предуральская степь», расположенного в Акбулакском (10853 га) и Беляевском (5702 га) районах [4]. Все участки заповедника, в том числе и в бассейне р. Урал, располагаются субширотно и представляют собой цепь заповедных территорий, отвечающую задачам репрезентативности степных сообществ на территории Оренбургской области (рис. 1).



Рис. 1 – Схема размещения ООПТ федерального значения исследуемой территории

В результате оптимизации системы природно-заповедного фонда со стороны Министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области число региональных ООПТ сократилось с 508 в 2009 г. до 341 объекта в 2016 г. На территории Оренбургских муниципальных образований (МО), территориально расположенных в пределах бассейна р. Урал, наибольшее сокращение числа памятников природы этой категории отмечается в Адамовском (8) и Оренбургском (9) районах, Кувандыкском (10) городском округе (рис. 2) [2, 5].

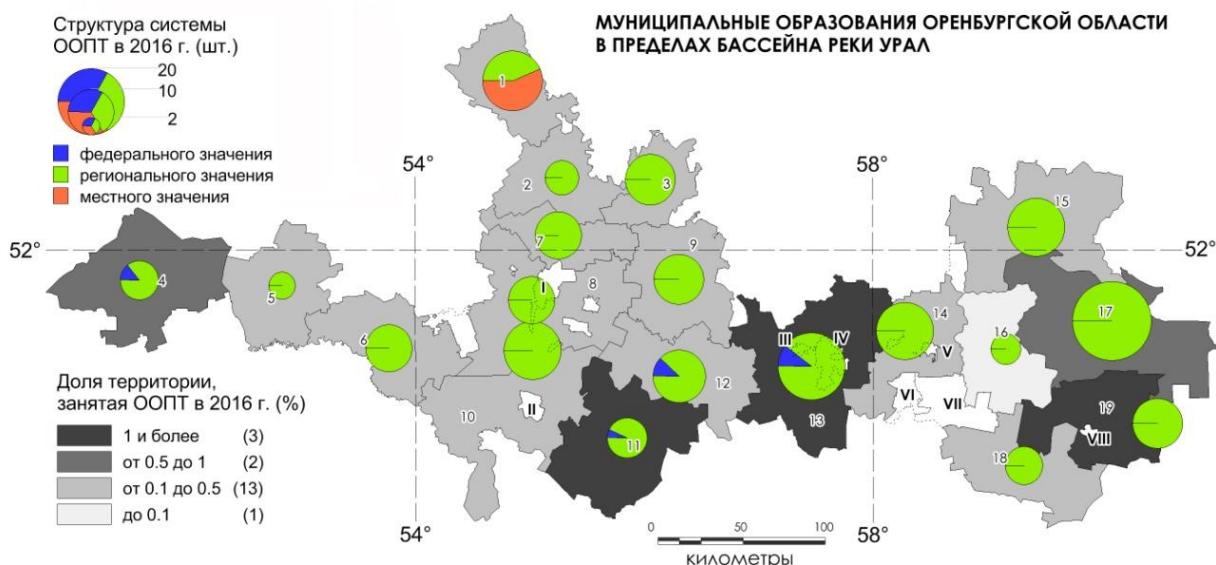


Цифрами на диаграмме обозначены:

1. Абдулинский ГО; 2. Адамовский р-н; 3. Акбулакский р-н; 4. Александровский р-н; 5. Асекеевский р-н; 6. Беляевский р-н; 7. Бугурусланский р-н; 8. Бузулукский р-н; 9. Гайский ГО; 10. Грачевский р-н; 11. Домбаровский р-н; 12. Илекский р-н; 13. Кваркенский р-н; 14. Красногвардейский р-н; 15. Кувандыкский ГО; 16. Курманаевский р-н; 17. Матвеевский р-н; 18. Новоорский р-н; 19. Новосергиевский р-н; 20. Октябрьский р-н; 21. Оренбургский р-н; 22. Первомайский р-н; 23. Переволочский р-н; 24. Пономаревский р-н; 25. Сакмарский р-н; 26. Саракташский р-н; 27. Светлинский р-н; 28. Северный р-н; 29. Соль-Илецкий ГО; 30. Сорочинский р-н; 31. Ташлинский р-н; 32. Тоцкий р-н; 33. Тюльганский р-н; 34. Шарлыкский р-н; 35. Ясненский ГО.

Рис. 2 – Сокращения количества памятников природы регионального значения в МО Оренбургской области

Несмотря на то, что ООПТ регионального значения представлены в каждом муниципальном образовании исследуемой территории, доля их площади составляет всего лишь 0,5%. Очевидно, что данный показатель является недостаточным с точки зрения устойчивого развития рассматриваемой геосистемы и формирования её природно-экологического каркаса. Наибольшее число региональных ООПТ расположено в Адамовском (26) и Кваркенском (15) районах, Кувандыкском (19) и Гайском (15) городских округах. Наименьшее количество памятников природы регионального значения в Новоорском (5) и Ташлинском (4) районах (рис. 3).



Цифрами на карте обозначены:

1. Шарлыкский р-н; 2. Октябрьский р-н; 3. Тюльганский р-н; 4. Первомайский р-н; 5. Ташлинский р-н; 6. Илекский р-н; 7. Сакмарский р-н; 8. Оренбургский р-н; 9. Саракташский р-н; 10. Соль-Илецкий ГО; 11. Акбулакский р-н; 12. Беляевский р-н; 13. Кувандыкский ГО; 14. Гайский ГО; 15. Кваркенский р-н; 16. Новоорский р-н; 17. Адамовский р-н; 18. Домбаровский р-н; 19. Ясенский ГО.  
I. Оренбург; II. Соль-Илецк; III. Кувандык; IV. Медногорск; V. Гай; VI. Новотроицк; VII. Орск; VIII. Ясный.

Рис. 3 – Площадная структура ООПТ всех категорий и доля их площади от площади МО Оренбургской области в пределах бассейна р. Урал

Анализ типологии и репрезентативности региональных памятников природы целесообразно проводить в разрезе муниципальных образований (районов и городских округов). Рассматривая структуру региональных ООПТ по типам, необходимо отметить, что около 30% составляют геологические памятники природы. Наиболее крупные из них: Балка Джендалды-Сай (506 га) в Оренбургском районе, Андреевские Шишки (450 га) в Саракташском районе, Овраг Кзылоба (225 га) в Беляевском районе, Гора Гребени (150 га) в Сакмарском районе и Покровские меловые горы (142,7 га) в Акбулакском районе. Следующая обширная группа региональных ООПТ представлена ландшафтными (8,7%) и ландшафтно-ботаническими (12,6%) памятниками природы. Наиболее крупные из них: Кзыладырское карстовое поле (3600 га) в Кувандыкском городском округе, Карагачская степь (2400 га) в Адамовском районе и Гора Маячная (339 га) в Беляевском районе (табл. 3) [6].

Таблица 3 – Распределение памятников природы по типам в МО Оренбургской области в 2016 г.

Название МО	Количество ООПТ	Количество ООПТ – по видам															Общая площадь ООПТ, га
		Геологический	Ландшафтный	Ботанический	Лесокультурный	Гидрологический	Геоморфологический	Археологический	Историко-культурный и историко-горнотехнический	Геологогеоморфологический	Гидрогеологический	Ландшафтно-биологический	Ландшафтно-геологический	Ландшафтно-геоморфологический	Ландшафтно-гидрологический	Ландшафтно-гидрогеологический	
Адамовский р-н	26	9		7		1	1			4	1	3					4383
Акбулакский р-н	7		1								1	2	3				489
Беляевский р-н	11	3	2	1		2				1		1		1			1040
Гайский ГО	15	6						1		4			1	3			345
Домбаровский р-н	7	2	1					1		1		1		1			344
Илекский р-н	10	2						2		1		4	1				733
Кваркенский р-н	15	4				1	1			4		2	2			1	1068
Кувандыкский ГО	17	9	1			2				2		1	2				4388
Новоорский р-н	5	2	1					1					1				146
Октябрьский р-н	6							1				2	3				533
Оренбургский р-н	10	4	1		1			1				2	1				725
Первомайский р-н	6				4				1			1					550
Сакмарский р-н	10	5							2	1			2				339
Саракташский р-н	12	1	1				2	1		2		1		3	1		1658
Соль-Илецкий ГО	15	5	3							2		3	2				999
Ташлинский р-н	4				3							1					842
Тюльганский р-н	12	3	2	1	4						1		1				712
Шарлыкский р-н	7	1	1	1					1	1	1			1			330
Ясненский ГО	12	6	3									2		1			16819
Всего (в исследуемом районе)	207	62	17	10	12	6	4	8	4	23	4	26	19	10	1	1	36444
Всего в Оренбургской области)	341	85	35	16	27	10	8	10	6	30	18	47	24	16	6	5	49736

На исследуемой территории количество памятников природы сократилось на 27% (с 282 до 207). Наибольшее количество выведенных из перечня памятников природы составляют геологические (28), историко-культурные и историко-горнотехнические (15) и лесокультурные (14) объекты. Министерству природных ресурсов необходимо обратить внимание на последующую хозяйственную деятельность на выведенных из перечня природных объектах,

особенно это касается большого числа бывших геологических и горнотехнических памятников, таких как Яршалинский гранитный карьер, карьер Калиновская яшма, геологический разрез Гайского месторождения, разрез Саринского карьера. Также, в области, где лесистость территории составляет всего 4,6%, наиболее остро стоит вопрос о целесообразности и обоснованности выведение из перечня памятников природы большого количества лесокультурных объектов. На исследуемой территории из 19 лесокультурных природных объектов 14 было исключено из перечня ООПТ.

Проведенный анализ распределения элементов ПЗК МО Оренбургской области в пределах бассейна р. Урал позволил выявить существующие диспропорции в структуре системы ООПТ. Вместе с тем региональные памятники природы распределены в разрезе рассматриваемой территории достаточно равномерно. Дальнейшая оптимизация системы ООПТ на исследуемой территории, должна обеспечить формирование устойчивого природно-экологического каркаса геосистемы бассейна реки Урал. Решению трансграничных проблем бассейна Урала в социально-экономической и природно-экологической сферах будет способствовать применение научного подхода и принципов экологизации хозяйственной деятельности на территории всех 6 её субъектов. При разработке схем территориального планирования муниципальных образований вышеперечисленных субъектов необходимо учитывать положения межгосударственных стратегий.

Регионы трансграничной социально-экономической геосистемы бассейна реки Урал, должны стать субъектами устойчивого развития в условиях международной интеграции, базирующейся на: реализации совместных проектов и мероприятий в рамках программ рационального природопользования и устойчивого развития [7]; научном обосновании соглашений и положений стратегий развития регионов и их муниципальных образований; организации мониторинга динамики изменения трансграничной геосистемы, согласованного на международном уровне; поддержке инициатив научного сообщества по созданию международных комиссий, занимающихся решением вопросов трансграничного бассейна реки Урал.

#### Список литературы / References

1. Чибилёв А.А., Павлейчик В.М., Чибилев А.А. (мл.) Особо охраняемые территории Урала: современное состояние и перспективы развития // Известия Самарского научного центра РАН. - Самара: Самарский науч. центр, 2011. - №13, №1 (6) - -. 1537-1540
2. Приказ Министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области от 5 апреля 2016 г. № 427 «Об утверждении перечней особо охраняемых природных территорий областного и местного значения Оренбургской области»
3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». – М.: Минприроды России; НИИ-Природа. – 2016. – 639 с.
4. Чибилёв А.А. (мл.), Семёнов Е.А., Григоревский Д.В. Региональные особенности использования природных ресурсов охраняемых территорий в Оренбургской области // Вестник ОГУ, 2015. - №10. - -. 455-460.
5. Григоревский Д.В. Об изменениях в системе особо охраняемых природных территорий Оренбургской области // Сб. научных трудов XXI Междунар. научн. конф. «Актуальные научные исследования в современном мире» (26-27 января 2017 г., Переяслав-Хмельницкий). – Переяслав-Хмельницкий, 2017. - – вып. 1(21), ч. 3 – С. 53-58.
6. Мелешкин Д.С., Чибилёв А.А. (мл.) Пространственное распределение особо охраняемых природных территорий геосистемы Среднего Поуралья // Стратегия устойчивого развития регионов России. - – Новосибирск: ЦРНС, 2016. - №30. - -. 54-59
7. Грудинин Д.А., Чибилёв А.А. (мл.) Проблемы интеграции объектов природного наследия Оренбургско-Казахстанского приграничья в социально-экономическое развитие региона // Известия Самарского научного центра РАН, 2013. – Т. 15, №3 (1). - -. 303-311.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Chibilyov A.A., Pavlejchik V.M., Chibilyov A.A. (ml.) Osobo ohranjaemye territorii Urala: sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya [Natural areas of preferential of Ural's region: the modern state and development prospects] // Izvestija Samarskogo nauchnogo centra RAN [News of Samara Science Center RAS]. - –amara: Samarskij nauch. centr [Samara: Samara Science Center], 2011. - №13, №1 (6) - -. 1537-1540 [in Russian]
2. Prikaz Ministerstva prirodnyh resursov, jekologii i imushhestvennyh otnoshenij Orenburgskoj oblasti ot 5 aprlja 2016 g. № 427 «Ob utverzhdenii perechnoj osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij oblastnogo i mestnogo znachenija Orenburgskoj oblasti» [The Order of the Ministry of Natural Resources, Ecology and Property Relations of the Orenburg Region dated April 5, 2016 No. 427 "O" Approval of Lists of Specially Protected Natural Territories of Regional and Local Significance of the Orenburg Region"] [in Russian]
3. Gosudarstvennyj doklad «O sostojanii i ob ohrane okruzhajushhej sredy Rossijskoj Federacii v 2015 godu» [State report "O" the state and on the protection of the environment of the Russian Federation in 2015"] – М.: Minprirody Rossii [Ministry of Natural Resources of Russia]; NIA-Priroda. – 2016. – 639 p. [in Russian]
4. Chibilyov A.A. (ml.), Semyonov E.A., Grigorevsky D.V. Regional'n'e osobennosti ispol'z'vanija prirodnyh resursov ohranjaemyh territorij v Orenburgskoj oblasti [Regional features of the use of natural resources of protected areas in the Orenburg region] // Vestnik OGU [OSU Messenger], 2015. - №10. - -. 455-460. [in Russian]
5. Grigorevsky D.V. Ob izmenenijah v sisteme osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij Orenburgskoj oblasti [The changing of the protected areas structure of the Orenburg region] // Aktual'n'e nauchnye issledovaniya v sovremennom mire: HHI Mezhdunar. nauchn. konf., 26-27 janvarja 2017 g., Perejaslav-Hmel'n'ckij. [Actual scientific research in the modern world: XXI Intern. Scientific. Conf., January 26-27, 2017, Perejaslav-Khmelnitsky] // Sb. nauchnyh trudov - –erejaslav-Hmel'n'ckij [Collection of scientific papers -P-reyaslav-Khmelnitsky], 2017. - –elease 1(21), part 3 – P. 53-58. [in Russian]
6. Meleshkin D.S., Chibilyov A.A. (ml.) Prostranstvennoe raspredelenie osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij geosistemy Srednego Poural'ja [Spatial distribution of specially protected natural areas of the geo-system of the Middle Poural]

region] // Strategija ustojchivogo razvitiya regionov Rossii [Strategy for sustainable development of Russian regions]. - – ovosibirsk: CRNS, 2016. - №30. - –. 54-59 [in Russian]

7. Grudin D.A., Chibilyov A.A. (ml.) Problemy integracii ob'ektov prirodnogo nasledija Orenburgsko-Kazahstanskogo prigranich'ja v social'n'-jekonomicheskoe razvitie regiona [The problems of the integration of nature heritage objects of Orenburg-Kazakhstan frontier region into the social and economical development of this region] // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN [News of Samara Science Center RAS]. 2013. – Vol. 15, №3 (1). - –. 303-311. [in Russian]

## СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.027>

**Захаров В.Л.<sup>1</sup>, Каменская В.Г.<sup>2</sup>, Томанов Л.В.<sup>3</sup>, Суворов А.И.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Кандидат сельскохозяйственных наук, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,

<sup>2</sup> ORCID:0000-0002-1654-804, доктор психологических наук, профессор,

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Е

<sup>3</sup>кандидат психологических наук, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,

<sup>4</sup>доктор технических наук, индивидуальный предприниматель, Санкт-Петербург

### ВЛИЯНИЕ ВОДЫ, ОБРАБОТАННОЙ НАНОПЛАСТИНАМИ, НА ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР, БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И МАССУ ИХ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ

*Аннотация*

*В работе тестируется предположение как об одинаковом, так и дифференцированном воздействии воды, активированной пластиной с нанонапылением, на основные вегетативные характеристики и биохимический состав ярового ячменя, озимой пшеницы и кукурузы. Установлено, что общим для всех опытных образцов явилось ускорение всходов в одинаковой степени у ячменя и пшеницы и в большей степени – у кукурузы. При этом у ячменя и пшеницы зафиксировано возрастание надземной массы. Максимальные вариации обнаружены у опытных образцов по химическому составу тканей растений. Существенные различия в составе опытных и контрольных образцов обнаружены у ярового ячменя: отмечено достоверное и значительное возрастание хлорофилла А и В, а также β-каротина и суммы всех пигментов при таком же снижении антоцианов и катехинов. Менее выразительные отличия получены для озимой пшеницы и кукурузы сахарной, у которой меньшее число характеристик оказалось связано с воздействием активированной воды.*

**Ключевые слова:** нанотехнологии, активированная вода, всхожесть семян, надземная масса, биохимический состав.

**Zakharov V.L.<sup>1</sup>, Kamenskaya V.G.<sup>2</sup>, Tomanov L.V.<sup>3</sup>, Suvorov A.I.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>PhD in Agriculture, Yelets State Ivan Bunin University,

<sup>2</sup>ORCID:0000-0002-1654-804, PhD in Psychology, Professor, Yelets State Ivan Bunin University,

<sup>3</sup>PhD in Psychology, Yelets State Ivan Bunin University,

<sup>4</sup>PhD in Engineering, Independent Entrepreneur, St. Petersburg

### INFLUENCE OF WATER PROCESSED BY NANOPATES ON SOWING QUALITY OF GRAIN CROPS SEEDS, BIOCHEMICAL COMPOSITION AND MASS OF THEIR ABOVE-GROUND PART

*Abstract*

*The paper tests the assumption of the same and differentiated effects of water, activated by a plate with nano-dusting on the main vegetative characteristics and biochemical composition of spring barley, winter wheat and maize. It was established that there is something in common for all experimental samples and namely the acceleration of shoots to the same extent in barley and wheat and, to a greater extent, in maize. In this case, barley and wheat recorded an increase in the above-ground mass. The maximum variation was observed in the experimental samples according to the chemical composition of plant tissues. Significant differences in the composition of the experimental and control patterns were found in spring barley: There was a significant increase in chlorophyll A and B, as well as β-carotene and the sum of all the pigments with the same decrease in anthocyanins and catechins. Less pronounced differences were observed in winter wheat and corn sugar, where fewer characteristics were associated with the effect of activated water.*

**Keywords:** nanotechnology, activated water, seed germination, aerial mass, biochemical composition.

## Введение

В последние годы увеличилось количество исследований влияния нанообъектов на живые организмы и человека. Обнаружены сложные нелинейные эффекты воздействия нанообъектов на характеристики функционирования, активности живых организмов под направленным их воздействием. Подробно эти явления представлены в статье Каменской В.Г. с соавторами [7], в которой доказано явное влияние нанопластин на вегетационные характеристики саженцев яблони через активацию воды с помощью пластин с нанослоем. Однако эти воздействия могут оказаться специфическим эффектом корреляции особенностей изучаемых растений (саженцев яблони с недостаточной выживаемостью) и технологическими особенностями эксперимента. Другими словами, нельзя исключить случайности полученных положительных эффектов полива водой, активированной нанопластинами, на вегетационные характеристики саженцев яблони.

Для подтверждения положительного воздействия полива активированной нанопластинами водой на разные растения необходима серия экспериментов с соблюдением технологически идентичных условий по отношению ко всем опытным образцам.

Известно, что некоторые растения могут использоваться в процессе биоиндикации. Биоиндикаторы – организмы, количество или интенсивность развития которых служат показателем каких-либо естественных или искусственно созданных процессов или условий окружающей среды, наличия определённых веществ в воде или почве, степени загрязнённости.

В практике биоиндикации считается, что хорошими растениями-биоиндикаторами из сельскохозяйственных культур являются озимая пшеница, ячмень, кормовые бобы и клевер [9], соя, картофель [6], кукуруза [6; 15], люцерна [7], салат [16], овёс [10], сахарная свёкла [18], использование которых в качестве экспериментальных или контрольных образцов может дать ответы на вопрос о значимости и сущности воздействия нанообъектов на растительные организмы. **Целью** экспериментальной работы является изучение общего и дифференцированного воздействия одного и того же нанообъекта через активацию поливной воды на различные вегетативные показатели семян трех культур и биохимический состав зеленой массы этих растений. Тестировалась **гипотеза** о том, что полив водой, активированной нанопластинами, изменит по-разному определенные вегетационные характеристики используемых в качестве экспериментальных культур образцов по сравнению с аналогичными культурами контрольной группы.

#### **Объекты и методы исследований**

Создание пластин с нанопокрывом подробно описано в работе [7]. Поэтому можно ограничиться кратким изложением метода. Пластины из пластизоля размещаются на карусели подложкодержателей в объёме вакуумной камеры установки, из которой удаляются реактивные газы, входящие в состав атмосферы. Одновременный нагрев образцов с помощью кварцевых ламп завершается внедрением аргона ВЧ до необходимого давления. В объёме камеры создается тлеющий разряд, позволяющий ионам с высокой энергией бомбардировать поверхность образца, что приводит к травлению поверхности образца и удалению с нее органических молекул. По окончании травления и очистки поверхности на магнетронную распылительную поверхность подается напряжение поджига (1000 В) и напряжение питания (350-600 В), приводящие к формированию аномального тлеющего разряда, который приводит к распылению мишени и попаданию части атомов мишени на образец в течении 2,5 минут. Мишень представляет образец металлов, кремния или иного материала. В данном случае напыление комбинированное: кремневое и титановое.

Опытно-экспериментальной задачей работы являлось статистическая оценка эффекта воздействия нанопластин, активирующих поливную воду, с помощью биоиндикации. В качестве тест-культур использовались злаковые зерновые: яровой ячмень (сорт Гонар), озимая пшеница (сорт Московская 70) и сахарная кукуруза (раннеспелый сорт Лакомка Белогорья).

Для биоиндикации был заложен вегетационный опыт [11], в котором в качестве субстрата использовалась почва – ернзём выщелоченный, отобранный со слоя 0-40 см одного из яблоневых кварталов ООО «Агроном-Сад» Лебедянского района Липецкой области. В каждый пластиковый сосуд было помещено по 600 г почвы, пропущенной через сито диаметром отверстий 3мм. В почву были посеяны семена указанных культур из расчёта 15 шт/сосуд для пшеницы и ячменя и 4 шт/сосуд для кукурузы. В качестве дренажа на дне сосуда был насыпан слой чистого кварцевого прокаленного песка слоем 1 см и такое же количество в качестве мульчи (для стабилизации водного режима) было помещено на поверхности почвы.

Опыт был заложен 5 марта 2017 г. с Одновременным определением энергии прорастания [5], 9 марта определяли всхожесть семян [4]. Окончательное завершение эксперимента – 5 апреля 2017 г.

Опыт закладывался в 4-кратной повторности. В итоге в опытной и контрольной группах семян пшеницы и ячменя было по 60 штук, кукурузы по 16. По мере высыхания почвы производился полив растений контрольной группы одинаковым количеством водопроводной воды (100 мл), профильтрованной через фильтр «Аквафор». Для полива экспериментальных растений использовалась фильтрованная вода (100 мл), подвергнутая 8-часовой обработке нанопластиной (рис. 1).



Рис. 1 – Обработка воды с помощью нанопластины (красный объект)

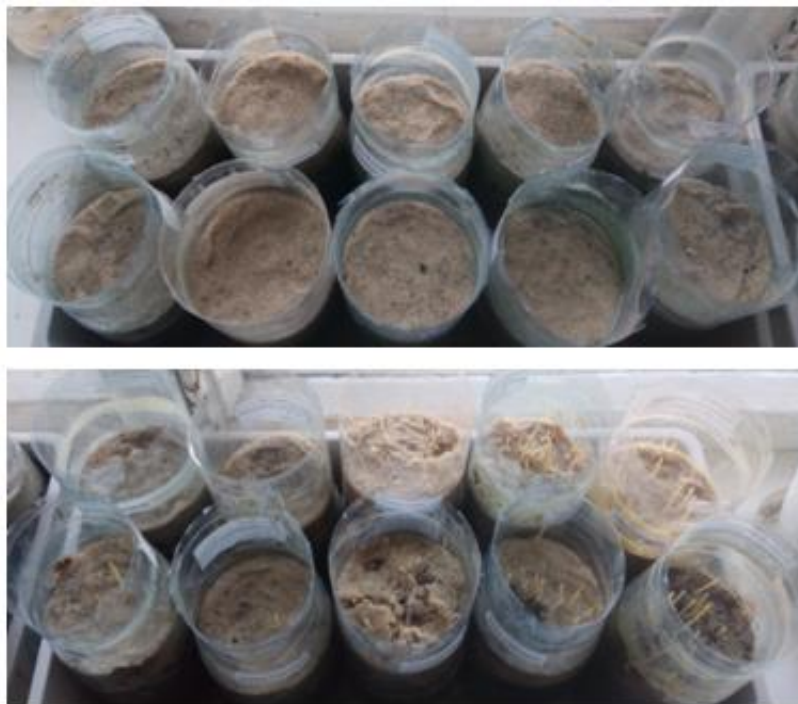


Рис. 2 – Появление coleoptiles через 5 дней после посева зерновых: сверху – контроль, внизу – опытные образцы

В день завершения опыта в научно-исследовательской агрохимической лаборатории ЕГУ им. И.А. Бунина проводилось взвешивание надземной зелёной массы, определение её водоудерживающей способности методом искусственного завядания, а также содержание воды и сухих веществ термостатно-весовым методом [14]. В этот же день в срезанной зелёной массе определялись биохимические показатели в расчёте на сырую навеску. Фотометрическим методом определялось: содержание  $\beta$ -каротина [3], содержание хлорофилла, каротиноидов и суммы пигментов [17], содержание антоцианов [13], флавонолов и катехинов [1]. Йодометрическим методом определялось содержание аскорбиновой кислоты [12], а титриметрическим методом – содержание танина [2].

#### Результаты исследований

При 5%-ной точности опыта нами не установлено никакого воздействия на лабораторную всхожесть и энергию прорастания зерновых культур воды, обработанной нанопластиной (табл. 1).

Таблица 1 – Посевные качества семян зерновых культур при замачивании водой, обработанной нанопластиной

Озимая пшеницы		Ячмень		Кукуруза	
контроль	нано	контроль	нано	контроль	нано
Энергия прорастания, %					
68,5	52,0	65,5	59,0	63,5	63,5
НСР <sub>05</sub> = 44,3		НСР <sub>05</sub> = 21,1		НСР <sub>05</sub> = 30,7	
Лабораторная всхожесть, %					
87,5	92,0	91,2	88,0	78,3	92,0
НСР <sub>05</sub> = 8,4		НСР <sub>05</sub> = 6,0		НСР <sub>05</sub> = 15,0	

Примечание: НСР – наименьшая существенная разница, НСР% - точность опыта.

Установлено, что у всех используемых зерновых культур, поливаемых нано-водой уже через 5 дней после посева на поверхности почвы появился coleoptile (чехлик, защищающий всходы от механических повреждений). На контроле coleoptile появился позже на 2 дня у ячменя и пшеницы и на 4 дня – у кукурузы (рис. 2).

При поливе нано-водой существенно увеличилась надземная масса озимой пшеницы и ярового ячменя, а по кукурузе сахарной достоверных различий не получено (табл. 2).

Таблица 2 – Масса надземной части зерновых культур и её оводнённость в зависимости от полива нано-водой

Показатель	Контроль			Нано-вода		
	ячмень	пшеница	кукуруза	ячмень	пшеница	кукуруза
Масса зелёной надземной части, г/сосуд	12,0	8,6	17,6	15,3	10,3	18,8
	HCP <sub>05</sub> = 1,8 HCP% = 13,2					
Содержание воды, %	84,6	84,7	90,2	86,2	84,3	89,9
	HCP <sub>05</sub> = 1,4 HCP% = 2,3					
Содержание сухих веществ, %	15,4	15,3	9,8	13,8	15,7	10,1
	HCP <sub>05</sub> = 1,4 HCP% = 9,8					
Водоудерживающая способность тканей, %	4,8	9,5	2,7	7,4	6,4	3,1

Применение нано-воды не оказало никакого влияния на содержание воды и сухих веществ в надземной массе зерновых культур. По водоудерживающей способности получены противоречивые данные: у ячменя в 1,5 раза увеличилась потеря воды через транспирацию, у пшеницы потеря воды в 1,5 раза снизилась, у кукурузы – осталась неизменной.

Полив нано-водой положительно повлиял в отношении хлорофилла А и Б лишь у ячменя – способствовал его повышению в 1,5 раза. Применение нано-воды не повлияло на содержание суммы каротиноидов в надземной массе зерновых культур, однако у ячменя произошло увеличение содержания β-каротина в 1,9 раз, а сумма всех пигментов повысилась в 1,5 раза (табл. 3).

Таблица 3 – Содержание пигментов в надземной массе зерновых культур в зависимости от полива нано-водой

Содержание пигмента, мг%	Контроль			Нано-вода		
	ячмень	пшеница	кукуруза	ячмень	пшеница	кукуруза
Хлорофилл А	56,9	71,5	82,7	87,9	66,8	71,6
Хлорофилл Б	18,4	23,8	25,0	29,0	21,2	19,3
Каротиноиды: сумма	12,2	12,7	13,0	11,4	13,0	13,0
в т.ч. β-каротин	3,9	8,0	6,2	7,4	7,1	7,4
Сумма пигментов	87,5	108,0	120,7	128,3	101,0	103,9

Полив нано-водой способствовал снижению в 1,8 раза содержания аскорбиновой кислоты лишь в надземной массе пшеницы (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание биологически активных веществ в надземной массе зерновых культур в зависимости от полива нано-водой

Показатель, мг%	Контроль			Нано-вода		
	ячмень	пшеница	кукуруза	ячмень	пшеница	кукуруза
Аскорбиновая кислота	44,0	88,0	26,4	44,0	48,4	26,4
Антоцианы	13,6	9,1	5,5	8,6	10,5	4,4
Флавонолы	12,9	8,2	166,4	12,9	1,2	32,8
Катехины	10,3	3,4	5,5	6,3	3,4	0,8

Применение нано-воды привело к снижению в 1,6 раза содержания антоцианов в надземной массе лишь ячменя. Этот приём не оказал влияния на содержание самого преобладающего в растениях дубильного вещества – танина. Его содержание оставалось неизменным и составляло 0,4 % (400 мг%). Полив нано-водой вызвал снижение содержания Р-активных флавонолов в 6,8 раза у пшеницы, в 5 раз у кукурузы, а также снижение содержания Р-активных катехинов в 1,6 раза у ячменя и в 6,9 раз у кукурузы.

#### Выводы

1. Полив зерновых культур в условиях вегетационного опыта фильтрованной водой, обработанной в течение 8-часов нанопластиной, способствует ускорению появления всходов на 2 дня у ярового ячменя и озимой пшеницы и на 4 дня у кукурузы сахарной.

2. За 50 дней роста при поливе нано-водой зерновых культур существенно увеличилась надземная масса озимой пшеницы и ярового ячменя.

3. Через 50 дней вегетации в надземной массе ярового ячменя, поливавшегося нано-водой в 1,5 раза увеличилось содержание хлорофилла А и Б, в 1,9 раз содержание β-каротина, в 1,5 раза сумма всех пигментов, но в 1,6 раза снизилось содержание антоцианов и катехинов.

4. Применение нано-воды в течение 50 дней вегетации растений привело к снижению в надземной массе озимой пшеницы в 1,8 раза аскорбиновой кислоты и в 6,8 раза флавонолов.

5. Полив нано-водой растений кукурузы сахарной в течение 50 дней привёл к снижению в надземной массе растений содержания флавонолов в 5 раз, катехинов – в 6,9 раз.

6. Снижение содержания в надземной массе Р-активных веществ (антоцианы, флавонолы, катехины) и аскорбиновой кислоты, но повышение содержания пигментов и ускорение роста свидетельствует о снижении стрессорности и улучшении условий внешней среды для зерновых культур при их поливе водой, обработанной нанопластиной.

Заключение. Таким образом, систематическое воздействие активированной воды в течение 50 суток вызвало как одинаковые изменения у всех опытных растений, так и весьма различную динамику, связанную с видом опытных образцов. Общим для всех опытных образцов явилось ускорение всходов в одинаковой степени у ячменя и пшеницы и в большей степени – у кукурузы. При этом у ячменя и пшеницы зафиксировано возрастание надземной массы. Максимальные вариации обнаружены у опытных образцов по биохимическому составу тканей растений. Существенные различия в составе опытных и контрольных образцов обнаружены у ярового ячменя: отмечено достоверное и значительное возрастание хлорофилла А и Б, а также β-каротина и суммы всех пигментов при снижении антоцианов и катехинов. Менее выразительные отличия получены для озимой пшеницы и кукурузы сахарной, у которой меньшее число характеристик оказалось связано с воздействием активированной воды. Экспериментальные результаты позволяют подойти к разработке технологии полива активированной водой посевы озимой пшеницы и ярового ячменя.

#### Список литературы / References

1. Вигоров Л.И., Трибунская А.Я. Методы определения флавонолов и флавонов в плодах и ягодах / Вигоров Л.И. // Труды III всесоюзного семинара по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. Свердловск, -1968 - - 492-506.

2. ГОСТ 19885-74 Чай. Методы определения содержания танина и кофеина. Введён в действие Постановлением государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 25.06.1974 г. № 1539. М.: изд-во Стандартов. - - 009. - 4 с.

3. ГОСТ 8756.22-80. Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения каротина. Утверждён и введён в действие Постановлением Комитета СССР по стандартам от 06.03.1980 г. № 1034. - 4 с.

4. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. М.: изд-во Стандартов. - - 011. - 30 с.

5. ГОСТ 10968-88. Зерно. Методы определения энергии прорастания и способности прорастания. М.: изд-во Стандартов. - - 009. - 4 с.

6. Ельников И.И. Экологический аспект применения методов диагностики питания растений на деградированных почвах / Ельникова И.П. // Антропогенная деградация почвенного покрова и меры её предупреждения: Тез. и Докл. Всерос. конф. 16-18 июня. Т. 1. Москва. - 1998. - С. 38-41.

7. Каменская В.Г. Воздействие активированной нанопластинами воды на вегетативные показатели саженцев яблонь / Каменская В.Г., Захаров В.Л., Томанов Л.В., Суворов А.И. // Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. №02(56), часть 2. - с.67-70. (DOI: 10.23670/JRJ.2017.56.035)

8. Киреева Н.А. Мониторинг роста и развития растений, используемых для фитомелиорации нефтезагрязнённых почв / Киреева Н.А., Водопьянов В.В. // Проблемы устойчивого функционирования водных и наземных экосистем: Матер. междунар. науч. конф. 9-12 октября. Ростов-на-Дону. - -006. - С.181-183.

9. Лебедева Л.А. Минеральные удобрения на дерново-подзолистых почвах / Лебедева Л.А. / М.: Изд-во Моск. ун-та. - -984. - 104 с.

10. Маклакова А., Стрелинская А.В. Изучение действия гуминовых веществ и солей тяжёлых металлов на прорастание овса / Маклакова А., Стрелинская А.В. // Почвы России. Проблемы и решения: Матер. IX Всерос. конф. "Докучаевские молодёжные чтения". 1-3 марта. СПб. - 2006. - С. 407-408.

11. Методика полевых и вегетационных опытов с удобрениями и гербицидами / Под ред. А. В. Соколова и Д. Л. Аскинази. М.: Изд-во "Наука", - 1967. - 183 с.

12. Плешков Б. П. Практикум по биохимии растений / Плешков Б. П. / М.: Колос. - -976. - 255 с.

13. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск. - -973. - 492 с.

14. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. - Орел: ВНИИСПК. - -999. - 608 с.

15. Ромашова Н. Биологическое тестирование солей тяжёлых металлов и гуматов / Ромашова Н., Смирнова М., Кулькова Д. // Почвы России. Проблемы и решения: Матер. IX Всерос. конф. "Докучаевские молодёжные чтения". 1-3 марта. СПб. - 2006. - С. 414-415.

16. Смирнова И.Е. Возможности использования отходов производства алюминия для иммобилизации тяжёлых металлов в песчаных почвах / Смирнова И.Е. // Почвы России. Проблемы и решения: Матер. IX Всерос. конф. "Докучаевские молодёжные чтения". 1-3 марта. СПб. - 2006. - С. 354-355.

17. Шлык А.А. Определение хлорофилла и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев // Биохимические методы в физиологии растений. - М.: Наука, 1971. - С. 154-170.

18. Щеглов Д. И. О возможности использования сахарной свёклы как тест-культуры фитотоксичности почвы / Щеглов Д. И., Безлер Н. В., Стахурлова Л. Д., Перцева Е. В. // Чернозёмы Центральной России: генезис, география, эволюция: Матер. междунар. науч. конф. 25-28 мая. Воронеж. - -004. - С. 400-405.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Vigorov I.i. Metodi opredeleniya flavonolov i flavonov v plodah i jagodah [Methods for determination of Flavonols and flavones in fruits and berries] / Vigorov I.i., Tribunskaja A.ja // Trudy III vsesojuznogo seminaru po biologicheski artivnym (lechebnym) veshhestvam fruktov i jagod. Sverdlovsk, 1968 492-506 p. [In Russian]

2. GOST 19885-74 chaj. Metod opredelenija sogerzhanija tanina I kofeina. [Methods for determination of tannin and caffeine content]. Vved. v Dejstvije postanovl. Gos.Com. Standartov Sov.Min. SSSR 25.06.1974. No. 1539. M.: izd-vo Standartov, 2009. - – p. [In Russian]
3. GOST 8756.22-80. Produkty pererabotky plodov I ovoshhej. Metod opredelenija karotina [Products of processing fruits and vegetables. Method for carotin determination] Utver. I vved v dejstvije post. Kom. SSSR po standartam 06.03.1980, no. 1034. - 4 p. [In Russian]
4. GOST 12038-84. Semena sel'skohozjastvennyh kultur. Metody opredelenija vshozhesty. [Seeds of agricultural crops. Methods for determination of germination]. M.:izd-vo Standartov.- 2011. – 30 p. [In Russian]
5. GOST 10968-88. Zerno. Metody opredelenija energyy prorastanija I sposobnosti prorastanija [Grain. Methods for determination of germination energy and germination ability]. M.: izd-vo Standartov. - –009. – 4 p. [In Russian]
6. El'nikov I.I. Jekologisheskie aspekty preminenija metodov diagnostiki pitaniya rastenij na degradirovannih pochvah [Environmental aspect of applying methods of diagnosis of plant nutrition on degraded soils] / Elnikov I.i. // Antropogennaja degradacija pochvennogo pokrova I mery eje preduprezhdenija: Tez. and Rep. All. conf. 16-18 June. T. 1. Moscow. – 1998. - – . 38-41. [In Russian]
7. Kamenskaya V.g. Vozdejstvije aktivirovannoj nanoplastinamy vody na vegetativnije pokazately sazhenov jablon' / [Impact-activated nanoplates of water on vegetative indices of Apple seedlings] / Kamenskaya V.G., Zaharov, V.L., Tomanav L.V., Suvorov A.I. // Internacional'nyj nauchno-issledovatel'skyj zhurnal - –017, no. 02 (56), part 2/ -p. 67-70 (DOI: 10.23670/JRD. 2017.56.035) [In Russian]
8. Kireeva N.a. Monitiring rosta I razvitija rastenij ispol'zuemyh dlja mileoraciy neftezagrijaznennyh pochv [Monitoring the growth and development of plants used to revegetate of oil-contaminated soil] / Kireeva N.a., Vodopyanov V. v. // Problemy ustojchivogo funkcionirovanija vodnyh I naztmnyh jecocictem: Mater. intern. nauch. conf. 9-12 Octobrja. Rostov-na-Donu, - 2006. P. 181-183. [In Russian]
9. Lebedeva L.a. Mineralnyje udobrenija na dernovo-podzolistyih pochvah [Mineral fertilizers on sod-podzolic soils.] M.: IZD-vo Mosk. Irkutsk. -1984. P.104 [In Russian]
10. Maklakova a. Izuchenije dejstvija guminovih veshhestv I solei tjazhelyh metallov na prorasstaniye ovsy [Study of action of humic substances and salts of heavy metals on germination of oats] / Maklakova a., Strelinskaja A.v. // Pochvy Russii. Problemy I reshenija: Mater. (IX)All. CONF. "D"“kuchaevskie molodezhnyje chtenija .” ”-3 March. Spb. - –006. p. 407-408. [In Russian]
11. Metodologija polevih I vegetacionnyh opytov s udobrenijami I gerbecidami [Methodology and vegetation experiments with fertilizers and herbicides]. Ed. A. Sokolov and d. I. Askinazi. M.: IZD-vo "N"“uka, - 1967. – P.183 [In Russian]
12. Pleshkov B.p. Praktikum po biohimii rastenij [Pleshkov B. p. The workbook on the biochemistry of plants] / Pleshkov B.p. // M.: izd-vo Kolos, -1976. 255 P. [In Russian]
13. Programma I metodologija sortoizuchenija fruktovih, yagognih I orehoplodnyh kultur [The programme and methodology of cultivar investigation of fruit, Berry and nut crops]. Michurinsk, - 1973. P. 492. [In Russian]
14. Programma I metodologija sortoizuchenija fruktovih, jagognyh I orehoplodnokh kultur [The programme and methodology of cultivar investigation of fruit, Berry and nut crops] / AGG. Ed. E.n. Sedova i Ogoicovoj. -O-el: VNIISPK. - – 999. – 608 P. [In Russian]
15. Romashov N. Biologicheskoe testirovanije solej tjazhelyh metallov I gumatov [Biological testing of heavy metals salts and humates] / Romashov N., Smirnova M. Kulkova D. // Pochvy Russii. Problemy I reshenija: Mater. (IX) Vseruss.. conf. "D"“kuchaevskie molodezh. Chtenija. 1-3 Mart. Spb. - –006. - –. 414-415. [In Russian]
16. Smirnova I.e. Vozmozhnosti ispol'zovanija othodov proizvodstva alluminija dlja immobilizacii tjazhelyh metallov v peschannyh pochvah [The possibility of using waste aluminum production for the immobilization of heavy metals in sandy soils]/ Smirnova I.e. // Pochvy Russii. Problemy and reshehija: Mater. (IX) Vseruss. conf. "D"“kuchaevskie molodezh. Chtenija. 1-3 Mart. Spb. - –006. p. 354-355. [In Russian]
17. Shlyk A.a. Opredelenije hlorofilla I karotinoidov v ekstraktah zelenyh listjev [Determination of chlorophyll and carotenoids in extracts of green leaves] / Shlyk A.a. // Biochemicheskije metody v fisiologii rastenij. M.: izd-vo Nauka, - 1971. P. 154-170. [In Russian]
18. Scheglov A. I. O vozmozhnostjah ispol'zovanija saharnoj svekly kak test-kultury fitotoksichnosti pochvy [About the possibility of using sugar beets as a test culture soil phytotoxicity] / Scheglov A. d., Bezler N. v., Stahurlova I. d. // Chernozemnije pochvy Central'noj Russii: Genesis, geography, evolucija: mater. intern. Nauchn.. conf. 25-28 May. Voronezh. - –004. p. 400-405. [In Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.084>

Иванов Д.А.

Член-корреспондент РАН, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом мониторинга агроландшафтов ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель»

**ЛАНДШАФТНО-МЕЛИОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – НОВЫЙ ЭТАП ЭКОЛОГИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА****Аннотация**

*В работе показаны теоретические основы разработки ландшафтно-мелиоративных систем земледелия (ЛМСЗ) – комплексов мероприятий, направленных на эффективное использование совокупности природных и производственных ресурсов агроландшафтов. Цель создания ЛМСЗ – получение высоких и стабильных урожаев и повышение экологической устойчивости природной среды. Системы земледелия реальных хозяйств, разработанные на основе предлагаемых принципов, учитывают не только местные ландшафтно-производственные условия, но и особенности мезо- и макросреды территории, в пределах которой хозяйства находятся.*

**Ключевые слова:** земледелие, мелиорация, ландшафты, модели.

Ivanov D.A.

Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, PhD in Agriculture, Head of the Monitoring Department of Agricultural Landscapes of the All-Russian Scientific Research Institute of Reclaimed Lands

**LANDSCAPE AND MELIORATIVE SYSTEMS OF AGRICULTURE – A NEW STAGE OF ENVIRONMENTAL AGRICULTURAL PRODUCTION****Abstract**

*The paper contains theoretical basis for the development of landscape and meliorative farming systems (LMFS) – a set of measures aimed at the effective use of natural and industrial resources of agricultural landscapes. The goal of establishing LMFS is to obtain high and stable yields and to increase environmental sustainability of the natural environment. The systems of agriculture on real farms, developed on the basis of the proposed principles, take into account not only the local landscape and production conditions, but also the features of the meso- and macro-environment of the territory within which the farms are located.*

**Keywords:** agriculture, melioration, landscapes, models.

Современный этап развития цивилизации ознаменован усилением интенсивности деградационных процессов в биосфере. Это объясняется экстенсивным развитием сельскохозяйственного производства, взрывоподобным ростом населения, истощением водных ресурсов, снижением биоразнообразия экосистем. Происходящие процессы заставляют искать другие пути развития отношений общества и природы – переходить на новый уровень земледелия. Начинается эпоха жесткой экономии ресурсов – осуществляется переход к технологиям привлечения "д«ровых сил природы" » процессу производства продовольствия и сырья.

Землепользование будущего – это стратегия сельскохозяйственного природообустройства, решающая задачи расположения посевов в местах, наиболее подходящих для их произрастания, учета всех основных факторов ландшафтогенеза при проектировании систем землепользования на разных уровнях географической оболочки. Современный агроном должен решать производственные вопросы в комплексе с улучшением функционирования преобразованных человеком местоположений – создавать адаптивно-ландшафтные системы земледелия (АЛСЗ). Создаваемые новые принципы землепользования используют как современные наработки, так и опыт предыдущих поколений. Они имеют огромный потенциал и способны решить многие задачи природообустройства и продовольственной безопасности.

АЛСЗ – способ эксплуатации земель определенной агроэкологической группы, направленный на производство продукции экономически и экологически обусловленного количества и качества, в соответствии с конъюнктурой, природными и производственными ресурсами, обеспечивающий продуктивность и устойчивость агроландшафта и воспроизводство почвенного плодородия [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8].

Она отличается от зональной системы земледелия четко очерченными экологическими координатами и приспособленностью к различным уровням производственной интенсификации. Пространственное размещение АЛСЗ обусловлено местными особенностями территории.

Процесс ее формирования состоит в обнаружении или создании однородных ниш на местности на основе оптимизации лимитирующих факторов произрастания растений, для адресного размещения в них посевов рентабельных культур, с учетом их биологических и агротехнических особенностей, и экологических ограничений производства. Это обуславливает экологическую устойчивость производства и геосистем.

При разработке АЛСЗ решаются задачи: 1 – агроэкологическая оценка земель по ресурсам плодородия, тепло- и влагообеспеченности; 2 – система агроэкологической оценки растений; 3 – сближение хозяйственных и экологических целей при рациональном природообустройстве; 4 – разумная эксплуатация природных и хозяйственных ресурсов земель; 5 – учет организационных, экономических и природных особенностей сельхозпредприятий при выборе их специализации и структуры посевных площадей; 6 – адаптация систем питания растений и обработки почвы и других элементов агротехнологий к агроэкологическим группам земель с учетом экономических условий; 7 – повышение эффективности использования материальных и денежных ресурсов, достижение потенциальной продуктивности почв.

Принципы формирования АЛСЗ:

1. дифференцированное приспособление землепользования к особенностям окружающей местности. 2. Соответствие агроэкологической оценки земель требованиям растений [1, С. 4-8]. Ландшафтно-мелиоративные системы земледелия (ЛМСЗ) – очередной этап развития теории ландшафтного землепользования для условий Нечерноземья. Основываясь на вышеизложенных принципах, теория ЛМСЗ уточняет и дополняет их, учитывая особенности переувлажненных

земель гумидной зоны России. Отличительной особенностью ЛМСЗ является всемерный учет ландшафтно-мелиоративной обстановки в пределах географического выдела. ЛМСЗ характеризуется многоступенчатым алгоритмом создания, который учитывает природные особенности различных степеней организации биосферы. При разработке ЛМСЗ различных уровней, кроме агроэкологических требований растений, определяются их отзывчивость на изменчивость природной среды внутри выдела в различных агроклиматических обстановках, поэтому особую значимость приобретают многолетние мониторинговые наблюдения за продукционным процессом растений в пределах агроэкологических полигонов. Основным способом адресного размещения посевов в пределах агрогеосистем является метод прогнозирования урожайности и устойчивости агроценозов в различных ландшафтных условиях с помощью математического моделирования продукционного процесса и его ГИС-визуализации [9, С. 171-208], [10, С. 210-300].

1. Существуют четыре типа ЛМСЗ: 1) ЛМСЗ, создаваемые на основе анализа природных и агропроизводственных условий ландшафтных провинций – региональные системы земледелия (РСЗ); 2) Базовые модели ЛМСЗ – ландшафтно-адаптированные системы землепользования, создаваемые при учете усредненных значений параметров природной обстановки генетических типов территорий, составляющих очень крупные географические регионы; 3) Типовые модели ЛМСЗ – системы землепользования, учитывающие особенности генетических типов территорий, слагающих ландшафтную провинцию – агроэкологический раздел (АР); 4) Системы землепользования реальных предприятий, разрабатываемые на основе методик переноса параметров типовых моделей в условия конкретных ландшафтов (рис. 1).

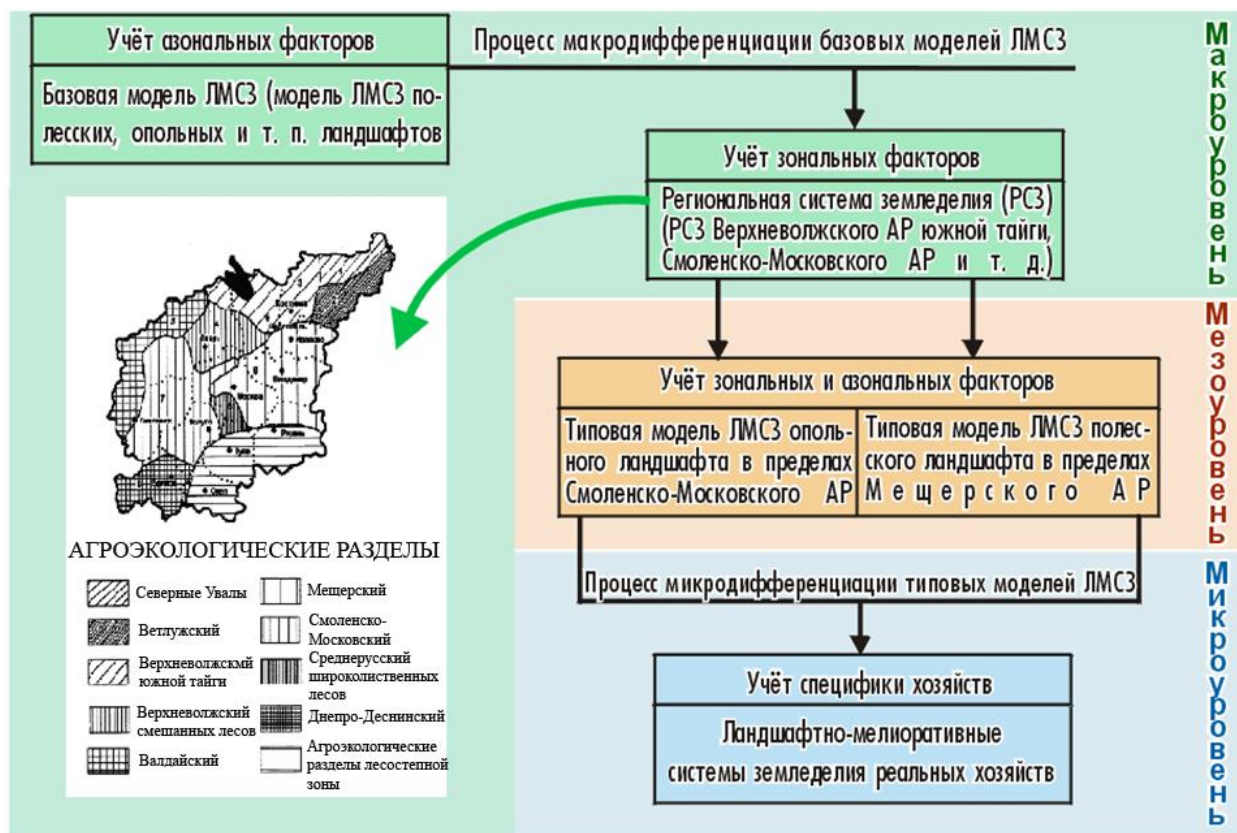


Рис. 1 – Блок-схема разработки ландшафтно-мелиоративных систем земледелия

Параметры РСЗ определяются при изучении реакций растений (выражающихся, прежде всего, через их продуктивность) на изменчивость природных условий ландшафтной провинции (или ее части). Анализ значений этих параметров позволяет сделать определенные выводы о характере приспособления производства к условиям геокомплекса. Например, сравнение значений показателей гидротермических условий показывает, какие АР характеризуются дефицитом тепла, что обуславливает преимущественное применение в их пределах тепловых мелиораций. Сравнение условий влагообеспеченности геосистем позволяет определить степень зависимости процесса выращивания культур от степени увлажнения посевов (осушения или орошения). Особенности распределения осадков определяют характер набора культур в хозяйствах, относящихся к одному агроэкологическому разделу.

Характер климатических и оролитогенных (рельеф и почвообразующие породы) условий региона устанавливают интенсивность эрозии, загрязнения и заболачивания почв, что позволяет планировать мероприятия по блоку земельных мелиораций. Исследования показывают, что в некоторых АР необходима коррекция элементов зональных систем земледелия: в пределах Северных Увалов южной тайги (на востоке Костромской области) желательно изменить соотношения угодий, направленность агроландшафтных и противоэрозионных элементов землепользования, а в Верхневолжском АР хвойно-широколиственных лесов (на северо-востоке Верхневолжья) для агроэкологической адаптации производства достаточен набор традиционных мероприятий.

Такой подход способствует глубокому учету воздействия ландшафта на произрастание растений и нахождению мест наиболее пригодных для расположения посевов.

Мероприятия, по реализации РСЗ напрямую не применимы для организации растениеводства непосредственно в

хозяйстве. Они являются пакетом управленческих решений, направленных на приспособление к ландшафтным условиям способов ведения хозяйства в крупном регионе. Рекомендации в рамках РСЗ нужны специалистам, планирующим общее направление развития АПК региона. РСЗ направлены на: 1) Уточнение, на агроэкологической основе, специализации хозяйств; 2) Разработку основных документов по управлению финансовыми и материальными потоками АПК в регионе; 3) Планирование глобальных агроэкологических мероприятий. 4) Выделение достаточно однотипных в агропроизводственном отношении зон, в пределах административных единиц. На уровне реального хозяйства, результаты этих работ должны войти в документ, описывающий основные черты его ЛМСЗ, в виде общих рекомендаций.

Базовые модели ЛМСЗ – основное звено ландшафтно-экологической адаптации сельскохозяйственного производства. При их разработке сначала определяется количество типов геокомплексов, составляющих крупную территорию (зандровые равнины, моренно-эрозионные равнины и т.д.). При разработке этих моделей тщательно анализируется микроландшафтная структура территорий – характер чередования элювиальных, транзитных и аккумулятивных местоположений и ее влияния на продуктивность культур. Для этого на специальных полигонах (маршрутных, стационарных, специализированных ландшафтных и т.п.) изучаются особенности произрастания культур в этих местоположениях. Результаты исследований на полигонах ложатся в основу создания математических моделей производственного процесса культур в различных ландшафтных условиях. Математические модели являются отправной точкой создания карт прогнозной урожайности культур в различных частях хозяйства. Эти карты позволяют агрономам хозяйств определять места с максимальной и наиболее устойчивой урожайностью в пределах хозяйства.

Исследования на агроэкологических стационарах, кроме прикладных задач, решают и фундаментальные вопросы теории функционирования мелиорированных агроландшафтов. Мелиорация для географа – тоже самое, что синхротрон для физика. Она расшатывает давно устоявшиеся связи в природно-территориальном комплексе и, тем самым, позволяет изучать его структуру. Исходя из положения о том, что характер проявления жизнедеятельности растений (прежде всего их урожайность) являются интегральным показателем антропогенно-обусловленной динамики ландшафтных процессов, можно утверждать, что наблюдения за адаптивными реакциями культур в пределах антропогенно-измененного геокомплекса позволит получить оригинальные сведения о современных ландшафтных процессах.

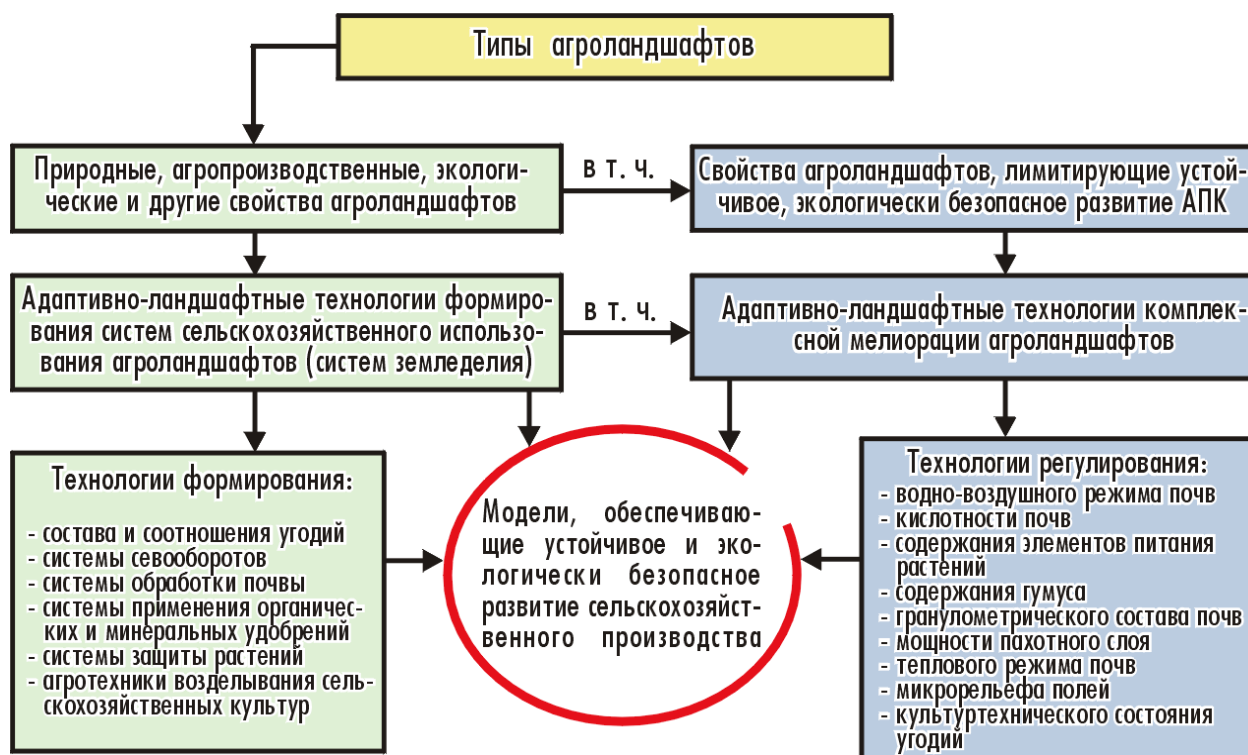


Рис. 2 – Блок-схема создания базовых моделей ЛМСЗ

При создании базовых моделей определяются параметры: оптимального соотношения луга, леса и пашни в агроландшафтах, структуры посевных площадей и особенности чередования культур, систем обработки почвы, питания и защиты растений, а также ирригации и дренажа (рис.2). Основой построения этих моделей является сравнительный анализ адаптивных реакций растений на ландшафтные условия отдельных типов агроландшафтов.

Исследования показывают, что в полесьях (геокомплексах на песках) и опольях (ландшафтах на покровных суглинках) на продуктивность культур плодосменного севооборота влияют агроклиматические факторы. В опольях половина воздействия всех изучаемых факторов среды связана с распределением термических ресурсов ( $\Sigma t > 10^\circ$ ), а в полесьях 43% вариабельности урожаев обусловлено изменчивостью гидротермического коэффициента. Это объясняется различиями по водоудерживающей способности суглинистых и супесчаных почв.

Сравнение параметров РСЗ и относящихся к ней базовых моделей приводит к созданию типовых моделей ЛМСЗ – достаточно подробных систем землепользования, описывающих общие черты ведения растениеводства в группе близкорасположенных хозяйств (рис. 3).



Рис. 3 – Принципы создания типовых моделей ЛМС3

Для реализации их на практике разработаны методики интерполяции – переноса модельных параметров в условия хозяйства, расположенного в пределах генетически-однотипной территории и экстраполяции – распространение принципов адаптации элементов системы землепользования на условия, далекие от модельных. Системы ландшафтно-мелиоративного землепользования реальных хозяйств учитывают не только местные условия, но и особенности мезо- и макросреды территорий, в пределах которых эти хозяйства находятся. Процесс создания ЛМС3 хозяйства не ограничивается переносом в ее условия параметров соответствующей модели. Настройка конкретных способов землепользования, состоящая в учете особенностей местных условий, должна производиться специалистами данного хозяйства.

Таким образом, для увеличения уровня экологизации производства необходимо разрабатывать ландшафтно-мелиоративные системы земледелия для хозяйств, находящихся в различных природных и производственных условиях. Это позволит снизить антропогенную нагрузку на экосистемы, уменьшить себестоимость продукции, рационализировать инвестиции в растениеводство, повысить качество жизни селян и рекреационный потенциал глубинных районов страны.

#### Список литературы / References

2. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий // Методическое руководство. Под ред. В.И. Кирюшина и А.Л. Иванова – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.
3. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия / В.И. Кирюшин – М.: Колос, 1996. – 367 с.
4. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты / Ф.Н. Мильков – М.: Мысль, 1973. – 224 с.
5. Николаев В.А. Концепция агроландшафта / В.А. Николаев // Вестник МГУ, сер.5, география №2, 1987. С. 22 – 7.
6. Николаев В.А. Ландшафтоведение и земледелие (Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов) / В. А. Николаев // Тезисы ландшафтной конференции 16-19 октября 1997 г. – СПб, 1997. – С. 24-28.
7. Котлярова О.Г. Освоение ландшафтных систем земледелия / О.Г. Котлярова, Е.Г. Котлярова – Белгород, 2006. – 126 с.
8. Лопырев М.И. Агроландшафты и земледелие / М.И. Лопырев. – Воронеж: изд-во ВГАУ, 2001. – 169с.
9. Лопырев М.И. Экологизация земледелия на ландшафтной основе. (Опыт и способы решения) / М.И. Лопырев – Воронеж, «Полиарт», 2004. – 127 с.
10. Иванов Д.А. Агрогеография (теоретические и прикладные аспекты). / Д.А. Иванов // Монография, LAP LAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, GmbH & Co.KG, Heinhish-Bocking – Str. Saarbrücken, Deutschland, 2012. – 11 с.
11. Иванов Д.А. Ландшафтно-мелиоративные системы земледелия (прикладная агрогеография) / Д.А. Иванов, Н.Г. Ковалев // Монография, -Тверь, издатель А.Н. Кондратьев, 2017.- 310 с.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Agroekologicheskaja ocenka zemel', proektirovanie adaptivno-landshaftnyh si systememelideliya i agrotehnologii. [Agroecological assessment of lands, design adaptive-landscape systems of agriculture and agricultural technologies.] / Metodicheskoe rukovodstvo. Pod red. [A methodological guide. Under the editorship of] V.I. Kirjushina i A.L. Ivanova – M.: FGNU «Rosinformagroteh», 2005. -784 p. [in Russian]
2. Kirjushin V.I. Jekologicheskie osnovy zemledeliya. [Ecological bases of agriculture] /V.I. Kirjushin. - -: Kolos, 1996, - 367p. [in Russian]
3. Mil'k'v F.N. Chelovek i landshafty. [Man and landscapes] / F.N. Mil'k'v - -: Mysl', 1973, - 224s. [in Russian]
4. Nikolaev V.A. Konceptiya agrolandshafta./V.A. Nikolaev [The concept of agrolandscape] //Vestnik MGU, ser.5, geografija [Bulletin of the Moscow university. Series 5. Geography]. – 1987. - №2. – P. 22–27. [in Russian]
5. Nikolaev V.A. Landshaftovedenie i zemledelie (Struktura, funkcionirovanie, jevoljucija prirodnyh i antropogennyh landshaftov.) [Landscape science and agriculture (Structure, functioning, evolution of natural and anthropogenic landscapes)] / V. A. Nikolaev // Tezisy landshaftnoj konferencii 16-19 oktjabrja 1997 g. [Landscape conference]. - —SPb. – 1997. - -. 24 - - 8. [in Russian]
6. Kotljaroja O.G., Kotljaroja E.G. Osvoenie landshaftnyh si systememelideliya / [The development of landscape farming systems] / O.G. Kotljaroja, E.G. Kotljaroja. - —elgorod, 2006. -126 p. [in Russian]
7. Lopyrev M.I. Agrolandshafty i zemledelie [Agro-landscaping and agriculture] / M.I. Lopyrev. – Voronezh: izd-vo VGPU, 2001. -169 p. [in Russian]
8. Lopyrev M.I. Jekologizacija zemledeliya na landshaftnoj osnove. (Opyt i sposoby reshenija) [Greening agriculture on a landscape basis. (Experience and solutions)]. / M.I. Lopyrev. -V—ronezh, «Poliart», 2004, - 127p. [in Russian]
9. Ivanov D.A. Agrogeografija (teoreticheskie i prikladnye aspekty) [Agrogeography (theoretical and applied aspects)]. / D.A. Ivanov // Monografija, LAP LAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, GmbH & Co.KG, Heinish-BocKing – Str. Saarbrucken, Doutschland, 2012, - 311 p. [in Russian]
10. Ivanov D.A., Kovalev N.G. Landshaftno-meliorativnye sistemy zemledeliya (prikladnaja agrogeografija) [Landscape-irrigation system agriculture (software agrogeography)]. / D.A. Ivanov, N.G. Kovalev // Monografija, -Tver', 'izdatel' .N. Kondrat'e' [Book-Tver, publisher A. N. Kondratyev], 2017. -310 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.076>**Иванова Н.Н.<sup>1</sup>, Капсамун А.Д.<sup>2</sup>, Анциферова О.Н.<sup>3</sup>, Амбросимова Н.Н.<sup>4</sup>**<sup>1</sup>Кандидат сельскохозяйственных наук, <sup>2</sup>доктор сельскохозяйственных наук,<sup>3</sup>кандидат сельскохозяйственных наук, <sup>4</sup>младший научный сотрудник,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель» (ФГБНУ ВНИИМЗ), г.Тверь

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ПАСТИЩНЫХ ТРАВСТОЕВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМБИНАТИВНОГО СОЧЕТАНИЯ ВИДОВ В ТРАВΟΣМЕСЯХ, СОЗДАНЫХ НА ОСУШАЕМЫХ ПОЧВАХ****Аннотация**

Приведены результаты исследований формирования урожая разнородных бобово-злаковых пастбищных травостоев на основе райграса пастбищного ВИК 66 и фестулолиума ВИК 90. Подтверждено, что высокие показатели продуктивности обеспечивали варианты опыта № 5-7 и № 11-13. В состав данных травосмесей дополнительно был включен 2-й бобовый компонент: люцерна изменчивая Находка или лядвенец рогатый Солнышко, достоверно повышающие урожайность зеленой массы на 4,6-8,6 тонн с гектара. Установлено, что определяющим условием получения высокой и устойчивой продуктивности сеяных пастбищ, является целенаправленный подбор травосмесей с учетом компенсационной изменчивости состава фитоценозов по годам. Результаты данных исследований показали, что создание высокопродуктивных бобово-злаковых пастбищных агрофитоценозов возможно при правильном подборе культуры с использованием более адаптивных видов и сортов.

**Ключевые слова:** осушаемые почвы, пастбищные травостои, ботанический состав, райграс пастбищный, фестулолиум, люцерна изменчивая, лядвенец рогатый, биопроductивность.

**Ivanova N.N.<sup>1</sup>, Kapsamun A.D.<sup>2</sup>, Antsyferova O.N.<sup>3</sup>, Ambrosimova N.N.<sup>4</sup>**<sup>1</sup>PhD in Agriculture, <sup>2</sup>PhD in Agriculture, <sup>3</sup>PhD in Agriculture, <sup>4</sup>Junior Research Associate,

Federal State Budget Scientific Institution "All-Russia Scientific-Research Institute of Agro forest Reclamation," Tver

**PRODUCTIVITY OF PASTURE PLANT FORMATION DEPENDING ON THE COMBINATION COMPOUND OF SPECIES IN HERBAGE MIXTURE CREATED ON DRY SOILS****Abstract**

The article contains the results of studies on the formation of the crop of different-species legume-grass pasture plant formation on the basis of perennial ryegrass VIC 66 and festulolium VIC 90. It was confirmed that high productivity indicators provided experiment variants No.5-7 and No.11-13. The composition of these mixtures also includes the 2<sup>nd</sup> bean component: Alfalfa variable "Nakhodka" or the babies'-slippers "Solnyshko," which significantly increases the yield of green mass by 4.6-8.6 tons per hectare. It has been established that the definitive condition for obtaining high and stable productivity of sowing pastures is a purposeful selection of grass mixtures taking into account the compensatory variability of the phytocenoses composition by years. The results of these studies have shown that the creation of highly productive legume-cereal pasture agro-phytocenoses is possible with proper selection of crops and the use of more adaptive species and varieties.

**Ключевые слова:** dry soils, pasture plant formation, botanical composition, perennial ryegrass, festulolium, alfalfa variable, babies'-slippers, bio-productivity.

Статья изъята

Статья изъята

Статья изъята

Статья изъята

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.024>Лепехин А.А.<sup>1</sup>, Чеканышкин А.С.<sup>2</sup><sup>1</sup>Кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник,<sup>2</sup>кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева

**СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС****Аннотация**

*Изучены способы восстановления старовозрастных лесных полос в условиях Каменной Степи. Дана сравнительная характеристика способов борьбы с нежелательной древесной и кустарниковой растительностью. Максимальный эффект в подавлении нежелательной древесной растительности проявился при биологическом способе с применением подстилочного навоза, позволяющий снизить затраты материальных средств на 51,5 %, труда рабочих на 73,2 %, эксплуатацию машин на 89,3 %, сократить срок борьбы с порослью до одного месяца. При механических и химических способах пропуск обработок или несвоевременность удаления нежелательной древесной и кустарниковой растительности приводят к увеличению сроков борьбы или даже к бесполезности предыдущих работ.*

**Ключевые слова:** лесные полосы, Каменная Степь, способы лесовосстановления, нежелательная древесная растительность.

Lepekhin A.A.<sup>1</sup>, Chekanyshkin A.S.<sup>2</sup><sup>1</sup>PhD in Biology, Leading Researcher, <sup>2</sup>PhD in Agriculture, Senior Research Associate,

Research Institute of Agriculture of the Central Black Earth Strip named after V.V. Dokuchaeva

**METHODS OF RECONSTRUCTION OF OLD-AGED FOREST STRIPS****Abstract**

*Methods of restoration of old-age forest strips under the conditions of the Stone Steppe are studied. Comparative characteristics of the methods of opposing undesirable wood and shrub vegetation are given. The maximum effect in the suppression of unwanted woody vegetation was manifested in a biological method with the use of litter manure, which allows reducing material costs by 51.5%, labour of workers by 73.2%, operation of machines by 89.3% as well as shorten the period of struggle with shoots to one month. Mechanical and chemical methods of the skipping of treatments or untimely removal of unwanted tree and shrub vegetation lead to an increase in the timing of the struggle or even to the uselessness of previous works.*

**Keywords:** forest strips, the Stone Steppe, ways of reforestation, undesirable woody vegetation.

Многолетнее отсутствие лесоводственных уходов в защитных лесных насаждениях приводит к утрате их экологической динамичности и формированию малоэффективных структур. В потерявших функциональное значение лесонасаждениях остро стоит необходимость проведения лесовосстановительных рубок [4, 6, 8].

Основным препятствием при проведении лесовосстановительных работ в лесных насаждениях является обилие самосева и поросли нежелательных древесных и кустарниковых пород, а также разрастание их опушек.

Успешность проводимых в них лесовосстановительных мероприятий зависит от породного состава материнского насаждения, степени распада древостоев, способов лесовосстановления и последующих уходов за возобновлённым лесонасаждением [1], [9].

**Объекты и методы исследования.** Объектами исследований послужили лесные полосы Каменной Степи и их опушки. Для сравнительной оценки изучались четыре способа борьбы с нежелательной древесной растительностью после проведения сплошных лесовосстановительных рубок: 1 – механический, с удалением поросли мотокусторежом по пням высотой до 1/3 диаметра (контроль); 2 – механический, с корчевкой пней одноковшовым экскаватором; 3 – химический, с применением арборицидов; 4 – биологический, с применением подстилочного навоза. Методы исследования заключались в сравнительном анализе способов борьбы с нежелательной древесной и кустарниковой растительностью как по их продолжительности, так и по затрате физических и материальных ресурсов. Для расчета прямых затрат и затрат рабочего времени применены нормативы ТЭСНиЕР 81-02-47-2001, Воронежская область [5]. Также использованы данные ФГБНУ ВНИАЛМИ (Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт») и нормативы ФГБНУ «НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева» (Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Центрально-Черноземной полосы имени В.В. Докучаева») [7].

**Механический способ:**

а) выкашивание поросли мотокусторежом.

Данный технологический приём включает периодическое подавление нежелательной древесной растительности мотокусторежами на сплошных вырубках, сгребание и вынос хвороста за пределы участка с последующим сжиганием. Отличается простотой применения, но требует больших затрат рабочего времени. Выкашивание начинается с момента образования поросли до полного подавления способности оставшейся растительности к порослевому возобновлению.

б) с корчевкой пней.

Технологический приём включает следующие работы, проводящиеся после сплошных лесовосстановительных рубок: раскорчевку пней, погрузку и вывоз пней, вычёсывание крупных корней, вспашку и дискование почвы, выкашивание поросли со сгребанием и её сжигание до прекращения образования корневых отпрысков [3].

**Химический способ с применением арборицидов.**

Уничтожение пневой поросли, корневых отпрысков и самосева нежелательных древесных пород проводится путём нанесения раствора арборицида на поверхность пней или кроны растений. Чувствительность и устойчивость растений к арборицидам у различных пород не одинакова, поэтому, дополнительно к существующей технологии, в

этот химический приём включены следующие операции: спиливание пней, выкашивание поросли тракторной косилкой, сгребание и сжигание хвороста [10].

*Биологический способ с применением подстилочного навоза.*

Способ восстановления лесных насаждений заключается в подавлении порослевой способности древесных пород (по окончании лесовосстановительной рубки, удаления срубленных деревьев и занижения пней) путём периферийного обвалования участка, засыпки поверхности почвы подстилочным навозом и укрытием его водоудерживающим воздухонепроницаемым материалом [2].

**Результаты и их обсуждение.** В лесном хозяйстве применяются два способа борьбы с нежелательной порослью древесных пород – механический и химический. Нами разработан третий способ – биологический.

При исследовании данных способов уничтожения нежелательной древесной растительности наиболее длительным по времени является механический с удалением поросли мотокусторежом, при котором полное подавление порослевой способности древесной растительности происходит по истечении девяти лет (табл. 1).

Раскорчёвка пней избавляет нас от борьбы с пнёвой порослью, однако не избавляет от корневых отпрысков. Обрывки корней и куски запаханных ветвей также способны давать поросль и на борьбу с ней уйдёт не менее семи лет.

Таблица 1 – Качество подавления нежелательной древесной растительности и затраты времени на этот процесс

Варианты опыта	Гибель нежелательной растительности, %								
	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год
1(контроль)	0	0	0	10	25	40	60	80-90	95-100
2	50	60	70	80	90	100	–	–	–
3	50	60	70	80	90	100	–	–	–
4	100	–	–	–	–	–	–	–	–

Химический способ также снижает затраты времени на подавление порослевой способности свежих пней и корневых систем, однако применение арборицидов приводит к загрязнению окружающей среды. Применение химических препаратов ограничено во времени. Опрыскивание пней арборицидами необходимо проводить в мае-июле до начала опробкования тканей пня (в течение 10-14 дней после рубки деревьев).

Механический и химический способы предполагают ежегодное 2-3-х кратное подавление поросли, корневых отпрысков и самосева нежелательных древесных пород. Пропуск хотя бы одного лесохозяйственного ухода в конце вегетационного периода увеличивает время подавления нежелательной растительности на 1-2 года, а прекращение уходов, до их полной гибели, сводит к нулю предыдущую работу.

Биологический способ позволяет в течение месяца избавиться от пнёвой поросли, корневых отпрысков и самосева древесных и кустарниковых пород, независимо от времени проведения лесовосстановительных рубок. Использование подстилочного навоза позволяет быстро и качественно уничтожить нежелательную древесную растительность за счёт перегрева поверхности почвы, пропитывания почвы избыточным количеством навоза и образующегося при его гниении углекислого газа под водоудерживающим воздухонепроницаемым материалом. Корневые системы всех древесных и кустарниковых пород под слоем подстилочного навоза отмирают и пни погибают. Кроме того, после удаления покровного материала, образуется навозная корка, которая препятствует семенному возобновлению древесных пород. Семена и самосев древесных пород под слоем подстилочного навоза погибают, а семена, оказавшиеся на поверхности навозной корки, погибают при прорастании.

Прямые затраты и затраты рабочего времени на подавление порослеобразовательной способности нежелательной древесно-кустарниковой растительности, без учёта прямых затрат на приобретение химических веществ, подстилочного навоза и покровного материала, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Затраты труда и рабочего времени на подавление нежелательной растительности (на 1 га)

Способ борьбы		Затраты труда рабочих, чел. час	Эксплуатация машин, маш. час	Прямые затраты, тыс. руб.
Механический	срезка поросли мотокусторежом по пням высотой до 1/3 диаметра (контроль)	211,68	675,00	2376,01
	корчёвка пней экскаватором одноковшовым	73,50	412,13	3911,65
Химический	применение арборицидов	69,10	115,80	890,32
Биологический	засыпка участка подстилочным навозом	56,63	72,34	1151,55

Применение механического способа с раскорчёвкой пней приводит к увеличению стоимости прямых затрат на 64,6 %, к снижению затрат труда рабочих на 65,3 % и эксплуатации машин на 38,9 %, снижению срока работ на 3 года в сравнении с контролем.

Химический способ борьбы позволяет уменьшить затраты материальных средств на 62,5 %, труда рабочих на 67,4 %, эксплуатацию машин на 82,8 %, срок борьбы с порослью снижается на 1/3.

Биологический способ снижает затраты материальных средств на 51,5 %, труда рабочих на 73,2 %, эксплуатацию машин на 89,3 %, позволяет сократить срок борьбы с порослью до одного месяца. Применение данного способа не зависит от сроков вырубki деревьев и породного состава насаждения. Подстилочный навоз в дальнейшем является удобрением для лесных культур.

После подавления нежелательной древесной растительности биологическим способом на местах проведения лесовосстановительных рубок были заложены лесные культуры из липы мелколистной. В 3-х летнем возрасте их средняя высота составляет 1,37 м, диаметр стволиков у корневой шейки – 1,82 см, сохранность – 93 % (рис. 1).



Рис. 1 – Культуры липы мелколистной на местах проведения лесовосстановительных рубок

**Заключение.** Максимальный эффект в подавлении нежелательной древесной растительности проявился при биологическом способе с применением подстильного навоза, позволяющий снизить затраты материальных средств на 51,5 %, труда рабочих на 73,2 %, эксплуатацию машин на 89,3 %, сократить срок борьбы с порослью до одного месяца. Посадку хозяйственно ценных лесных культур можно осуществлять осенью или весной.

В зависимости от ширины и высоты насаждений, близости дорог и расположения сельскохозяйственных культур, определяется возможность проведения лесовосстановительных рубок в вегетационный период. Рубку насаждений, при занятых прилегающих к ним полей посевами сельскохозяйственных культур, начинают с удаления их внутренних рядов для возможности валки деревьев крайних рядов внутрь лесной полосы, не выходя за пределы лесной площади.

#### Список литературы / References

1. Лепехин А.А. О современном состоянии лесных полос экспедиционного периода и мерах по их оздоровлению / А.А. Лепехин // Лесное хозяйство. – 2012. – № 2. – С. 35-37.
2. Лепехин А.А. Способ восстановления лесных насаждений / А.А. Лепехин // Патент на изобретение № 2618698 РФ, опубл. 11. 05. 2017.
3. Маттис Г.Я. Справочник агролесомелиоратора / Г. Я. Маттис, Е.С. Павловский, А.Ф. Калашников и др. – М.: Лесная промышленность, 1984. – С. 144-148.
4. Новосельцев В.Д. Справочник лесничего / В.Д. Новосельцев, Д.Ф. Горбов, Г.И. Зинов и др. – М.: Агропромиздат, 1987. – 352 с.
5. Озеленение. Защитные лесонасаждения. Территориальные сметные нормы и единичные расценки на строительные работы – ТЭСНиЕР 81-02-47-2001. Воронежская область, 2001. – Сб. № 47. – С. 336-483.
6. Петров П.Г. Организация и проведение лесохозяйственных уходов в защитных лесонасаждениях ЦЧП / П.Г. Петров, А.Г. Ахтямов, В.С. Вавин и др. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 52 с.
7. Рымарь В.Т. Оптимизация балочных водосборов и ведение лесного хозяйства в защитных лесонасаждениях / В.Т. Рымарь, И.П. Свинцов, Б.И. Скачков и др. – М.: Типография Россельхозакадемии, 2006. – 65 с.
8. Турусов В.И. Агроэкологическая роль лесных полос в преобразовании ландшафтов (на примере Каменной Степи) / В.И. Турусов, А.С. Чеканышкин, В.В. Тищенко и др. – Москва: ФГУП «Типография» Россельхозакадемии, 2012. – 191 с.

9. Турусов В.И. Опыт лесной мелиорации степных ландшафтов / В.И. Турусов, А.А. Лепехин, А.С. Чеканышкин. – Воронеж: Изд-во «Истоки», 2017. – 228 с.

10. Шутов И.В. Применение арборицидов в лесу / И.В. Шутов, А.Н. Мартынов. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 208 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Lepekhin A.A. O sovremennom sostoyanii lesnykh polos ekspeditsionnogo perioda i merakh po ikh ozdorovleniyu [About a current state of wood strips of the forwarding season and measures on their improvement] / A.A. Lepekhin // Lesnoe khozyaystvo [Forestry]. – 2012. – № 2. – P. 35-37. [in Russian]

2. Lepekhin A.A. Sposob vosstanovleniya lesnykh nasazhdeniy [Mean of restoration of wood plantations] / A.A. Lepekhin // Patent na izobretenie № 2618698 RF, opubl. 11. 05. 2017. [The patent for the invention № 2618698 Russian Federations, publ. 11. 05. 2017]. [in Russian]

3. Mattis G.Ya. Spravochnik agrolesomelioratora [Directory of agrolesomelioratorov] / G.Ya. Mattis, E.S. Pavlovskiy, A.F. Kalashnikov and others. – М.: Forest industry, 1984. – P. 144-148. [in Russian]

4. Novoseltsev V. D. Spravochnik lesnichego [A directory of the forester] / V.D.Novoseltsev, D.F. Gorbov, G.I. Zinov and others. – М: Agropromizdat, 1987. – 352 p. [in Russian]

5. Ozelenenie. Zashitnye lesonasazhdeniya. Territorialnye smetnye normy i edinichnye rastsenki na stroitelnye raboty – TJeSNIER 81-02-47-2001. [Gardening. Shelter forests. Territorial budget norms and individual quotations for civil work – TJeSNIER 81-02-47-2001]. The Voronezh region, 2001. – the Collector № 47. – P. 336-483. [in Russian]

6. Petrov P.G. Organizatsiya i provedenie lesokhozyaystvennykh ukhodov v zashitnykh lesonasazhdeniyakh TSCHP [The organization and carrying out silvicultural treatments in plantation protective CCP] / P.G. Petrov, A.G. Akhtyamov, V.S. Vavin and others. – М.: Rosagropromizdat, 1989. – 52 p. [in Russian]

7. Rymar V.T. Optimizatsiya balochnykh vodosborov i vedenie lesnogo khozyaystva v zashitnykh lesonasazhdeniyakh [Optimisation of gully water-collecting areas and forest management in shelter forests] / V.T. Rymar, I.P. Svintsov, B.I. Skachkov and others. – М: Printing house Rosselhozakademii, 2006. – 65 p. [in Russian]

8. Turusov V.I. Agroekologicheskaya rol' lesnykh polos v preobrazovanii landshaftov (na primere Kamennoy Stepi) [Agroecological role of wood strips in transformation of landscapes (on an example of Stone Steppe)] / V.I.Turusov, A.S.Chekanyshkin, V.V.Tishchenko and others. – М: FGUP "Printing house" of Rosselhozakademii, 2012. – 191 p. [in Russian]

9. Turusov V.I. Opyt lesnoy melioratsii stepnykh landshaftov [Experience of wood land improvement of steppe landscapes] / V.I.Turusov, A.A.Lepyokhin, A.S.Chekanyshkin. – Voronezh: Publishing house "Sources", 2017. – 228 p. [in Russian]

10. Shutov I.V. Primenenie arboritsidov v lesu [Application of arboricides in the forest] / I.V. Shutov, A.N. Martynov. – М.: Forest industry, 1982. – 208 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.003>Рабинович Г.Ю.<sup>1</sup>, Голобородько Е.А.<sup>2</sup>, Пушкина Л.В.<sup>3</sup><sup>1</sup>Доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель» (ФГБНУ ВНИИМЗ), г.Тверь<sup>2</sup>ORCID:0000-0003-0080-2380, Кандидат биологических наук, ФГБНУ ВНИИМЗ, г.Тверь<sup>3</sup>ORCID:0000-0002-8183-3017, ФГБНУ ВНИИМЗ, г.Тверь**ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРОДВИЖЕНИЯ В ПРАКТИКУ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НОВЫХ ГУМИНОВЫХ УДОБРЕНИЙ И ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ТОРФА****Аннотация**

*В статье представлен обзор передовых технологий в области альтернативных биосредств на основе торфа, производимых на научной базе ФГБНУ ВНИИМЗ. В следствии то, что Тверская область обладает одними из самых обширных запасов торфа в Центральной России к наиболее перспективным разработкам института, относятся запатентованные твёрдо- и жидкофазные удобрения, содержащие гумусоподобные вещества, формирование которых происходит с учётом баланса гуминовых составляющих торфа. Доказано, что биосредства на основе торфа по ряду признаков превосходят минеральные удобрения.*

**Ключевые слова:** торф, биосредства, гумусоподобные вещества.

Rabinovich G.Yu.<sup>1</sup>, Goloborodko E.A.<sup>2</sup>, Pushkina L.V.<sup>3</sup><sup>1</sup>PhD in Biology, Professor, Federal State Budget Scientific Institution "All-Russian Scientific Research Institute of Reclaimed Lands," Tver<sup>2</sup>ORCID:0000-0003-0080-2380, PhD in Biology, Federal State Budget Scientific Institution "All-Russian Scientific Research Institute of Reclaimed Lands," Tver<sup>3</sup>ORCID:0000-0002-8183-3017, Federal State Budget Scientific Institution "All-Russian Scientific Research Institute of Reclaimed Lands," Tver**FEASIBILITY OF USING NEW HUMIC FERTILIZERS AND PREPARATIONS BASED ON PEAT IN AGRICULTURE****Abstract**

*The article presents an overview of the advanced technologies in the field of alternative peat-based bio-devices produced on the scientific base of the Federal State Budget Scientific Institution "All-Russian Scientific Research Institute of Reclaimed Lands" in Tver. Consequently, the Tver region possesses one of the most extensive peat reserves in Central Russia for the most promising developments of the Institute, include patented solid and liquid phase fertilizers containing humus-like substances, the formation of which takes into account the balance of humic components of peat. It is proved that bio-fuels based on peat are superior to mineral fertilizers by a number of features.*

**Keywords:** peat, biological means, humus-like substances.

Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель (ФГБНУ ВНИИМЗ) расположен в Тверской области, в которой ценнейшим природным богатством является торф, а его рациональное освоение является важнейшей задачей устойчивого развития многих регионов России. Тверская область располагает самыми богатыми запасами торфа в Центральном экономическом районе России, по этой причине по количеству разведанных месторождений торфа она занимает первое место. Торфяные ресурсы области сосредоточены на 2834 месторождениях. Месторождения торфа имеются во всех административных районах области [1]. Учитывая объемы и доступность запасов торфа, его, прежде всего, рекомендуется использовать в качестве сырьевого ресурса для воспроизводства почвенного плодородия.

