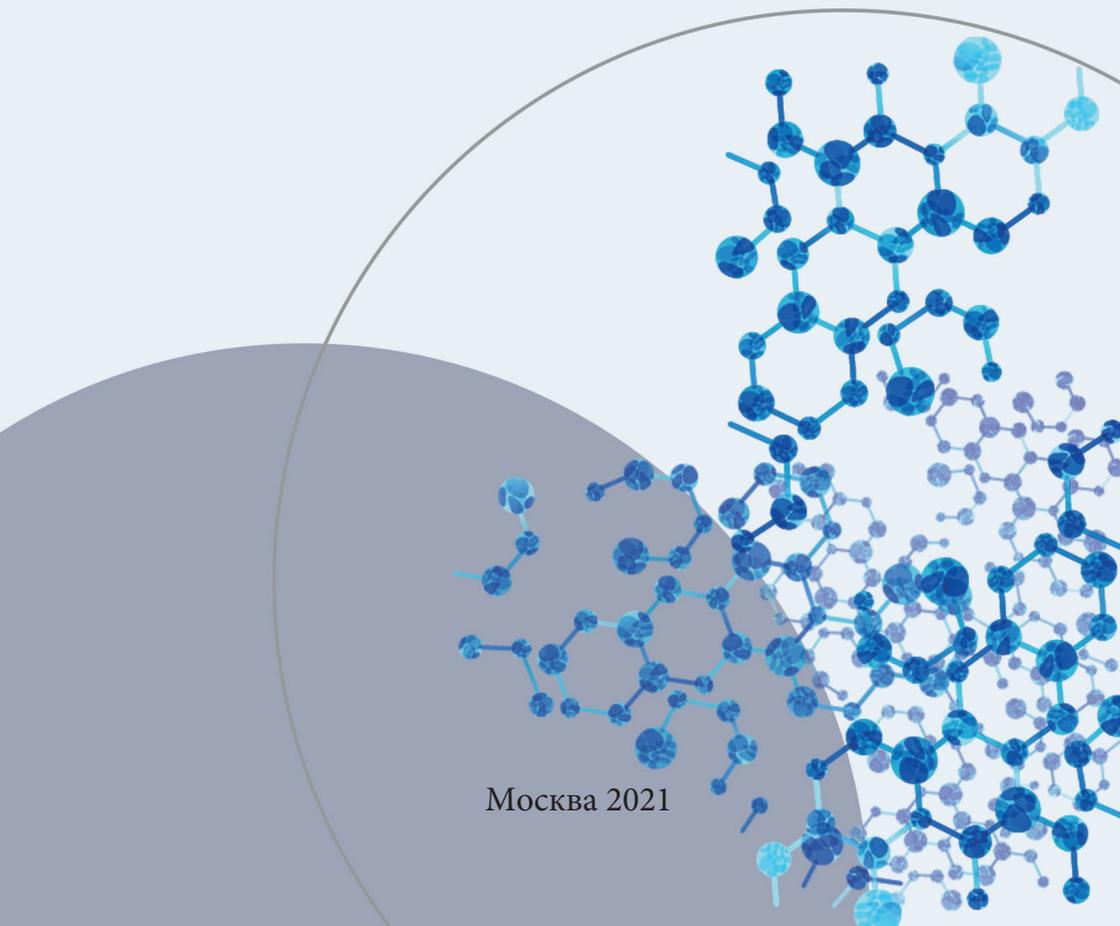


Межвузовский
международный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2021

A decorative graphic