ВНИИМЗ вот уже четыре десятилетия работает в области, связанной с эксплуатацией не только минеральных, но и торфяных почв, а также с торфом как с субстанцией в качестве биоресурса. Во всех случаях учитываются свойства торфа как материала, имеющего ярко выраженную биогенную природу. Последнее обстоятельство позволяет использовать торф для реализации вопросов земледелия и растениеводства, особенно в плане получения на его основе биосредств различной направленности.

Безусловно, что эффективные биологизация и экологизация земледелия являются актуальными задачами сельскохозяйственного производства. Достижения в этой области в значительной степени связаны с использованием биологически активных органических и органоминеральных удобрений и препаратов на основе торфа, среди них важная роль отводится гуминовым препаратам и удобрениям. Многими учеными доказано, что органическое вещество торфа и входящие в него гуминовые вещества (от 20 % до 70 %) в значительной степени определяют плодородие почв, являясь источниками физиологически активных веществ, повышают процессы жизнедеятельности сельскохозяйственных растений, регулируют рост, стимулируют процессы дыхания, синтеза белков и углеводов, ферментативную активность [2, С. 77]. Однако механизмы, благодаря которым гуминовые вещества реализуют регуляторное воздействие на почву и растения, изучены недостаточно. Чаще всего эффективность гуминовых препаратов объясняют либо особенностями их химической структуры, либо прямым физиологическим эффектом [3, С. 74]. При этом изучение химической природы гуминовых веществ показало, что они представляют собою кислотно-основной комплекс. Совокупность функциональных групп и свободных радикалов гуминовых веществ обуславливает их внутримолекулярные и межмолекулярные связи, определяя окислительно-восстановительные свойства [4, С. 32].

На основании многолетних исследований влияния гуминовых веществ торфа на рост и качественные показатели урожая целого ряда сельскохозяйственных культур Г. В. Наумовой с соавторами [5, С. 194] было установлено, что гуминовые вещества, не проникая внутрь растительной клетки, проявляют мембранотропное действие и, активируя тем самым обменные процессы в растениях, стимулируют рост тканей, повышают их устойчивость к неблагоприятным условиям.

Во ВНИИМЗ направлению исследовательской работы, тесно связанному с разработкой, апробацией и внедрением биосредств гуминовой природы в практику земледелия и растениеводства уделялось особое внимание. Так, в разные годы сотрудниками института были разработаны биосредства на основе торфа, имеющие гуминовую природу. Среди них: НГС (нитрогуминовый стимулятор), ТГП (торфяная гумифицированная паста) и целый ряд удобрений, созданных на основе торфа и несущих в себе гумусоподобную составляющую [6, С. 102].

В настоящее время в институте проводится активная работа, направленная на разработку и внедрение различных модификаций гуминовых препаратов на основе торфа. Ученые ВНИИМЗ, отечественные и иностранные коллеги других профильных институтов активно занимаются изучением механизма проникновения гуминовых веществ в растения, используя биосредства гуминовой природы по назначению.

К наиболее перспективным разработкам, выполненным сотрудниками института, относятся запатентованные твёрдо- и жидкофазные удобрения (КМН, БоГум, БиГуЭм), содержащие гумусоподобные вещества, формирование которых происходит с учётом баланса гуминовых составляющих торфа [7, С. 2], [15, Р. 25980], [8, С. 2184]. Практически все данные разработки изучаются как в лабораторных, так и в полевых условиях, благодаря чему целенаправленно расшифровываются механизмы их действия. Вместе с тем, проводимые в РФ, в том числе и во ВНИИМЗ, и за рубежом многолетние, разноплановые исследования гуминовых веществ, входящих в состав почвенного гумуса, и гумусоподобных соединений (составляющих различных биосредств, получаемых путем биоконверсии из органических ресурсов), в настоящее время доказали их экологическую и экономическую состоятельность, а также настоятельную необходимость в продолжение этого направления исследовательской работы.

Поскольку большая часть разработанных ВНИИМЗ удобрений и препаратов гуминовой природы формируется путем биоконверсии, во время исследований ферментативных процессов оценивались динамические изменения, происходящие в биореакторе с некоторыми фракциями гумусовых кислот. Так, получение удобрения КМН сопровождалось постепенным высвобождением гумусовых кислот. При этом более значимый рост гумусонакопления (в % к исходной смеси) отмечали в вариантах с применением помимо торфонавозной смеси заменителей торфа (в частности, соломы, пивной дробины), однако, практически во всех случаях на протяжении всего процесса ферментации, обнаруживалось большее содержание фульвокислот, чем гуминовых кислот, что является очень важным фактором (рис.1), (рис.2). Фульвокислоты, согласно «конденсационной теории» образования гумусовых веществ, являются предшественниками гуминовых кислот и гуминов, то есть представляют собою так называемый «лабильный гумус». При внесении в почву готового ферментативного продукта этот «лабильный гумус» может конденсироваться в гуминовые кислоты и гумины, повышая тем самым запас питательных веществ в почве и ее плодородие [9, С. 4].

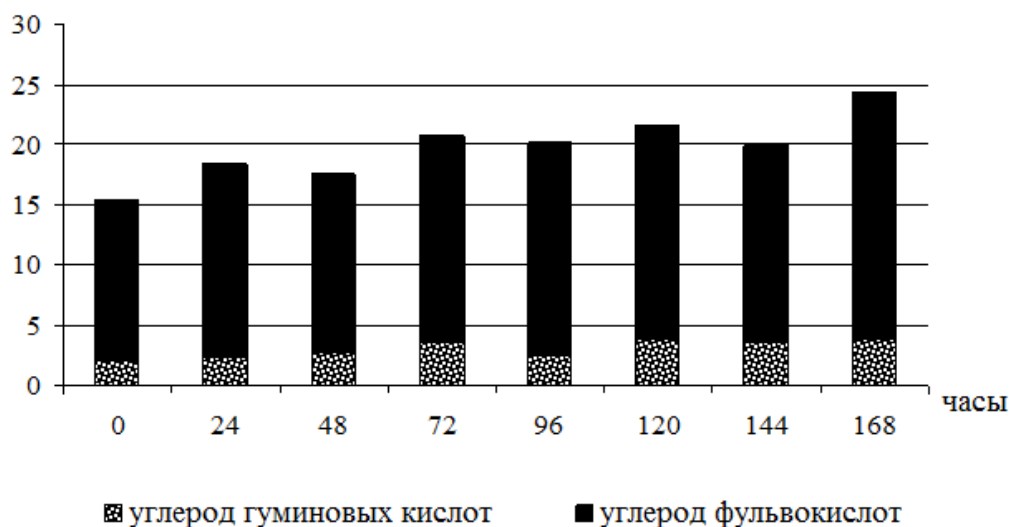


Рис.1 – Динамика углерода (% / г а.с.в.) гумусовых кислот в ферментируемых субстратах (торф+навоз)

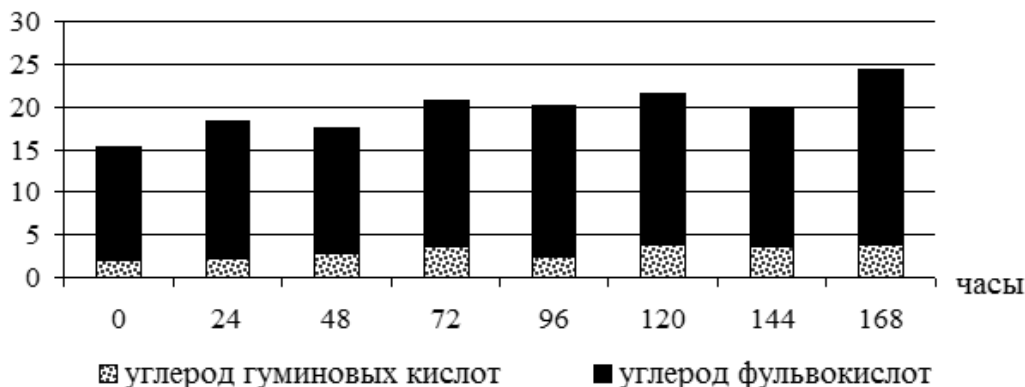


Рис.2 – Динамика углерода (% / г а.с.в.) гумусовых кислот в ферментируемых субстратах (торф+навоз+солома)

В связи с накоплением в КМН фульвокислотной части, а также увеличением в процессе биоконверсии других доступных соединений и элементов, было сделано заключение о целесообразности экономного расходования данного вида удобрений, применять которые было рекомендовано в дозировке, меньшей традиционных органических удобрений в 5-8 раз [6, С. 186], [10, С. 58], [11, С. 360], [12, С. 55], [13, С. 237]. Было показано также [14, С.27], что высокая биогенность КМН способна запустить механизм автоматического извлечения из почвы питательных компонентов, отчего его применение в качестве биогенного катализатора (своеобразной микробной затравки) по фону растительных остатков (соломы, опилок, короеходов и т.п.) оказалось абсолютно оправданным. Основания для подобного утверждения следующие. Несмотря на то, что в нашем исследовании пахотный горизонт дерново-подзолистой почвы с внесенным КМН отличался высоким абсолютным содержанием гуминовых кислот, которые, как известно, обладают высокими структурообразующими свойствами, в составе гумуса этого варианта на протяжении всего периода наблюдений обнаруживали низкое содержание негидролизующего остатка. Таким образом, вследствие высокой степени гидролизованности и биогенности КМН расходовался эффективно уже в первый год внесения в отличие от традиционных органических удобрений, проявляющих наибольшую эффективность позднее. Низкое соотношение С: N и высокий уровень активности азоттрансформирующих микроорганизмов в КМН, привносимых с этим продуктом в почву, способно запустить механизм потери почвой органического вещества – одного из ее структурообразующих факторов и способствовать снижению содержания в почве водопрочных агрегатов.

Подобные эксперименты и полученные результаты по прочим разработкам института (БоГум и БиГуЭм) были проведены в последние годы и во многом подтвердили наше мнение о том, что гумусоподобные соединения, извлекаемые биоконверсией из сырьевых ресурсов, в частности из торфа, и синтезируемые вновь в течение биоконверсии, в значительной степени формируют облик этих удобрений и препаратов. Важнейшим фактором, без сомнения, является синергизм гумусоподобных соединений с гумусом почвы, что позволяет им легко встраиваться в данную структуру. Вместе с тем огромное значение имеет тот факт, что применение таких биосредств в качестве основных удобрений должно строго регламентироваться, так как биосоставляющая почвы способна экспрессно израсходовать поступивший материал в отличие от трудно извлекаемого ядра гумуса, а в некоторых случаях даже получить толчок для его разрушения. В этой связи разработка агротехнологических основ применения новейших высокоэффективных гуминовых удобрений и препаратов, получаемых биоконверсией торфа и других возобновляемых органических ресурсов, должна быть безупречной, что обеспечит их дальнейшее продвижение, по крайней мере, в Центральном регионе Российской Федерации.

#### Список литературы / References

1. Правительство Тверской области, официальный сайт. Актуальная версия страницы на 10 августа 2017 г. [Электронный ресурс] - <http://тверскаяобласть.рф/ekonomika-regiona/prirodopolzovanie-v-tverskoy-oblasti/ned/?print=y> (дата обращения 07.08.2017).
2. Денисюк Е.А. Технологии получения гуминовых веществ / Денисюк Е.А., Кузнецова И.А., Митрофанов Р.А. // Вестник НГИЭИ. - 2014.- №2 (33).- С. 66-80.
3. Юшкова Е.И. Рост и урожайность картофеля при обработке растений биологически активным веществом биогумуса / Юшкова Е.И., Павловская Н.Е., Ботуз Н.И. //Сельскохозяйственная биология. – 2013.- №3. – С.73-76.
4. Лиштван И. И. Физико-химическая механика гуминовых веществ. / Лиштван И. И., Круглицкий Н. Н., Третинник В. Ю. - Минск. -1976. - 263с.
5. Наумова Г. В. Возможность применения гуминовых препаратов для снижения применяемых доз пестицидов / Наумова Г. В., Жмакова Н. А., Овчинникова Т. Ф. и др. // Регуляторы роста и развития растений / Тез. докл. 3-й Междунар. конф. – Москва. - 1995. – С.194.
6. Рабинович Г.Ю. Научные основы, опыт продвижения и перспективы биотехнологических разработок (монография). – Тверь. – 2016.- 196 с.
7. Патент №2520144 Российская Федерация, МПК C05F 3/00, C05F 11/02. Способ получения жидкого гуминового удобрения / Фомичева Н.В., Рабинович Г.Ю.; заявитель и патентообладатель ГНУ ВНИИМЗ Россельхозакадемии. Оpubл. 20.06.2014. – Бюл. № 17. – 10 с.
8. Фомичева Н.В. Использование жидкого гуминового биосредства БоГум при выращивании картофеля. / Фомичева Н.В., Рабинович Г.Ю., Лукичева Н.А. - Сб. «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования», Солёное Займище, 2016. – С. 2182-2186.
9. Рабинович Р.М. Совершенствование аэробной твердофазной ферментации органического сырья путем оптимизации технологических параметров производственного процесса /Автореф...канд. дис., 2006. -20с.
10. Малинин Б.М., Рабинович Г.Ю. Урожайность полевых культур в зависимости от традиционных удобрений и продуктов аэробной ферментации // Вестник РАСХН, 1999, № 6. - С.57-60.
11. Рабинович Г.Ю. Биоконверсия органического сырья: дис...докт. биол. наук: 06.01.14: защищена 06.05.2000. - Тверь, 2000. - 406 с.
12. Рабинович Г.Ю. Сохранение потенциала нетрадиционных удобрений в различных севооборотах / Рабинович Г.Ю., Малинин Б.М. // Вестник РАСХН, 2000, № 3. – С.54-55.
13. Рабинович Г.Ю. Действие нового вида органического удобрения на биолого-агрохимические свойства дерново-подзолистой осушенной почвы / Рабинович Г.Ю., Малинин Б.М., Ковалёв Н.Г. // Мат. межд. науч. конф. по проблемам повышения эффективности использования мелиорированных земель и их эколог. устойчивости. – Минск, Беларусь, 18-19 октября 2000г. – С.234-237.
14. Рабинович Г.Ю. Изменение биологических свойств почв при внесении нетрадиционных удобрений / Рабинович Г.Ю., Ковалёв Н.Г., Боталбекова К.С. // Доклады РАСХН – 1999. - №6. - С.25-27.
15. Rabinovich G.Yu. Development of a production algorithm for a liquid humic fertilizer/ Rabinovich G.Yu., Fomicheva N.V., Sulman E. M. //International Journal of Current Research. – 2016. – Vol. 8, Issue, 01, P. 25979-25982.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Pravitel'stvo Tverskoj oblasti, oficial'nyj sajt [The Government of the Tver region, the official website] Aktual'naja versija stranicy na 10 avgusta 2017 g. [Electronic resource]. URL: <http://tverskajaoblast.rf/ekonomika-regiona/prirodopolzovanie-v-tverskoj-oblasti/ned/?print=y> (accessed: 07.08.2017). [in Russian]
2. Denisjuk E.A. Tehnologii poluchenija guminovyh veshhestv [Technologies for obtaining humic substances] / Denisjuk E.A., Kuznecova I.A., Mitrofanov R.A. // Vestnik NGIIE [Bulletin of the NNII]. - 2014.- №2 (33).- P. 66-80. [in Russian]
3. Jushkova E.I. Rost i urozhajnost' kartofelja pri obrabotke rastenij biologicheski aktivnym veshhestvom biogumusa [Growth and yield of potatoes when processing plants with biologically active substance vermicompost] / Jushkova E.I., Pavlovskaja N.E., Botuz N.I. // Sel'skohozjajstvennaja biologija [Agricultural Biology]. - 2013.- №3. - P.73-76. [in Russian]
4. Lishtvan I. I. Fiziko-himicheskaja mehanika guminovyh veshhestv [Physico-chemical mechanics of humic substances] / Lishtvan I. I., Tretinnik N. N., Tretinnik V. Ju. - Minsk. - 1976. - 263 p. [in Russian]
5. Naumova G. V. Vozmozhnost' primeneniya guminovyh preparatov dlja snizhenija primenjaemyh doz pesticidov [The possibility of using humic drugs to reduce the applied doses of pesticides] / Naumova G. V., Zhmakova N. A., Ovchinnikova T. F. i dr. // Reguljatory rosta i razvitiya rastenij [Plant growth and development regulators] / Tez. dokl. 3-j Mezhdunar. konf. - Moskva. - 1995. - P.194. [in Russian]
6. Rabinovich G.Ju. Nauchnye osnovy, opyt prodvizhenija i perspektivy biotehnologicheskikh razrabotok (monografija) [Scientific foundations, experience of advancement and prospects of biotechnological developments (monograph)]. - Tver'. - 2016.- 196 p. [in Russian]
7. Patent 2520144 Rossijskaja Federacija, MPK SO5F 3/00, SO5F 11/02. Sposob poluchenija zhidkogo guminovogo udobrenija [Method for obtaining liquid humic fertilizer] / Fomicheva N.V., Rabinovich G.Ju.; zajavitel' i patentoobladatel' GNU VNIIMZ Rossel'hozokademii. № 2013101108/13. - zajavl. 09.01.2013. - opubl. 20.06.2014. - Bjul. № 17. - 10 s.: 1 il., 4 tabl., 2 pr. [in Russian]
8. Fomicheva N.V. Ispol'zovanie zhidkogo guminovogo biosredstva BoGum pri vyrashhivanii kartofelja. [The use of liquid humic biofeedback BoGum in the cultivation of potatoes] / Fomicheva N.V., Rabinovich G.Ju., Lukicheva N.A./ Sb. «Sovremennoe jekologicheskoe sostojanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodopol'zovanija» [Modern ecological state of the natural environment and scientific and practical aspects of rational nature management] - Solenoe Zajmishhe, 2016. - P. 2182-2186. [in Russian]
9. Rabinovich R.M. Sovershenstvovanie ajerobnoj tverdogfaznoj fermentacii organicheskogo syr'ja putem optimizacii tehnologicheskikh parametrov proizvodstvennogo processa [Perfection of aerobic solid-phase fermentation of organic raw materials by optimization of technological parameters of the production process] / Avtoref...kand. dis., 2006. - 20 p. [in Russian]
10. Malinin B.M., Rabinovich G.Ju. Urozhajnost' polevyh kul'tur v zavisimosti ot tradicionnyh udobrenij i produktov ajerobnoj fermentacii [Productivity of field crops depending on traditional fertilizers and products of aerobic fermentation]// Vestnik RASHN [Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences]. - 1999. - № 6. - P.57-60. [in Russian]
11. Rabinovich G.Ju. Biokonversija organicheskogo syr'ja: [Bioconversion of organic raw material] dis...dokt. biol. nauk: 06.01.14: zashhishhena 06.05.2000. - Tver', 2000 - 406 p. [in Russian]
12. Rabinovich G.Ju. Sohranenie potentsiala netradicionnyh udobrenij v razlichnyh sevooborotah [Preservation of the potential of non-traditional fertilizers in various crop rotations]/ Rabinovich G.Ju., Malinin B.M. // Vestnik RASHN [Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences]. - 2000/ - № 3. - P.54-55. [in Russian]
13. Rabinovich G.Ju. Dejstvie novogo vida organicheskogo udobrenija na biologo-agrohimicheskie svojstva derno-podzolistoj osushennoj pochvy [The action of a new type of organic fertilizer on the biological and agrochemical properties of sod-podzolic drained soil] / Rabinovich G.Ju., Malinin B.M., Koval'ov N.G. // Mat. mezhd. nauch. konf. po problemam povyshenija jeffektivnosti ispol'zovanija meliorirovannyh zemel' i ih jekolog. ustojchivosti. - Minsk, Belorus', 18-19 oktjabrja 2000. - S.234-237. [in Russian]
14. Rabinovich G.Ju. Izmenenie biologicheskikh svojstv pochv pri vnesenii netradicionnyh udobrenij [Change in biological properties of soils when introducing non-traditional fertilizers] / Rabinovich G.Ju., Koval'ov N.G., Botalbekova K.S. // Doklady RASHN [Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences]. - 1999. - №6. - P.25-27. [in Russian]
15. Rabinovich G.Yu. Development of a production algorithm for a liquid humic fertilizer/ Rabinovich G.Yu., Fomicheva N.V., Sulman E. M. //International Journal of Current Research. - 2016. - Vol. 8.- Issue 01. - P. 25979-25982.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.081>Тюлин В.А.<sup>1</sup>, Сутягин В.П.<sup>2</sup>, Комелькова И.С.<sup>3</sup><sup>1</sup>Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <sup>2</sup>доктор сельскохозяйственных наук, профессор,<sup>3</sup>кандидат экономических наук,

ФГБОУ ВО Тверская государственная сельскохозяйственная академия в г. Твери

**АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ  
В СОВРЕМЕННЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЯХ****Аннотация**

Проводились исследования по конструированию адаптивных севооборотов в стационарном опыте Тверской ГСХА, мониторинговые наблюдения на агроэкологическом полигоне ВНИИМЗ под плантациями козлятника восточного и поликомпонентной бобово-мятликовой травосмеси. Результаты исследований показали, что конструирование севооборотов с различной структурой посевных площадей и внедрение многолетних трав разного срока пользования способствует пополнению органического вещества почвы; в выводных полях севооборотов следует выращивать многолетние бобовые травы и их смеси с мятликовыми, при этом содержание гумуса в почве на склоне северной экспозиции повышается с 3,21% до 3,88%; рациональное использование природных факторов в современных агротехнологиях повышает рентабельность производства сельскохозяйственной продукции на 10-15%; дифференцированное применение минеральных и органических удобрений на 6-10%.

**Ключевые слова:** агроэкономическая эффективность, агротехнология, биологическая система земледелия.

Tiulin V.A.<sup>1</sup>, Sutiagin V.P.<sup>2</sup>, Komelkova I.S.<sup>3</sup><sup>1</sup>PhD in Agriculture, Professor, <sup>2</sup>PhD in Agriculture, Professor,<sup>3</sup>PhD in Economics,

SBEI of Higher Education Tver State Agricultural Academy, Tver

**AGRO-ECONOMIC EFFICIENCY OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS IN MODERN  
AGRO-TECHNOLOGIES****Abstract**

We carried out the study on designing adaptive crop rotations in the stationary experiment of the Tver State Academy of Agricultural Sciences, monitoring observations at the agro-ecological testing area of All-Russian Research Institute of Land Reclamation under the plantations of Eastern galega and poly-component legume-meadow grass mixture. The results of the research showed that the design of crop rotations with different structure of sown areas and the introduction of perennial grasses of different life expectancy promotes the replenishment of the organic matter of the soil; perennial legumes and their mixtures with meadow-grass should be grown in the crop rotation fields, at that, the humus content in the soil on the slope of the northern exposure increases from 3.21% to 3.88%; rational use of natural factors in modern agricultural technologies increases the profitability of agricultural production by 10-15% and differentiated application of mineral and organic fertilizers by 6-10%.

**Keywords:** agro-economic efficiency, agro-technology, biological farming system.

В успешном развитии сельскохозяйственного производства большую роль играет наиболее полное использование природных ресурсов, разработка и освоение энергосберегающих агротехнологий. В последние годы изучены абиотические и антропогенные факторы определяющие эффективность современных агротехнологий, реализованных в биологическом земледелии.

В исследованиях на ландшафтно-экологическом полигоне ВНИИМЗ представлен анализ компонентов природной среды и рассмотрена их роль в адаптивном растениеводстве [7]. Расчеты баланса гумуса на основе использования данных по выносу азота выявили его отрицательное значение по всем культурам и вариантам опыта без минерального и органического питания [4]. На основе изучения элементов системы земледелия разработана типовая модель ландшафтно – мелиоративной системы земледелия [5]; [6]. Изучены долголетние сенокосные и пастбищные травосмеси на основе люцерны синегридной, козлятника восточного, лядвенца рогатого, райграса пастбищного; определена ценогическая активность компонентов травосмесей [12]; [3]; [2].

Киришин В.И. обосновал задачи биологизации и адаптивной интенсификации агротехнологий. Перспективы совершенствования систем севооборотов, удобрения [1]. Практически реализованы некоторые элементы агротехнологий в Центральном регионе России с позиций рационального природопользования, формирования экологически безопасных, сбалансированных, устойчивых агроландшафтов и эффективных агротехнологий [10], показана связь современных агротехнологий с адаптивно-ландшафтной системой земледелия [11]. Высокие агротехнологии рассчитаны на достижение максимальной прибыли с учетом экологических ограничений техногенных факторов [8]. В Пермской ГСХА предложены режимы минерального питания сельскохозяйственных культур [9].

Цель нашей работы определение агроэкономической эффективности агротехнологий в биологическом земледелии Центрального региона России.

**Методика.** Наши исследования в опыте №1 по конструированию адаптивных севооборотов проводились 5 лет в стационарном опыте Тверской ГСХА. Почвы супесчаные дерново-слабоподзолистые с исходным содержанием гумуса 2,4...2,6%.

Для выявления закономерностей динамики надземной, подземной биомассы и содержания гумуса в опыте №2 были проведены мониторинговые наблюдения в период 1997-2012 гг. на агроэкологическом полигоне ВНИИМЗ под плантациями козлятника восточного и поликомпонентной бобово-мятликовой травосмеси.

Математическая обработка результатов исследований выполнялась пакетом статистических программ Statistika 10 и Microsoft Office Excel.

**Результаты и обсуждение.**

При внесении удобрений по продуктивности севообороты расположились в следующем убывающем ряду: плодосменный, зернотравяной (50% трав). Наиболее эффективно минеральные удобрения использовались в плодосменном севообороте. Величина наземной массы составила 37,9 ц/га, что выше на 6,1% величины наземной массы при зернотравяном севообороте. Уровень органического вещества в почве превысил на 0,15% (2,48 и 2,33% соответственно при плодосменном и зернотравяном севооборотах). Однако внесение минеральных удобрений снижает количество пожнивно-корневых остатков на 23,6% (4,2 и 5,5 т/га соответственно при плодосменном и зернотравяном севооборотах) (табл.1).

Таблица 1 – Продуктивность севооборотов, т/га (в среднем за 5 лет)

Режим удобрения	Надземная масса, ц корм.ед./га	Пожнивно-корневые остатки, т с 1 га	Органическое вещество почвы, %
Плодосменный, семипольный севооборот			
Без удобрений	33,4	5,0	2,40
НРК	37,9	4,2	2,48
Навоз	36,6	5,1	2,39
Доверительный интервал	±0,42	-	-
Зернотравяной, двупольный севооборот			
Без удобрений	35,8	5,5	2,30
НРК	35,7	5,5	2,33
Навоз	36,8	7,6	2,38
Доверительный интервал	±0,47	-	-

Применение навоза способствует значительному увеличению количества пожнивно - корневых остатков при зернотравяном севообороте до 7,6 т/га, относительно 5,1 т/га при плодосменном севообороте (на 49%). Причём, чем больше в структуре посевных площадей севооборота многолетних трав, тем большее влияние на массу остатков оказывает внесение навоза. При современных ценах на минеральные удобрения, применение органических удобрений повышает рентабельность возделывания сельскохозяйственных культур на 8-10%.

Продуктивность многолетних трав за годы исследований в опыте №2 имеет тенденцию к снижению. На северном склоне падение урожайности к концу опыта составляет 0,7 т/га сухой массы, на южном склоне и вершине холма - 0,4 т/га (табл.2). Продуктивность козлятника восточного на южном и северном склоне имеет тенденцию к увеличению на 1,3 т/га. Однако на вершине холма наблюдается снижение наземной биомассы на 0,5 т/га.

Расчет экономической эффективности показал, что размещение сельскохозяйственных культур в соответствии с их агроэкологическими требованиями повышает рентабельность производства на 10-15%.

Тренд накопления пожнивно-корневых остатков на плантации козлятника восточного имеет разнонаправленный характер. На вершине холма их количество за время опыта снижается на 2,4т/га. На южном и северном склонах холма количество пожнивно-корневых остатков повышается на 4,9 т/га и 3,7 т/га соответственно. На вершине холма, южном и северном склонах холма количество пожнивно-корневых остатков под пяти компонентной смесью повышается на 7,9 т/га, 2,9 т/га и 4,2 т/га соответственно.

В различных ландшафтных условиях на склонах разной экспозиции характер и скорость гумусообразования (разложение и гумификация органических остатков) неодинаковы и зависят от ряда взаимосвязанных условий почвообразования. В начале исследований на пятикомпонентном травостое больше гумуса наблюдалось на северном склоне (3,21%) конечно моренного холма, а меньше – на вершине холма (2,69%). Среднее содержание гумуса составляет 2,94 %. Для дерново-подзолистых почв такое содержание ближе к высокому и очень высокому. В конце исследований наибольшие потери гумуса здесь отмечены на вершине холма (0,61 % или 18,3 т/га).

Таблица 2 – Продуктивность многолетних травостоев

Экспозиция склона	Надземная биомасса, тонны с 1га		Пожнивно-корневые остатки, тонны с 1га		Органическое вещество почвы. %	
	1998г.	2012г.	1998г.	2012г.	1998г.	2012г.
Пятикомпонентная смесь многолетних трав						
Южный склон	5,9	5,5	12,3	15,2	2,92	2,67
Вершина холма	6,4	6,0	11,8	19,7	2,69	2,08
Северный склон	7,7	7,0	12,7	16,9	3,21	3,27
Доверительный интервал	±1,2	±0,9	-	-	-	-
Козлятник восточный						
Южный склон	4,7	6,0	16,7	21,6	2,92	3,23
Вершина холма	6,5	6,0	26,0	23,6	2,69	3,14
Северный склон	4,8	6,1	16,1	19,8	3,21	3,88
Доверительный интервал	±1,3	±0,7	-	-	-	-

В посевах козлятника на всех элементах холма наблюдается повышение содержания гумуса. Данные свидетельствуют о том, что на северном склоне накопление гумуса составило 0,67 % с 3,21% до 3,88%, потому что пониженные температуры склонов северной экспозиции сдерживают процессы минерализации органического вещества биоценоза козлятника восточного. Накопление гумуса на вершине холма составило 0,45%, а на южном склоне 0,31%. Динамика гумуса под многолетними посевами определяется видовым составом, развитием корневой системы и количеством пожнивных остатков.

#### **Заключение.**

1. Конструированием севооборотов с различной структурой посевных площадей и внедрением многолетних трав разного срока пользования имеется возможность пополнения органического вещества почвы. Внесение органических удобрений в норме 5 т/га способствуют повышению поступления органических веществ в почву.

2. В выводных полях севооборотов следует выращивать многолетние бобовые травы и их смеси с мятликовыми. *Galega orientalis* при 15-летнем использовании сохраняет устойчивую урожайность до 6,0 тонны с 1га. При этом содержание гумуса в почве на склоне северной экспозиции повышается с 3,21% до 3,88%.

3. Рациональное использование природных факторов в современных агротехнологиях повышает рентабельность производства сельскохозяйственной продукции на 10-15%; дифференцированное применение минеральных и органических удобрений на 6-10%.

#### **Список литературы / References**

1. Кирюшин В.И. Агротехнологии. / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. - Санкт-Петербург, 2015. – 464с.
2. Кобзин А.Г. Влияние состава травосмесей с участием козлятника восточного и уровня минерального питания на продуктивность агрофитоценозов / А.Г. Кобзин, В.А. Тюлин, Н.Н. Иванова, Д.А. Вагунин // Достижения науки и техники АПК, 2011. - №10. – С. 25-27
3. Кобзин А.Г. Урожайность пастбищных травосмесей с райграсом пастбищным / А.Г. Кобзин, В.А. Тюлин, Т.М. Тихомирова, Д.А. Вагунин // Кормопроизводство, 2011. - №11.- С.12-13
4. Ковалев Н.Г. Баланс гумуса в агроландшафтном земледелии Ковалев Н.Г., Тюлин В.А., Иванов Д.А., Сутягин В.П // Бюллетень ВИАУ. –2003. -№119. –С.77-78
5. Ковалев Н.Г. Изучение элементов ландшафтно-мелиоративных систем земледелия Ковалев Н.Г., Тюлин В.А., Иванов Д.А., Карасева О.В., Петрова Л.И // Мелиорация и водное хозяйство. – 2000. -№5. –С.18-21
6. Ковалев Н.Г. Разработка типовых моделей ландшафтно-мелиоративных систем земледелия Ковалев Н.Г., Тюлин В.А., Иванов Д.А. // Доклады Россельхозакадемии. – 1999. -№1. –С.18-21
7. Ковалев Н.Г. Роль природных ресурсов в адаптивном растениеводстве Ковалев Н.Г., Тюлин В.А., Иванов Д.А., Пугачева Л.В // Мелиорация и водное хозяйство. – 2001. -№6. –С.13-15
8. Лошаков В.Г. Ресурсосберегающие и экологически чистые агротехнологии в зерновых севооборотах Нечерноземной зоны. //Инновационно-технологические основы развития земледелия. -Курск, 2006, С.41-46
9. Мурыгин В.П. Влияние срока и дозы азотной подкормки на урожайность озимых культур. В.П.Мурыгин, В.А.Попов, С.Л. Елисеев. //Агротехнологии 21 века. -Пермь, 2015,С.76-80
10. Положенцев В.П. Экоадаптивные агротехнологии как фактор интенсификации растениеводства. В.П. Положенцев, О.В. Черкасов, А.С. Ступин. //Рязанский государственный агротехнологический университет им. Костычева. – 2015. - №4. - С.22-28
11. Слинкина Е.А. Современные агротехнологии как часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. // Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации. -Пенза, 2017, С.34-36
12. Тюлин В. А. Эффективность приёмов обработки почвы при создании бобово – злаковых травостоев / Тюлин В.А., Кобзин А.Г., Амбросимова Н.Н., Вагунин Д.А. // Кормопроизводство. 2011. № 11. С. 14-16

#### **Список литературы на английском языке / References in English**

1. Kiriushin V.I. Agrotehnologii. [Agro-technologies] / V.I. Kiriushin, S.V. Kirjushin. - Sankt-Peterburg, 2015. – 464 p. [in Russian]
2. Kobzin A.G. Vliyanie sostava travosmesei s uchastiem kozliatnika vostochnogo i urovnia mineralnogo pitaniya na produktivnost agrofitocенозов [Influence of the Composition of Grass Mixtures with Eastern Galega and Mineral Nutrition on the Productivity of Agrophytocenosis] / A.G. Kobzin, V.A. Tiulin, N.N. Ivanova, D.A. Vagunin // Achievements in Science and Technology of Agro-industrial Complex, 2011. – No.10. – P. 25-27. [in Russian]
3. Kobzin A.G. Urozhainost pastbishnykh travosmesei s raigrasom pastbishnym [Yield of Pasture Grass Mixtures with Perennial Ryegrass] / A.G. Kobzin, V.A. Tiulin, T.M. Tikhomirova, D.A. Vagunin // Fodder Production, 2011. – No.11.- P.12-13. [in Russian]
4. Kovalev N.G. Balans gumusa v agrolandshaftnom zemledelii [Balance of Humus in Agro-agricultural Arable Farming] / Kovalev N.G., Tiulin V.A., Ivanov D.A., Sutiagin V.P // Bulletin of All-Russian Scientific Research Institute of Fertilizers and Agricultural Science. –2003. – No.119. – P.77-78. [in Russian]
5. Kovalev N.G. Izuchenie elementov landshaftno-meliorativnykh sistem zemledeliya [Study of Elements of Landscape-meliorative Systems of Agriculture] / Kovalev N.G., Tiulin V.A., Ivanov D.A., Karaseva O.V., Petrova L.I // Melioration and Water Management. – 2000. – No.5. – P.18-21. [in Russian]
6. Kovalev N.G. Razrabotka tipovykh modelei landshaftno-meliorativnykh sistem zemledeliya [Development of Typical Models of Landscape-meliorative Farming Systems] / Kovalev N.G., Tiulin V.A., Ivanov D.A. // Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences. – 1999. – No.1. –P. 18-21. [in Russian]
7. Kovalev N.G. Rol prirodnikh resursov v adaptivnom rastenievodstve [Role of Natural Resources in Adaptive Plant Growing] / Kovalev N.G., Tiulin V.A., Ivanov D.A., Pugacheva L.V // Melioration and Water Management. – 2001. – No.6. – P. 13-15. [in Russian]

8. Loshakov V.G. Resursosberegaiushchie i ekologicheski chistye agrotekhnologii v zernovykh sevooborotakh Nechernozemnoi zony. [Resource-saving and Ecologically Pure Agro-technologies in Grain Crop Rotations of the Non-black Earth Zone] // Innovative and Technological Fundamentals of Agricultural Development. - Kursk, 2006, P. 41-46. [in Russian]
9. Murygin V.P. Vliyaniye sroka i dozy azotnoi podkormki na urozhainost ozimyykh kultur [Effect of the Time and Dose of Nitrogen Fertilizing on the Productivity of Winter Crops] / V.P.Murygin, V.A.Popov, S.L. Eliseev. // Agro-technologies of the 21st century. - Perm, 2015, P. 76-80. [in Russian]
10. Polozhentsev V.P. Ekoadaptivnye agrotekhnologii kak faktor intensivifikatsii rasteniyevodstva. [Eco-adaptive Agro-technologies as a Factor in the Intensification of Crop Production.] / V.P. Polozhentsev, O.V. Cherkasov, A.S. Stupin. // Ryazan State Agro-technological University named after Kostychev. – 2015. – No.4. - P. 22-28. [in Russian]
11. Slinkina E.A. Sovremennyye agrotekhnologii kak chast adaptivno-landshaftnykh sistem zemledeliya. [Modern Agro-technologies as Part of Adaptive-landscape Systems of Agriculture] // Modern Technologies: Topical Issues, Achievements and Innovations. - Penza, 2017, P. 34-36. [in Russian]
12. Tiulin V. A. Effektivnost priyomov obrabotki pochvy pri sozdaniy bobovo – zlakovykh travostoev [Effectiveness of Soil Tillage Methods in the Creation of Legume-cereal Plant Stands] / Tiulin V.A., Kobzin A.G., Ambrosimova N.N., Vagunin D.A. // Fodder Production. 2011. No. 11. P. 14-16. [in Russian]

## **ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHILOLOGY**

**DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.008>**

**Агаджанян С.А.**

Аспирант, факультет иностранных языков и регионоведения,  
МГУ им. М.В. Ломоносова

### **МОДАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДОЛЖЕНСТВОВАНИЯ И ПОБУДИТЕЛЬНОСТИ В КОММУНИКАЦИИ «ВРАЧ – ПАЦИЕНТ» НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

*Аннотация*

*В данной статье рассматриваются особенности модальных значений долженствования и побудительности и способов их выражения в медицинских консультациях, где врачи и пациенты являются носителями английского языка. Было выявлено, что наиболее часто в коммуникации «врач–пациент» встречаются модальные глаголы со значением долженствования, немодальные глаголы с семантикой побуждения или волеизъявления. При этом во многих случаях происходит смягчение значений побуждения и долженствования за счет использования безличных и обобщенно-личных предложений и вопросов с модальными глаголами, имеющими значение вежливости. Анализ показал, что врачебные инструкции могут быть сформулированы с использованием глаголов повелительного наклонения, вопросительных конструкций с модальными глаголами или словом please, безличных предложений со значением запрета, эллиптических предложений. В речи пациентов также можно встретить примеры модальности побуждения и долженствования, однако они более редки и, как правило, выражены в более мягкой форме.*

**Ключевые слова:** коммуникация «врач – пациент», модальность, модальное значение долженствования, модальное значение побудительности, безличные предложения.

**Agadzhanian S.A.,**

Postgraduate Student, Faculty of Foreign Languages and Regional Studies  
Lomonosov Moscow State University

### **MODAL VALUES OF OBLIGATION AND REQUIREDESS IN THE COMMUNICATION OF THE DOCTOR AND PATIENT IN THE ENGLISH LANGUAGE**

*Abstract*

*This article examines the features of modal values of obligation and requiredness and the ways of expressing them in medical consultations, where doctors and patients are native English speakers. It was found that most often “doctor-patient” communication contains modal verbs with the meaning of necessity, non-modal verbs with the semantics of motivation or will. In many cases, there is a softening of the meaning of obligation and requiredness through the use of impersonal and generalized personal suggestions and questions with modal verbs that have a courtesy value. The analysis showed that medical instructions can be formulated with the help of imperative mood verbs, interrogative constructions with modal verbs or the word “please,” impersonal sentences with the meaning of prohibition, elliptical sentences. The speech of patients also contains examples of the modality of obligation and requiredness, but they are rarer and, as a rule, expressed in a softer form.*

**Keywords:** “doctor-patient” communication, modality, modal value of obligation, modal value of requiredness, impersonal offers.

**В** настоящее время понятие модальности является одним из самых разносторонних в лингвистике. Было создано большое количество научных работ, посвященных вопросам определения понятия модальность, ее типов, спектра средств, используемых для их выражения: так, самые известные труды были написаны такими отечественными и зарубежными учеными, как Ш. Балли (1955), Е.И. Беляева (1987), В.В. Виноградов (1986), И.Г. Гальперин (2008), Г.А. Золотова (1973), Т.В. Маркелова (1993), Т.В. Романова (2008), F.R. Palmer (2001). Особый интерес представляет исследование роли модальных значений в различных типах коммуникации, а контексте данной статьи – в коммуникации «врач – пациент» на английском языке.

Под коммуникацией «врач – пациент» мы понимаем особый тип устной речи, построенной в форме диалога, в

которой сочетаются черты научного и разговорного функциональных стилей. Было установлено, что в данном типе коммуникации происходит реализация не только функций сообщения и общения, но и функции воздействия, при этом речь идет о взаимном воздействии врача и пациента. В процессе медицинской консультации избежать этого явления невозможно, несмотря на то, что с точки зрения врачебной этики медики не могут оказывать никакого воздействия на пациентов. На наш взгляд, самым значимым инструментом воздействия в общении «врач – пациент» выступает модальность.

Изучение различных модальных значений в рамках функционального подхода в диалогах между врачами и пациентами обусловлено тем, что модальность как функционально-семантическая категория неразрывно связана с отражением человеческого фактора в языке, а также человеческих позиций по отношению к различным явлениям действительности. Так, по мнению А.В. Бондарко, категория модальности неразрывно связана с антропоцентрическим подходом, на основе которого создаются многие современные работы по лингвистике [Бондарко 2001]. В связи с этим, становится очевидным, что невозможно проведение глубокого анализа коммуникации «врач – пациент» без учета особенностей модальных значений, которые в ней присутствуют. В рамках настоящей статьи будут проанализированы средства выражения и функции модальных значений долженствования и побудительности, которые во многом пересекаются.

В качестве материалов для проведения исследования были использованы аутентичные англоязычные диалоги между врачами и пациентами, представленные в виде скриптов.

Ведение медицинских консультаций без лексических и грамматических средств, выражающих побудительную модальности и модальность долженствования, невозможно в первую очередь потому, что основные этапы консультации – осмотр пациента, назначение лечения и его объяснение – предполагают использование разного рода инструкций. Спектр средств, представляющих разные степени долженствования и побудительности, довольно широк и позволяет выбрать наиболее подходящие в плане степени категоричности в зависимости от ситуации, в которой возникла необходимость их употребления. Если говорить о модальных глаголах, то особенно часто для выражения значения долженствования используются глаголы *have to* и *should*, в некоторых случаях в сочетании с отрицанием:

- *You don't have to worry about it...*
- *You'll have to sign that you agree...*
- *If you want to lose some weight, you should stick to this diet.*

Следует отметить, что модальный глагол *must*, в котором заключено одно из самых сильных модальных значений долженствования, практически не употребляется в диалогах между врачами и пациентами. В качестве для замены него и других модальных глаголов долженствования могут быть использованы, во-первых, немодальные глаголы, в семантике которых заложен компонент побуждения, а также прилагательные, входящие в состав сказуемого:

- *It is strongly recommended to rest the injured part...*
- *It is mandatory to sign this form.*

Кроме того, необходимо отметить, что приведенные выше примеры представляют собой более абстрактные смягченные варианты предложений со значением долженствования за счет того, что они являются безличными.

Безличные конструкции, сами по себе не выражающие модальности, усиливают самые разные ее значения, выраженные другими грамматическими и лексическими способами, в том числе и значения долженствования и побуждения. На наш взгляд, это объясняется тем, что наложение этих модальных значений на отстраненность субъекта от действия, которое выражается безличными конструкциями, дает новый эффект: смягчение категоричности высказывания для уменьшения давления на реципиента. Интересно, что для достижения таких функций не обязательно полное деагентирование предложения – возможно использование обобщенно-личных предложений в этих целях (*One should be very careful with it*). Таким образом, безличные конструкции, а также подмена реального адресата на абстрактного в предложениях могут служить для смягчения модальных значений долженствования и побудительности.

Еще один способ выразить значения долженствования и побуждения имплицитно с помощью лексических средств – замаскировать побуждение под волеизъявление с помощью модальных глаголов *can* или *need*:

- *I need you to pass saliva*
- *I need you to stay seated where you are.*
- *You can breathe normally now.*
- *You can think at home and decide later.*
- *I just need you to keep looking forward.*

Также возможно более мягкое выражение побуждения с помощью немодальных глаголов, в которых присутствует семантический компонент волеизъявления, или с помощью сочетания таких глаголов с модальными глаголами, что находит отражение в последнем из примеров, приведенных ниже:

- *I just want you to realize that it is not magic.*
- *I would like you to get admitted to hospital.*

Еще одним методом формирования модального значения побуждения является использование модальных глаголов *may*, *can*, *could* в вопросительных предложениях. В этом случае происходит смягчение значения побуждения за счет добавления к нему модального значения вежливости:

- *Could you please step on the scale?*
- *Can you give me your hand?*

Из всех рассмотренных ранее типов модальных значений, побудительность в коммуникативном пространстве «врач – пациент» является самой многоступенчатой в отношении субкатегориальных значений, которые в ней содержатся. Самым распространенным, по нашим наблюдениям, становится субкатегориальное значение инструкции, при этом можно встретить как более жесткие и категоричные, так и более мягкие формы его выражения, представленные в перечисленных ниже примерах:

1) глаголы повелительного наклонения:

– *Just close your eyes and relax.*

– *Breathe in, breathe out.*

2) вопросительные конструкции с модальными глаголами или словом *please*, выражающими вежливость:

– *Could you please step on the scale?*

– *Take a deep breath, please.*

3) безличные предложения, которые по своей семантике приближаются к запрету:

– *No smoking and no drinking, of course.*

4) – эллиптические предложения с опущенным подлежащим и сказуемым:

– *Ankle up and down, please.*

5) предложения, содержащие глаголы с модальным значением пожелания, а также модальные глаголы со значением необходимости, которые позволяют смягчить побуждение:

– *I need you to roll over.*

– *I just want you to realize that it is not magic.*

Необходимо отметить, что примеры выражения модального значения побудительности можно встретить не только в речи врача, но и в речи пациента, хотя и в меньшей концентрации. Кроме того, его типы кардинально отличаются от тех, что представлены в речи специалистов-медиков. Так, для речи пациента более характерна суггестивная модальность, которая может быть выражена как в более мягкой форме, к примеру, с помощью эллиптических конструкций (*No need for surgery to make it better?*), так и в более категоричной форме, например, в вопросах с отрицанием (*Why don't you just prescribe me some pills?*).

В целом, выражение побудительной модальности в речи врача характеризуется большей определенностью и категоричностью. Это может объясняться необходимостью как можно точнее передать пациенту рекомендации, инструкции и другую важную информацию. Кроме того, в некоторых случаях выбор более категоричных и прямолинейных средств для выражения побудительности обусловлен серьезностью ситуации со здоровьем пациента: «мягкие» инструкции могут быть поняты неправильно или восприняты как необязательные к выполнению, что может повлечь за собой серьезные последствия.

#### Список литературы / References

1. Балли Ш. Общая лингвистика и вопросы французского языка. – М.: Иностранная литература, 1955. – 415 с.
2. Беляева Е.И. Модальность в различных типах речевых актов// Филологические науки. –1987. – № 3. – с.64-69
3. Виноградов В.В. Русский язык. Грамматическое учение о слове: учебное пособие – 3-е изд. – М.: Высшая школа, 1986. – 639 с.
4. Гальперин И.Р. Текст как объект лингвистического исследования: М., 2008. – 144 с.
5. Золотова Г.А. Очерк функционального синтаксиса русского языка. – М.: Наука, 1973. – 352 с.
6. Маркелова Т.В. Семантика оценки и средства ее выражения в русском языке: Учебное пособие по спецкурсу. – М.: Изд-во Моск. пед. ун-та, 1993. – 125 с.
7. Романова Т.В. Модальность. Оценка. Эмоциональность: монография / Т.В. Романова. – Н. Новгород: Нижегородский государственный лингвистический университет им. Н. А. Добролюбова, 2008. – 308 с.
8. Palmer F.R. Mood and modality. – Cambridge University Press. – Second edition. – 2001. – 236 p.
9. Бондарко А.В. Лингвистика текста в системе функционально-семантических категорий // Текст. Структура и семантика, 2001. –М., 2001. – С. 4-13

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bally Ch. Obschaya lingvistika i voprosi frantsuzskogo yazika/ [General stylistics and questions of the French language]: – Moscow: Inostrannaya literatura, 1955. – 415 P. [in Russian]
2. Belyaeva E. I. Modalnost v razlichnikh tipakh rechevikh aktov [Modality in different types of speech acts] // Filologicheskiye nauki. –1987. – № 3. – P.64-69 [in Russian]
3. Vinogradov V.V. Russkiy yazik. Grammaticheskoye ucheniye o slove: [The Russian language. Grammar doctrine of discourse] uchebnoye posobiye– 3 izdaniye – Moscow: Vysshaya shkola, 1986. – 639 P. [in Russian]
4. Galperin I.R. Tekst ede obyekt lingvisticheskogo issledovaniya) [Text as an object of linguistics]: Moscow, 2008 – 144 p.
5. Zolotova G.A. Ocherk funktsionalnogo sintaksisa russkogo yazika[Study of functional syntax of the Russian language]: Moscow.: Nauka, 1973. – 352 P. [in Russian]
6. Markelova T.V. Semantika otsenki i sredstva eyo vyrazheniya v russkom yazike: Uchebnoye posobie po spetskursu. [Semantics of evaluation and means of its expression in the Russian language: handbook for a special course of studies]– Moscow.: publishing office of Moscow pedagogical university, 1993. – 125 P. [in Russian]
7. Romanova T.V. Modalnost. Otsenka. Emotsionalnost: monografiya. [Modality. Evaluation. Emotionality: monograph] / T.V. Romanova. – Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod state linguistic university named after N.A. Dobroluybov, 2008. – 308 P. [in Russian]
8. Palmer F.R. Mood and modality. – Cambridge University Press. – Second edition. – 2001. – 236 P.
9. Bondarko A.V. Lingvistika teksta v sisteme funktsionalno-semanticheskikh kategoriy // Tekst. Structura i semantika [Linguistics of the text in the system of functional-semantic categories// Text. Structure and semantics], 2001. –Moscow, 2001. – P. 4-13 [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.011>Аникин Д.В.<sup>1</sup>, Халина Н.В.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-9010-5815, Кандидат филологических наук,

Алтайский государственный университет,

<sup>2</sup> ORCID: 0000-0003-2478-5669, Доктор филологических наук, Алтайский государственный университет**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКСТА «ШАХНАМЕ» КАК НАРРАТИВНОГО ОПИСАНИЯ****Аннотация**

В статье анализируется содержание исследований, посвященных изучению языка памятника древней восточной культуры «Шахнаме» Фирдоуси. В качестве объединяющей различные варианты анализа 50 царствований Фирдоуси выбирается подход к исходному тексту как нарративному описанию. В связи с этим актуальным становится разграничение понятий нарратива, нарративного описания, нарративного знания, компонентов нарративного знания, а также композиционно-нарративной формы «царствование». Перспективным оказывается применение к анализу текстовой реальности «Шахнаме» понятия *storyspace*, введенного Г. Ландоу для анализа структуры виртуальной реальности. Приводятся примеры из персоязычного оригинала, преимущественно московской версии «Шахнаме».

**Ключевые слова:** нарративное описание, моделирующая функция языковой культуры, нарративное знание, деривационный потенциал языковой системы.

Anikin D.V.<sup>1</sup>, Khalina N.V.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0001-9010-5815, PhD in Philology, <sup>2</sup>ORCID: 0000-0003-2478-5669, PhD in Philology,

Altai State University

**STUDY OF “SHAH NAMAH” AS NARRATIVE DESCRIPTION****Abstract**

The article analyses the studies devoted to the topic of the language of “Shah Namah” by Ferdowsi, an ancient monument of the oriental culture. As a combination of various options for the analysis of the 50 reigns of Ferdowsi, narrative description is chosen as the approach to the original text. In connection with this, the differentiation of the concepts of narrative, narrative description, narrative knowledge, components of narrative knowledge, as well as the composition-narrative form of “reign” becomes topical. The application of the concept of *story space* to the analysis of the textual reality of “Shah Namah” introduced by G. Landau for the analysis of the structure of virtual reality is promising. The examples of a Persian-language original, mainly the Moscow version of “Shah Namah” are given.

**Keywords:** narrative description, modeling function of the language culture, narrative knowledge, derivational potential of the language system.

В седьмом выпуске серии «Описание персидских и таджикских рукописей Института востоковедения» [1] отмечается, что среди последних работ многих поколений русских и советских ученых, проводивших большую работу по собиранию, публикации и исследованию памятников классической персоязычной литературы, следует выделить такие важные труды, как полное издание критического текста «Шāh-nāme» Фирдауси, критическое издание поэм Низāми, расширенную публикацию стихов Рӯдакӣ.

«Шāh-nāme» (شاهنامه) – «Книга царей», «Книга о царях», «Царь-книга», «Царская книга», автором которой является Абӯ-л-Кāсим Хасан ибн Исхāk ат-Тūsӣ, с литературным именем Фирдаусӣ, относится к XI веку и «продолжает оказывать серьезное идентификационное влияние не только на Иран, но и на Пакистан и Афганистан, не исключая всю Центральную Азию, и в особенности Таджикистан» [2, С. 67].

М. М. Махмадиев [3] обращает внимание на территориальное единство персидского и таджикского народов, которое сохранялось долгие столетия, поддерживаемое общим культурным достоянием, в том числе, творчеством Фирдоуси и его шедевром «Шах-наме». Анализируя культурные коды иранской традиции, Л.Г. Лахути [4] приходит к выводу, что «Шах-наме» Фирдоуси – это моделирующая система персоязычной культуры. В свою очередь, М. Бахраман и А. Абд Гхани [5] акцентируют внимание на роли Фирдоуси в формировании персидского языка и литературы, аналогичную роли Пушкина для русского языка, Гете для немецкого языка, Шекспира для английского языка и англоговорящего мира. Ш. Кадхани [6] полагает, что Фирдоуси удалось в гармоничных комбинациях языковых единиц соединить вдохновение и историческое содержание.

М. Л. Рейснер и Н. Ю. Чалисова [7] считают, что «Шах-наме» стало нарративным и интродуктивным образцом для поэтов следующих поколений, поскольку большую роль в этом памятнике культуры играли повествования о жизни царей и рассуждения о творчестве вообще.

«Шах-наме» мы полагаем рассматривать как нарративное описание, которое необходимо соотносить с понятием нарратива, понимаемого как: а) конденсированный ряд правил, включающих в себя то, что является согласованным и успешно действующим в рамках данной культуры (Й. Брокмейр, Р. Харре) [8], б) структуры, которые описывают исторические ситуации с помощью понятия глубинных структур (Х. Олкер) [9], в) сцепление связей, строящееся последовательно; соответствие четкому порядку событий (А. Abbot) [10].

Нарратив описывает, как замечают А. И. Афанасьев и И. Л. Василенко [11], не столько реальность, сколько ее конструкцию. В этом он подобен физическому описанию природных явлений, особенно в неклассической и постнеклассической науке. Нарратив вписывается в реальную жизнь, являясь ее существенной частью и порождая ее аспекты. В связи с чем, наиболее важной, по мнению ученых, является не столько описательно-конституирующая, сколько порождающая реальность функция нарратива.

Как отмечают авторы, в литературной критике, семиотике, историографии выделены черты нарративного описания, позволяющие охарактеризовать нарратив в рамках культуры. К этим чертам относятся следующие:

1) наличие конечной цели рассказа, исходя из которой все упоминаемые события получают объяснение;

2) в нарративном описании имеет место отбор наиболее важных событий, непосредственно относящихся к конечной цели;

3) в нарративе осуществляется упорядочение событий в определённую временную последовательность.

Мохтар и Мариам Эбрахими [12], сопоставляя «Персов» Эсхилла и «Шахнаме» Фирдоуси, прибегают к понятиям нарратива (narrative), активного нарратива (active narrative), пассивного нарратива (passive narrative), нарративизации (narrativization).

Ф. Анкерсмит [13] с понятием нарратива связывает понятие охватывающих законов и вводит понятие идеального нарратива – стройной системой аргументации, с которой должен согласиться всякой разумный читатель. М.М. Махмадиев отмечает, что анализ поэмы "Шахнаме" показывает, что Фирдоуси в своем повествовании, как правило, описывал подлинные события и факты, имевших место в жизни представителей династии Сасанидов.

В нарративном знании, по утверждению Ф. Анкерсмита, наиболее элементарными компонентами являются высказывание, структурные элементы описания и повествования. Нарративное знание, представленное в «Шахнаме», представлено, прежде всего, в форме царствований различного объема – «Шахнаме» композиционно делится на 50 царствований, отдельные из которых включают большие сказания (дастаны), имеющими морально-этическое значение [3].

Изучение «Шахнаме» Фирдоуси как нарративного описания современными исследователями нацелено на построение системы нарративного знания, в качестве элементов которого выступают прежде всего лексические единицы. Х. А. Эльназарова [14] на материале языка «Шахнаме» подвергает специальному исследованию один из важнейших пластов словарного состава «Шахнаме» – религиозная лексика: представлен первый опыт описания в иранистике семантических словообразовательных особенностей религиозных слов, использованных в «Шахнаме» Фирдоуси, выявлены основные лексико-семантические группы лексических единиц, относящихся к религиозной лексике, в историко-лингвистическом плане рассматриваются религиозные термины письменного памятника.

О.Х. Касимов [15] осуществляет систематизированный анализ формирования и развития словообразовательных моделей существительных «Шахнаме», сочетаемости и степени продуктивности словообразовательных морфем, выявляет характер их взаимоотношений и семантические параметры производных основ, что позволяет обогатить лексику современного таджикского (персидского) языка, усовершенствовать его ономастиологическую систему, проследить и корректировать смысловую динамику и структурную целостность лексических единиц, улучшить качество и повысить уровень эффективности преподавания многих аспектов таджикского (персидского) языка.

М. Бахраман и А. Абд Гхани [5] обращают внимание на роль Фирдоуси в формировании персидского языка и литературы, аналогичную роли Пушкина для русского языка, Гете для немецкого языка, Шекспира для английского языка и англоговорящего мира. Исследователи обращают внимание на деривационные особенности языка Фирдоуси, отмечая, что во времена Фирдоуси словообразовательные процессы в персидском языке отличались по своим особенностям от деривационных процессов в арабском языке. Фирдоуси обнаружил уникальный деривационный потенциал персидского языка как ценный морфологический инструмент и представил его в «Шахнаме». М. Бахраман и А. Абд Гхани приводят примеры, иллюстрирующие «деривационные» опыты Фирдоуси с целью создания разнообразных и красивых морфологических составов. Один из примеров приведен ниже:



Особенностью языка «Шахнаме», как отмечают М. Бахраман и А. Абд Гхани, является также использование арабских слов в соответствии с морфологическими правилами персидского языка. Фирдоуси создает такой словарь языковых предпочтений для нарративного описания «Шахнаме», в котором минимально задействована арабская лексика: поэт считал неуместным использовать арабскую лексику в нарративе, описывающем древний Иран. Фирдоуси «пошел на многое», чтобы избежать слов, заимствованных из арабского языка, но это ему не удалось, поскольку в его время подобными единицами пользовались представители практически всех слоев общества. В так называемых заимствованных словах в лексеме объединялись элементы (морфы) арабского языка и аффиксы персидского языка в соответствии с морфологическими правилами персидского языка. Подобные образования привели фактически к «одомашниванию» арабских слов в персидской культурно-языковой среде (см. Таблица 1).

Таблица 1 – Образцы освоения арабских слов в языке «Шахнаме»

Арабский элемент	Персидский элемент (суффикс)	Слово
بخيل (скарденый)	ی (субстантивный суффикс со значением 'свойство живого существа')	بخیلی (скарденость)
وفا (вера)	دار (адъективный суффикс со значением 'обладающий качеством')	وفا دار (верный, преданный)
تدبیر (такт)	ساز (адъективный суффикс со значением 'обладающий качеством')	تدبیر ساز (тактичный)
خدمت (работа)	گر (адъективный суффикс со значением 'свойство живого существа')	خدمت گر (помогающий)

Д.Ф. Майнусов [16] исследует особые элементы нарративного описания «Шахнаме» – антропонимы, которые являются не только частью словарного запаса таджико-персидского языка нового периода (X в.), но и выполняют особую функцию в оформлении нарративного знания в виде композиционно-нарративных форм «царствования», или, в терминологии Аббаса Али Ахангара и Сатареха Можахеда Резаеяна [17], – «story» (Khan). Исследователи рассматривают *Khan* (царствование) как нарратив, в котором есть начало, завершение, а также основные и второстепенные участники событий с точки зрения дискурсивного анализа. Более всего их интересуют способы референции, к которым прибегает Фирдоуси при формировании нарративного описания и его структурных элементов.

Рассмотрение композиционно-нарративной формы «царствование» в качестве «story» позволяет говорить о нарративном описании «Шахнаме» как о Storyspace. Понятие Storyspace используется Г. Ландоу [18] для «нарративного описания» параметров и структуры виртуальной реальности. Г. Ландоу, характеризуя принципы навигации – перемещения – по «пространству историй», вводит понятие дорожной карты, которая предоставляет «историю» чтения и список мест назначения (подключения) связи для каждого отдельного документа. Специфика текста в Storyspace [19] состоит в том, что он является документом, содержащим свидетельства о специфике: а) ментальной деятельности человека той или иной исторической эпохи; б) правилах текстового означивания обстоятельств повседневной действительности; в) правилах использования графической системы языка для построения образа мира.

Изучение «Шахнаме» с позиций Storyspace возможно обнаружить в работе А. А. Ахангара и С. М. Резаеяна [17] при исследовании производства референций. Полученные авторами результаты свидетельствуют о том, что говорящие используют местоимение чаще, когда указывают на личность, которая выступает в качестве грамматического субъекта [20] или впервые упоминается как реальная в предыдущем предложении [21].

А. А. Ахангар и С. М. Резаеян анализируют пять царствований, основным действующим лицом в которых является Ростем, второстепенным участником событий (story) в первом, втором и третьем царствовании является *Лошадь*, в четвертом царствовании – *Ведьма*, в пятом – *‘Olad’* (имя собственное).

В каждой истории были отдельно описаны различные формы референции участников, включая полный эллипсис референции, имплицитную референцию, переданную только словоизменением глагола, независимые местоимения, включая личные и демонстративные местоимения. Полные именные группы идентифицируются, описываются и иллюстрируются. Отмечается, что все примеры взяты из московской версии «Шахнаме» Фирдоуси. Приведем некоторые примеры анализа.

В первой истории использование в качестве референции полного эллипсиса относится к основному участнику события. Об этом свидетельствует пример из текста, в котором основной участник, ‘Ростем’, был удален.

(۱) دو روزه به یک روزه بگذشتی شب تیره ر روز پند شتی

Словоизменение глагола также используется для референции основного участника событий – ‘Ростема’.

Словоизменение глаголов [bogzaft-i] بگذاشتی (Он прошел) и [pendaft-i] پنداشتی (Он думает) относится к основному участнику story, ‘Ростему’, где суффикс [-i], как финалия глагола, соответствует главному участнику.

Что касается второстепенного участника первой story, ‘Асба’/‘Рахиша’

[asb]/[raxʃ] (Лошадь), то для референции участника события использовался полный эллипсис и словоизменение глагола:

(۵) دو دست اندر آورد و زد بر سرش همان تیز دندان به پشت اندرش

В этом стихе глагол [avard] آورد (Он поднялся) характеризуется нулевым морфом [Ø] {3 лицо, ед.ч.}, который отсылает к ‘Рахише’. На основании использования словоизменения глагола в этом стихе именная группа ‘Рахиш’ подвергается эллипсису.

Использование полного эллипсиса и словоизменения глагола во втором царствовании происходит для означивания присутствия второстепенного участника:

(۱۳) همه تن بشستش بران اب پاک بکردار خورشید شد تابناک

Как это явствует из примера глагол [ʃod] شد (Он стал) имеет нулевой морф [Ø], который отсылает к ‘Рахише’. Во втором полустии присутствует пример полного эллипсиса референции второстепенного участника событий, ‘Рахиши’. В стихе глагол [befost-aʃ] بشستش (Он мыл его) имеет зависимое местоимение [-aʃ] ش – (его), вновь отсылающее к второстепенному участнику событий к ‘Рахише’.

В завершение характеристики «Шахнаме» Фирдоуси нужно отметить, что Фирдоуси систематизирует в своем произведении знания, накопленные народами, проживавшими на территории восточного Ирана, в форме нарративного описания, имеющего стройную аргументативную и логическую структуру, частью которого являются адаптированные в соответствии с нормами персидского языка заимствования из арабского языка и правила референции основных и второстепенных участников царствования (story).

#### Список литературы / References

1. Ворожейкина З. Н. Описание персидских и таджикских рукописей института Востоковедения. Выпуск. 7. Персоязычная художественная литература (X-XII вв.) / З. Н. Ворожейкина. – М.: Наука, 1980. – 159 с.
2. Атоев А. М. Культурное пространство мировоззренческих идей «Шахнаме» Абулкасима Фирдоуси / А. М. Атоев // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия гуманитарных наук. – 2015. – Т. 65. – № 4. – С. 67-72.
3. Махмадиев М. М. Историческая правда и художественный вымысел в «Шахнаме» Фирдоуси (История династии Сасанидов): автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.01.06 [Место защиты: Институт языка и литературы им. Рудаки АН Республики Таджикистан] / Махмадиев Музаффар Мунавварович. – Душанбе, – 1995. – 22 с.

4. Лахути Л. Г. Культурные коды иранской традиции (от «Шах-наме» Фирдоуси к Маснави 'Аттара) / Л. Г. Лахути // Вестник РГГУ. Серия «Востоковедение. Африканистика». – 2014. – № 6 (128). – С. 66-95.
5. Bahraman M., Abd Ghani A. The Shahname of Firdausi: Persian Educational Repository / Mostafa Bahraman, Aniswal Abd Ghani // 2012 International Conference on Management and Education Innovation IPEDR. – Singapore: IACSIT Press, 2012 – vol.37 (2012) – P. 184-188.
6. Kadkani M. Sh. Figurative Language in Persian Poetry / M. Sh. Kadkani. – Tehran: Agah publication, 2009.
7. Рейснер М. Л., Чалисова Н. Ю. Образ поэзии в поэзии: литературная рефлексия в персидской классике X-XIV вв. (касыда и маснави) / М.Л. Рейснер, Н. Ю. Чалисова // Поэтологические памятники Востока. Образ, стиль, жанр. – М., 2010. – С. 209-217.
8. Брокмейер Й., Харре Р. Нарратив: проблемы и обещания одной альтернативной парадигмы / Й. Брокмейер, Р. Харре // Вопросы философии. – 2000. – №3 – С. 29-42.
9. Олкер Х.Р. Волшебные сказки, трагедии и способы изложения мировой истории / Х. Р. Олкер // Язык и моделирование социального взаимодействия. – М., 1987. – С.408-440.
10. Abbot A. From causes to events. Notes on narrative positivism / A. Abbot // Sociological methods & research. – 1992. – Vol. 20. – №4 – P. 428-455. doi: 10.1177/0049124192020004002
11. Афанасьев А.И., Василенко И.Л. Нарративное описание и проблема репрезентации [Электронный ресурс] / А. И. Афанасьев, И. Л. Василенко // Materiały V międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Kluczowe aspekty naukowej działalności-2009». – Przemysł: Nauka i studia, 2009. – Vol. 7. URL: [http://www.rusnauka.com/2\\_KAND\\_2009/Philosophia/34858.doc.htm](http://www.rusnauka.com/2_KAND_2009/Philosophia/34858.doc.htm) (дата обращения: 7.08.2017).
12. Ebrahimi M., Ebrahimi M. Study of Representation in Aeschylus' the Persians and Ferdowsi's Eskandar in Shahnameh [Электронный ресурс] / M. Ebrahimi, M. Ebrahimi // International Researchers. – 2014. – Vol. 3. – Issue 3 (September 2014). – P. 112-123. – URL: [http://www.iresearcher.org/10\\_IR\\_Template.pdf](http://www.iresearcher.org/10_IR_Template.pdf) (дата обращения: 7.08.2017).
13. Анкерсмит Ф. Нарративная логика. Семантический анализ языка историков / Ф. Анкерсмит. – М.: ИДЕЯ-ПРЕСС, 2003. – 360 с.
14. Эльназарова Х. А. Религиозная лексика в «Шахнаме» Абулькасима Фирдоуси: дис. ... канд. филол. наук: 10.02.22 [Место защиты: Ин-т яз., лит., востоковед. и письмен. наследия АН Респ. Таджикистан] / Эльназарова Хабиба Абдумамедовна. – Душанбе, 2014. – 176 с.
15. Касимов О. Х. Лексика «Шахнаме» Абулькасима Фирдоуси: автореф. дис. ... док. филол. наук: 10.02.22 [Место защиты: Ин-т яз., лит., востоковед. и письмен. наследия АН Респ. Таджикистан] / Касимов Олимджон Хабибович. – Душанбе, 2011 – 54 с.
16. Майнусов Д. Ф. Антропонимы «Шахнаме» Абулкасима Фирдавси (лингвистический аспект): автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.22 [Место защиты: Таджикский государственный национальный университет] / Майнусов Дониш Фазлиддинович. – Душанбе, 2013 – 28 с.
17. Ahangar Abb. Ali, Rezaeian Setareh Mojahedi. The Study of Participant Reference in Some of the Narratives in Ferdowsi's Shahnameh [Электронный ресурс] / Abb. Ali Ahangar, Setareh Mojahedi Rezaeian // International Conference on Commemorating Ferdowsi. – Zahedan: University of Sistan and Baluchistan, 2011. – P. 1-16. – URL: <http://seminars.usb.ac.ir/Files/cfs/fair/Document/انگلیسی%20مقالات/فردوسی%20های%20مقالات%20مجموعه.pdf> (дата обращения: 8.08.2017).
18. Landow G. P. The Death of Intermedia and the Migration to Storyspace [Электронный ресурс] / G. P. Landow. – The Johns Hopkins University Press, 1995. – URL: <http://www.cyberartsweb.org/cpace/ht/jhup/int2.html> (дата обращения: 8.08.2017).
19. Халина Н. В. История русского литературного языка: языковое существование России XI-XXI вв. / Н. В. Халина. – Барнаул: изд-во Алт. ун-та, 2009. – 476 с.
20. Arnold J. E., Eisenband J. G., Brown-Schmidt S. and Trueswell J. C. The rapid use of gender information: evidence of the time course of pronoun resolution from eye tracking / J. E. Arnold, J. G. Eisenband, S. Brown-Schmidt and J. C. Trueswell // Cognition. – 2000. – Vol. 76 (1) – B13-B26. doi: 10.1016/S0010-0277(00)00073-1
21. Gernsbacher M.A., Hargreaves D.J., Beeman M. Building and accessing clausal representations: the advantage of first mention versus the advantage of clause recency / Morton Ann Gernsbacher, David J Hargreaves, Mark Beeman // Journal of Memory and Language. – 1989 – Vol. 28 (6) – P. 735-755. doi: 10.1016/0749-596X(89)90006-5

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Vorozhejkina Z. N. Opisanie persidskih i tadjikskih rukopisej instituta Vostokovedeniya. Vypusk 7. Persoyazychnaya hudozhestvennaya literatura (X-XII vv.) [Description of Persian and Tajik manuscripts of the Institute of Oriental studies. Issue 7. Persian literature (X-XII centuries)] / Z. N. Vorozhejkina. – М.: Nauka, 1980. – 159 p. [in Russian]
2. Atoev A. M. Kul'turnoe prostranstvo mirovozzrencheskih idej «Shahname» Abulkasima Firdousi [Cultural space of philosophical ideas of the "Shahnameh" of Ferdowsi Abulkasim] / A. M. Atoev // Vestnik Tadjikskogo gosudarstvennogo universiteta prava, biznesa i politiki. Seriya gumanitarnykh nauk [Bulletin of the Tajik state University of law, business and politics. Series of humanitarian Sciences]. – 2015. – Vol. 65. – № 4. – P. 67-72. [in Russian]
3. Mahmadiyev M. M. Istoricheskaya pravda i hudozhestvennyj vymysel v «Shahname» Firdousi (Istoriya dinastii Sasanidov) [Historical truth and fiction in the "Shahnameh" Ferdowsi (the history of the Sassanid dynasty)]: abstract of dis. ... of PhD in Philology: 10.01.06 [The place of the thesis defense: Rudaki Institute of language and literature of Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan] / Mahmadiyev Muzaffar Munavvarovich. – Dushanbe, – 1995. – 22 p. [in Russian]
4. Lahuti L. G. Kul'turnye kody iranskoj tradicii (ot «Shah-name» Firdousi k Masnavi 'Attara) [Cultural codes of the Iranian tradition (from "Shah-name" Firdousi to Masnavi 'Attara)] / L. G. Lahuti // Vestnik RGGU. Seriya «Vostokovedenie. Afrikanistika» [Bulletin of RSHU. Series "Oriental Studies. African Studies"]. – 2014. – № 6 (128). – P. 66-95. [in Russian]
5. Bahraman M., Abd Ghani A. The Shahname of Firdausi: Persian Educational Repository / Mostafa Bahraman, Aniswal Abd Ghani // 2012 International Conference on Management and Education Innovation IPEDR. – Singapore: IACSIT

Press, 2012 – vol.37 (2012) – P. 184-188.

6. Kadkani M. Sh. Figurative Language in Persian Poetry / M. Sh. Kadkani. – Tehran: Agah publication, 2009.
7. Rejsner M. L., Chalisova N. Yu. Obraz poezii v poezii: literaturnaya refleksiya v persidskoj klassike X-XIV vv. (kasyda i masnavi) [The image of poetry in poetry: literary reflexion in the Persian classics of the 10th-14th centuries. (Qasida and Masnavi)] / M. L. Rejsner, N. Yu. Chalisova // Poehtologicheskie pamyatniki Vostoka. Obraz, stil', zhanr [Poetological monuments of the East. Image, style, genre]. – M., 2010. – P. 209-217. [in Russian]
8. Brokmejer J., Harre R. Narrativ: problemy i obeshchaniya odnoj al'ternativnoj paradigmy [Narrative: problems and promises of one alternative paradigm] / J. Brokmejer, R. Harre // Voprosy filosofii [Questions of philosophy]. – 2000. – №3 – P. 29-42. [in Russian]
9. Alker H.R. Volshebnye skazki, tragedii i sposoby izlozheniya mirovoj istorii [Magic fairy tales, tragedies and ways of exposition of world history] / H. R. Alker // Yazyk i modelirovanie social'nogo vzaimodejstviya [Language and modeling of social interaction]. – M., 1987. – P. 408-440. [in Russian]
10. Abbot A. From causes to events. Notes on narrative positivism / A. Abbot // Sociological methods & research. – 1992. – Vol. 20. – №4 – P. 428-455. doi: 10.1177/0049124192020004002
11. Afanas'ev A. I., Vasilenko I. L. Narrativnoe opisanie i problema reprezentacii [Narrative description and problem of representation] [Electronic resource] / A. I. Afanas'ev, I. L. Vasilenko // Materialy V miedzynarodowej naukowei-praktycznej konferencji «Kluczowe aspekty naukowej dzialalnosci-2009» [Materials of the V International Scientific-Practical Conference "Key Aspects of Scientific Activities-2009"]. – Przemysl: Nauka i studia, 2009. – Vol. 7. URL: [http://www.rusnauka.com/2\\_KAND\\_2009/Philosophia/34858.doc.htm](http://www.rusnauka.com/2_KAND_2009/Philosophia/34858.doc.htm) (accessed: 7.08.2017). [in Russian]
12. Ebrahimi M., Ebrahimi M. Study of Representation in Aeschylus' the Persians and Ferdowsi's Eskandar in Shahnameh [Electronic resource] / M. Ebrahimi, M. Ebrahimi // International Researchers. – 2014. – Vol. 3. – Issue 3 (September 2014). – P. 112-123. – URL: [http://www.iresearcher.org/10\\_IR\\_Template.pdf](http://www.iresearcher.org/10_IR_Template.pdf) (accessed: 7.08.2017).
13. Ankersmit F. Narrativnaya logika. Semanticheskij analiz yazyka istorikov [Narrative logic. A semantic analysis of the historian's language] / F. Ankersmit. – M.: IDEYA-PRESS, 2003. – 360 p. [in Russian]
14. Ehl'nazarova H. A. Religioznaya leksika v «Shahname» Abul'kasima Firdousi [Religious vocabulary in Shahname Abulkasim Firdousi]: dis. ... of PhD in Philology: 10.02.22 [The place of the thesis defense: Rudaki Institute of language, literature, oriental and written heritage of Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan] / Ehl'nazarova Habiba Abdumamadovna. – Dushanbe, 2014. – 176 p. [in Russian]
15. Kasimov O. H. Leksika «Shahname» Abul'kasima Firdousi [Lexicon "Shahname" by Abulkasim Firdausi]: abstract of dis. ... of PhD in Philology: 10.02.22 [The place of the thesis defense: Rudaki Institute of language, literature, oriental and written heritage of Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan] / Kasimov Olimdzhon Habibovich. – Dushanbe, 2011 – 54 p. [in Russian]
16. Majnusov D. F. Antroponimy «Shahname» Abulkasima Firdavsi (lingvisticheskij aspekt) [Anthroponyms in "Shahname" Abulkasima Firdavsi (linguistic aspect)]: abstract of dis. ... of PhD in Philology: 10.02.22 [The place of the thesis defense: Tajik State National University] / Majnusov Donish Fazliddinovich. – Dushanbe, 2013 – 28 p. [in Russian]
17. Ahangar Abb. Ali, Rezaeian Setareh Mojahedi. The Study of Participant Reference in Some of the Narratives in Ferdowsi's Shahnameh [Electronic resource] / Abb. Ali Ahangar, Setareh Mojahedi Rezaeian // International Conference on Commemorating Ferdowsi. – Zahedan: University of Sistan and Baluchistan, 2011. – P. 1-16. – URL: <http://seminars.usb.ac.ir/Files/cfs/fair/Document/ي.ا.ن.گ.ل.پس.20م.قالات/ف.ردو.سي.20ه.ا.پ.ش.20م.قالات.20مجموعه.pdf> (accessed: 8.08.2017).
18. Landow G. P. The Death of Intermedia and the Migration to Storyspace [Electronic resource] / G. P. Landow. – The Johns Hopkins University Press, 1995. – URL: <http://www.cyberartsweb.org/cpace/ht/jhup/int2.html> (accessed: 8.08.2017).
19. Khalina N. V. Istoriya russkogo literaturnogo yazyka: yazykovo sushchestvovanie Rossii XI-XXI vv. [History of the Russian literary language: the linguistic existence of Russia XI-XXI centuries] / N. V. Khalina. – Barnaul: ASU Publishing house, 2009. – 476 p. [in Russian]
20. Arnold J. E., Eisenband J. G., Brown-Schmidt S. and Trueswell J. C. The rapid use of gender information: evidence of the time course of pronoun resolution from eye tracking / J. E. Arnold, J. G. Eisenband, S. Brown-Schmidt and J. C. Trueswell // Cognition. – 2000. – Vol. 76 (1) – B13-B26. doi: 10.1016/S0010-0277(00)00073-1
21. Gernsbacher M.A., Hargreaves D.J., Beeman M. Building and accessing clausal representations: the advantage of first mention versus the advantage of clause recency / Morton Ann Gernsbacher, David J. Hargreaves, Mark Beeman // Journal of Memory and Language. – 1989 – Vol. 28 (6) – P. 735-755. doi: 10.1016/0749-596X(89)90006-5

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.038>

Горбулич И.С.

ORCID: 0000-0001-9352-8928, Кандидат исторических наук,

Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНГЛИЙСКИХ СОМАТИЧЕСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ С КОМПОНЕНТОМ «HEART» И РУССКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ С КОМПОНЕНТОМ «СЕРДЦЕ»****Аннотация**

*В статье проводится сравнительный анализ структуры и содержания соматического компонента «heart» с его русским эквивалентом с целью определить место и значение этих фразеологических единиц в системе языка. Результаты нашей работы могут быть использованы в лекционных курсах, а также в виде практических выводов и рекомендаций при составлении учебных пособий по переводу, сборников упражнений и фразеологических словарей.*

**Ключевые слова:** фразеологические единицы, соматизмы, идентификаторы.

Gorbulich I.S.

ORCID: 0000-0001-9352-8928, PhD in History,

A.F. Mozhaysky's Military-Space Academy

**COMPARATIVE ANALYSIS OF ENGLISH SOMATIC PHRASEOLOGICAL UNITS WITH COMPONENT “HEART” AND ITS RUSSIAN EQUIVALENT “СЕРДЦЕ”****Abstract**

*The article contains comparative analysis of the structure and content of the somatic component “heart” with its Russian equivalent in order to determine the place and significance of these phraseological units in the language system. The results of our work can be used in lecture courses, as well as in the form of practical conclusions and recommendations for the preparation of training manuals on translation, exercises and phraseological dictionaries.*

**Keywords:** phraseological units, somatisms, identifiers.

Долгие годы изучение иностранных языков в нашей стране оставалось делом узкопрофессиональным, но в наш век глобализации возникли не только возможности, но и настоятельная необходимость в изучении иностранных языков широкими слоями населения. Однако этот процесс осложняется наличием такого языкового явления как фразеологические обороты. Тем не менее, фразеологизмы обогащают речь, делают ее образной, живой и многогранной. В них отражается самобытная культура народа, особенности его мышления и мировосприятия, а также его история [2], [5].

«Фразеологический оборот (ФО) – это устойчивое по составу и структуре, лексически неделимое и целостное по значению словосочетание или предложение, выполняющее функцию отдельной лексемы (словарной единицы)» [14, С. 147]. Специфика фразеологии состоит в том, что фразеологизмы рассматриваются как продукт особого вида вторичной номинации, возникающей в процессе переосмысления и формирования нового значения исходного сочетания или отдельного слова [1], [7].

Состав фразеологизмов и поныне является предметом дискуссии исследователей. Основываясь на устойчивости фразеологизмов, эквивалентности их слову, некоторые ученые, такие как Л. П. Смит [11], В. П. Жуков [7], В. Н. Телия [13], Н. М. Шанский [16], А. Makkai [23], U. Weinreich [25] вводят в состав ФО широкий круг словосочетаний: пословицы, поговорки, афоризмы, крылатые слова; другие же относят к ведению фразеологии собственно фразеологизмы (В. В. Виноградов [6], Н. Н. Амосова [1], А. М. Бабкин [3], А. И. Смирницкий [10]). Отсюда вытекает и многообразие существующих классификаций фразеологических единиц (ФЕ), однако ни одна из них не является оптимальной.

Существует древнейший и достаточно обширный пласт ФЕ в любом языке (по оценке В. П. Шубиной он составляет около 15 % [17, 83], а Р.М. Вайнтрауб увеличил эту цифру до 30% [4]), представляющий особый интерес для исследователей, благодаря их частотности и функциональной значимости – это соматические фразеологические компоненты (СФЕ).

Соматическую (от греч. *σῶμα* – тело) фразеологию образуют ФЕ, в состав которых входит название части тела человека или животного. Человеку свойственно наделять своими качествами животных, растения, объекты окружающей среды, а также неодушевленные предметы, что ведет к языковому антропоморфизму [5, С. 146]. Кроме того, соматическая лексика сочетается с многочисленными устойчивыми ассоциациями, связанными с религиозными, мифологическими, философскими и другими экстралингвистическими контекстами.

Соматическая фразеология характеризуется наличием в языках многочисленных аналогов, что объясняется не только заимствованием, но и общими закономерностями, которые приводят к возникновению подобных по смыслу фразеологических единиц, «демонстрирующих универсальный характер переноса соматических лексем, их функционально-семантическую динамику в составе фразеологических единиц» [9, 52].

Соматические фразеологизмы, в основной своей массе, представляют собой метафорические или метонимические обороты речи, основанные на наблюдениях за поведением человека или животного: *step on smb's toes* – задеть ч.-л. чувства [20, С. 73].

Идентичность проявлений эмоций у представителей различных рас и народов подчеркивается семантикой СФЕ, чего нельзя сказать об обычаях и ритуалах, которые отражают уникальность той или иной культуры, что также сказывается на языке. [15, С. 90].

Наличие и у русских, и у английских фразеологических единств общих первоисточников: Библия, французские фразеологизмы, литературные произведения знаменитых писателей, цитаты, высказывания исторических личностей и т.д. – повлияло на образную и стилистическую схожесть данных словарных единиц. Тем не менее, если в настоящее время переводить ФЕ с русского языка на английский и наоборот, это может привести к смене образности. Полагаем,

течение времени привело к некоторым видоизменениям в исследуемых нами языках, вследствие чего произошла своеобразная трансформация тождественных фразеологических единств «*Not worth a bean*» («не стоит и боба») – «гроша ломаного не стоит», «*Buy a pig in a poke*» («купить поросенка в мешке») – «купить кота в мешке» и др.

Перевод фразеологизмов требует творческого подхода. Фразеологические обороты имеют свою «ментальность» – т.е. свою национальную особенность и их нельзя переводить буквально. С другой стороны, полностью переосмысленные фразеологические единства не отразят оригинальность мышления народа. В соответствии с гипотезой лексической относительности Сепира-Уорфа: «структура языка – это «денотат» структуры мышления и тот способ, с помощью которого адресат, говорящий на данном языке, познаёт окружающий его мир» [21], [19]. Поэтому, при работе над переводом ФЕ, рекомендуется обратиться к эквивалентному, устоявшемуся фразеологическому единству или воспользоваться подходящей по контексту аналогией.

Создание фразеологических словарей, в которых указан эквивалентный перевод ФЕ с русского языка на английский и наоборот, существенно облегчает задачу переводчика. К сожалению, подавляющее большинство ФЕ не имеет идентификаторов. Это усугубляется процессом постоянного возникновения неологизмов.

Таким образом, при использовании иностранного языка, адресат должен заботиться о знании точного перевода слов, максимально конверсируя свою речь к натуральной речи адресанта. Этому способствует знание фразеологии с лексикологической, грамматической, стилистической, фонетической, философской, исторической, логической и страноведческой точек зрения. Богатый пласт фразеологических оборотов, существующий в любом языке, невероятно украшает речь.

Убедимся в этом, проведя сравнительный анализ структуры и содержания фразеологических единиц (ФЕ) с компонентом «*heart*» на основе семантико-стилистической классификации академика В. В. Виноградова. Выбор компонента «*heart*» обусловлен тем, что данный соматизм характеризуется высокой продуктивностью и широкой фразеобразовательной потенцией. ФЕ с этим компонентом довольно многочисленны и обладают высокой частотностью употребления.

Анализ проводился на основе большого англо-русского фразеологического словаря А. В. Кунина [8], словаря современных английских идиом Т. Г. Соломоника [12], *American English Idioms* [18], *English Idioms* [19], *Longman Dictionary of English Idioms* [22], *Richard A. Spears American Idioms Dictionary* [24].

Соматической лексеме «душа» русского языка в английском языке эквивалентна соматическая лексема «сердце» с аналогичным значением. Рассмотрим все варианты перевода данной языковой единицы:

1. Сердце – как анатомический орган. Например, «*heart attack*» — «сердечный приступ» или «*heart pumps blood*» — «сердце перекачивает кровь».
2. Душа – как духовная составляющая. Например, «*in my heart I know that she is right*» — «в душе я знаю, что она права».
3. Мужество, смелость – как черты характера. Например, «*at the heart of smth*» «отважный человек»; «удалец».
4. Любовь, привязанность – как эмоциональная составляющая. Например, «*dear heart*» — «душа моя», «любовь моя», «сердце моё».
5. Центр – с географической точки зрения. Например, «*in the heart of Empire*» — «в сердце империи».
6. Суть, сущность, основа: «*the heart of the matter*» — «суть дела».
7. Карточная масть – «черви» или карточная игра, похожая на вист: «*queen of hearts*» — «дама червей».

Этимология денотата «*heart*» произошла от староанглийского «*heorte*» – «корень», которая, в свою очередь стала конверсией протогерманской формы «*khertan*» – «анализ», вследствие чего произошли древнеанглийские слова: «*heorte*» и «*heart*». Предлагаем сравнить данные варианты с немецкими словами: «*herz*» – «сердце, центр, душа», «черви» (карта), нидерландским «*hart*» «твёрдый; жёсткий, грубый; резкий; чёткий» и исландским «*hjarta*» – «сердце» и пр.

Рассмотрим и проанализируем значение денотата «*heart*», который относится к спланхнонимической лексике, служащей для номинации внутренних органов человеческого тела. Дескрипторами «*heart*» являются: любовь, доброта, мужество, отвага, искренность, откровенность, сочувствие, милосердие, дружба, щедрость, страсть и т.п. Помимо духовных качеств «*heart*» символизирует жизненную силу, душу человека, воспоминания. Говорит о характере человека. Означает: помощь, согласие, совет, мудрость. Объёмлет такие понятия, как добро и зло, счастье, а также набожность, предчувствие, раскаяние, страх, боль и надежда.

Проведя мониторинг наиболее популярных ФЕ на английском языке с компонентом «*heart*», мы обнаружили 51 (пятьдесят один) фразеологизм. Названия групп для анализируемых фразеологических единиц опираются на значения денотата «*heart*»:

**А) «*heart*» в значении «любовь земная и небесная, чуткость и доброта» (положительный жизненный опыт):**

1. «*lose one's heart*» – «влюбиться» – идиома;
2. «*steal smb.'s heart*» – «заковать чьё-либо сердце» – идиома;
3. «*affair of the heart*» – «дела сердечные», «любовный роман» – крылатое выражение. Калька с французского «*affaire de cœur*»;
4. «*The way to a man's heart is through his stomach*» – «к сердцу мужчины лежит через его желудок» – калькирование, пословица;
5. «*Don't let your mind kill your heart and soul*» – «Не позволяй своему разуму убить твоё сердце и душу» – афоризм, который модно набивать в качестве татуировки на тело;
6. «*The rose speaks of love silently, in a language known only to the heart*» – «Роза говорит о любви без звука, языком известным только сердцу» – афоризм, который модно набивать в качестве татуировки на тело;
7. «*The heart that once truly loves never forgets*» – «Сердце, которое хоть раз по-настоящему любит, никогда не забывает» – русский эквивалент: «старая любовь не ржавеет» – пословица;

8. «*My Heart Will Go On*» – «*Мое сердце бьётся для тебя*» – фраза из знаменитой песни Celine Dion, ставшая крылатым выражением. Форма устаревшего ФО: «*my heart will burst*» – «*моё сердце разорвётся*».

9. «*Listen To Your Heart*» – «*послушай свое сердце*» – фраза из популярной песни Roxet, ставшая крылатым выражением;

10. «*Welcome To My Heart*» – «*Добро пожаловать в мое сердце*» фраза из песни Backstreet Boys, ставшая крылатым выражением;

11. «*have a corner in smb.'s heart*» – «*быть любимым кем-л., вызывать нежные чувства у кого-л., завоевать чьё-л. сердце*» – идиома;

**В) «heart» в значении «любовь – боль и надежда» (отрицательный жизненный опыт):**

1. «*break one's heart*» – «*убиваться, расстраиваться*» – идиома;

2. «*break smb.'s heart*» – «*разбить чьё-то сердце*» – идиома;

3. «*Far from eye, far from heart*» – «*С глаз долой – из сердца вон*» – пословица.

4. «*eat one's heart out*» – «*страдать молча*» – идиома;

**С) «heart» в значении «жизнь, жизненная сила, желание»:**

1. «*Wake at dawn with a winged heart and give thanks for another day of loving*» – «*Проснитесь на рассвете с окрыленным сердцем и воздайте благодарность за еще один день любви*» – афоризм;

2. «*to brace one's heart*» – «*взять себя в руки*» – идиома;

3. «*have one's heart set on something*» – «*страстно желать что-либо*» – идиома;

4. «*not have the heart*» – «*духу не хватает*» (не сметь что-либо сделать) – идиома;

5. «*set one's heart*» – «*решился*» (сделать что-либо) – идиома;

6. «*to search the heart*» – «*искать сердце*» – русский аналог: «*заглянуть в душу*» – ФЕ, библеизм;

7. «*nothing is impossible to a willing heart*» – русский аналог: «*кто ищет, тот найдёт*» – афоризм;

8. «*follow your heart*» – «*следовать своему сердцу*» или «*делать так, как сердце велит*» – идиома;

9. «*find in one's heart*» – «*быть в силах*» что-то сделать – идиома;

10. «*one's heart's desire*» – «*заветное, сокровенное желание; предмет желания*» – фразеологическое сочетание,

11. «*this opinion will find an echo in every man's heart*» – «*это мнение найдёт отклик в сердцах всех*» – идиома;

12. «*lose one's heart*» – «*упасть духом, отчаяться, предаваться унынию, терять мужество*» – идиома;

**Д) «heart» в значении «характер, темперамент человека»:**

1. «*open-hearted*» – «*с открытым сердцем*», «*душа нараспашку*» или «*чистосердечный*» – ФЕ, крылатое выражение;

2. «*to have heart of gold*» – «*иметь золотое сердце*» – быть очень добрым, благородным человеком – идиома;

3. «*to have heart of kind*» – «*иметь доброе сердце*» – ФЕ, крылатое выражение;

4. «*The most dangerous demons live in our hearts*» – «*Самые опасные демоны живут в наших сердцах*» – афоризм, ФО, который модно набивать в качестве татуировки на тело;

5. «*Elastic heart*» – «*резинное сердце*» – «*мягкосердечный*». Песня группы «SIA» – крылатое выражение;

6. «*To wear one's heart upon one's sleeve for days to peck at*» – «*выставлять свои чувства напоказ*» – («Othello» William Shakespeare), идиома. Устаревшее выражение, которое образовалось в результате средневековой рыцарской традиции носить на рукаве цвета своей любимой дамы. В современном английском языке эта ФЕ несколько конверсировала: «*to wear one's heart upon one's sleeve*».

**Е) «Heart» в значении «щедрость, приветливость»:**

1. «*to one's heart's content*» – «*сколько душе угодно*» – идиома;

2. «*from the heart*» – «*от души*» «*искренне*» – идиома.

3. «*to welcome smb with all one's heart*» – «*искренне приветствовать кого-либо*» – идиома;

**Ф) «Heart» в значении «истина»:**

1. «*That's the heart of the matter*» – «*суть дела*» – эквивалент русского выражения – «*Вот где собака зарыта*» – идиома;

2. «*It is a poor heart that never rejoices*» – «*жалоко тот, кто никогда не знает радости*» – пословица;

3. «*Cross one's heart*» – выражение, означающее, что человек говорит правду, аналог русской фразы – «*чтоб я сдох!*» – идиома;

4. «*from the bottom of one's heart*» – «*в глубине души*» – идиома;

**Г) «Heart» в значении «боль»:**

1. «*a heavy heart*» – «*камень на сердце*» – пословица;

2. «*to bare one's heart*» – «*излить душу*» – «*открыть сердце*» – пословица;

3. «*with a heavy heart*» – «*с тяжёлым сердцем*» – идиома;

**Н) «Heart» в значении «настроение»:**

1. «*lift up one's heart*» – «*поднять настроение*» – идиома;

2. «*after one's own heart*» – «*по душе*», или «*по вкусу*» – идиома;

3. «*Shape of My Heart*» – «*по душе*» – (дословно) «*форма моего сердца*» – песня британского музыканта Sting – крылатое выражение, ставшее, соответственно, нарицательным. В данной песне «*heart*» употребляется в значении «карта чертовой масти», которая в тексте песни, в отличие от остальных мастей (трефы, бубны и пики), имеет жизненную позицию пацифизма.

**Г) «Heart» в значении «страх»:**

1. «*one's heart sank into one's boot*» – «*сердце опустилось в ботинки*» – русский эквивалент – «*душа ушла в пятки*» – идиома;

2. «*to have one's heart in one's mouth (throat)*» – аналог русского выражения «*душа ушла в пятки*»;

**Н) «Heart» в значении «мужество»:**

1. «*Pluck up to pluck up one's heart/courage/spirits*» – «собираться с духом», «набраться храбрости» – идиома;
2. «*take heart*» – (*lift up one's heart, take heart of grace wear one's heart upon one's sleeve*) – «воспрянуть духом; осмелеть; не унывать» – библеизм;
- I) «Heart» в значении «память»:**
1. «*by heart*» – «наизусть», «назубок» – идиома.
- J) «Heart» в значении «набожность, вера в Бога»:**
1. «*I will confess Thee, O Lord, with my whole heart, I will tell of all Thy wonders*» – «Буду славить [Тебя], Господи, всем сердцем моим, возвещать все чудеса Твои» (Псалом 9) – библеизм;
- K) «Heart» в значении «супружество»:**
1. «*Please one's eye and plague one's heart*» – «выйти замуж по расчету» – идиома;

Таблица 1 – Анализ соматических ФЕ с компонентом «сердце»

Тип фразеологических единиц	Количество	Процентное соотношение
Идиомы	30	58,8
Крылатые выражения	7	13,7
Афоризмы	5	9,8
Пословицы	6	11,8
Библеизмы	3	5,9

Таким образом, наиболее обширная группа соматических фразеологизмов с компонентом «*heart*» – идиомы (58,8% от общего числа), крылатые выражения, афоризмы, пословицы и библеизмы составляют от общего числа 13,7%, 9,8%, 11,8% и 5,9% соответственно.

Наш анализ показал, что соматическая лексема «*heart*» «*сердце*» является, в основном, органом таких чувств, как искренность, любовь, и боль. СФЕ часто используется для характеристики внутреннего мира человека. Также заметим, что слово *heart* (сердце) у обоих народов символизирует чувства, доброту, любовь. Между тем, русские чаще используют слово «душа», а англичане – «сердце».

Несмотря на различные образы мышления народов России и англоязычных стран, нами было выявлено значительное сходство этих фразеологических единиц. Большая часть английских и русских соматических фразеологизмов с компонентом *heart* совпадают по смыслу и образности, так как этот пласт лексики общеупотребителен и не связан с национальными или историческими особенностями народов (что в лексике, связанной с другой тематикой, наблюдается крайне редко). Среди английских ФЕ множество калькированных фразеологизмов, в основном, из французской литературы эпохи Вольтера, множество ФЕ оседает в английском языке из современной лексики, в том числе, благодаря популярным песням: Sting, Celine Dion, Backstreet Boys и др. Зачастую афоризмы с компонентом «*heart*» выбираются для татуировок на теле. Исходя из вышесказанного, мы видим, что частотность употребления соматического компонента «*heart*» во фразеологизмах определяет его значение в жизни людей.

Исследование показало, что соматические ФЕ имеют различные смысловые значения, которые не всегда совпадают со смысловым значением сопоставляемого языка, но, что касается компонента «*heart*», то в английском языке он, в основном, выступает в качестве идентификатора русского слова «*душа*».

Фразеологические единицы относятся к одной из обширных и продуктивных групп в разделе языкознания, и, несмотря на многочисленные научные труды, требуют более подробного исследования.

#### Список литературы / References

1. Амосова Н. Н. Основы английской фразеологии / Н. Н. Амосова – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1963. – 208с.
2. Аничков И. Е. Труды по языкознанию / Составитель и ответственный редактор проф. В. П. Недялков. СПб: Наука, 1997. – 512с.
3. Бабкин А. М. Русская фразеология, ее развитие и источники / А. М. Бабкин – Л.: Наука, 1990. – 126с.
4. Вайнтрауб Р.М. О соматических фразеологизмах в русском языке / Р.М. Вайнтрауб // Лексические единицы русского языка и их изучение. – Ташкент, 1980. – С. 51–55.
5. Вендина Т. И. Фразеологизмы. Учебное пособие для педагогических вузов. М.: Высшая школа, 2006. 288с.
6. Виноградов В. В. Об основных типах фразеологических единиц в русском языке // В. В. Виноградов // Избранные труды. Лексикология и лексикография. – М.: Наука, 1986.
7. Жуков В. П. Семантика фразеологических оборотов / Жуков В. П. -- М., 1990.
8. Кунин А. В. Большой англо-русский фразеологический словарь. 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Русский язык, 2003.
9. Куницкая Н. В., Мельник В. Ф., Данилов Б. С. Функционально-семантическая динамика соматических лексем в составе фразеологических единиц // Дериватология и динамика в романских и германских языках. - Кишинёв, 1989. С. 48–55.
10. Смирницкий А. И. Лексикология английского языка. М.: Московский государственный университет, 2014. 260 с.
11. Смит Л. П. Фразеология английского языка / Смит Л. П. – М., 1998. 351с.
12. Соломоник Т. Г. Словарь современных английских идиом / Т. Г. Соломоник – СПб: Изд-во: «Золотой век», 2003. 416 с.
13. Телия В. Н. Метафора как модель смысла произведения и ее экспрессивно- оценочная функция / В. Н. Телия // Метафора в языке и тексте. – М.: Наука, 1988. – 269с.

14. Телия В. Н. Русская фразеология. Семантический, прагматический и лингвокультурологический аспекты / В.Н. Телия. – М.: Изд-во: Школа «Языки русской культуры», 1996. – 288с.
15. Черданцева Т. З. Метафора и символ во фразеологической единице //Метафора в языке и тексте. - М.: Наука, 1988. 176с.
16. Шанский Н. М. Фразеология современного русского языка / Шанский Н. М. Изд-е 3-е, испр. и доп. М.: Высшая школа, 1985. 276с.
17. Шубина В. П. Заметки о полевой организации соматической фразеологии в немецком языке// Функциональный синтаксис немецкого языка. - Челябинск: ЧГПИ, 1977. С. 81 – 89.
18. American English Idioms: Understanding and Speaking English Like an American (Listen & Learn). Publisher: NTC/Contemporary Publishing Company; Pap/Cas edition. 2006.
19. English Idioms: (Illustrated). Publisher: Oxford University Press Date: 2013.
20. Gairns Ruth, Redman Stuart. Word Skills: Idioms and Phrasal Verbs (Intermediate). Oxford University Press, 2011.
21. Language, Thought, and Reality: Selected Writings of Benjamin Lee Whorf. University of Milan-Bicocca. 2003.
22. Longman Dictionary of English Idioms. L., 1981.
23. Makkai, A. Idiom Structure in English, - The Hague, 1987.
24. Richard A. Spears American Idioms Dictionary, Lincolnwood, Illinois, USA, 1991.
25. Weinreich, U. Problems in the Analysis of Idioms: Substance and Structure of Language. – University of California Press, Berkley and Los Angeles, 1984.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Amosova N.N. Osnovy angliiskoi frazeologii [Fundamentals of English Phraseology] / N.N. Amosova - L.: Publishing House of Leningrad University, 1963. - 208p.
2. Anichkov I.E. Trudy po yazykoznaniyu [Proceedings on Linguistics] / Compiled and responsible editor prof. V.P. Nedyalkov. SPb: Nauka, 1997. - 512p.
3. Babkin A.M. Russkaya frazeologiya, ee razvitie i istochniki [Russian Phraseology, its Development and Sources] / A.M. Babkin - L.: Nauka, 1990. - 126p.
4. Weintraub R.M. O somaticheskikh frazeologizmax v russkom yazyke [On Somatic Phraseology in Russian Language] / R.M. Weintraub // Lexical Units of the Russian Language and their Study. - Tashkent, 1980. - P. 51-55.
5. Vendina T.I. Frazeologizmy [Phraseological Units]. Textbook for pedagogical universities. M.: Vysshaya Shkola, 2006. 288p.
6. Vinogradov V.V. Ob osnovnykh tipakh frazeologicheskikh edinit v russkom yazyke [On the Main Types of Phraseological Units in Russian Language] // V.V. Vinogradov // Selected Works. Lexicology and Lexicography. - M.: Nauka, 1986.
7. Zhukov V.P. Semantika frazeologicheskikh oborotov [Semantics of Phraseological Units] / Zhukov V.P. - M., 1990.
8. Kunin A.V. Bolshoi anglo-russkii frazeologicheskii slovar. 4-e izd., pererab. i dop. [Big English-Russian Phraseological Dictionary. 4<sup>th</sup> ed., revised and updated] - M.: Russkiy yazyk, 2003.
9. Kunitskaya N.V., Melnik V.F., Danilov B.S. Funktsionalno-semanticheskaya dinamika somaticheskikh leksem v sostave frazeologicheskikh edinit [Functional-semantic Dynamics of Somatic Lexemes in the Composition of Phraseological Units] // Derivatology and Dynamics in the Romance and Germanic languages. - Chisinau, 1989. P.48 - 55.
10. Smirnitskii A.I. Leksikologiya angliiskogo yazyka. [English Lexicology] M.: Moscow State University, 2014. 260p.
11. Smith L. P. Frazeologiya angliiskogo yazyka [Phraseology of the English Language] / Smith L.P - M., 1998. 351p.
12. Solomonik T.G. Slovar sovremennykh angliiskikh idiom [Dictionary of Modern English Idioms] / T.G. Solomonik - St. Petersburg: Publishing House: "Golden Age," 2003. 416p.
13. Teliya V.N. Metafora kak model smysla proizvedeniya i ee ekspressivno- otsenchnaya funktsiya [Metaphor as a Model of the Meaning of a Work and its Expressive-evaluative Function] / V.N. Teliya // Metaphor in Language and Text. - M.: Nauka, 1988. - 269p.
14. Teliya V.N. Russkaya frazeologiya. Semanticheskii, pragmaticheskii i lingvokulturologicheskii aspekty [Russian Phraseology. Semantic, Pragmatic and Linguocultural Aspects] / V.N. Teliya. - M.: Publishing House: School "Languages of Russian Culture," 1996. - 288p.
15. Cherdantseva T.Z. Metafora i simvol vo frazeologicheskoi edinitse [Metaphor and Symbol in the Phraseological Unit] // Metaphor in Language and Text. - M.: Nauka, 1988. 176p.
16. Shanskii N.M. Frazeologiya sovremennogo russkogo yazyka [Phraseology of the Modern Russian Language] / Shansky N.M. Third edition, corrected and updated. M.: Vysshaya Shkola, 1985. 276p.
17. Shubina V.P. Zаметки о полевой организации соматической фразеологии в немецком языке [Notes Field Organization of Somatic Phraseology in German] // Functional Syntax of the German language. - Chelyabinsk: ChSPI, 1977. P 81 - 89.
18. American English Idioms: Understanding and Speaking English Like an American (Listen & Learn). Publisher: NTC/Contemporary Publishing Company; Pap/Cas edition. 2006.
19. English Idioms: (Illustrated). Publisher: Oxford University Press Date: 2013.
20. Gairns Ruth, Redman Stuart. Word Skills: Idioms and Phrasal Verbs (Intermediate). Oxford University Press, 2011.
21. Language, Thought, and Reality: Selected Writings of Benjamin Lee Whorf. University of Milan-Bicocca. 2003.
22. Longman Dictionary of English Idioms. L., 1981.
23. Makkai, A. Idiom Structure in English, - The Hague, 1987.
24. Richard A. Spears American Idioms Dictionary, Lincolnwood, Illinois, USA, 1991.
25. Weinreich, U. Problems in the Analysis of Idioms: Substance and Structure of Language. – University of California Press, Berkley and Los Angeles, 1984.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.033>

Дружинин А.С.

Кандидат филологических наук, МГИМО МИД России

**О БИОКОГНИТИВНОЙ ПРИРОДЕ ГРАММАТИЧЕСКИХ КАТЕГОРИЙ****Аннотация**

*В данной статье предпринимается попытка подойти к определению грамматики естественного языка в русле биокognитивизма и био-социо-культурной теории человеческого развития. Тем самым утверждается, что знание грамматики и грамматических категорий – это не знание грамматических конструкций, форм или правил, а когнитивная привычка (знание-как-действие), основанная на ощущении организмом уверенности в эффективной адаптации к бесконечным изменениям окружающей языковой и социо-культурной ниши путем изменений собственного лингвистического поведения, а именно комбинаторных и/или трансформационных вариаций «имеющихся в памяти» (значимых) лексических ресурсов.*

**Ключевые слова:** биология познания, когнития, аутопоэзис, жизнь в языке, грамматические ресурсы, грамматическая категория.

**Druzhinin A.S.**

PhD in Philology, Moscow State Institute of International Relations at MFA of Russia

**ON BIOCOGNITIVE NATURE OF GRAMMATIC CATEGORIES****Abstract**

*In this article, we made an attempt to approach the definition of grammar of natural language in the context of biocognitivism and bio-socio-cultural theory of human development. Thus, it is asserted that knowledge of grammar and grammatical categories is not the knowledge of grammatical constructions, forms or rules but rather a cognitive habit (knowledge-as-action) based on the feeling of the body's confidence in effective adaptation to endless changes in the surrounding linguistic and socio-cultural niche by changing their own linguistic behavior, namely, combinatorial and/or transformational variations of the (significant) lexical resources kept in memory.*

**Keywords:** biology of cognition, cognition, autopoiesis, life in the language, grammatical resources, grammatical category.

**В** научной литературе по когнитивной лингвистике последних лет большое внимание уделялось взаимосвязи языка и мышления, а также репрезентативности первого и второго по отношению к реальности. В свете подобной идеологии объективного реализма грамматические категории признаются как репрезентации понятийных категорий – преломлений категорий объективного мира (например, категория грамматического времени отражает знания человека об объективном времени). Однако существующая точка зрения (как и все предпринятые попытки исследователей определить когнитивную природу грамматики) не может не оставлять вопросы относительности онтологии самих репрезентаций: простыми словами, как грамматика становится грамматикой в процессе порождения речи? Как пресловутые грамматические единицы и конструкции «соединяются» друг с другом в доли секунды, образуя бесконечное множество связанных единств формы и содержания, учитывая небезграничные способности человеческой памяти «вмещать в себя» готовые формулы слов и словосочетаний и/или правила их образования (см. в этой связи [2])? Более того, до конца не ясна природа самих когнитивных структур и концептов, которыми изобилует терминологический аппарат современных исследований, поскольку ни экспериментальные выводы, ни нейрофизиологические данные не подтверждают наличие и не конкретизируют строение и механизм работы хранящихся в сознании «единиц» подобного рода, в отличие от убедительных доводов физиков, ставящих под вопрос существование так называемой объективной, вневременной реальности в чистом смысле этого слова [10].

Очевидно, ключевой задачей в изучении поставленных проблем становится решение эпистемологического вопроса, а точнее определение того, что же такое знание для человека как био-социо-культурного существа, т.е. самоорганизующейся живой системы (аутопоэзиса), встроенной (in-formed) в динамику взаимодействий с внешней физической и социо-культурной средой ([6], [8], [9]). В этом контексте самоорганизация или саморегуляция (аутопоэзис) живой системы достигается за счет особого строения **нейронных сетей, распределенных по всему организму человека и обеспечивающих работу высшей нервной деятельности в бесконечном множестве структурных взаимодействий «человек-среда» посредством определенных когнитивных/познавательных механизмов, т.е. буквального «запоминания» мультисенсорных реакций организма на повторяющиеся внешние стимулы, в результате чего выстраивается то или иное поведенческое различие.** Когнития есть, таким образом, неотъемлемая функция человеческого организма, которая обеспечивает его адекватную адаптацию к внешней среде в собственной нише, или той области взаимодействий, которая доступна его наблюдению. Исходя из этого, **знание как продукт данной когнитивной деятельности служит функциональной основой жизни человеческого организма и регулирует все его адаптивные механизмы.**

Поэтому не стоит сужать понимание этого явления до рамок хранящейся в памяти инструкции или правила, а также до размытого определения когнитивной структуры, которая отражает или репрезентирует реальность. В сущности, любое поведение, включая катание на велосипеде и решение математической задачи, в различных контекстах опирается на когнитивный регулятор. В первом случае речь идет о так называемом динамическом автоматизме (то, что в педагогическом дискурсе может называться навыком), выработанном организмом в результате неоднократных сопряжений с физическими изменениями среды, во втором – уже о мыслительном алгоритме математических операций, «достигнутом» в результате интеллектуальных взаимодействий. Во всех этих ситуациях неизменной остается когнитивная опора в виде поведенческого разграничения – результата встраивания (in-formation) организма в собственную нишу, – т.е. **знания как эффективного поведения** [5] двигательного или

интеллектуального характера, что достигается за счет распределенных по телу нейронных сетей и, тем самым, «воплощенной когниции» (embodied cognition).

К важному свойству человеческой когниции стоит отнести способность к обеспечению «пластичности» поведенческих реакций. С открытием Н. П. Бехтерева гибких звеньев мозга – особых мозговых систем, которые наряду с жесткими звеньями регулируют нейронную активность адаптивного характера [2], – стало возможным говорить о своеобразной «готовности» организма сохранять надежное адаптивное состояние в условиях постоянных изменений внешних факторов. Когнитивная система человека может «действовать» настолько вариативно в рамках одной и той же задачи, насколько это обеспечивает устойчивость самой системы. Простыми словами, катание на велосипеде как совокупность двигательных реакций на внешние стимулы физической среды с каждым последующим разом своего совершения никогда не повторяется и не может быть в точности идентичным: маршрут, который выбирает велосипедист, погодные условия, состояние дороги, психологических ощущений и переживаний всегда отличны друг от друга в определенной степени, однако внутренние ресурсы организмы позволяют ему каждый раз «срабатывать» эффективно, несмотря на данные помехи. Именно эта особенность открывает возможности к физическому и интеллектуальному развитию, когда происходит усложнение требуемых решения задач до определенного уровня **потенциальных ресурсов организма**. Это же свойство отвечает за проявление «обыденного» творчества: одна и та же рутинная работа не может совершаться в абсолютно одинаковом механическом алгоритме, человек буквально ощущает необходимость совершать некоторые модификации в своем поведении при повторяющихся контекстах внешней среды.

Особым феноменом области взаимодействий, с которой сопряжен человеческий организм как сложная когнитивная система, является язык. Сложность этого феномена заключается прежде всего в том, что язык, по сути, представляет собой когнитивное различие уже проведенных организмом когнитивных различий, это новое измерение когнитивной и социо-культурной ниши, создаваемое организмом как оязыченной личностью (language person) с целью координирования в ней собственных действий, а также ее конструирования. Это означает, что язык образует особую область – область описаний (лингвистическое поле), в которой совершаются уже языковые взаимодействия, что открывает путь к необходимости организму проводить сугубо лингвистические различия. Иными словами, язык становится новым форматом поведенческих разграничений организма, внутри которых он создает еще одни поведенческие разграничения (т.е. «действует в языке»), которыми он способен координировать себя и других в собственной когнитивной нише, т.е. **знать и понимать сам язык, который, в свою очередь, уже является знанием** (в том биокогнитивном смысле, из которого мы исходим в данной статье). Одним из примеров подобных лингвистических разграничений служат три основные языковые категории, **знание которых функционально регулирует «жизнь в языке» (languageing)**, – лексические, просодические и синтаксические [1].

Из того, что человек как когнитивная система функционирует в своей биологической нише благодаря опыту эффективных взаимодействий со средой, его функционирование в языковой нише не может кардинально отличаться от этой биологической данности, и подчиняется условной формуле «знание – эффективное действие» [3]. [8]. Иными словами, знание как «натренированность тела превращать потенциальные состояния в актуальные» [7, р. 149] обеспечивает реализацию того самого языкового действия, которое соответствует грамматическому развертыванию высказывания (incrementation).

Грамматика (как и язык в целом) не отражает реальный мир и не репрезентирует знание о нем. Это и есть знания (как форма жизни и адаптивный механизм выживания), приобретенные в достаточно «сжатой» форме по итогам ограниченного количества взаимодействий в лингвистическом поле [6]. Эти знания «сохраняются» в памяти организма как **потенциальный когнитивный ресурс**, который по мере усложнения взаимодействий реализуется каждый раз в бесконечном множестве вариаций благодаря определенным свойствам гибкости и пластичности человеческого мышления. Можно с большей или меньшей точностью посчитать словарный запас носителя языка, однако трудным представляется количественный подсчет его грамматических ресурсов, так же как почти невозможно определить абсолютно все синтаксические вариации, которые только возможны с отдельным словом, ведь невзирая на словарные дефиниции, представляющие «популярные» модуляции той или иной лексемы, в реальном речевом процессе можно обнаружить намного больше грамматических реализаций.

Исходя из этого, попытки лингвистов и лингводидактов дать исчерпывающее описание грамматики или предписание к ее «правильному» использованию изначально обречены на неудачу в том случае, если во главу угла не ставить семиотические процессы, протекающие в сознании оязыченного организма в каждом акте его когнитивной адаптации к изменениям внешней среды посредством изменений собственного поведения в лингвистической области в виде адекватной этой области и контексту внешней среды реализации потенциала имеющихся грамматических ресурсов. Эти ресурсы представляют собой запас известных (знакомых) организму форм выстраивания его координационной деятельности внутри своей референциальной (лингвистической) области, которые позволяют ему эту область разграничить и измерить адекватно поступающим извне физическим, а также социо-культурным «стимулам». Появляющиеся разграничения (различия) и измерения суть привычные нам **грамматические категории**, которые в отличие от концепции объективного реализма и присущей ему философии «репрезентируемой» посредством языковых категорий реальности, стоит понимать как результат **естественной потребности оязыченного организма сохранить свою биологическую и социальную устойчивость когнитивным способом**, т.е. вооружиться нужными знаниями того, как в бесконечном потоке мультимодальной ин-формации эффективно и адекватно скоординировать свои действия и действия других членов данного сообщества, выработав те или иные эпистемические ориентиры (грамматические средства). Например, если человеческому восприятию определен класс вещей предстает как нечто не имеющее зримых границ (вода, небо), человеку, чтобы адекватно ориентировать себя и других в пространстве этих вещей, нужно обозначить определенные разграничения внутри той области, в которой возможна эта координация, т.е. в языке. Так человек «вырабатывает» категории как результат познавательного приспособления к среде, в данном случае – категорию неисчисляемых существительных (mass

pouns), которую он учится (или знает как) разграничивать посредством определенных языковых ориентиров – маркеров (изменение формы слова), которые, в свою очередь, являются не готовым «материалом», а потенциальным ресурсом – знанием того, как нужно «повести себя» в следующий раз при каждом подобном рекуррентном взаимодействии с этим классом вещей.

#### Список литературы / References

1. Arkhipov I.K. Biology of Cognition, Biosemiotics, and Second Language "Acquisition" / I. K. Arkhipov // Cognitive Dynamics in Linguistic Interactions. – Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2012. – P. 185-213.
2. Bekhtereva N. P. The neurophysiological aspects of human mental activity / N. P. Bekhtereva. – Oxford Univ Pr, 1978. – 181 pp.
3. Cowley S. J. Taking a language stance / S. J. Cowley // Ecological Psychology, 2011. – Vol. 23. – ISS 3. – P. 5-25.
4. Druzhinin A. S. Towards a biocognitive understanding of grammar / A. S. Druzhinin // Philological Sciences. Issues of Theory and Practice. – ISS 8. – P. 110-112.
5. Frisina W. G. The Unity of Knowledge and Action: Toward a nonrepresentational theory of knowledge / W. G. Frisina. – NY: SUNY Press, 2002. – 280 pp.
6. Kravchenko, A. V. Grammar as semiosis and cognitive dynamics [Text] / A. V. Kravchenko // Cognitive dynamics in linguistic interactions / Kravchenko A. V. (ed.). – Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2012. – P. 125–153.
7. Linell P. The Written Language Bias in Linguistics: Its nature, origins and transformations [Text] / P. Linell. – London: Routledge, 2005. – 256 pp.
8. Maturana H. R. Biology of language: The epistemology of reality . H. R. Maturana // Psychology and Biology of Language and Thought: Essays in Honor of Eric Lenneberg by Miller, George A. and Elizabeth Lenneberg (eds.). – NY: Academic Press, 1978. – P. 27-63.
9. Maturana H. R. Reality: The search for objectivity or the quest for a compelling argument / H. R. Maturana // The Irish Journal of Psychology. Dublin, 1988. – Vol. 9 (1). – P. 25-82.
10. McGee K. Enactive cognitive science. Part 1. Background and research themes / K. McGee // Constructivist Foundations, 2005. – ISS 1(1). – P. 19-34.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.021>

Науменко М.Г.

ORCID: 0000-0002-4825-0186, Кандидат филологических наук,

Южный федеральный университет,

**ЛЕКСИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА КОГЕЗИИ В ТРИЛОГЕ**

#### Аннотация

*Статья посвящена описанию лексических средств когезии в трилоге- минимальной форме полилога. Цель статьи – выявить лексические средства когезии, характерные для полилогической речи. На сегодняшний день вопрос об особенностях лексической связи (когезии, сцепления) между репликами полилогических единств остаётся мало изученным. В связи с этим актуальным представляется выявление способов реализации когезии внутри трилога как разновидности полилога. Основной задачей является доказательство того, что трилогическое единство, подобно диалогическому, представляет собой структурно-семантическое целое, состоящее из нескольких реплик, скреплённых между собой лексически и структурно. Результаты данного исследования могут быть использованы в теоретических и практических курсах теории языка, лингвистики текста, теории коммуникации, а также в практике преподавания английского языка. Работа способствует совершенствованию методологии изучения полилогического общения.*

**Ключевые слова:** полилог, трилог, когезия, лексическая когезия.

Naumenko M.G.

ORCID: 0000-0002-4825-0186, PhD in Philology,

Southern Federal University

**LEXICAL MEANS OF COHESION IN THE TRILOGUE**

#### Abstract

*This study investigates the lexical means of cohesion in the trilogy - the minimal form of the polylogue. The purpose of the article is to reveal the lexical means of cohesion, which are characteristic of the polylogue. So far there are few studies devoted to polylogue and means of cohesion in this many-sided form of communication. In the article the means of cohesion inside the trilogy as a variant of the polylogue will be described. The main objective of the given study is to prove that a trilogy unity, like a dialogue one, is a structural-semantic entity, consisting of several utterances that are linked together lexically and structurally. The results of this study can be used in theoretical and practical courses of the theory of language, text linguistics, communication theory, and also practical English teaching.. The work contributes to the improvement of the methodology for studying communication in the polylogue.*

**Keywords:** polylogue, trilogy, cohesion, lexical cohesion.

#### Introduction

One of the most interesting tasks the scholars deal with in modern linguistic text analysis is the investigation of textual categories. T.M. Nikolaeva gives the following definition of text linguistics – “text linguistics is a scientific discipline, the aim of which is to find and to construct a system of textual categories with some specific meaningful and formal units, as well as to describe the conditions of “adequate” communication” [1, P. 267-268]. Text linguistics is a trend of linguistic research that

studies the rules according to which it is possible to construct a coherent text and textual categories, that are expressed according to these rules. The main textual categories are considered to be cohesion and integrity [2], [3], [4].

Linked sequences of sentences from the point of view of their communicative focus are divided into monological and dialogical (or polylogical) sequences. The minimal unit of the monologue sequence is the complex syntactic entity, or super phrasal unit [5, P. 435]. It is worth mentioning that the means of cohesion of the monologue sequences have been studied quite well. Scientists [2], [3], [4] identify different means of cohesion, characteristic of monologue speech. For instance, M.A.K. Halliday and R. Hasan distinguish five types of cohesive ties: reference, substitution, ellipsis, conjunction, lexical cohesion. Cohesion takes place when the interpretation of one element of the text depends on the interpretation of the other, one element inevitably assumes the other [2, P. 4].

The dialogical sequence of sentences, unlike a monological one, is two-directional, its components consisting of one or several sentences are pronounced by interlocutors in turns, as if meeting each other. The minimal unit of this sequence is the dialogue unit [6, P.34]. The studies of the means of cohesion of dialogues are not so numerous. This, first of all, is due to the fact that in the dialogue, according to E.V.Paducheva, the pragmatic connection of utterances is more important than constructive [7]. Still, some studies of the means of cohesion in the dialogue identified the following means: anaphoric pronouns, pronominal substitutions; lexical and synonymical repetitions, as well as repetitions of one-root words; lexical and grammatical antonyms; words of one lexical-semantic or thematic group; conjunctions, particles, modal words, interjections, correlating statements, incompleteness of the first initiating utterance, parallelism of the structure of utterances [8, P.660].

As different from dialogue unity, which represents a two-segmented formation produced by two linguistic subsystems that have entered into communicative contact [9, P.117], a polylogue is a multi-segmented formation. If a minimal dialogue unit consists of minimum two utterances, a minimal polylogue unit, that is trilogue unity, consists of minimum three utterances.

Both Russian and foreign scholars believe that the basis of lexical cohesion is a repetition, identical or modified, i.e. it can be a repetition of the same lexical unit, the use of its synonym, an antonym, hyponym or hyperonym, as well as semantically equivalent elements connected at the level of paradigmatic relations [2], [3]. Lexical cohesion, according to T.V. Milevskaya, relies primarily on the nominative elements of the lexical system of the language [4, P. 125].

**The aim** of this study was the description of lexical means of cohesion in the trilogue, the means characteristic of this three-sided form of communication, in order to prove that the minimal trilogue unit is a three-segment formation, and unlike the dialogue unity, which is a chain of stimulus-reaction, the trilogue unity is a triangle in which the second and third utterances are conditioned by the first, and are thus interrelated.

### Material and methods

The material of the study is the corpus of trilogues from British and American plays (our study was based on 2000 trilogue unities). The objectives of the work resulted in the application of the following methods: hypothetical-deductive, linguistic observation and description, pragmalinguistic and contextual analysis. The principles of anthropocentrism, the activity approach to the study of language as a complex system-structural formation were adopted as the methodological concepts.

### Results

The following means of lexical cohesion in the trilogue sequences, through which the semantic coherence of the trilogue is achieved, were singled out in the process of our investigation.

#### 1. Identical repetition of a lexical unit in the utterances of three communicants.

Ellicott. There's no sense walking into *trouble*.

Andrew (nods his head). So you're admitting now that there might be *trouble*? That they might not see it the way – the way we do it?

Cora. But why should there be any *trouble*? We can run the factory when we want to. It's ours. I don't understand why there should be any *trouble*- (L.Hillman. Days to Come).

#### 2. Root repetition in the utterances of three communicants.

Jarvis. I never saw a human *to grow* so fast in all my life. I think we ought to tie a brick to your head.

Frankie. Oh, Jarvis! Don't.

Janice. Don't tease your little sister. I don't think Frankie is too tall. She probably *won't grow* much more. I had the biggest portion of my *growth* by the time I was thirteen.

Frankie. But I'm just twelve. When I think of all the *growing* years ahead of me, I get scared.

Janice. I wouldn't worry (C. McCullers. The Member of the Wedding).

#### 3. Synonymical repetition.

Leonie. What's the matter? Don't you like it?

Paula. It's very *pretty*.

Leonie. *Pretty! Pretty!* (She hopes for more from Kenneth.) Kenneth...?

Kenneth. It's *exquisite!* (S.N.Behrman. End of Summer).

#### 4. Antonymical repetition.

Leonie. But Kenneth – Boris *worshipped* his father.

Kenneth. No, he *hated* him. He *hated* him when he was alive and he *hates* him still... Did you *worship* your father, Count Mirsky?

Boris. It's true! I *hated* him! (S.N.Behrman. End of Summer).

#### 5. Pronominal substitution.

Tilly. *Money* is not everything, anyway.

Morrison. Especially when you have *it*...

Edward. As long as you have *it*. (K.Williams. Feelings).

### Discussion

The formation of the structure and semantics of the trilogue unity is affected by a strong initial position: the antecedent word predicting the realization of a certain general semantics is always in the first initiating utterance. The subsequent reactive

utterances of the other two communicants always correspond with the initiating one and develop a microtheme common to a particular trilogy unity.

A characteristic feature of the trilogy unity is that lexical units with similar meanings are present in the utterances of each of the three communicants. An increase in the number of participants in communication leads to longer nominative chains – successions that work for the development of the theme.

### Conclusion

We conclude that lexical cohesion in the trilogy is realized by identical and modified repetitions, including the use of semantically correlated words: one-root words, synonyms and antonyms, as well as pronominal (deictic) substitution. Our results demonstrate that in the minimal trilogues lexical units with similar meanings are present in all the three utterances. Thus, the minimal trilogy unity is a three-segment formation, a triangle in which the second and third utterances are conditioned by the first.

### Список литературы / References

1. Николаева Т.М. Лингвистика текста. / Т.М. Николаева // Языкознание. Большой энциклопедический словарь. / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – С. 267-268.
2. Halliday M.A.K., Hasan R. Cohesion in English / M.A.K. Halliday, R. Hasan. – London: Longman Group LTD, 1976. – 374 p.
3. Откупщикова М.И. Синтаксис связного текста / М.И. Откупщикова. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. – 104 с.
4. Милевская Т.В. Связность как категория дискурса и текста / Т.В. Милевская. – Ростов н/Д: РГУ, 2003. – 337 с.
5. Шевякова В.Е. Сверхфразовое единство / В.Е. Шевякова // Языкознание. Большой энциклопедический словарь. Гл. ред. В.Н. Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – С. 435.
6. Шведова Н.Ю. Очерки по синтаксису русской разговорной речи / Н.Ю. Шведова. – М., 1960. – 281 с.
7. Падучева Е.В. О связности диалогического текста / Е.В. Падучева // Структура текста-81. Тезисы симпозиума. – М., 1981. – С. 20-23.
8. Николина Н.А. Современный русский язык: Теория. Анализ языковых единиц: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Н.А. Николина, В.В. Бабайцева, Л.Д. Чеснокова и др.; Под ред. Е.И. Дибровой. – М.: Издательский центр “Академия”, 2001. – 704 с.
9. Блох М.Я. Теоретические основы грамматики. Учебник / М.Я. Блох. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2000. – 160 с.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Nikolaeva T.M. Lingvistika teksta [Text Linguistics] // Jazykoznanie. Bol'shoj jenciklopedicheskij slovar' [Linguistics. Big Encyclopedic dictionary] / T.M. Nikolaeva / Edited by V.N. Jarceva. – 2<sup>nd</sup> edition. – M.: Bol'shaja Rossijskaja jenciklopedija, 1998. – P. 267-268. [in Russian]
2. Halliday M.A.K., Hasan R. Cohesion in English / M.A.K. Halliday, R. Hasan. – London: Longman Group LTD, 1976. – 374 p.
3. Otkupshhikova M.I. Sintaksis svjaznogo teksta [Syntax of coherent text] / M.I. Otkupshhikova. – L.: Izd-vo LGU, 1982. – 104 p. [in Russian]
4. Milevskaja T.V. Svjaznost' kak kategorija diskursa i teksta [Cohesion as a category of discourse and text] / T.V. Milevskaja. – Rostov n/D: RGU, 2003. – 337 p. [in Russian]
5. Shevjakova V.E. Sverhfrazovoe edinstvo [Super phrasal unity] / V.E. Shevjakova // Jazykoznanie. Bol'shoj jenciklopedicheskij slovar' [Linguistics. Big Encyclopedic dictionary]. Edited by V.N. Jarceva. – 2<sup>nd</sup> edition. – M.: Bol'shaja Rossijskaja jenciklopedija, 1998. – P. 435. [in Russian]
6. Shvedova N.Ju. Ocherki po sintaksisu russkoj razgovornoj rechi [Essays on the syntax of colloquial speech] / N.Ju. Shvedova. – M., 1960. – 281 p. [in Russian]
7. Paducheva E.V. O svjaznosti dialogicheskogo teksta [On the coherence of the dialogue] / E.V. Paducheva // Struktura teksta-81. Tezisy simpoziuma. [The structure of the text-81. Theses of the symposium]. – M., 1981. – P. 20-23. [in Russian]
8. Nikolina N.A. Sovremennij russkij jazyk: Teorija. Analiz jazykovyh edinic: Ucheb. dlja stud. vyssh. ucheb. zavedenij [Modern Russian language. Theory. Analysis of language units] / N.A. Nikolina, V.V. Babajceva, L.D. Chesnokova and others; Edited by E.I. Dibrovj. – M.: Izdatel'skij centr “Akademija”, 2001. – 704 p. [in Russian]
9. Bloh M.Ja. Teoreticheskie osnovy grammatiki. Uchebnik [Theoretical basis of grammar] / M.Ja. Bloh. – 2<sup>nd</sup> edition. – M.: Vysshaja shkola, 2000. – 160 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.077>

Никитина Т.Г.

Доктор филологических наук, профессор,  
Псковский государственный университет*Статья выполнена в рамках Проекта № 17-16-60001, а(р), поддержанного РФФИ***РУССКАЯ ФРАЗЕОЛОГИЯ В РЕГИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМ ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ:  
ПРИНЦИПЫ ОТБОРА И ПРИЕМЫ КОММЕНТИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛА****Аннотация**

Статья посвящена проблемам лингвокультурологической репрезентации русской фразеологии иностранным студентам-филологам. Автор рассматривает принципы отбора региональных фразеологизмов и особенности их комментирования в рамках элективного курса. Согласно авторской концепции, специфику псковской фразеологии составляют идиомы, заимствованные из балтийских и финно-угорских языков, фразеологические единицы с компонентами-этнографизмами, и идиоматические обороты молодежного сленга, отражающая городские реалии. В статье представлены комментарии, содержащие межъязыковые фразеологические параллели, описания этнографических реалий, толкования сленговых слов.

**Ключевые слова:** фразеология, лингвокультурология, народные говоры, молодежный сленг, элективный курс.

Nikitina T.G.

PhD in Philology, Professor,  
Pskov State University

*The article is implemented within the framework of Project No. 17-16-60001, a(p), supported by the Russian Foundation for Basic Research*

**RUSSIAN PHRASEOLOGY IN A REGIONALLY ORIENTED ELECTIVE COURSE: PRINCIPLES  
OF SELECTION AND METHODS OF COMMENTING ON THE MATERIAL****Abstract**

The article is devoted to the problems of linguo-cultural representation of the Russian phraseology to foreign students-philologists. The author considers the principles of selection of regional phraseological units and the peculiarities of their commenting within the elective course. According to the author's concept, idioms borrowed from the Baltic and Finno-Ugric languages, phraseological units with ethnographic components, and idiomatic units of youth slang reflecting urban realities constitute the specificity of the Pskov phraseology. The article contains comments with inter-lingual phraseological parallels, descriptions of ethnographic realities and interpretation of slang words.

**Keywords:** phraseology, linguo-cultural study, folk dialects, youth slang, elective course.

Русская фразеология, обладающая богатейшим этнокультурным фоном, традиционно является объектом лингвокультурологии [1], [2] и лингвокультурологии [3], [4], в том числе учебной [5]. Лингвокультурологический подход реализуется и при обучении русской фразеологии иностранцев. Это особенно актуально в плане подготовки студентов – будущих учителей русского языка для российской полиэтнической школы и зарубежных стран. Так, в Псковском государственном университете им предлагаются элективные курсы «Русская фразеология и русская культура», «Русская фразеология в лингвокультурологическом аспекте» [6]. Учебно-методическое обеспечение этих дисциплин включает фразеологические словари с комментариями на родном языке учащихся или языке-посреднике – эстонском, чешском, английском, французском, разработанные в Экспериментальной лаборатории учебной лексикографии ПсковГУ совместно с зарубежными коллегами [7], [8], [9], [10].

Региональные аспекты репрезентации русской фразеологии в студенческой аудитории, в том числе иноязычной, не получили пока должного освещения ни в теоретических исследованиях, ни в учебных материалах, предназначенных для использования, например, в рамках элективных курсов по фразеологии.

В разработанной нами концепции такого регионально ориентированного курса фразеологии («Фразеология псковского региона в лингвокультурологическом аспекте») особое внимание уделяется отбору материала и содержательному аспекту его комментирования.

Как известно, географическое положение Псковского региона издавна обеспечивало его тесные культурно-исторические связи с народами Прибалтики, что нашло отражение в народных говорах Псковщины, в частности, в диалектной фразеологии. В этой связи специфические, на первый взгляд, диалектные фразеологические единицы (ФЕ), функционирующие в этой зоне межъязыковых контактов, должны быть в первую очередь отобраны для внимательного рассмотрения в рамках элективного курса при введении фразеологических параллелей в лингвокультурологический комментарий.

Так, зафиксированные в Печорском районе Псковской области выражения *бить как любимое дитя* – ‘сильно’ и *купить поросенка в мешке*, соотносимое с общерусским *купить коша в мешке*, в отрыве от балтийских или финно-угорских аналогов могут быть ошибочно истолкованы как исконно русские регионально маркированные обороты, однако именно они свидетельствуют о контактах псковичей с эстонцами, в языке которых в 175 вариантах функционирует пословица *любимое дитя больше бьют* [11, С. 55], а выражение *купить поросенка в мешке* бытует как один из 110 вариантов этого интернационального оборота [11, С. 263].

В характеристике назойливого, надоедливого, прилипчивого человека образным сравнением *как дерьмо на колесе* (зафиксировано в Гдовском районе Псковской области) просматривается связь с распространенной эстонской пословицей *куда дерьмо с колеса денется* [11, С. 294]. А оборот *что сидя что стоя* (Печорский район) – ‘о человеке маленького роста’ – является, возможно, осколком эстонской пословицы *собака одинаковой высоты что сидя, что стоя* [11, С. 248], переосмысленной в псковских говорах.

Гораздо шире представлены во фразеологическом фонде псковских говоров псковско-балтийские параллели. Здесь бытуют кальки балтийских фразеологических оборотов, не отмеченные в литературном русском языке, специфические варианты ФЕ, по модели и образному мотиву совпадающие с общерусскими фразеологизмами, а по конкретной образности - с литовскими или латышскими. Имеются случаи русско-балтийской фразеологической контаминации.

Заимствования, например, из литовского языка в псковские говоры, которые также должны быть отобраны для учебной репрезентации, можно проиллюстрировать такими оборотами, как *с теми же глазами* - 'не ложась спать ночью, после бессонной ночи', *собачий век жить* - 'жить очень долго', *собачьей (волчьей) шерстью обрасти* - 'стать грубым, дерзким, наглым', *собачьи глаза* - 'о бессовестном человеке', *под березки лечь* - 'умереть', *домой пора* - 'пора умирать (об очень старом человеке)' [12, С. 43], [13, С. 97-100].

Иногда для того, чтобы прояснить образную мотивировку такой ФЕ необходимо включить в комментарий этимологические сведения языка-источника. Так, псковский компаративный фразеологизм *бежать как по сухим дровам* ('очень быстро, ничего не замечая вокруг') полностью совпадает с литовским по семантике и образной структуре. Обратившись к литовскому материалу, мы можем предположить, что данная ФЕ является эллиптированным вариантом более пространного выражения *бежать как огонь по сухим дровам*, которое в свою очередь соотносится с литовским *kaip ugnis* ('как огонь') в значении очень быстро.

Механизм контаминации должен быть раскрыт в историко-этимологическом комментарии записанного на юге Псковской области оборота *спать как земля продана* - 'очень крепко спать' [12, С. 80]. Этот фразеологизм - результат слияния псковской ФЕ *спать как пеньку продавши* (сравнение с напившимся после удачной торговой сделки и крепко спящим крестьянином) и балтийского оборота *как землю продав* (литовское *kaip žemę pardavęs* - латышское *kā zemi pārdevis*). Эти балтийские фразеологизмы употребляются с глаголами *стоять, идти* в значении 'печально, уныло'. Их культурный фон ярко специфичен и связан с вековым укладом жизни балтийского крестьянина-землевладельца: продав землю, свое единственное достояние, человек приходил в уныние. При слиянии русской диалектной ФЕ и балтийского фразеологизма, частично совпадающих по образности, сохранилось «псковское» значение.

Встречаются не менее интересные случаи взаимодействия на псковской почве не только диалектной, но и общерусской фразеологии с балтийской. Фразеологизмы, представляющие результат такого взаимодействия - еще одна группа языковых единиц, которые должны быть рассмотрены в рамках регионально ориентированного элективного курса фразеологии.

Так, в разных районах области зафиксирован общерусский оборот *носиться (бегать, бежать, лететь) как угорелый*. Известные этимологии В. М. Огольцева, Ф. Г. Гусейнова и других фразеологов представляют его как усеченную форму выражения *как угорелая кошка*. В. М. Мокиенко убедительно доказывает, что форма *как угорелый* первична: она зарегистрирована не позднее, чем вариант с компонентом *кошка*; оборот постоянно употребляется в форме мужского рода и образован по широко известной в славянских языках модели, ср.: *бежать как сумасшедший (как ненормальный, как помешанный, как ошалелый)* [14, С. 116]. Однако ни в одном из национальных вариантов наполнения этой модели не представлен мотив угара, что само по себе логично, ведь угоревший, то есть отравленный угарным газом человек не может быстро передвигаться. Если исходить из того, что сначала развивается переносное значение *угорелый* - 'сумасшедший', а затем ФЕ *бежать как угорелый*, то отглагольное прилагательное (*угорелый*) должно самостоятельно использоваться в значении 'сумасшедший', как слова *шаловой, ненормальный* и т. п., но оно употребляется в значении 'взбалмошный, неуравновешенный', которое явно производное и развивается уже на базе устойчивого сравнения.

Обратившись к балтийскому материалу, находим латышское *skrien kā apšvilis* и литовское *kaip iššvilęs (išdeges, sudeges), kaip akis išdeges* - букв. «бежит как обгоревший (сгоревший, выгоревший)» и даже «с выгоревшими глазами». Зафиксированный в Пыталовском районе оборот *бежать как обгорелый*, а также *гоняться как горелый* (Островский район) возникли, видимо, в результате переоформления общерусского *как угорелый* не без балтийского влияния, а возможно, и проливают свет на происхождение русского оборота, подтверждая его связь не с угарным газом, а с горением, тем более, что и в русских устойчивых сравнениях этой модели имеется «температурный» мотив: *бежать как ошпаренный*.

Таким образом, изучение межъязыковых фразеологических параллелей в рамках элективного курса позволяет проследить работу народного сознания по освоению и присвоению новых языковых образов в виде внутренней формы ФЕ.

Исконная специфика образности репрезентируется в рамках элективного курса фразеологизмами псковских говоров, не имеющими образных аналогов в литературном языке и территориальных диалектах. Такие обороты широко представлены в «Словаре псковских пословиц и поговорок»: **Лиса блины печёт. Шутл.** О низком тумане над заболоченными местами. *Лиса блины печёт* - к хорошей погоде [15, С. 49]. **Жить не сухих ложках.** Жить впроголодь, бедно. *Субоха /прозвище женщины/ на сухих ложках жить не будет, всё первое ёйное* [15, С. 50].

Помимо подобных случаев, где роль образных ассоциаций во фразеомообразовании прочитывается благодаря прозрачности внутренней формы оборота, имеются и такие фразеологические диалектизмы, которые требуют комментария к компонентам-этнографизмам: **Набить /набивать (наткать) пуню. Шутл.** Наестся вдоволь, съест много чего-л. *Тебе бы только пуню набить, а за ребятами смотреть и дела нет.* < **Пуня** — сарай, хлев [15, С. 63]. **Надавать преснух кому. Шутл.** Избить, поколотить кого-л. Замуж выйдешь, мужик пряснух надаёт. < **Преснуха** — пресная лепёшка [15, С. 62]. Интересно, что компоненты-диалектизмы могут использоваться и при адаптационной трансформации фразеологизмов литературного языка в народных говорах: **Одним муром мазаны. Шутл.** Об одинаковых, очень похожих друг на друга людях. *А мы одним муром. Одним муром мазаны.* < **Мур** — глазурь для глиняной посуды [15, С. 54].

Диалектные фразеологизмы, отражающие способы проведения досуга, свадебные и праздничные традиции, требуют уже не точечного комментария к отдельным компонентам, а целостного лингвокультурологического изъяснения словосочетания-прототипа. В «Словаре псковских пословиц и поговорок» эта задача решается в толкованиях фразеологизмов: **Ловить рыбу.** *На сельской вечеринке ловить упавшее веретено у девушки, которая прядёт (за это следовало поцеловать парня)* [15, С. 68]. **Жечь Иванову голову.** *При праздновании Ивана Купалы: жечь соломенное чучело или сено на костре* [15, С. 29].

В последние годы все большее внимание исследователей и составителей словарей привлекает фразеологическая неологика. Словарь «Новой русской фразеологии», составленный В. М. Мокиенко в 2003 г. [16], включает большое количество разговорных, просторечных и жаргонных оборотов, которые по разным причинам (особенно - цензурно-редакционным) не попали во фразеологические словари. Лексикографическое описание общерусских фразеологических неологизмов дополняют материалы региональных словарей сленга, в том числе, изданные в Пскове [17], [18]. Включение такого материала в программу элективного курса фразеологии позволит на фоне общерусских способов нового фразеомообразования показать территориально ограниченные фразеологические модели, уникальные, регионально детерминированные мотивировки фразеологических единиц и их социокультурный фон.

Как правило, местные реалии, обозначаемые такими единицами – это внутригородские планарные и линейные топографические объекты: улицы (ул. *Классных куртизан* – ул. Красных партизан), площади (пл. *Дедушки Лёни* – пл. Ленина), набережные (*Клуб знакомств*), обособившиеся городские территории (*Семь ветров*). Комментарии к таким псковским сленгизмам могут раскрыть межрегиональные параллели, типа *Четыре угла* – пересечение ул. М. Горького и Рижского проспекта с прилегающей территорией в Пскове (ср.: *Пять углов* в Санкт-Петербурге). Номинативная параллель *Летний сад* в Санкт-Петербурге – *Летний сад* в Пскове обогащается псковским жаргонным вариантом *Летний зад*. И еще один метафорический мотив номинации связывает два города: *Питерскими дворами* называются в Пскове дворы-колодцы в районе ул. Пушкина.

Значительное место в жаргонном фразеологическом ономастике занимают наименования внутригородских строений и памятников. В Пскове, как и в большинстве российских городов, имеется свой *Белый дом* – здание областной администрации, *Серый дом* – здание УВД, *Китайская стена* – многоквартирный жилой дом на ул. Юбилейной. Безэквивалентные псковские ойкодомонимы обозначают специфические архитектурные объекты. Так, окрашенные в голубой цвет балконы общежития контрактников 76-ой воздушно-десантной дивизии дали повод для онимизации перифразы *голубые береты*: «До Голубых беретов за тридцатник подбросите?» [17, С. 38]. «Жди на остановке, напротив Голубых беретов» [18, С. 19]. *Кошкин дом* – такое название получил в молодежной среде двухэтажный деревянный дом напротив здания пожарной части: домик напоминает иллюстрацию из детской книжки, а его сленговое название псковичи устойчиво этимологизируют цитатой из С. Маршака, что и должен отразить лингвокультурологический комментарий. Развалины недостроенного Дома пионеров, который, по замыслу архитекторов должен был напоминать корабль, стали называть *Кораблем дураков* (трансонимизация библионима «Корабль дураков» - название поэмы Себастьяна Бранта, 1494 год).

Такую фразеологизацию прецедентных феноменов из сферы литературы, искусства, публицистики можно назвать интертекстуальным способом современного фразеомообразования, который иллюстрируют также следующие фразеологические наименования: *Всадник без головы* – бюст Я. Сибелиуса на набережной реки Великой, *Стройка века* – областная больница, где постоянно ведутся строительные работы. Трансформация таких сочетаний позволяет обыграть их внутреннюю форму за счет ремотивации с региональным компонентом: *«Лампочки Ильича»* – магазин светильников «Элвис» предпринимателя В. Тюрнина, по прозвищу Ильич.

В жаргонном ономастическом пространстве почти каждого российского города присутствуют фразеологические наименования скульптурных сооружений, и прежде всего - шуточные названия памятников В. И. Ленину. В Пскове эти скульптуры именуются по месту расположения: *Володя в огороде (на клумбе)*, *Володя из педухи* – памятник В.И. Ленину в центре клумбы у бывшего пединститута; по размеру – *Вован Глыба*, *Вова мелкий*; по использованному скульптором материалу: *Володя каменный*, *Вовка позолоченный* (памятник окрашен серебристой краской).

Другие исторические личности, увековеченные в городской скульптуре и соответствующих региональных сленговых фразеологизмах, это Александр Невский: *Сашка на горке*, *Санек с Невского*, *Шурик с Невки*, *Железный Шурик* – памятник А. Невскому на Соколиной горе; А. С. Пушкин: *Няня с пушкой*, *Пугачева с Кирковым (с Галкиным)* – памятник А. С. Пушкину с няней на Октябрьском проспекте; Княгиня Ольга: *Царица Тамара* – памятник у гостиницы Рижской (скульптор Зураб Церетели), *Ольга в камуфляже* – памятник на Октябрьской площади (металл покрашен зеленым налетом).

Предприятия и учреждения Пскова и области – торговые, культурно-развлекательные, учебные - излюбленный объект жаргонной номинации. Внешний вид и конструктивные особенности часто становятся мотивирующими признаками фразеологических наименований магазинов: *Три светофора* – комплекс магазинов на ул. Рокоссовского с разноцветными крышами, *Железный капут* – пивной павильон на ул. Советской (цельнометаллическая конструкция), *Прямая кишка* – продовольственный магазин с длинным узким торговым залом на ул. Красноармейской.

Популярны фразеологические наименования, в том числе одновершинные, указывающие на местоположение торговой точки (*У попа* – магазин напротив Любатовской церкви, *Где Пушкин с нянечкой тусуется* – ряд продовольственных киосков на Октябрьском проспекте у памятника А. С. Пушкину с няней) или фиксирующие имя владельца: *У Тимы* – магазин «Тимохин» на Рижском проспекте (владелец А. Тимохин).

Прозвища известных в городе и области политиков и бизнесменов, деятелей культуры и преподавателей, ставших героями студенческого фольклора, представляют собой уникальные региональные фразеологизмы антропонимического характера. Они всегда живо воспринимаются и с интересом исследуются студентами с точки зрения способов фразеомообразования: *Кузькин отец* – М. В. Кузнецов, бывший губернатор Псковской области, *дядюшка Лу* – Г. С. Лупандин, директор автобусного парка, *Гость из солнечного Еревана* – М. Л. Давтян, доцент Псковского университета, *Костя Чук* – Л. Я. Костючук, профессор кафедры Псковского университета.

Таким образом, региональный компонент русской фразеологии (на псковском материале) будет представлен в элективном курсе в единстве трех составляющих его фразеологического корпуса: заимствования из балтийских и финно-угорских языков, обусловленные географическим положением региона; исконные диалектные фразеологизмы с регионально детерминированным культурным фоном; сленговые фразеологизмы-регионализмы, отражающие современные городские реалии. Лингвокультурологические комментарии, содержащие межязыковые фразеологические параллели, описания этнографических реалий, толкования сленговых слов, позволят студентам-филологам осмыслить региональную специфику фразеологии и расширить свой лингвокраеведческий кругозор за счет фоновых знаний, составляющих культурный компонент фразеологической семантики.

#### Список литературы / References

1. Ковшова М. Л. Лингвокультурологический метод во фразеологии: Коды культуры / М. Л. Ковшова. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. – 456 с.
2. Телия В. Н. Русская фразеология: Семантический, прагматический и лингвокультурологический аспекты / В. Н. Телия. – М.: Языки русской культуры, 1996. – 288 с.
3. Фелицына В. П. Русские фразеологизмы: Лингвострановедческий словарь / В. П. Фелицына, В. М. Мокиенко / Под ред. Е. М. Верещагина и В. Г. Костомарова. – М.: Русский язык, 1990. – 220 с.
4. Алефиренко Н. Ф. Фразеологический словарь: Культурно-познавательное пространство русской идиоматики / Н. Ф. Алефиренко, Л. Г. Золотых. – М.: ЭЛПИС, 2008. – 472 с.
5. Роголёва Е. И. Регионы России в пословицах и поговорках. Лингвострановедческий словарь / Е. И. Роголёва, Т. Г. Никитина. – Псков: ООО «ЛОГОС Плюс», 2016. – 126 с.
6. Никитина Т. Г. Русская фразеология в лингвострановедческом и лингвокраеведческом аспекте / Т. Г. Никитина. – Псков: ООО «Логос», 2011. – 140 с.
7. Роголёва Е. И. Фразеологизмы в нашей речи. Учебный словарь с комментариями на эстонском языке / Е. И. Роголёва, Т. Г. Никитина, У. Ая. – Псков: ООО «ЛОГОС Плюс», 2013. – 178 с.
8. Никитина Т. Г. Учебный словарь русской фразеологии на русском и чешском языках / Т. Г. Никитина, Е. И. Роголёва, Б. Бурешова, М. Рыковска. – Praha: Fraus. - 2013. – 272 с.
9. Роголёва Е. И. Фразеологизмы в нашей речи. Учебный словарь с комментариями на английском языке / Е. И. Роголёва, Т. Г. Никитина, М. П. Варламова. – Псков: ООО «ЛОГОС Плюс», 2014. – 178 с.
10. Роголёва Е. И. Фразеологизмы в нашей речи. Учебный словарь с комментариями на французском языке / Е. И. Роголёва, Т. Г. Никитина, Т. Желибтер, М.-П. Пёшо. – Псков: ООО «ЛОГОС Плюс», 2015. – 200 с.
11. Эстонские пословицы / Под ред. А. Крикманна. – Т. V. – Таллинн: Ээсти раамат, 1986. 400 с.
12. Ивашко Л. А. Очерки русской диалектной фразеологии / Л. А. Ивашко. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1981. – 111 с.
13. Никитина Т. Г. Балтизмы в лексике и фразеологии псковских говоров / Т. Г. Никитина // Псковские говоры и их окружение. Сборник статей. – Псков: ПГПУ, 1991. – С. 94-101.
14. Мокиенко В. М. Славянская фразеология / В. М. Мокиенко. – М.: Высшая школа, 1980. – 207 с.
15. Мокиенко В. М. Словарь псковских пословиц и поговорок / В. М. Мокиенко, Т. Г. Никитина. – СПб.: Норинт, 2001. – 175 с.
16. Мокиенко В. М. Новая русская фразеология / В. М. Мокиенко. – Opole: Uniwersytet Opolski, 2003. – 168 с.
17. Никитина Т. Г. Региональный словарь сленга (Псков и Псковская область) / Т. Г. Никитина, Е. И. Роголёва. – М.: ЭЛПИС, 2006. – 380 с.
18. Никитина Т. Г. Молодежный лексикон г. Пскова. Толковый словарь / Никитина Т. Г., Роголёва Е. И. Псков: ООО «Логос», 2011. – 204 с.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Kovshova M. L. Lingvokul'turologicheskiy metod vo frazeologii: Kody kul'tury [Linguistic and cultural method in phraseology: culture codes] / M. L. Kovshova. – M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM», 2012. – 456 p. [in Russian]
2. Teliya V. N. Russkaya frazeologiya: Semanticheskiy, pragmaticheskiy i lingvokul'turologicheskiy aspekty [Russian phraseology: Semantic, pragmatic and linguocultural aspects] / V. N. Teliya. – M.: Yazyki russkoy kul'tury, 1996. – 288 p. [in Russian]
3. Felitsyna V. P. Russkie frazeologizmy: Lingvostranovedcheskiy slovar' [Russian idioms: Linguistic-cultural dictionary] / V. P. Felitsyna, V. M. Mokienko / Pod red. E. M. Vereshchagina i V. G. Kostomarov. – M.: Russkiy yazyk, 1990. – 220 p. [in Russian]
4. Alefirenko N. F. Frazeologicheskiy slovar': Kul'turno-poznavatel'noe prostranstvo russkoy idiomatiki [Phraseological dictionary: Cultural-cognitive space of Russian idiomatiks] / N. F. Alefirenko, L. G. Zolotykh. – M.: ELPIS, 2008. – 472 p. [in Russian]
5. Rogaleva E. I. Regiony Rossii v poslovitsakh i pogovorkakh. Lingvostranovedcheskiy slovar' [Russian regions in proverbs and sayings. The linguistic-cultural dictionary] / E. I. Rogaleva, T. G. Nikitina. – Pskov: ООО «LOGOS Plyus», 2016. – 126 p. [in Russian]
6. Nikitina T. G. Russkaya frazeologiya v lingvostranovedcheskom i lingvokraevedcheskom aspekte [Russian phraseology in linguistic-cultural and regional linguistic aspect] / T. G. Nikitina. – Pskov: ООО «Logos», 2011. – 140 p. [in Russian]
7. Rogaleva E. I. Frazeologizmy v nashey rechi. Uchebnyy slovar' s kommentariyami na estonskom yazyke [Idioms in our speech. Dictionary with comments in Estonian] / E. I. Rogaleva, T. G. Nikitina, U. Aya. – Pskov: ООО «LOGOS Plyus», 2013. – 178 p. [in Russian]
8. Nikitina T. G. Uchebnyy slovar' russkoy frazeologii na russkom i cheshskom yazykakh [Dictionary of Russian phraseology in Russian and Czech] / T. G. Nikitina, E. I. Rogaleva, B. Bureshova, M. Rykovska. – Praha: Fraus. - 2013. – 272 p. [in Russian]

9. Rogaleva E. I. Frazеologizmy v nashey rechi. Uchebnyy slovar' s kommentariyami na angliyskom yazyke [Idioms in our speech. Dictionary with comments in English] / E. I. Rogaleva, T. G. Nikitina, M. P. Varlamova. – Pskov: ООО «LOGOS Plyus», 2014. – 178 p. [in Russian]
10. Rogaleva E. I. Frazеologizmy v nashey rechi. Uchebnyy slovar' s kommentariyami na frantsuzskom yazyke [Idioms in our speech. Dictionary with comments in French] / E. I. Rogaleva, T. G. Nikitina, T. Zhelibter, M.-P. Pesho. – Pskov: ООО «LOGOS Plyus», 2015. – 200 p. [in Russian]
11. Estonskie poslovitsy [Estonian proverbs] / Pod red. A. Krikmanna. – T. V. – Tallinn: Eesti raamat, 1986. 400 p.
12. Ivashko L. A. Ocherki russkoy dialektnoy frazeologii [Essays on Russian dialectal phraseology] / L. A. Ivashko. – L.: Izd-vo LGU, 1981. – 111 p. [in Russian]
13. Nikitina T. G. Baltizmy v leksike i frazeologii pskovskikh govorov [The baltic borrowings in the lexicon and phraseology of Pskov dialects] / T. G. Nikitina // Pskovskie govory i ikh okruzhenie. Sbornik statey [Pskov dialects and their neighbourhood. A collection of articles]. – Pskov: PGPU, 1991. – P. 94-101. [in Russian]
14. Mokienko V. M. Slavyanskaya frazeologiya [The slavonic phraseology] / V. M. Mokienko. – M.: Vysshaya shkola, 1980. – 207 p. [in Russian]
15. Mokienko V. M. Slovar' pskovskikh poslovits i pogovorok [Dictionary of Pskov Proverbs and sayings] / V. M. Mokienko, T. G. Nikitina. – SPb.: Norint, 2001. – 175 p. [in Russian]
16. Mokienko V. M. Novaya russkaya frazeologiya [New Russian phraseology] / V. M. Mokienko. – Opole: Uniwersytet Opolski, 2003. – 168 p. [in Russian]
17. Nikitina T. G. Regional'nyy slovar' slenga (Pskov i Pskovskaya oblast') [Regional slang dictionary (Pskov and the Pskov region)] / T. G. Nikitina, E. I. Rogaleva. – M.: ELPIS, 2006. – 380 p. [in Russian]
18. Nikitina T. G. Molodezhnyy leksikon g. Pskova. Tolkovy slovar' [The lexicon of the youth of Pskov. Explanatory dictionary] / Nikitina T. G., Rogaleva E. I. Pskov: ООО «Logos», 2011. – 204 p. [in Russian]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.044>

Ратникова Е.И.

Доцент кафедры французского языка для факультета иностранных языков и регионоведения,  
кандидат филологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

# **ИНТЕРФОНОЛОГИЯ СОВРЕМЕННОГО ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА: ОПЫТ РАЗРАБОТКИ РУССКОЯЗЫЧНОГО МОДУЛЯ ПРОЕКТА «IPFC»**

*Аннотация*

*Статья посвящена одному из наиболее актуальных направлений корпусного исследования звучащей речи — интерфонологии. В работе рассматривается методика формирования русскоязычного модуля интерфонологического корпуса французского языка в рамках международного научно-исследовательского проекта «IPFC». Описывается протокол записи звучащего материала, освещаются основные подходы к составлению транскрипций и аннотации устной речи на французском языке как иностранном. Наряду с этим, обозначаются перспективы дальнейших корпусных лингвистических и психолингвистических исследований речи русскоговорящих учащихся на французском языке, в т.ч. в сопоставительном аспекте. Разработка русскоязычного модуля интерфонологического корпуса может способствовать решению прикладных задач, например, усовершенствованию компьютерных алгоритмов распознавания иноязычной речи, созданию современных обучающих программ по иностранному языку.*

**Ключевые слова:** корпусная лингвистика, устная речь, французский язык, интерфонология, фонетика, иностранные языки.

Ratnikova E.I.

Associate Professor of the Department of French Language for the Faculty of Foreign Languages and Regional Studies,  
PhD in Philology, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “Lomonosov Moscow State University”

# **INTERPHONOLOGY OF MODERN FRENCH LANGUAGE: THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN MODULE OF “IPFC” PROJECT**

*Abstract*

*The article is devoted to one of the most topical directions of the corpus study of the sounding speech – interphonology. The paper considers the methodology for the formation of the Russian-language module of the French language interphonological corpus within the framework of the international “IPFC” research project. The recording protocol of the sounding material is described; the main approaches to the compilation of transcripts and the annotation of oral speech in French as a foreign language are covered. Along with this, the prospects for further corpus linguistic and psycholinguistic studies of the speech of the Russian-speaking students in French are outlined, including the comparative aspect. The development of the Russian-language module of the interphonological corpus can contribute to the solution of applied problems, for example, the improvement of computer algorithms for recognizing foreign speech, as well as the creation of modern teaching programs in a foreign language.*

**Keywords:** corpus linguistics, oral speech, the French language, interphonology, phonetics, foreign languages.

## 1. Интерфонологические исследования речи в русле развития корпусной лингвистики

В настоящее время в лингвистических исследованиях речи все большее применение находит использование корпуса текстов [1, С. 2]. В широком смысле под лингвистическим корпусом принято понимать компьютеризированную базу данных, содержащую большой массив единиц анализа, отобранных по определенному принципу [2, С. 171]. Современный корпус может включать в себя письменные, устные тексты, а также видео, и использоваться как в собственно лингвистических, так и в дидактических целях. На сегодняшний день в рамках корпусной лингвистики создано несколько сотен корпусов текстов. Корпусы, предназначенные для анализа устной речи, широко используются в ходе изучения синтаксиса, лексики и фонетики. Из наиболее известных корпусов можно выделить корпус разговорного французского языка «DELIC», разработанный в Университете Прованса (Франция); корпус «IviE» (English Intonation in the British Isles), фиксирующий особенности интонации английского языка; национальный корпус «РАН», отражающий особенности устной разговорной речи русского языка («Рассказы о сновидениях», «Рассказы сибиряков») и ряд других корпусов.

Специализированные корпусы, направленные на изучение особенностей устной речи на иностранном языке, в частности фонетики, появились относительно недавно, например, корпус на материале голландского [3], польского [4], немецкого, английского [5] языков. Подобные корпусы, позволяющие фиксировать произношение учащихся на иностранном языке, получили название интерфонологических [6]. Интерес ученых к составлению интерфонологических корпусов обусловлен рядом причин: 1) анализ широкого круга фонетических явлений; 2) сопоставительное изучение языковых уровней; 3) анализ речи большого количества информантов (репрезентативность); 4) запись материала как в лабораторных условиях, так и в ситуации приближенной к реальному речевому общению (аутентичность); 5) контрастивные исследования на материале нескольких языков; 6) возможность многократного использования корпуса широким кругом ученых.

## 2. Интерфонология современного французского языка — проект «IPFC»

Одним из наиболее крупных проектов на материале французского языка как иностранного является «IPFC» («InterPhonologie du Français Contemporain - «Интерфонология современного французского языка») [7, 8]. Основная цель проекта, объединившего ученых из разных стран мира, заключается в составлении интерфонологического корпуса устных текстов большого объема для решения следующих задач:

- контрастивное изучение фонетических особенностей речи учащихся-носителей различных языков на французском языке как иностранном;
- изучение фонетических особенностей речи учащихся в зависимости от типа выполняемых ими учебных упражнений;
- контрастивные исследования французского языка как родного и иностранного благодаря сопоставлению данных с фонологическим корпусом «PFC» (Phonologie du Français Contemporain - «Фонология современного французского языка»), отражающего географические, социолингвистические и стилистические особенности устной французской речи. [9, 10]

На момент написания статьи в рамках проекта «IPFC» составлены подкорпусы (модули), фиксирующие произношение немецких, испанских, японских, норвежских, португальских, турецких и других учащихся на французском языке. Проведен ряд интересных исследований, касающихся реализации фонетического связывания [11], качества гласных и согласных, в т.ч. сопоставительные исследования (например, произношения испаноговорящих и японоговорящих учащихся) [12]. Ведется разработка методики анализа и кодирования просодических характеристик речи на французском языке как иностранном.

В России активное участие в проекте с 2013 года принимает кафедра французского языка ФИЯР МГУ имени М.В.Ломоносова. В 2017 году в сотрудничестве с Женевским университетом начата работа по созданию русскоязычного модуля интерфонологического корпуса, основной задачей которого является описание фонетических трудностей, характерных для русскоязычных учащихся на французском языке как иностранном. Как и в случае других языков, формирование русскоязычного модуля осуществляется по стандартной методике проекта «IPFC», предполагающей несколько обязательных этапов:

- 1) запись звучащего материала по специально разработанному протоколу;
- 2) составление орфографической транскрипции речевого сигнала;
- 3) аннотация (разметка) транскрипции: а) лингвистическая; б) нелингвистическая (метадаанные, комментарии);
- 4) кодирование языковых явлений (с использованием специального буквенно-цифрового кода в орфографической транскрипции);
- 5) автоматическая обработка данных (количественный и качественный анализ);
- 6) обеспечение хранения и доступа к звучащему материалу для широкого круга исследователей.

Кратко рассмотрим содержание указанных выше этапов, составляющих последовательность формирования русскоязычного модуля «IPFC».

### 2.1. Протокол записи корпуса и требования к объему модуля

Протокол записи материала в рамках «IPFC» включает в себя выполнение информантами 6 заданий:

- 1 задание на повторение слов за диктором
- 3 задания на чтение вслух
- 2 задания на устную речевую продукцию
- +заполнение социолингвистической анкеты

Первое задание протокола представляет собой упражнение на повторение списка слов за диктором (список «IPFC»). Данный список содержит как общие фонетические трудности французского языка, характерные для всех учащихся независимо от того, какой язык является для них родным (например, носовые гласные, гласные двойного тембра и т.п.), так и специфические трудности, вызванные особенностями родного языка. В сотрудничестве с

профессором И.Расин (I.Racine) в рамках создания русскоязычного модуля автором статьи в лаборатории Женевского университета список «IPFC» был дополнен новыми лексическими единицами, содержащими фонологические оппозиции и контексты, представляющие как слуховые, так и артикуляторные сложности для русскоговорящих учащихся, например, консонантные группы, сонорные перед гласными заднего ряда в ударном слоге, высокочастотные щелевые согласные и т.п. Затем доработанный список был надиктован носителем французского языка и записан в отдельный аудиофайл, ставший основой упражнения на повторение для русскоговорящих учащихся.

В ходе выполнения упражнения на повторение информанты прослушивают каждое слово дважды и повторяют его за диктором один раз. Проверяется правильность слуховой дискриминации основных фонологических оппозиций, а также качество реализации гласных и согласных звуков, их соответствие французской произносительной норме. На последующих этапах записи протокола учащимся предлагается прочитать этот же список вслух уже самостоятельно, что позволяет исследователю: 1) провести сопоставительное изучение реализации одних и тех же фонетических контекстов в ходе выполнения информантами 2-х различных упражнений (повторение/чтение); 2) зафиксировать особенности произношения, обусловленные присутствием/отсутствием визуальной опоры (орфографической транскрипции); 3) выявить основные перцептивные и артикуляторные сложности студентов на французском языке как иностранном.

Следующая часть протокола ставит задачей получение материала для проведения контрастивных исследований речи учащихся и речи носителей французского языка. Для обеспечения сопоставительной базы информанты выполняют 2 упражнения из протокола «PFC». Во-первых, информантам дается задание прочитать вслух список слов, содержащих основные фонологические оппозиции французского языка, например, «beauté-botté», «épais-épée». Затем учащиеся читают вслух текст из прессы «Le Premier Ministre ira-t-il à Beaulieu?» объемом 2 000 печатных знаков. При этом текст содержит слова из предыдущего задания, что позволяет в зависимости от цели и задач дальнейших исследований: 1) проводить сопоставительное изучение озвучивания одних и тех же фонологических оппозиций в ходе чтения информантами слов и текста; 2) оценивать успешность реализации учащимися широкого круга фонетических явлений: беглого [ə] (schwa), связывания, палатализации, ассимиляции и т.п.; 3) проводить сопоставительное изучение произношения учащихся и носителей французского языка.

Несмотря на то, что чтение текста представляет собой озвучиваемую, а не устнопорождаемую речь, выполнение данного задания позволяет судить о сформированности произносительного навыка информантов, а также степени владения просодическими средствами французского языка. В процессе чтения текста, в отличие от чтения слов, учащиеся в значительно меньшей степени контролируют фонетическую форму высказывания, что объясняется усложнением когнитивной задачи и просодической структуры озвучиваемых единиц.

Заключительная часть протокола посвящена записи речевой продукции информантов на французском языке (диалогической речи). Сначала в ходе беседы с «интервьюером» (исследователем) информант отвечает на ряд вопросов, предусмотренных протоколом, в частности, о своём социолингвистическом профиле, языковом опыте, уровне владения языком, культурных различиях между его родной и франкоговорящей страной и т.д. Затем информанту дается задание побеседовать с другим учащимся на свободную тему (о литературе, кино и т.п.). Во время записи разговора, чтобы условия общения были как можно более приближены к реальной коммуникации и говорящие чувствовали себя более уверенно и свободно, исследователь не присутствует рядом с учащимися.

До начала записи протокола информант заполняет вместе с исследователем социолингвистическую анкету, а также подписывает согласие на использование звуковых данных в дальнейших лингвистических исследованиях. Социолингвистическая анкета позволяет получить информацию о возрасте учащегося, языках которыми он владеет, образовании, объеме часов обучения французскому языку, регионе проживания, количестве времени, проведенного в стране изучаемого языка, а также данные о языковом профиле его семьи.

Таким образом, протокол «IPFC» представляет собой классический протокол записи устного корпуса, широко используемого в лингвистике и социолингвистике, охватывает достаточно большой спектр упражнений, с которыми обычно сталкиваются учащиеся в ходе изучения иностранного языка. Структура протокола отражает один из фундаментальных дидактических принципов «от простого к сложному», поэтому отдельные задания, например, повторение и чтение слов, могут быть выполнены учащимися овладевшими иностранным языком не только на продвинутом (B2-C1), но и на начальном, а также среднем уровне (A1-B1).

К настоящему моменту в рамках создания русскоязычного модуля международного интерфонологического проекта «IPFC» автором статьи была запротоколирована речь 8 информантов, с общей длительностью записи 6,5 часов. В первую группу испытуемых вошли 3 русскоговорящих учащихся Женевского университета в возрасте от 40 до 50 лет, изучающих французский язык как иностранный в этом же университете и постоянно проживающих в Швейцарии. Уровень владения языком этих информантов оценивается как B1. Все они имеют инженерные специальности, французский язык начали учить за границей во взрослом возрасте на языковых курсах, а до переезда в Швейцарию постоянно проживали в Москве. Навыки устной речи у этих учащихся преобладают над навыками речи письменной, в т.ч. чтением. Отчасти это обусловлено методикой преподавания французского языка как иностранного в университете, а также тем, что основной целью изучения языка данной группы информантов является решение повседневных задач в реальных ситуациях общения с носителями французского языка. По наблюдениям, сделанным нами во время записи материала, можно сказать, что учащиеся этой группы охотно участвуют в беседе на французском языке, используют различные компенсаторные стратегии преодоления языковых трудностей для решения поставленной перед ними коммуникативной задачи.

Вторую группу информантов корпуса составили 5 русскоговорящих студентов в возрасте от 18 до 19 лет, обучающихся на 2-ом курсе кафедры французского языка МГУ по профилю лингвистика и межкультурная коммуникация. Отличием данной группы информантов от предыдущей стало то, что все они постоянно проживают в Москве, учат французский язык с детства, окончили специализированные школы французского языка. В университете

французский язык является для этих студентов профильным, и они готовят себя к преподавательской деятельности. На момент записи корпуса уровень их владения языком оценивался как B2-B2+. При этом в ходе интервью многие информанты признались, что во время учебы в школе им не хватало практики речевого общения, а некоторые из них никогда не были во франкоязычной стране. Несмотря на то, что уровень владения языком данной группы выше уровня учащихся, проживающих в Швейцарии, в ходе записи свободной беседы некоторые информанты испытывали определенные сложности и неуверенность в общении на французском языке. Они старались не столько решить коммуникативную задачу, сколько говорить правильно и без ошибок. В случае, если им не хватало языковых средств для выражения какой-либо мысли, учащиеся предпочитали сменить тему, а не искать способы преодоления коммуникативной трудности. По-видимому, это связано как с относительно небольшим языковым опытом студентов, так и с некоторыми возрастными психологическими особенностями, которые в дальнейшем, без сомнения, будут преодолены.

На следующих этапах разработки проекта планируется увеличение объема материала русскоязычного подкорпуса, в том числе через запись большего количества информантов в соответствии с критериями статистической значимости выборки. Согласно нормам, предъявляемым к объему модуля интерфонологического корпуса, необходима запись как минимум 15 информантов. Максимальный объем корпуса при этом не ограничен.

## 2.2. Составление транскрипции и аннотация речевого сигнала

Следующим этапом создания модуля корпуса является составление и синхронизация транскрипции с речевым сигналом. Транскрипция — это абстрактная репрезентация речи, продукт слухового анализа, в ходе которого транскрибирующий достраивает сообщение в соответствии с собственными ожиданиями, делая выбор в пользу той или иной словоформы (например, в случае омофонии). Однако, однозначный выбор словоформы зачастую осложняется полисемичностью контекста. Особенно остро это проявляется в процессе анализа речи на иностранном языке. Как показывают исследования в данной области, при транскрибировании речи на родном языке расхождения в транскрипциях, полученных разными фонетистами, составляют в среднем 5%, а в случае иностранного языка этот показатель может достигать от 10% до 34% [13].

Поэтому транскрипция интерфонологического корпуса должна легко читаться, при этом позволяя достоверно фиксировать специфику речи на иностранном языке (выделение ошибок). В проекте «IPFC» традиционная фонетическая транскрипция не используется, что обусловлено несколькими причинами. Во-первых, составление фонетической транскрипции само по себе предполагает проведение фонетического анализа, что нежелательно на первичном этапе обработки материала, поскольку полноценные фонетические исследования должны проводиться по специально разработанным для этого критериям. Во-вторых, фонетическая транскрипция затрудняет достоверную фиксацию речи на иностранном языке из-за большой фонетической вариативности (особенно это касается качества реализуемых говорящими звуков), а также значительного количества ошибок, которые эта речь содержит. Использование символов Международного фонетического алфавита (МФА) в транскрипции требует слишком подробного и сложного анализа, что неизбежно приводит к множественной интерпретации речевого сигнала, и как следствие, к увеличению вероятности расхождений в транскрипциях разных фонетистов. Подробный фонетический анализ является к тому же и весьма ресурсозатратным, осложняя процесс создания корпуса, опирающегося на большой массив звучащих данных [14].

В рамках проекта «IPFC» разработана специальная методика, позволяющая верифицировать правильность и точность составленной транскрипции. Во-первых, каждая транскрипция проверяется несколькими специалистами (как минимум тремя). Во-вторых, сравнить транскрипции нескольких фонетистов можно с помощью программы «Dolmen», которая автоматически определит и покажет расхождения в двух файлах. Автоматическая проверка также позволяет оценить степень сформированности навыка составления транскрипции каждого фонетиста, что имеет важное значение в том случае, если в работе над корпусом принимают участие студенты (например, в ходе научно-исследовательской работы).

Составление орфографической транскрипции и ее синхронизация с речевым сигналом выполняется в программе «PRAAT». Проектом разработаны правила транскрибирования каждого типа заданий протокола, а также даны рекомендации по разметке транскрипции, облегчающие ее дальнейший анализ, например, выделение реплик собеседников в интервью и свободной беседе. Большое внимание уделяется и аннотации ряда явлений, характерных для устной речи: неразборчивое произнесение слогов, ономатопеи, хезитации, смех, шум, наложение реплик говорящих и т.п.

Подробные правила аннотации разработаны и для различного рода ошибок в речи учащихся. Как было сказано ранее, фонетические ошибки в орфографической транскрипции не указываются. Однако, у составителя транскрипции есть возможность создать в «PRAAT» дополнительную графу (tier) «Комментарии» и указать в ней ту фонетическую ошибку, которая, по его мнению, может представлять интерес для последующих фонетических исследований. Аннотация ошибки осуществляется с помощью символов алфавита «SAMPA». Данный алфавит распознается компьютерными программами «PRAAT» и «Dolmen», используемыми в проекте для анализа и обработки материала. На Рис.1 в графе №3 «commentaires» представлен пример фиксации фонетической ошибки в слове «signal», произнесенного русскоговорящим учащимся как [signal] (вместо [sjal]).

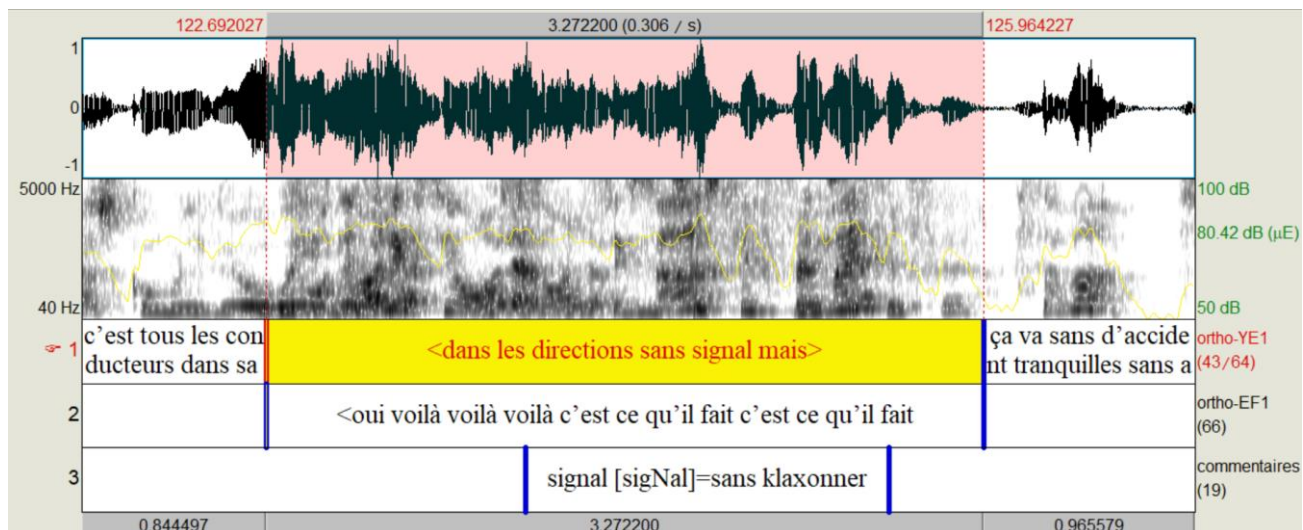


Рис. 1 – Фрагмент транскрипции и аннотации диалогической речи русскоговорящих учащихся в «PRAAT» в рамках проекта «IPFC»

Что касается других отклонений в речи учащихся, обусловленных как языковой интерференцией, так и речевыми сбоями, то все они обязательно указываются в транскрипции: грамматические и лексические ошибки, фальстарты, оговорки, самоисправления и т.п. В качестве примера фиксации грамматических и лексических ошибок можно привести тот же «signal» (см. Рис.1, графа 1). Говорящий употребляет существительное «signal» вместо глагола «signaler», неправильно выбирая при этом саму лексему, корневая морфема которой совпадает со схожим по звучанию словом в русском языке, но имеет при этом другое значение (правильно «klaxonner» (сигнализировать)). Таким образом, в данном примере реализация одного слова говорящим является источником ошибок сразу нескольких языковых уровней, что представляет интерес для комплексного изучения языковой интерференции на иностранном языке.

### 2.3. Фонетический анализ корпуса — использование кода в транскрипции

В «IPFC» используется перцептивный подход к фонетическому анализу речи, который в зависимости от целей конкретного исследования может быть дополнен акустическим анализом. В ходе слухового анализа осуществляется кодирование фонетических явлений в орфографической транскрипции с помощью специального буквенно-цифрового кода [15]. Код нужен для того, чтобы специальная программа (конкорданс) могла производить автоматическую обработку полученных данных, а также их сопоставительный анализ в ходе выполнения информантом разных упражнений протокола (например, реализацию носовых гласных в ходе повторения и чтения списка слов).

Код позволяет фиксировать контекст интересующего исследователя фонетического явления, его качественные характеристики и имеет следующий вид в транскрипции (на примере анализа носовых гласных):

«ses chemises en11\_2F\_20F\_1\_10\_10 soie»

Шестизначный код можно условно разделить на две части: первые три элемента описывают контекст реализации носового гласного, а последние три — качество реализации звука говорящим и его соответствие фонетической норме французского языка. Первый элемент кода 11 обозначает звук, который должен быть произнесен говорящим (носовой [ã]), второй элемент 2F — левый фонетический контекст гласного, т.е. в данном примере реализация носового после щелевого звука [z] в «chemises», 20F — правый контекст: реализация носового перед щелевым [s] (soie). Четвертый и пятый элементы говорят о том, что у анализируемого гласного присутствует носовой тембр, что реализован именно [ã], а не какой-либо другой носовой звук (например, [ɔ̃]), а шестой элемент указывает на отсутствие призвуча согласного [n] (более подробно о кодировании носовых гласных см. [16]). Таким образом, в рассматриваемом примере говорящий произносит носовой [ã] правильно. По аналогичному принципу разработаны кодировки, позволяющие осуществлять фонетический анализ ротовых и носовых гласных, согласных, фонетического связывания, беглого [ə] (schwa).

### 2.4. Автоматическая обработка данных фонетического анализа

Автоматическая обработка и количественный анализ данных осуществляются в специальной программе-конкордансе «Dolmen» [17]. Программа позволяет осуществлять быстрый поиск нужного явления или фонетического контекста в транскрипциях, а также прослушивать соответствующий транскрипции звуковой фрагмент. Например, на Рис.2 представлены результаты поиска в «Dolmen» всех случаев реализации носового гласного [ɛ̃] в ходе чтения текста из протокола «IPFC» русскоговорящим учащимся. Пятый элемент кода показывает, что из 19 случаев реализации звука [ɛ̃] только в 6 случаях этот звук произнесен говорящим корректно, тогда как в 10 случаях наблюдается замена звука [ɛ̃] на носовую гласную [ã], а в 3-х случаях на гласную, тембр которой невозможно установить в ходе перцептивного анализа (что, вероятно, указывает на редукцию или дифтонгизацию звука). Таким образом, использование конкорданса позволяет проводить быстрый поиск и первичную обработку материала. Результаты поиска могут быть экспортированы в «Excel» для более подробного качественного и количественного анализа. Не останавливаясь подробно на описании всех возможностей программы «Dolmen», отметим, что она может также использоваться для редактирования орфографической транскрипции и кодировок.

```

_10_30 en11_10_20F_1_10_10 fin13_3F_20P_1_2A_10 d'année = jusq
aient son12_3F_20F_1_10_10 vin13_3F_20P_1_10_10 blan11_3L_20F_
en11_2F_20F_1_10_10 soie = un13_10_20F_1_2A_10 cham11_3F_40P_
ret = quatrième aux jeux olym13_3L_40P_3_2X_2Mpiques de Berli
3L_40P_3_2X_2Mpiques de Berlin13_3L_50N_1_10_30 en11_2V_20N_1_
an11_3F_30F_1_10_10che très in13_2F_40P_1_10_10quiet = la cote
du Pon12_3P_30P_1_10_2Xt Sain13_3F_20P_1_2A_10t Pierre = qui
manifestent leur colère = d'un13_3P_50V_1_10_30 autre côté à c
fait pour le protéger = or un13_2L_20P_1_10_10 gros détacheme
plosion12_3S_50V_1_10_30 = un13_10_20F_3_2X_2N jeune mem11_3N
danXX_XX_XXX_X_XX_XXs le coin13_3P_50N_2_2X_30 on12_2N_51V_1_
n12_3F_20L_1_10_10s le soutien13_3S_20P_1_2A_10 du village en1
et Le Nouvel Observateur = in13_10_40P_1_2A_10diqueraient que
ême en11_2N_40P_1_10_10tamé un13_2N_20F_1_10_10 jeûne prolong12
_20L_1_10_10s l'église de Sain13_3F_20N_1_2A_10t Martin13_3P_4
Sain13_3F_20N_1_2A_10t Martin13_3P_40F_1_2A_10ville = la sym-
_1_2A_10ville = la sym- le sym13_3F_40P_1_2A_10pathique maire
lieu ne sait plus à quel saint13_3F_20F_2_2A_10 se vouer = il
r dan11_3P_51V_1_10_30s une im13_2N_40P_1_2A_10passe stupide

```

Рис. 2 – Результаты поиска в конкордансе «Dolmen» всех случаев реализации носового гласного [ɛ̃] в ходе чтения текста из протокола «IPFC» русскоговорящим учащимся

Несмотря на то, что работа над созданием русскоязычного модуля интерфонологического корпуса «IPFC» только началась, нами получен достаточно интересный и разнообразный материал. Первые сделанные транскрипции и кодировки звучащего материала подтверждают надежность применения протокола «IPFC» к записи и анализу речи русскоговорящих учащихся на французском языке. Протоколы кодировок позволяют исследователю проводить корректную и исчерпывающую аннотацию таких часто встречающихся фонетических явлений в речи русскоговорящих учащихся как палатализация, веляризация согласных, некорректная реализация полугласных и ряда других явлений.

### 2.5. Хранение и предоставление материала другим исследователям

Как указано на сайте проекта «IPFC» [18], на следующих стадиях его развития планируется предоставление онлайн конкорданса широкому кругу специалистов с возможностью поиска нужных фонетических явлений по ключевым словам, социолингвистическому профилю дикторов и другим параметрам, что позволит значительно сократить время на запись, обработку и первичный анализ материала.

### 3. Практическая значимость интерфонологического корпуса

Составление интерфонологического корпуса текстов в рамках проекта «IPFC» открывает широкие перспективы для дальнейшего исследования речи русскоговорящих учащихся на французском языке. Базируясь на обширном массиве статистически значимых данных, данный корпус целиком соответствует современным требованиям к репрезентативности и аутентичности исходного материала. В первую очередь корпус имеет значение для создания исчерпывающих классификаций и типологии фонетических ошибок изучающих французский язык, но также может найти применение при исследовании других языковых уровней (лексического, грамматического, семантического).

Ценность системного подхода к анализу материала в рамках проекта заключается в том, что исследователь имеет возможность в ходе сопоставительного изучения ошибок устанавливать связь между типом ошибки и упражнением, выполняемым информантом, а также обнаруживать корреляцию ошибки с формой устной речи (озвученной или устнопорождаемой). Протокол «IPFC» включает в себя практически все основные упражнения, с которыми сталкиваются учащиеся во время обучения фонетике, а также устной речевой продукции. Тип ошибок, по-видимому, может позволить сделать выводы и о психолингвистической составляющей каждого типа упражнения (в частности, степени контроля фонетического компонента речи), а также степени влияния письменной опоры на произношение. Так, первые исследования, выполненные в рамках проекта на материале испаноговорящих учащихся подтверждают тот факт, что количество фонетических ошибок в процессе чтения слов вслух значительно (в соотношении 79,93% к 21,35%) превышает количество ошибок, допущенных учащимися в ходе повторении списка слов за диктором без визуальной опоры [19]. Эти данные находят подтверждение и на материале русскоговорящих учащихся: во время чтения списка слов наблюдается явление гиперкоррекции согласных в ударном слоге закрытого типа, тогда как в ходе упражнения на повторение данное явление в аналогичном фонетическом контексте практически отсутствует [20].

Универсальность протокола записи корпуса и методики обработки звучащего материала позволяют проводить сопоставительные исследования речи учащихся-носителей различных языков на французском языке и выявлять как специфические сложности, обусловленные интерференцией родного языка, так и общие трудности, характерные для всех изучающих французский язык. Наряду с этим, включение в протокол ряда заданий из проекта «PFC» предоставляет возможность проведения контрастивных исследований речи. Большой интерес вызывает и изучение

взаимодействия говорящих в ходе беседы на иностранном языке (структурирование диалогической речи), анализ их стратегий для решения поставленных коммуникативных задач.

Инструментарий интерфонологического корпуса имеет также неоспоримую ценность и для изучения процессов освоения, восприятия и порождения речи на иностранном языке, как в синхронии, так и в диахронии. Дополнительная запись речи информантов по прошествии определенного времени, например, даёт ценные данные о динамике формирования языковой и коммуникативной компетенций. Это, в свою очередь, может стать основой для уточнения требований, предъявляемых к владению французским языком как иностранным по Общеввропейской шкале компетенций, особенно в том, что касается произносительной нормы учащихся на каждом уровне обучения.

Не меньшей представляется роль интерфонологического корпуса и в дидактическом аспекте. Наши наблюдения показывают, что вовлечение студентов в процесс создания корпуса позволяет не только ознакомить учащихся с основными подходами и принципами корпусной лингвистики, закрепить на практике материал из курса теоретической фонетики, но и сформировать у студентов навык самостоятельной научно-исследовательской работы с привлечением современных инструментов записи и анализа звучащей речи.

Не вызывает сомнения и актуальность использования корпуса «IPFC» для решения многих прикладных задач, в частности, создания компьютерных алгоритмов распознавания речи на иностранном языке, которые находят всё более широкое применение при разработке современных интерактивных обучающих программ по фонетике, а также автоматическому оцениванию ответов студентов на устных экзаменах по иностранному языку (в т.ч. оценка правильности чтения текста вслух). Наряду с этим, создание перцептивных моделей может способствовать усовершенствованию программ автоматического транскрибирования иноязычной речи. На сегодняшний день подобные программы достаточно успешно составляют транскрипции озвучиваемой речи, тогда как существующие алгоритмы транскрибирования устнопорождаемой речи, и тем более речи на иностранном языке, требуют существенной доработки. Таким образом, интерфонологический корпус может лечь в основу создания не только традиционных учебных пособий и корректирующих упражнений по фонетике, но и современных обучающих компьютерных программ, способствующих повышению эффективности процесса обучения иностранным языкам, а также оптимизации инструментального анализа речи.

#### Список литературы / References

1. Durand J., Gut U., Kristoffersen G. The Oxford Handbook of Corpus Phonology. – Oxford: Oxford University Press, 2014. – 680 p.
2. Sinclair J. Corpus, Concordance, Collocation. – Oxford: Oxford University Press, 1991. – 179 p.
3. Neri A., Cucchiari C., Strik H. Selecting segmental errors in non-native Dutch for optimal pronunciation training // IRAL - International Review of Applied Linguistics in Language Teaching (43), 2006, pp.357-404.
4. Cylwik N., Wagner A., Dementko G. The EURONOUNCE corpus of non-native Polish for ASR-based Pronunciation Tutoring System // Proceedings of SLATE 2009 – 2009 ISCA Workshop on Speech and Language Technology in Education, Birmingham, UK, 2009.
5. Gut U. Non-native Speech : A Corpus-based Analysis of Phonological and Phonetic Properties of L2 English and German. – Wien, Peter Lang, 2009. – 354 p.
6. Detey S., Kawaguchi Y. Interphonologie du Français Contemporain (IPFC) : récolte automatisée des données et apprenants japonais // Journées PFC : Phonologie du français contemporain : variation, interfaces, cognition, Paris, 11-13 décembre, 2008.
7. Detey S., Racine I., Kawaguchi Y., Zay F. Variation among non-native speakers: the InterPhonology of Contemporary French // Varieties of Spoken French. – Oxford: Oxford University Press, 2016. – 491-502 p.
8. Racine I., Detey S., Zay F., Kawaguchi, Y. Des atouts d'un corpus multitâches pour l'étude de la phonologie en L2 : l'exemple du projet « Interphonologie du français contemporain » (IPFC) // Recherches récentes en FLE. Berne : Peter Lang, pp. 1-19, 2012.
9. Durand J., Laks B., Lyche C. La phonologie du français contemporain: usages, variétés et structure // Romance Corpus Linguistics - Corpora and Spoken Language. Tübingen: Gunter Narr Verlag, pp. 93-106, 2002.
10. Durand J., Laks B., Lyche C. Le projet PFC: une source de données primaires structurées // Phonologie, variation et accents du français. Paris: Hermès, 2009, pp. 19-61.
11. Racine I., Detey S. L'apprentissage de la liaison en français par des locuteurs non natifs: éclairage des corpus oraux // Bulletin VALS-ASLA 102, 2015.
12. Racine I., Detey S., Buehler N., Schwab S., Zay F., Kawaguchi Y. The production of French nasal vowels by advanced Japanese and Spanish learners of French: a corpus-based evaluation study // Proceedings of New Sounds2010, Poznan: Adam Mickiewicz University, 2010, pp. 367-372.
13. Zechner K. What did they actually say? Agreement and Disagreement among Transcribers of Non-Native Spontaneous Speech Responses in an English Proficiency Test. // Proceedings of the ISCA SLATE-2009 Workshop, September, 2009, pp. 25-28.
14. Racine I., Zay F., Detey S., Kawaguchi, Y. De la transcription de corpus à l'analyse interphonologiques : enjeux méthodologiques en FLE // Travaux Linguistiques du CerLiCO 24 (Actes du 24ème colloque du CERLICO « Transcrire, écrire, formaliser», Université de Tours, juin 2010). Rennes : PUR, 2011, pp. 13-30.
15. Detey S. Coding an L2 phonological corpus: from perceptual assessment to non-native speech models—an illustration with French nasal vowels // Tono. Y., Kawaguchi, Y. & Minegishi, M. (eds), Developmental and Crosslinguistic Perspectives in Learner Corpus Research. Amsterdam: John Benjamins, 2012, pp. 229–250.
16. Detey S., Racine I., Kawaguchi Y. Des modèles prescriptifs à la variabilité des performances non-natives : les voyelles nasales des apprenants japonais et espagnols dans le projet IPFC // La phonologie du français : normes, périphéries, modélisation. Hommage à Chantal Lyche. Paris: PUPO, 2014, pp. 197-226.

17. Eychenne J., Paternostro R. Analyzing transcribed speech with Dolmen // *Varieties of Spoken French*, Oxford: Oxford University Press, 2016, pp.35-52.
  18. <http://cblle.tufts.ac.jp/ipfc/index.php?id=88>
  19. Detey S., Racine I., Kawaguchi Y. Assessing non-native speakers' production of French nasal vowels: a multitask corpus-based study // *Working Papers in Corpus-based Linguistics and Language Education* 5, Tokyo: Tokyo University of Foreign Studies, 2010, pp.277-293.
  20. Ratnikova E. Comment la graphie influence-t-elle la prononciation en L2 ? Etude de cas des apprenants russes du français // *Rencontres FLORAL - Français Langue ORAle et Linguistique*, Paris, 8-9 décembre, 2014.
- Список литературы на английском языке / References in English**
1. Durand J., Gut U., Kristoffersen G. *The Oxford Handbook of Corpus Phonology*. – Oxford: Oxford University Press, 2014. – 680 p.
  2. Sinclair J. *Corpus, Concordance, Collocation*. – Oxford: Oxford University Press, 1991. – 179 p.
  3. Neri A., Cucchiari C., Strik H. Selecting segmental errors in non-native Dutch for optimal pronunciation training // *IRAL - International Review of Applied Linguistics in Language Teaching* (43), 2006, pp.357-404.
  4. Cylwik N., Wagner A., Demenko G. The EURONOUNCE corpus of non-native Polish for ASR-based Pronunciation Tutoring System // *Proceedings of SLATE 2009 – 2009 ISCA Workshop on Speech and Language Technology in Education*, Birmingham, UK, 2009.
  5. Gut U. *Non-native Speech : A Corpus-based Analysis of Phonological and Phonetic Properties of L2 English and German*. – Wien, Peter Lang, 2009. – 354 p.
  6. Detey S., Kawaguchi Y. *Interphonology of Contemporary French (IPFC): automated collection of data for Japanese Learners* // *PFC Days : Phonology of Contemporary French : variation, interfaces, cognition*, Paris, 11-13 December, 2008. [In French]
  7. Detey S., Racine I., Kawaguchi Y., Zay F. Variation among non-native speakers: the InterPhonology of Contemporary French // *Varieties of Spoken French*. – Oxford: Oxford University Press, 2016. – 491-502 p.
  8. Racine I., Detey S., Zay F., Kawaguchi, Y. Advantages of a multitask corpora for studying L2 phonology: an example of the project “Interphonology of Contemporary French (IPFC)” // *Recent research in FFL*. Berne : Peter Lang, pp. 1-19, 2012. [In French]
  9. Durand J., Laks B., Lyche C. *Phonology of Contemporary French: usages, varieties and structure* // *Romance Corpus Linguistics - Corpora and Spoken Language*. Tübingen: Gunter Narr Verlag, pp. 93-106, 2002. [In French]
  10. Durand J., Laks B., Lyche C. *PFC project: a source of primary structured data* // *Phonology, variation and accents of French*. Paris: Hermès, 2009, pp. 19-61. [In French]
  11. Racine I., Detey S. French liaison learning by non-native speakers in the light of oral corpora // *Bulletin VALS-ASLA* 102, 2015. [In French]
  12. Racine I., Detey S., Buehler N., Schwab S., Zay F., Kawaguchi Y. The production of French nasal vowels by advanced Japanese and Spanish learners of French: a corpus-based evaluation study // *Proceedings of New Sounds 2010*, Poznan: Adam Mickiewicz University, 2010, pp. 367-372.
  13. Zechner K. What did they actually say? Agreement and Disagreement among Transcribers of Non-Native Spontaneous Speech Responses in an English Proficiency Test. // *Proceedings of the ISCA SLATE-2009 Workshop*, September, 2009, pp. 25-28.
  14. Racine I., Zay F., Detey S., Kawaguchi, Y. From corpus transcription to interphonological analysis: methodological challenges // *Linguistic papers of CerLiCO 24 (Proceedings of 24th colloquium of CERLICO « Transcribe, write, formalize»*, Tours University, June 2010). Rennes : PUR, 2011, pp. 13-30. [In French]
  15. Detey S. Coding an L2 phonological corpus: from perceptual assessment to non-native speech models – an illustration with French nasal vowels // Tono. Y., Kawaguchi, Y. & Minegishi, M. (eds), *Developmental and Crosslinguistic Perspectives in Learner Corpus Research*. Amsterdam: John Benjamins, 2012, pp. 229–250.
  16. Detey S., Racine I., Kawaguchi Y. From prescription models to variability of non-native performances: nasal vowels of Japanese and Spanish learners in IPFC project// *French phonology: norms, peripheries, modeling. Hommage to Chantal Lyche*. Paris: PUPO, 2014, pp. 197-226. [In French]
  17. Eychenne J., Paternostro R. Analyzing transcribed speech with Dolmen // *Varieties of Spoken French*, Oxford: Oxford University Press, 2016, pp.35-52.
  18. <http://cblle.tufts.ac.jp/ipfc/index.php?id=88>
  19. Detey S., Racine I., Kawaguchi Y. Assessing non-native speakers' production of French nasal vowels: a multitask corpus-based study // *Working Papers in Corpus-based Linguistics and Language Education* 5, Tokyo: Tokyo University of Foreign Studies, 2010, pp.277-293.
  20. Ratnikova E. How does a visual support affect L2 pronunciation? A case of Russian speaking students learning French // *FLORAL workshop – French Language ORAle and Linguistics*, Paris, 8-9 December, 2014. [In French]

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.080>Рукавишникова О.И.<sup>1</sup>, Отраднова О.В.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-8568-7766, Кандидат филологических наук,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-1978-8163, Бакалавр,

Тихоокеанский государственный университет

**ОСОБЕННОСТИ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ НОМИНАЦИИ В МЕДИЦИНСКОЙ ЛЕКСИКЕ  
КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА****Аннотация**

Рассмотрены основные способы словообразования в медицинской терминологии китайского языка, выделены типы грамматической связи вербальных элементов, классифицированы терминологические аффиксы, выявлены пути проникновения терминологических заимствований в сферу китайской медицины, приведены примеры аббревиации медицинских терминов-сложносокращенных слов. Теоретические исследования закономерностей формирования и развития специальной лексики подтверждены результатами анализа медицинской терминологии на китайском языке, составившего 260 терминологических единиц, отобранных путем сплошной выборки из 23 инструкций по применению лекарственных средств на китайском языке.

**Ключевые слова:** терминологическая номинация, медицинская терминология, современный китайский язык, терминологизация, способы словообразования, терминологические заимствования.

Rukavishnikova O.I.<sup>1</sup>, Otradnova O.V.<sup>2</sup><sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-8568-7766, PhD in Philology,<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-1978-8163, Bachelor,

Pacific State University

**MAIN FEATURES OF THE TERMINOLOGICAL NOMINATION IN MEDICAL VOCABULARY OF THE  
CHINESE LANGUAGE****Abstract**

The main ways of word formation in the medical terminology of the Chinese language are considered in the article. Types of grammatical connection of verbal elements are distinguished, terminological affixes are classified, ways of penetration of terminological borrowings into the sphere of Chinese medicine are revealed and examples of abbreviation of medical terms – complex words – are given. Theoretical studies of the patterns of special vocabulary formation and development are confirmed by the results of the analysis of medical terminology in Chinese, which amounted to 260 terminological units selected by the continuous sample of 23 instructions for the use of medicines in Chinese.

**Keywords:** terminological nomination, medical terminology, modern Chinese, terminology, word-formation methods, terminological borrowing.

Непрерывное развитие такой сферы человеческой жизнедеятельности, как медицина, позволяет пополнять терминологический пласт лексики на постоянной основе, давая новые и развивая устоявшиеся номинации изучаемых объектов. Рост числа терминов различных наук обгоняет рост числа общеупотребительных слов языка, и поэтому так необходимо изучение специальной лексики [1, С. 276], [5, С. 237], [8, С. 8].

Терминология китайской традиционной медицины в корне отличается от западной. Это, прежде всего, связано с принципиально иным строением китайского языка и отличным от западного подходом к человеческому телу и методам лечения [6, С. 1428], [10, С. 203]. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью разбора и перевода китайских терминов традиционной медицины, обусловленных трудностью не до конца сформированной единой терминологической базы. В связи с тесно установленными связями и дружбой между Россией и Китаем, с каждым годом все больше русских туристов испытывают интерес к китайским методам лечения. Поэтому возникает потребность в переводе лекарственных инструкций и терминологии китайской медицины.

О.П. Фролова указывает на наличие трех основных путей терминообразования в современном китайском языке [9, С. 40].

1) Терминологизация (принятие словом общеупотребительного языка специального значения). Например, общеупотребительное слово 紧张 [jǐnzhāng] «напряжение» в медицинской сфере – «тонус»; 核 [hé] «косточка плода», в медицине – «затвердение».

2) Образование сложных терминов посредством сложения, аффиксации, сокращения, а также образования устойчивых словосочетаний. Например, 避温生物 [bìwēn shēngwù] «термофобы»; 变态反应 [biàntàifǎnyìng] «аллергия», 口眼歪斜 [kǒuyuǎn wāixié] «паралич лицевого нерва».

3) Иноязычные заимствования. Например, фонетические заимствования 荷尔蒙 [hè'ěrméng] «гормон»; 海洛因 [hǎiluyuīn] «героин»; 阿司匹林 [Āsīpīlín] «аспирин».

Терминологизированными могут быть знаменательные слова, в первую очередь, существительные, которые составляют большую часть всей терминологии. Однако термины-существительные не могут занимать всю терминологическую лексику, поскольку, находясь в составе общеупотребительного языка, терминсистема не только должна соответствовать требованиям номинации, но и обладать возможностью выражения различных взаимоотношений и связей между научными понятиями [9, С. 46].

В терминологии качественные прилагательные, главным образом, выполняют функцию основной части целого, то есть части термина или термина-словосочетания. Например, 生理状态 [shēnglǐ zhuàngtài] «физиологическое

состояние», 扁平足 [biǎnpíngzú] «плоская стопа», 生理适应 [shēnglǐ shìyìng] «физиологическая адаптация», 生态分歧 [shēngtài fēnqí] «экологическая диверсия».

Числительные в китайской терминологии употребляются при математическом счете в числовых рядах и цифровых комбинациях, например, 二倍减 [Èr bèi jiǎn] «моносомный диплоид», 三焦 [sānjiāo] «три части тела» (кит. мед.), 三星 [sānxīng] «мужские половые органы» (кит. мед.), в форме порядкового счета, например, 第二分裂中期 [dì èr fēnliè zhōngqī] «вторая метафаза», а также в форме предметного счета: 伦琴 [lúnqín] «рентген» (единица дозы облучения), 三叉神经 [sānchā shénjīng] «тройничный нерв», 二头肌 [èrtóujī] «двуглавая мышца плеча», 二尖瓣 [Èrjiānbàn] «двустворчатый клапан».

С помощью термина-глагола выражаются специальные понятия действия или процесса. К числу терминов-глаголов относятся глаголы, сформированные от терминов-существительных: 再生 [Zàishēng] «регенерировать», 麻醉 [mázuì] «обезболить», 突变 [Túbàn] «мутировать».

Сложение является самым распространенным и самым древним способом словообразования в китайском языке. По своей грамматической структуре элементы словосложения могут быть субстантивными (существительными), вербальными (глаголами), адъективными (прилагательными). Существуют пять видов грамматических связей между элементами лексических комплексов китайского языка: атрибутивный (первый элемент определяет второй, между ними существуют видо-родовые отношения), копулятивный (элементы равноправны), глагольно-объектный (первый элемент обозначает действие, обращенное на второй именной элемент), глагольно-результативный (второй элемент называет результат действия, выраженного первым элементом), субъективно-предикативный (первый элемент называет субъект, а второй – его действие или состояние) [7, С. 39]. В процессе словообразования сложных терминов происходит:

1. Соединение субстантивных элементов по атрибутивному типу связи: 肾区 «[shèn]-почка» = «[qū]-зона» = почечная область; 肌病 «[jī]-мышца» + «[bìng]-заболевание» = «миопатия». С помощью этой модели могут быть образованы и термины-словосочетания: 神经官能 «[shénjīng]-нервная система» + «[guānnéng]-функция» = «невроз»; 化学疗法 «[huàxué]-химия» + «[liáofǎ]-способ лечения» = «химиотерапия». Это одна из самых часто используемых словообразовательных моделей китайского языка.

2. Соединение адъективного и субстантивного элементов по атрибутивному типу связи: 黑素 «[hēi]-черный» + «[sù]-элемент» = «меланин»; 坏死 «[huài]-испорченный» + «[sǐ]-смерть» = «некроз»; 黄疸 «[huáng]-желтый» + «[dǎn]-желтуха» = «желтуха».

3. Соединение вербального элемента с субстантивным элементом по атрибутивному типу связи: 烧心 «[shāo]-гореть» + «[xīn]-центр» = «изжога»; 贫血 «[pín]-не доставать, не хватать» + «[xuè]-кровь» = «анемия», 抽筋 «[chōu]-сжиматься» + «[jīn]-мышца» = «судорога».

4. Соединение субстантивных элементов по копулятивному типу связи: 胞质 «[bāo]-клетка» + «[zhì]-свойства» = «цитоплазма»; 火眼 «[huǒ]-огонь» + «[yǎn]-глаз» = «острый конъюнктивит», 火气 «[huǒ]-огонь» + «[qì]-сила» = «внутренний жар» (кит. мед). При помощи указанной модели в китайском языке образуется немало терминов традиционной китайской медицины, а также терминов-словосочетаний: 脉诊 «[mài]-пульс» + «[zhěn]-диагностика» = «диагностика по пульсу»; 穴位 «[xué]-жизненные точки» + «[wèi]-местоположение» = «местоположение акупунктурных точек».

5. Соединение адъективных элементов по копулятивному типу связи (соединение антонимичных, синонимичных или ассоциативных элементов): 寒热 «[hán]-холодный» + «[rè]-жаркий» = «лихорадка»; 异同 «[yì]-разный» + «[tóng]-одинаковый» = «гетерогенность», 厚薄 «[hòu]-толстый» + «[bó]-тонкий» = «толщина».

6. Соединение вербальных элементов по копулятивному типу связи: 破裂 «[pò]-разрезать» + «[liè]-треснуть» = «разрыв»; 烫伤 «[tàng]-обжигать» + «[shāng]-ранить» = «ожог», 抑郁 «[yì]-сдавливать» + «[yù]-грустить» = «депрессия».

7. Соединение вербального и субстантивного элементов по глагольно-объектному типу связи: 换药 «[huàn]-менять» + «[yào]-лекарство» = «перевязка»; 失血 «[shī]-терять» + «[xuè]-кровь» = «кровопотеря», 排尿 «[pái]-выпускать» + «[niào]-моча» = «диурез».

8. Соединение субстантивного элемента с вербальным или адъективным по субъективно-предикативному типу связи: 头晕 «[tóu]-голова» + «[yūn]-кружиться» = «головокружение»; 气喘 «[qì]-воздух» + «[chuǎn]-задышаться» = «астма», 针灸 «[zhēn]-игла» + «[jiǔ]-прижигать» = «иглоукалывание».

В терминообразовании современного китайского языка аффиксация считается вторым способом словообразования и заключается в присоединении аффиксов к знаменательным морфемам [9, С. 92]. Аффиксы относят термин к определенной категории – исполнителя действия, свойства, процесса, предметности, характера, качества.

В ходе нашего исследования мы систематизировали наиболее часто встречающиеся суффиксы, которые участвуют в образовании медицинских терминов: 1. суффикс 头 [tóu] при образовании термина выражает конкретное

понятие, часть тела человека: 舌头 [shétou] «язык», 尺骨头 [chǐgǔtóu] «локтевая головка», 针头 [zhēntóu] «игла для шприца»; 2. суффикс 子 [zǐ] является широко распространенным при образовании существительных: 痱子 [fèizi] «потница», 瘰子 [lǚzi] «бородавка», 腔子 [qiāngzi] «грудная клетка»; 3. суффикс 者 [zhě] участвует в образовании существительных от глагольных основ: 带菌者 [dàijūnzhě] «переносчик, носитель инфекции», 痴呆者 [chīdāizhě] «слабоумный»; 4. суффикс 儿 [ér] сливается с морфемой, к которой примыкает: 孪生儿 [luánshēngér] «близнецы», 胎儿 [tāir] «плод, эмбрион», 七星儿 [qīxīng'ér] «недоношенный ребенок»; 5. суффикс 性 [xìng] образует существительные, означающие характер, природу, свойство, соответствует русскому «-ость»: 抗药性 [kàngyàoxìng] «резистентность (невосприимчивость к лекарству)», 毒性 [dúxìng] «токсичность», 慢性 [mànxìng] «хронический (о болезни)».

Что касается терминологической номинации с помощью присоединения полусуффиксов (постпозитивная полусуффиксальная морфема), то 剂 [jì] указывает на образование термина, обозначающего дозу или средство: 甘菊浸剂 [gānjújìnjì] «экстракт ромашки», 防腐剂 [fángfǔjì] «антисептическое средство», 利尿剂 [lìniàojì] «мочегонное средство». В словообразовательной системе китайского языка полуаффиксация занимает промежуточное положение между словосложением (корнесложением) и аффиксацией. Для данного способа словообразования характерно использование морфем, которые частично (а иногда и в значительной степени) утратили исходное вещественное значение, делексистизировались и, следовательно, обрели определенную степень грамматизации [2, С. 48].

Количественная характеристика терминов образуется при помощи полусуффиксов 量 [liàng] и 率 [lǜ]: 残气量 [cánqìliàng] «остаточный объем легких», 出汗率 [chūhànlǜ] «потливость», 心率 [xīnlǜ] «частота сердцебиения». Полусуффиксация [huà] в большинстве случаев соответствует русскому «-изация»: 黄铁矿化 [huángtiě kuànguà] «пиритизация», 动脉粥样硬化 [dòngmài zhōuyàng yìngguà] «атеросклероз». Полусуффикс 炎 [yán] переводится как «воспаление», образует термины, обозначающие заболевание или инфекцию: 大脑炎 [dàonǎoyán] «энцефалит», 扁桃体炎 [biǎntáotíyán] «тонзиллит», 喉头炎 [hóutóuyán] «ларингит».

Полусуффиксы 症 [zhèng] и 病 [bìng] имеют значение «болезнь», «недуг»: 缺氧症 [quēyǎngzhèng] «гипоксия», 肠胃病 [chángwèibìng] «гастроэнтерит», 肥胖症 [féipàngzhèng] «адипоз». С помощью полусуффиксов 机 [jī], 仪 [yí], 器 [qì] образуются термины, обозначающие механизмы, аппараты, биологические органы: 电子血球计算机 [diànzǐ xuèqiú jìsuànqì] «электронный гемоцитометр», 电针仪 [diànzhēnyí] «акупунктурный аппарат», 冲洗器 [chōngxǐqì] «сосуд для промывания». Полусуффикс 体 [tǐ] используется в терминах, обозначающих организм, тело, субстанцию: 晶状体 [jīngzhuàngtǐ] «хрусталик», 大脑垂体 [dàonǎochuítǐ] «гипофиз», 病原体 [bìngyuántǐ] «патоген». Полусуффикс 带 [dài] (область, зона): 脐带 [qídài] «пуповина», 韧带 [rèndài] «связка».

Термины, обозначающие вещество, элемент, образует полусуффикс 素 [sù], что соответствует русскому «-ин», «-он»: 氮霉素 [dànméisù] «азомицин», 干扰素 [gānrǎosù] «интерферон», 赤霉素 [chíméisù] «гибереллин». Полусуффикс 术 [shù] образует термины, обозначающие технические навыки: 剖腹产术 [pōufù chǎnshù] «кесарево сечение», 穿刺术 [chuāncìshù] «пункция», 导尿术 [dǎoniàoshù] «катетеризация».

Полусуффикс 学 [xué] образует номинации отдельных наук, соответствует русскому «-логия»: 创伤学 [chuāngshāngxué] «травматология», 癫痫病学 [diānxiánbìngxué] «эпилептология», 病毒学 [Bìngdúxué] «вирусология». Полусуффикс 科 [kē] указывает на отделение или сектор: 小儿科 [xiǎo'érkē] «педиатрия», 妇科 [fùkē] «гинекология», 口腔科 [kǒuqiāngkē] «стоматология». Полусуффикс 法 [fǎ] обозначает метод, способ: 放射疗法 [fàngshèliáofǎ] «радиотерапия», 抽管法 [chōu guǎnfǎ] «интубация».

Полусуффикс 期 [qī] обозначает период времени: 产褥期 [chǎnrùqī] «позпелальный (послеродовой) синдром», 极期 [jīqī] «кризис (критическая стадия болезни)». Полусуффиксы 门 [mén], 道 [dào] в терминах естественных наук обозначают проход, проток: 内耳门 [nèiěrmén] «внутреннее слуховое отверстие», 呼吸道 [hūxīdào] «дыхательный путь», 消化道 [xiāohuàdào] «желудочно-кишечный тракт». Полусуффикс 血 [xuè] – «кровь»: 凝血 [níngxuè] «свертываемость крови», 止血 [zhǐxuè] «гемостаз», 贫血 [pínxuè] «анемия». Полусуффиксы 家 [jiā] и 师 [shī] образуют группу терминов, определяющие имена деятельности: 药剂师 [yàojìshī] «фармацевт», 神经病学家 [shénjīngbìngxuéjiā] «невропатолог», 眼科医师 [yǎnkē yīshī] «окулист».

В китайском языке количество префиксов и полупрефиксов (препозитивная полусуффиксальная морфема), участвующих в словообразовании медицинской терминологии, значительно уступает объему существующих суффиксов и полусуффиксов [2, С. 51]. Полупрефикс 超 [chāo] образует термины, обозначающие превышение меры, нормы. В русском языке соответствует префиксам: «сверх-, супер-, ультра-»: 超基因 [chāojiyīn] «суперген», 超病毒 [chāobìngdú] «ультравироз», 超个体 [chāogètǐ] «суперорганизм». Полупрефикс 微 [wēi] образует термины со значением «маленький», «незначительный», соответствует русскому «микро-»: 微生物 [wēishēngwù] «микроорганизм»,

微血管[wēixuèguǎn] «капилляр», 微突变[wēitūbiàn] «микромутация». Полупрефиксы 反[fǎn] и 抗[kàng] образуют термины со значением противоположности, соответствуют русскому «анти-»: 抗抑郁药[kàngyìyùàoyào] «антидепрессант», 反基因[fǎnjīyīn] «антиген», 抗胃胰酶[kàng] «антипепсин». Для китайской медицинской терминологии характерны префиксы отрицания 非[fēi], 无[wú], 不[bù], 未[wèi]: 非杂交[fēi zájiāo] «негибридность», 无色证[wúsè zhèng] «ахромазия», 不灵敏[bùlǐngmǐn] «ненасыщенность».

В медицинской лексике китайского языка наблюдается также значительное количество терминов, заимствованных из других языков. Фонетические заимствования в медицине в чистом виде – это, в большинстве случаев, названия веществ: 奴佛卡因[núfókǎyīn] «новокаин», 夫南西林[fūnánxīlín] «фурацилин». Многие из них обладают вариантом семантического заимствования: 盘尼西林[pánníxīlín] и 青霉素[qīngméisù] «пеницилин», 因素林[yīnǜsùlín] и 胰岛素[yídǎosù] «инсулин». Некоторые из них имеют по два графических варианта: 阿摩西林[āmóxīlín] и 阿莫西林[āmòxīlín] «амоксциллин». Полуфонетическое заимствование образуется посредством слияния иноязычного материала с китайским: 爱克斯光[àikèsīguāng] «X-лучи» (爱克斯[àikèsī] – от английского «X» + 光[guāng] «луч»), 单宁酸[dānníngsuān] «таниновая кислота» (单宁[dānníng] – от английского «танин» + 酸[suān] «кислота»), 阿兹海默病[āzhīhǎimòbìng] «болезнь Альцгеймера» (阿兹海默[āzhīhǎimò] «альцгеймер» + 病[bìng] «болезнь»).

Семантические заимствования оформляются по образцу структурно-семантических моделей иностранного языка с учетом словообразовательных средств собственного языка [4, С. 963]. Факт появления нового слова под влиянием существующего в другом языке слова есть один из признаков, позволяющих оценивать калькирование как особого рода заимствование [3, С. 96]. Калькирование является важнейшим способом заимствования иностранных слов. Семантические заимствования (кальки) в отличие от заимствований фонетических создаются из китайских лексических элементов и в силу этого по своей звуковой и графической форме ничем не отличаются от исконно китайской лексики [2, С. 146].

Одни из них перенимают структуру иностранного термина и дают перевод последовательно по частям, другие передают смысл иностранного термина без заимствования его внутренней формы: 基因[jīyīn] «ген» (основной материальный элемент наследственности), 移植[yízhí] «трансплантация» (пересадка тканей), 抗体素[kàngtǐsù] «антитело» (вещества, вырабатываемые при введении антигенов).

Отдельно можно выделить аббревиатуры. Сложносокращенные слова создают затруднения для восприятия медицинских текстов, так как бывают составлены различными способами. Поэтому в словарях, как правило, можно встретить оба варианта термина: полный и сокращенный. Примеры аббревиатур: 脱氧核糖核酸[Tuōyǎng hé táng hésuān] «дезоксирибонуклеиновая кислота» = 脱氧核酸[Tuōyǎng hē suān] «ДНК», 心动电流图[xīndòng diànliú tú] «электрокардиограмма» = 心电图[xīndiàntú] «ЭКГ», 流行性感胃[liú xíng xìng gǎn wèi] «эпидемический грипп» = 流感[liú gǎn] «грипп», 超声回波描记术[chāoshēng huíbó miáojìshù] «ультразвуковая эхография» = 超声检查[chāoshēngjiǎchá] «УЗИ», 获得性免疫系统缺损综合症[Huòdé xìng miǎnyì xìtǒng quē sǔn zònghé zhèng] «синдром приобретенного иммунодефицита» = 艾滋病[àizhībìng] «СПИД» (AIDS).

Медицина в современном мире чрезвычайно востребована ввиду ее значимости для здоровья и жизни людей. Материалы, связанные со здоровьем человека, актуальны вне зависимости от страны, ее экономического и политического положения. Специалисту при переводе медицинской терминологии необходимо знать и учитывать ряд словообразовательных особенностей, связанных с данной областью. Исследования номинации и перевода медицинских терминов направлены на достижение адекватного перевода, способствует решению многих прикладных задач, так как объем медицинской терминологии продолжает расти. В справочной литературе не всегда можно найти соответствие китайским терминам в русском языке.

Мы исследовали словообразование медицинских терминов и выяснили, что большинство терминов и терминологических словосочетаний образуются способами сложения и аффиксации, систематизация которых позволяет выявить методологическую основу перевода новых терминов в китайском языке.

#### Список литературы / References

1. Головин Б.Н. Введение в языкознание / Б.Н. Головин. – М.: Высшая школа, 1966. – 329с.
2. Горелов В.И. Лексикология китайского языка / В.И. Горелов. – М.: Просвещение, 1984. – 216с.
3. Иванов В.В. Терминология и заимствования в современном китайском языке / В.В. Иванов. – М.: 1973. – 171с.
4. Лебедева И.О., Сенцов А.Э., Хоречко У.В. Образование терминов в китайском языке путем семантического заимствования на примере отрасли производства полимерной продукции / И.О. Лебедева, А.Э. Сенцов, У.В. Хоречко // Молодой ученый. – 2015. – №7. – С. 962-965.
5. Очиров О.Р. Терминология современного китайского языка / О.Р. Очиров // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Филология, история, востоковедение. – 2009. – №3. – С. 236-238
6. Попова Д.Е., Хоречко У.В. Терминология китайской медицины. К постановке вопроса / Д.Е. Попова, У.В. Хоречко // Молодой ученый. – 2015. – №10. – С. 1428-1432.
7. Семенас А.Л. Лексика китайского языка: монография / А.Л. Семенас. – М.: Восток-Запад 2005. – 288с.
8. Суперанская, А.В. Общая терминология: терминологическая деятельность / А.В. Суперанская, Н.В. Подольская, Н.В. Васильева. – 2-е изд. – М.: Едиториал УРСС, 2005. – 288 с.
9. Фролова О.П. Словообразование в терминологической лексике современного китайского языка. Монография /

О.П. Фролова. – М.: Восточная книга, 2011. – 168с.

10. Хоречко У.В., Гончарова А.В. К вопросу образования китайских медицинских терминов / У.В. Хоречко, А.В. Гончарова // Молодой ученый. – 2010. – №12. Т.1. – С. 203-205.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Golovin B.N. Vvedenie v jazykoznanie [Introduction into linguistics] / B.N. Golovin. – М.: Vysshaja shkola [Moscow: Higher school], 1966. – 329p. [in Russian]

2. Gorelov V.I. Leksikologija kitajskogo jazyka [Chinese language lexicology] / V.I. Gorelov. – М.: Prosveshhenie [Moscow: Education], 1984. – 216p. [in Russian]

3. Ivanov V.V. Terminologija i zaimstvovanija v sovremennom kitajskom jazyke [Terminology and loan-words in modern Chinese language] / V.V. Ivanov. – М.: 1973. – 171p. [in Russian]

4. Lebedeva I.O., Sencov A.Je., Horechko U.V. Obrazovanie terminov v kitajskom jazyke putem semanticheskogo zaimstvovanija na primere otrasli proizvodstva polimernoj produkcii [Terms building in Chinese language by means of semantic borrowing on the example of polymer products production industry] / I.O. Lebedeva, A. Je. Sencov, U.V. Horechko // Molodoy uchenyj [Young scientist]. – 2015. – №7. – P. 962-965. [in Russian]

5. Ochirov O.R. Terminologija sovremennogo kitajskogo jazyka [Modern Chinese language terminology] / O.R. Ochirov // Uchenye zapiski Zabajkal'skogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Filologija, istorija, vostokovedenie [Scientific notes of Transbaikalian state university. Series: Philology, history, oriental studies.]. – 2009. – №3. – P. 236-238 [in Russian]

6. Popova D.E., Horechko U.V. Terminologija kitajskoj mediciny. K postanovke voprosa [Chinese medicine terminology. To the question] / D.E. Popova, U.V. Horechko // Molodoy uchenyj [Young scientist]. – 2015. – №10. – P. 1428-1432. [in Russian]

7. Semenas A.L. Leksika kitajskogo jazyka: monografija [Chinese language lexicon: monograph] / A.L. Semenas. – М.: Vostok-Zapad [Moscow: East-West] 2005. – 288p. [in Russian]

8. Superanskaja, A.V. Obshhaja terminologija: terminologicheskaja dejatel'nost' [General terminology: terminological activities] / A.V. Superanskaja, N.V. Podol'skaja, N.V. Vasil'eva. – 2-e izd. – [Moscow: Editorial URSS], 2005. – 288 p. [in Russian]

9. Frolova O.P. Slovoobrazovanie v terminologicheskoy leksike sovremennogo kitajskogo jazyka. Monografija [Word formation in terminological lexicon of modern Chinese language. Monograph] / O.P. Frolova. – М.: Vostochnaja kniga [Moscow: Eastern book], 2011. – 168p. [in Russian]

10. Horechko U.V., Goncharova A.V. K voprosu obrazovanija kitajskih medicinskih terminov [To the question of formation of Chinese medical terms] / U.V. Horechko, A.V. Goncharova // Molodoy uchenyj [Young scientist]. – 2010. – №12. Т.1. – P. 203-205. [in Russian]

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС  
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index



*Мы настоятельно рекомендуем всем нашим авторам зарегистрироваться в системе **Science Index РИНЦ**.*

*Таким образом, авторы могут более детально контролировать список своих публикаций, не только в нашем журнале, но и во всех научных изданиях, входящих в РИНЦ. Регистрация в системе также позволит узнать индекс научного цитирования автора и его публикаций.*

*Подробную инструкцию по регистрации в системе Science Index РИНЦ Вы можете найти на нашем сайте <http://research-journal.org/> в разделе «Полезно знать».*

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.009>

Хаметова Э.Т.

ORCID: /0000-0002-6127-8159, преподаватель английского языка,

Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

**К ВОПРОСУ О СЕМАНТИЧЕСКОМ НАПОЛНЕНИИ КОНЦЕПТОСФЕРЫ «ОКРУЖАЮЩИЙ МИР»  
В АНГЛИЙСКОМ И ЛЕЗГИНСКОМ ЯЗЫКАХ****Аннотация**

*В статье рассматриваются семантические поля с ядром «мир» в английском и лезгинском языках, входящих в концептосферу «окружающий мир». Приводятся идиомы и словосочетания с данными лексемами, употребляемыми как в своем первом, основном значении, так и в метафорическом переосмыслении семантики данных лексем как результата вторичной номинации. В силу универсальности данной концептосферы представляется достаточно трудным создать полную классификацию всех основных и периферийных значений этих лексем.*

**Ключевые слова:** ядро и периферия концепта, концептосфера «окружающий мир», английский язык, лезгинский язык.

Khametova E.T.

ORCID: 0000-0002-6127-8159, Teacher of English,

Dagestan State University, Makhachkala

**TO THE QUESTION OF THE SEMANTIC CONTENT OF THE CONCEPTOSPHERE “SURROUNDING  
WORLD” IN THE ENGLISH AND LEZGIAN LANGUAGES****Abstract**

*The article deals with the semantic fields with the core “world” in English and Lezgian languages, which are included into the conceptosphere “the surrounding world.” The paper contains idioms and word combinations with given lexemes, used both in their first, basic meaning, and in the metaphorical rethinking of the semantics as a result of the secondary nomination. Due to the universality of this conceptosphere, it seems rather difficult to create a complete classification of all the main and peripheral meanings of these lexemes.*

**Keywords:** the core and the periphery of the concept, the conceptosphere “the surrounding world,” the English language, Lezgian language.

Все слова, так или иначе связанные со спецификой культуры, отражают исторический опыт описания и наименования окружающего мира различными способами, и все они ведут к укреплению таких способов. Концепт является одной из основных, базовых единиц лингвокультурологии.

Как известно, концепт оперирует такими понятиями как ключевой слой (семантическое наполнение концепта) и поле переосмысления (интерпретирующий фактор). В то же время, концепт – понятие исторически изменчивое, он меняется каждый раз при развитии и изменении настоящей научной и эмпирической парадигмы, вместе с изменением понятийного аппарата и пополнением данными в определенных областях деятельности.

Представляется правильным производить исследование концепта неотрывно от его концептосферы, обнаруживая при этом доминанту и периферию парадигмы его значения. Концепты также играют большую роль в отражении этно-национальной специфики культуры данного народа, его лингвистической и бытовой этики, особых представлений, схем и приоритетов.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод о том, что концепт, обладая прозрачной структурой, не может иметь несколько значений. Он, напротив, функционирует в качестве такой переменной, которая семантически объединяет и объект, и субъект познания, т.е. диалектическое равновесие в отражении мира языковыми знаками.

Лексическое значение концепта можно представить как объединение мысли и чувств, а, следовательно, это значение возможно будет способно отражать и понятие, и символ, ибо символ сам по себе есть образное понятие. Другими словами, концепт – это истоки лексического значения данного понятия, закрепленного в слове.

Концепт, как известно, – это культурный знак, выраженный словесно и отражающий множество своих лексических значений в виде этно-специфической парадигмы знаний. Лингвокультурный концепт охватывает разнообразные критерии лексического значения.

Семантическое поле лингвокультурного концепта охватывает также его отличительные признаки, одинаковые в процессе его функционирования, но отличающиеся своими этно-национальными и этнокультурными особенностями. Они напрямую взаимодействуют с образом мышления этноса или каждого его представителя в отдельности. Считается, что значение концепта можно разделить на разные слои, в зависимости от его лексикографического характера [1, С. 468], а сам факт реализации в слове его этно-национальной или этно-культурной этимологии уже можно считать достаточным для того, чтобы назвать это слово концептом [3, С. 85].

Известно, что лингвокультурный концепт по своему лексическому значению является не конкретным. Он, скорее, походит на абстрактное понятие, которое суммирует некое множество своих значений в языке. Определенный характер данного символа зависит от степени абстрактности данного понятия, заключенного в концепте, т.к. состав его парадигмы зависит от количества лексем или символов, отражающих данный концепт в языке.

Лингвокультурный концепт отличается также сам факт отнесенности его к области знаний (языка), спецификой этно-культурности. Есть концепты, которые универсальны уже в силу своего семантического наполнения, они функционируют или обслуживают одновременно несколько сфер отражения: религию, логику, философию, этику и др. Всех их объединяет одно – то, что они одинаково отмечены и в одном, и в нескольких языках сразу.

Наиболее важным здесь, на наш взгляд, является то, как в знаковой системе реализуется описание окружающего человека мира, своего рода концептуальная формула, которая помогает анализировать главные элементы значения

концепта и исследовать перманентные отношения, возникающие между ними [2, С. 29]. Сюда можно отнести практически любой концепт, если в его семантике отражен способ его реализации в языке.

Кроме того, следует отметить, что на первичном уровне описания концепта, таковым считают любое слово или символ, обладающий лексическим значением и отличающийся особой культурной спецификой, характерной для носителя данного этноса [5]; [3]. В общей своей массе данные концепты по простоте своей структуры не могут создавать отдельной концептосферы, но могут входить в одну из смежных по семантике парадигм и составлять определенный этнокультурный инвентарь.

Таким образом, концепт по своему строению обладает комплексной структурой: но в него входит все то, что образует сферу понятия, а с другой стороны - в его формулу вписывается генетически или исторически исходная форма (т.е. этимология языкового знака), а также - развитие истории, современные теории, оценки и т.д.

Существует также мнение, что к числу концептов следует относить только те языковые символы, которые понятны всем и поэтому представляют собой малочисленную часть концептосферы [4]. Они, как правило, представляются базовыми для любого этноса, помогают изучить особенности национального менталитета и этнокультурную специфику его носителей.

Рассмотрим семантическое наполнение концептосферы «*окружающий мир*» в английском и лезгинском языках по данным толковых словарей и словарей синонимов на указанных языках.

Концепт *Universe/Вселенная* в английском языке (по данным толковых словарей) имеет следующие основные значения: *вселенная, мир, космос, земля, мир, свет, население Земли, люди, универсум, область знания, мир, область (какой-л. деятельности), мат. совокупность, мир человеческого опыта, область мышления или действительности, галактика, Млечный Путь*.

Наиболее встречаемые словосочетания с этим компонентом: *constitution of the universe устройство вселенной, far reaches of the universe отдалённые уголки вселенной, orderly universe упорядоченная вселенная, the universe вселенная, geocentric model of the universe геоцентрическая модель Вселенной* и др.

В лезгинском языке данная концептосфера представлена меньшим количеством лексем, но все же достаточно емко отражает все основные значения этого слова. Ср.: *Дуьнья/мир, вселенная*: 1. дуьнья. 2. гъакъикъат; алем. 3. хуьруьн жемат: всем миром - *вирида санлай*; на миру и смерть красна - *виридахъ галаз къышкъни сувар я*; пустить по миру - *барбатлун, къэкъверазвиле ттун* и др.

Нами обнаружен ряд идиом с лексемой «мир», «вселенная», отличающихся метафоричностью и являющихся результатом вторичной номинации типа *дуьнья акун* - повидать мир; *дуьнья барбатI хъанач хьи!* *межд. Ничего страшного!* (букв.: «мир ведь не разрушился!»); *дуьнья гъалун* - жить в свое удовольствие; *дуьнья дар [сал] хъун* - остаться без помощи окружающих (букв.: «мир тесен стал»); *Ачух дуьнья хъана чаз дар, алахъай югъ серин, дустар* (Эмин).

*дуьнья мичIи авун* - света белого не видеть (букв.: «сделать мир темным»); *Гъелекмир фекъыр Сулейман, Мийир ада дуьнья мичIи*.

*дуьньядин [заманадин] чарх элкъуьн* - изменять мир (историю) (букв.: «вертеть колесо мира»); *Заманадин элкъуьн чарх, Дерт, хажалат дерин я къе. Гъахъ ксариз и дуьньяда Яшамии жез четин я къе*.

*дуьньяди хъ вил галаз хъун* - радоваться жизни (букв.: «на мире глаз оставить»); *Гъаф рикI алай жегъыл гъуьл сура турдалай гуьгъуьниз папан дуьньяди хъ вил галамачир*.

Из вышесказанного следует, что в исследуемых языках функционирует большое количество языковых единиц, в которых отражается семантика ядра и периферии изучаемого концепта. В то же время все еще не до конца рассмотрен вопрос о критериях классификации и типологии лингвокультурных концептов, к коим относится и рассматриваемый нами концепт «окружающий мир». Проблема общепринятой дефиниции лингвокультурного концепта также остается нерешенной. В круг разрешения этих вопросов входят такие аспекты, как структура концепта, дисбаланс между внутренней формой концепта и его структурой, а также - множеством теорий его дефиниции и описания.

#### Список литературы / References

1. Апресян Ю.Д. Интегральное описание языка и системная лексикография. Избранные труды. - Т. 2. - М., 1995.
2. Михальчук И.О. Когнитивизм, когниция, язык и лингвистическая теория // Язык и структура представления знаний. - М., 1997. - С. 7-77.
3. Нерознак А.Е. Лингвистические предпосылки моделирования языковой деятельности // Моделирование языковой деятельности в интеллектуальных системах. - М., 1998. - С. 33-51.
4. Снитко И.И. Структура, знак, игра в дискурсе гуманитарных наук // Вестник МГУ. Сер. 9: Филология. - М., 1999. № 5. - С. 12-26.
5. Степанов Ю.С. Константы. Словарь русской культуры. Опыт исследования. - М., 1997.
6. Фасмер А.А. Концептуальная оппозиция «добро/зло» в этноязыковой картине мира (на материале русского и чувашского языков). Канд. дисс. - Чебоксары, 1996.
7. Хегер М. «Языковое знание» и концептуальный анализ // Научные доклады филологического факультета МГУ, 1990. - Вып. 2. - С. 19-50.
8. Тарасова И.А. Фреймовый анализ в исследовании идиостилей // Филологические науки. - М., 2004. - С. 42-49.
9. Телия В.Н. Метафоризация и ее роль в создании языковой картины мира // Роль человеческого фактора в языке: Язык и картина мира. - М., 1988. - С. 173-205.
10. Токарев Г.В. Концепт как объект лингвокультурологии. - Волгоград, 2003.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Apresyan Yu.D. Integralnoe opisanie yazyka i sistemnaya leksikografia [Integral description of Language and systematic lexicography]. Izbrannye trudy. - V. 2. - M., 1995. [in Russian].

2. Mikhalechuk I.O. Kognitivizm, kognitsia, yazyk i lingvisticheskaya teoriya [Cognitivism, cognition, language and linguistic theory] // Yazyk i struktura predstavleniya znaniy. - M., 1997. - P. 7-77. [in Russian].
3. Neroznak Нерознак А.Е. Lingvisticheskie predposylki modelirovaniya yazykovoi deyatel'nosti [Linguistic points to modeling linguistic activity] // Modelirovaniye yazykovoi deyatel'nosti v intellektualnykh sistemakh. - M., 1998. - P. 33-51. [in Russian].
4. Snitko I.I. Struktura, znak, igra v diskurse gumanitarnykh nauk [Structure, sign, play in the discourse of Humanities] // Vestnik MGU, Ser. 9: Filologia. - M., 1999. № 5. - P. 12-26. [in Russian].
5. Stepanov Yu.S. Konstanty. Slovar' russkoi kultury. Opyt issledovaniya [Constants. Dictionary of Russian culture. Experience of research]. - M., 1997. [in Russian].
6. Fasmer A.A. Kontseptual'naya oppozitsiya "dobro/zlo" v etnoyazykovoi kartine mira (na materiale russkogo i chuvashskogo yazykov) [Conceptual opposition "good/bad" in ethno-lingual world picture (on the basis of Russian and Chuvash)]. Diss. Cand. of science. - Cheboksary, 1996.
7. Kheger M. «Yazykovoe znanie» i kontseptual'nyi analiz ["Lingual knowledge" and conceptual analyses] // Nauchnye doklady filologicheskogo fakulteta MGU, 1990. - Ser. 2. - P. 19-50.
8. Tarasova I.A. Freimoviy analiz v issledovanii ideostiley [Frame analyses in ideostyles' research] // Filologicheskie nauki. - M., 2004. - P. 42-49.
9. Telia V.N. Metaforizatsiya i ee rol' v sozdaniy yazykovoi kartiny mira [Metaphorization and its role in creation world language picture] // Rol' chelovecheskogo faktora v yazyke: Yazyk i kartina mira. - M., 1988. - P. 173-205.
10. Tokarev G.V. Kontsept kak ob'ekt lingvokulturologii [Concept as an object of linguoculturology]. - Volgograd, 2003.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2017.63.029>

Холикова З.К.

Кандидат филологических наук, доцент кафедры общего языкознания и сравнительной типологии,  
Таджикский национальный университет

#### СИНТАГМАТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ГЛАГОЛОВ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ГРУППЫ «ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ» В ТАДЖИКСКОМ ЯЗЫКЕ

*Аннотация*

Анализируются синтагматические отношения глаголов семантической группы «эмоциональное состояние» в таджикском языке на материале романа таджикского писателя С. Улугзаде «Восэ». Ссылаясь на собранный фактический материал, устанавливается, что таджикские глаголы со значением «эмоциональное состояние» имеют ряд синтагматических особенностей. При глаголах со значением «эмоциональное состояние» с субъектом обычно выступают одушевленные имена существительные или личные местоимения. Наблюдается продуктивность субъектно-объектных отношений. Выявлено, что глаголы «эмоциональное состояние» в тексте романа «Восэ» С. Улугзаде употребляются в элементарных грамматических моделях. В основном наблюдались личные конструкции, так как в современном таджикском языке значительную часть глаголов «эмоциональное состояние» порождает субъект, им же управляется.

**Ключевые слова:** синтагматика, субъект, объект, глагол, эмоциональное состояние, таджикский язык, грамматика, модель.

Kholikova Z.K.

PhD in Philology, Associate Professor of the Department of General Linguistics and Comparative Typology,  
Tajik National University

#### SYNTAGMATIC RELATIONSHIP OF VERBS OF THE SEMANTIC GROUP "EMOTIONAL STATE" IN TAJIK LANGUAGE

*Abstract*

The article analyzes syntagmatic relations of the verbs of the semantic group "emotional state" in the Tajik language on the material of the novel by the Tajik writer S. Ulugzade "Vose." Referring to the collected factual material, it is established that Tajik verbs related to the group "emotional state" have a number of syntagmatic features. Verbs referring to "emotional state" are usually used with the subject expressed via nouns or personal pronouns. The productivity of subject-object relations is observed. It is revealed that verbs referring to the group "emotional state" are used in elementary grammatical models in the text of the novel "Vose" by S. Ulugzade. Personal structures are observed, as a significant part of the verbs referring to "emotional state" is generated by the subject and is controlled by it in the modern Tajik language.

**Keywords:** syntagmatics, subject, object, verb, emotional state, Tajik language, grammar, model.

Главными объектами современной лингвистической науки являются семантика и синтаксис. Минимальной языковой единицей, наиболее гармонично сочетающей в себе семантические и синтаксические начала, следует признать слово – основную единицу языка и предельную составляющую речи. Наряду с выражением «семантика слова» особое внимание заслуживает и «синтаксис слова» – менее разработанная тема в связи с тем, что сама проблема еще молодая. Многими языковедами установлено, что лексика и синтаксис пересекаются, прочно проникая друг в друга, и обеспечивают это набором лексических единиц, которое и называется синтагматикой. Итак, если слово (лексическая единица) – предельная составляющая предложения, то синтаксис начинается уже со слова, в котором синтаксические связи присутствуют имплицитно. Таким образом, можно прийти к понятию сочетательная ценность слова – наиболее общему понятию, складывающейся на наших глазах теории сочетаемости слов.

«Синтагматические связи слова обусловлены его сочетательным потенциалом, который понимается как совокупность лексических единиц, каждая из которых способна соединяться с данным словом для обозначения определенной ситуации или для выполнения определенного смыслового задания, а также совокупность правил такого соединения» [6, С. 4].

Существуют различные подходы к значению глагола в связи с изучением его сочетаемости (от выражаемого понятия к значению и от описания дистрибуции к значению). [11, С. 118].

Если при установлении парадигматических связей слово подвергалось лингвистическому описанию как номинативная единица, то в синтагматических связях слово проявляется в своих лингвистических возможностях как коммуникативная единица. Иначе говоря, слова являются не только обозначающими единицами, но и единицами общения. Исходя из этого, каждое слово обладает свойством объединяться вполне определенным образом с другими словами, причем это свойство обусловлено, прежде всего, соотносительностью слова с миром вещей.

«Глагол, – писал акад. В.В. Виноградов, – самая сложная и самая емкая грамматическая категория русского языка. Глагол наиболее конструктивен по сравнению со всеми другими категориями частей речи. Глагольные конструкции имеют решающее влияние на именные словосочетания и предложения». [4, С. 122].

Лексические компоненты в глагольных значениях – тесно переплетены и постоянно взаимодействуют с грамматическими компонентами, например, для глаголов физического и эмоционального состояния, – оппозиции по семам «бытийности /становления» – волноваться – взволноваться, печалиться – опечаливаться и др. [3, С. 203]

Очень важной особенностью глагола является то, что он занимает, как правило, центральное положение в семантической структуре предложения. «В содержательном плане, – отмечает С. Д. Кацнельсон, – глагольный предикат – нечто большее, чем просто лексическое значение, он в то же время содержит в себе макет будущего предложения» [5, С. 83].

Уфимцева утверждает, что глагол – это «скрытая синтагма». Выражая определенное значение, глагол, в то же время, содержит в себе макет будущего предложения. Предикат имеет «места» или «гнезда», заполняемые в предложении словами, категориальные признаки которых находятся в соответствии с категориальными признаками «гнезда». [9, С. 128].

В современных исследованиях по семантике глагол рассматривается обычно как один из видов предикатов – как основной предикат, выступающий в качестве ядра предикатных выражений и предложений. [1, С. 39]

В предикативную синтагму как основной структурный компонент предложения, кроме глагольного предиката, входят его аргумент (в иных терминах: актанты, партиципранты, глубинные падежи, семантические валентности, предикандумы). [10, С. 120]

Изучению предикатных аргументов, актантов уделяется много внимания. Исследуются их семантические функции, выявляются их функциональные типы, возможные их преобразования и т. д.

«При классификации глагольной лексики в семантическом аспекте используются главным образом три принципа: 1) денотативный (или тематический), 2) парадигматический и 3) синтагматический». [3, С. 39]

Работа с художественным текстом позволяет определить состав лексико-семантических групп глаголов, установить характер синтагматических отношений компонентов в структуре группы и выявить зависимость синтагматических особенностей от семантических свойств глаголов. Чтобы проиллюстрировать сказанное были извлечены глаголы со значением «эмоциональное состояние» из романа «Восэ» С. Улугзаде. Было выявлено следующие глаголы «эмоционального состояния»: «стыд и смущение», «боязнь и опасение», «радость/злорадность», «недовольство», «гордость и высокомерие», «удивление», каждый из которых в составе простого предложения показывают свойственные синтагматические модели.

**Глаголы со значением «стыд и смущение»:** *ибо кардан (стесняться), изо кашидан (смущаться), айб кардан, шарм кардан, хаё кардан (стыдиться) и их оппозиции, имеют синтагматическую модель:*

**Модель 1. Субъект+объект+Гл.:** *Чавон изо кашиду лабашро инч намуда, ба замин нигоҳ кард. (с.37) - Юноша стеснительно смотрел в землю и только беззвучно шевельнул губами. (с.50)*

**Модель 2. Субъект+предлог Аз+двойной объект+Гл.:** *Сангали аз ҳозир будани занаш ва дигар духтарбачагон ҳам **ибо накард...** (с.32). – Сангали не стеснялся присутствия своей жены и других девочек....(44)*

**Модель 3: Вопросительное местоимение + субъект+Гл.:** *Чаро мардум (субъект) айб мекардаанд, магар духтари туро кофир мегирад. (с.52) – Почему люди должны смеяться, что, твоя дочь собирается выходить замуж за неверного что ли?*

**Глаголы со значением «боязни и опасения»:** *тарсидан (натарсидан)/бояться, ба тасру ҳарос афтидан/впадать в страх, ҳаросидан/опасаться, ба тарс андохтан/внушить страх, бим доштан/имет страх, хавф доштан/ожидать опасность, дар тарс будан/ быть (находиться в состоянии страха) и т.д.*

**Модель 1. Субъект+предлог Аз+объект+Гл.:** *Ман (субъект) аз шаттаву шалок (предлог Аз+сущ.+соедин.союз – ва+сущ.) наметарсам. (35) – Я не боюсь побоев, ответил юноша (с.47)*

**Модель 2. Субъект (выраженное словосочетанием) + объект +послелог - РО + Гл.:** *Аз чониби дигар чор савор, ҳамон савороне, ки садои суми аспҳошон (субъект) мардумро (объект+РО) ба изтироб ва каротегинихоро (объект+РО) ба тарсу ҳарос андохта буд, ба деҳа дохил шуданд. (43) – с другой стороны в Нориндж въехали четыре всадника, те самые, которые привели в ужас каратегинцев.(59)*

**Модель 3: Субъект + объект+РО+деепричастие+объект+РО+Гл.:** *Одной из древнейших глагольных форм, унаследованных таджикским языком от предшествовавших ему языков древнего и среднего периодов, является причастие прошедшего времени с формантов – а: кард-а (сделанный, сделавший), шуд-а, истод-а, афтод-а. Будучи по своему происхождению причастием прошедшего времени, форма на – а уже в языке классического периода расширила свое значение и стала выполнять двойную функцию – причастия и деепричастия: карда/сделанный, сделавший, рафта/ушедший, уйдя. [7, С. 157]*

Конструкции с причастно-деепричастным оформлением в рассматриваемом романе являются частотупотребительными. Сравним:

**Модель 4. Субъект+объект+Ро+Прич.+Дееприч. форма+объект+РО+Гл.:** Восеъ онхоро саворони Рачаб-мерган гуфта андозчинхоро тарсонид буд. (44) - Восеъ раньше, чем свои друзья прискакал в селение, устроил панику и до смерти напугал сборщиков именем Раджаб-мергана.

Значение «наводить ужас» репрезентировано в следующей модели: **Модель 5. Субъект+объект+Предлог Дар+изафетное сочетание+Слож.дееприч. гл.:** Рачаб-мерган он вакто дар кӯхистони Кулобу, Дарвозу Қаротегин дахшати боёну амалдорон гардида буд. (41) В те времена Раджаб-мерган навел ужас в сердца богатеев и чиновников Куляба, Бальджуана и Каратегина.

Глаголы лексико-семантической группы «радость/злорадность»: *хурсанд шудан/обраоватӣся, хушнуд будан/быть счастливым, хандидан/смеяться, завқ бурдан/восторгаться, эҳсоси хушбахтӣ кардан/испытывать радость и т.д.*

**Модель 1. Местоимение+Предлог Аз +объект (выраженное изафетным словосочетанием+Наречие+Гл.)**

....мисли ин ки аз пайдошавии меҳмони ногаҳонӣ хурсанд шуд. (35).... Как-будто обрадовался неожиданному гостью.

**Модель 2. Субъект + Гл.:** Омади? Боракалло? - Хушнуд шуд Восеъ. (37) – Пришел? Молодец! Обрадовался Восеъ (42).

**Модель 3. Субъект+нарчие меры+Гл.:** Восеъ мебоист то як андоза хушхол мебуд, .... (31). – Вроде Восеъ должен был радоваться... (40)

Аммо Восеъ на фақат хушхол набуд, балки... (с.31). – Однако Восеъ не только не чувствовал радость ...

**Модель 4. Предлог Ба+объект (словосочетание)+однородные прил.+Гл.:** Ба ӯ як лоқайдӣ ва беҳавсалагӣ рух дод... (с.31) – он ощущал некую беспомощность и уныние...

**Модель 5. Сочетание дееприч.+Гл.+изафетное словосочетание:** Қох-қох хандида тамасхур мекард саркардаи сарбозони амир, (с.29) – Громко засмеялся воевод эмира. (с.40)

Саркардаи шуҷоъ аз наззори бағи маҷрӯҳи миранда завқ мебурд... (с.29) – Смелый воевод смотрел на умирающий сад и любовался им (с.40)

Ягона касе, ки дар саҳни кӯча бепарво истода он ҳама тақопӯ ва ғузрезро бо завқ тамошо мекарду механдид, Восеъ буд... (с.30) И только один единственный человек, который смотрел на все это смятение и смеялся от души, был (с.37).

Глаголы со значением «недовольства»: *қаҳр кардан (обидеться), хафа шудан (быть/становиться обиженным), малол шудан (сердиться) зиқ шудан (скучать), дилғир шудан (скучать), дилреш шудан (гневаться), сахт ба газаб омадан (разъяриться), руй турш кардан, чин бар чабин кашидан, безобита шудан (беспокоиться), бесаранҷом шудан (волноваться), мушаввашихотир шудан (быть обеспокоенным), асабонӣ шудан (нервничать) дилмонда шудан (потерять надежду) дар гами фироқи касе сӯхтан, оби дида рехтан, афсӯс хӯрдан, надомат хӯрдан и др.*

**Модель 1. Субъект, выраженный словосочетанием+сущ.+Ро+Гл.:** Намуди ҷувозхонаи аз кормондааш ва ҷувозкундаи нави чангпахшкарда дилаширо реш мекард (с.31) . – Стоило ему взглянуть на свою замершую, словно лишенную жизни маслбойню, как сердце его разрывалось от боли (с.43).

**Модель 2. Субъект+предлог АЗ+сочетание прил.+объект+дееприч+Гл.(причастно-деепричастный случай):** Восеъ аз носипосӣ ва нокасии язнааш қаҳр карда бадар рафт (с.32).- Возмущенный домогательствами родственника, обиженный Восеъ встал и ушел молча... (с.44)

Восеъ аз ин ғуна ганҷо дилғир шуда, ба танг омад (с.40) – эти слова сильно расстроили Восеъ ... (с.44)

Ту ягон чиз гуфта ӯро хафа кардагистӣ? – Ты, наверное, чем-нибудь обидел его (с.45)

Существует модель, которая довольно распространена в современном таджикском языке:

**Модель 3: Сущ.+и+сущ.+и+сущ.+ предлог Аз барои+сущ.+и+сущ.+сущ.+ро+Гл.:** Одамони мири Қаротегин аз барои хунбаҳои бародарзодаи мир Шакарро ба танг оварда буданд (с.46) –

**Модель 4. Предлог Барои + Мест.+ Гл.:** Ман барзаговамро муфт ба у надодам, барои ҳамин хафа шуда рафт... (с.33) – Я просто не хотел отдать задарма впрямь нашего вола, вот затем и обиделся. (с. 45)

**Модель 5. Субъект+ Гл.:** Қосим руй турш кард, чин бар чабин кашид (с.40) – Возмущенный Косим сморщился ... (с.45)

Хайр ту хафа нашав, ака (с.32) – Ну, ладно, брат, ты не обижайся на нас (с.49)

Ту хафа нашав, бародар, ман яқтаву ягона духтар дорам, намехоҳам дар ҷойи дур ғалтад (с.45). Ты не огорчайся, брат, дочь ведь у меня, одна – единственная, я не хочу, чтобы она жила вдали от меня (с.48).

Рафт, охир барои чи? – безобита шуд занак (с.41). – Ушел? Почему же? Возмущалась она (с. 44)

Фотима бесаранҷом гаист, асабонӣ шуд (с.31) – Фатима стала волноваться, нервничала (с.40).

Наимшоҳ безобита шуд, ба занаш дуздида як нигоҳи ало кард.... (с.53). – Наимшах смешался, кинул украдкой на жену гневный взгляд (с.70)

**Модель 5. Предлог Аз+сущ.+Гл.:** Гуноҳи ту нест, хоҳарам, аммо аз шӯят дилам монд (с.39) – Ты не виновата, сестра, но мужа твоего больше видеть не хочу. (39)

**Модель 6. Субъект (Словосочетание)+объект+сложнодееп.Гл.:** Ин хабар Восеъро мушаввашихотир карда монд (41). – Печальное известие встревожило Восеъ (с.55).

**Модель 7: Предлог БО+сущ.+ук.мест.+сущ.+субъект+наречие+Гл.:** Бо шунидани ин ном ҷамоат якбора безобита гардид. (с.43) – услышав это имя... (с.45)

**Модель 8. Изафетное словосочетание+субъект+Гл.:** Ранги рӯйи амалдори қаротегинӣ канда, чашмони тангаш васеъ шуданд. (с.31) – Лицо каратегинского сборщика побледнело... (с.39).

Бадани Мирзои қокро ларза фаро гирифт, риши бузмонандаш ба чунбиш даромад ... (с.57) – Мирза весь дрожал от страха... (с.68)

**Модель 9. Субъект (выраженный словосочетанием)+сущ.+Ро+Гл.:** Ҳол он ки ба тобеяти мири Қаротегин гузаштани Норинҷ бе он ҳам хешони Восеъро хеле нотинҷ карда монд. (44) – Переход норинджцев в подданство к беку Каратеги́на и так лишил их спокойствия (с.61)

**Глаголы со значением игнорирования:** хилват ихтиёр кардан, гурехтан, ҳазар кардан, мардумгурезӣ кардан, танҳой ихтиёр кардан, бегона шудан и др.

**Модель 1. Обст.времени+обст.места+Гл.:** Гоҳе дар ҷувозхонаи сокиту ороми худ хилват ихтиёр мекард (с.31). Иногда скывался в своем тихом и спокойном маслобойне (с.39).

**Модель 2. Субъект+объект+ро+ Гл.:** мардум ... аз ман ҳазар кунанд (36). Хочу, чтобы люди избегали меня, сказали, что я грязнуля и неряха (с.41)

Ту аз мардум мегурезӣ? (с.37) – Ты людей избегаешь?

**Глаголы удивления:** ҳайрон шудан, дар тааҷуб мондан, дар ҳайрат мондан, гофилгир шудан:

**Модель 1. Субъект+мест.Гл.:** Восеъ ҳам ҳайрон шуд ва ҳам қахраш омада пурсид... (36)

**Модель 2. Субъект+объект+определение+обстоят.дееприч.+Гл.:** Аноргул Ризои дар суфа ба паҳлуи шавҳараш боадабона нишастаро дида ҳайрон шуд. (с. 45)- Увидев Ризо, сидящего рядом с мужем, удивилась Аноргул (с.51)

**Модель 3. Субъект+объект+Гл.:** Онҳо аз ин кор дар тааҷубанд (с.37) – Они были сильно возмущены ... (с. 43).

**Модель 4. Субъект+Гл.:** Духтарак ҳайрон шуд.... (48) -

Восеъ ҳайрон мешуд, ки падараш дар байни он хушачиндухтарон ба он тоқадухтари зебо ва дурри якто диққат накардааст ва ўро ба ёд надорад.

**Модель 5. Субъект+ объект+ро+Гл.:** субъект +Ро+Гл.

Қатъияташ занакро дар ҳайрат андохт... (с. 51). – Ее смелое решение насторажило мать (с.70).

Таким образом, было выявлено, что глаголы “состояния” в тексте романа “Восэ” С.Улугзаде употребляются в элементарных грамматических моделях. В основном наблюдались личные конструкции, так как в современном таджикском языке значительную часть глаголов “эмоциональное состояние” порождается субъектом, им же управляется. Субъектом обычно выступают одушевленные имена существительные или личные местоимения: Тағоят маро хафа кард... (с. 95). Твой дядя обидел меня... (с.123).

Наблюдается продуктивность субъектно-объектных отношений: Занон пешонӣ, даст ва домани Аноргулро бўсида, ба қушонии бахти ӯ шодӣ мекарданд... (с.64). Некоторые женщины держали Аноргуль за руку, за подоль, целовали ее в лоб, радовались ее счастью... (86). Или другой пример: Шумо ўро беваҷх ранчондед, таксир... (с.69). Зря вч обидели его (с.93)

Шум в которых главное слово – глагол, а зависимое существительные или прилагательные, связанные между собой предложной связью: ....онҳо аз ин кор дар тааҷубанд, ... аз ин гуна гапҳо дилгир шуд, ... Ба у як лоқайдӣ ва беҳавсалагӣ рух дод... и т.п.

#### Список литературы / References

1. Богданов В.В. Семантико – синтаксическая организация предложения / В.В. Богданов. – Л.: 1977. – С.39-40.
2. Бондарко А. В. Теория морфологических категорий / А.В. Бондарко. – Л.: 1976. – С. 155-203.
3. Васильев Л.М. Семантика русского глагола / Л.М. Васильев. – М.: Высшая школа, 1981. – С. 39.
4. Виноградов В.В. Русский язык. Грамматическое учение о слове / В.В. Виноградов. – М.: 1947. – С. 422.
5. Кацнельсон С.Д. Типология языка и речевое мышление / С.Д. Кацнельсон. – Л.: 1972. – С. 83.
6. Словарь сочетаемости слов русского языка / под ред. П.Н. Денисова, В. В. Морковкина. – М.: Русский язык, 1983. – 700 с.
7. Расторгуева В.С. Система таджикского глагола / В.С. Расторгуева, А. А. Керимова. – М.: Наука, 1964. – 290 с.
8. Улугзде С. Восэ. Роман в десяти частях. Третье издание / С. Улугзаде. – Душанбе, Ирфон. – 1979, 363 с.
9. Уфимцева А. А. Типы словесных знаков / А.А. Уфимцева. – М.: 1974. – С. 128-129.
10. Холикова З.К. Прямой объект при глаголах «отношения» в русском и таджикском языках / З.К. Холикова// Вестник Таджикского национального университета. – 2016. – №4/6. – С. 119-123. – ISSN 2413-516X.
11. Шведова Н. Ю. Место семантики в описательной грамматике / Н.Ю. Шведова. – М.: 1974. – С. 118-120.
12. Шмелев Д.Н. Проблемы семантического анализа лексики / Д.Н. Шмелев. – М.: Наука, 1973. – С. 12-15.

#### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bogdanov V.V. Semantiko – sintaksicheskaya organizatsiya predlozheniya [Semantic and Syntactic Organization of the Sentence] / V.V. Bogdanov. -L.: 1977. - P.39-40
2. Bondarko A.V. Teoriya morfologicheskikh kategorii [Theory of Morphological Categories] / A.V. Bondarko. - L.: 1976. - P.155-203
3. Vasiliev L.M. Semantika russkogo glagola [Semantics of the Russian Verb] / L.M. Vasiliev. - M.: Vysshaya Shkola, 1981. - P.39
4. Vinogradov V.V. Russkii yazyk. Grammaticheskoe uchenie o slove [Russian Language. Grammatical Doctrine of the Word] / V.V. Vinogradov. - M.: 1947. - P.422
5. Katsnelson S.D. Tipologiya yazyka i rechevoe myshlenie [Typology of Language and Speech Thinking] / S.D. Katsnelson. – L.: 1972. – P.83
6. Slovar sochetaemosti slov russkogo yazyka [Dictionary of Words Compatibility in the Russian Language] / Ed. by P.N. Denisov, V. V. Morkovkina. - M.: Russian Language, 1983. - 700 p.
7. Rastorgueva V.S. Sistema tadjzhikskogo glagola [System of the Tajik Verb] / V.S. Rastorgueva, A.A. Kerimov, - M.: Nauka, 1964. - 290 p.
8. Ulugzde S. Vose. Roman v desiati chastiakh. Tretie izdanie [Vose. Novel in ten parts. Third Edition] / S. Ulugzade. - Dushanbe, Irfon. - 1979, 363 p.
9. Ufimtseva A.A. Tipy slovesnykh znakov [Types of Verbal Signs] / A.A. Ufimtseva. – M.: 1974. – P.128-129

10. Kholikova Z.K. Priamoi obiekt pri glagolakh "otnosheniya" v rusском i tadzhikskom yazykah [Direct Object with the Verbs "Relations" in Russian and Tajik Languages] / Z.K. Kholikova // Bulletin of the Tajik National University. - 2016. - No.4 / 6. - P. 119-123. - ISSN 2413-516X.
11. Shvedova N.Yu. Mesto semantiki v opisatelnoi grammatike [Place of Semantics in Descriptive Grammar] / N.Yu. Shvedova. – M. 1974. – P.118-120
12. Shmelev D.N. Problemy semanticheskogo analiza leksiki [Problems of Semantic Analysis of Vocabulary] / D.N. Shmelev .- M.: Nauka, 1973. - P.12-15.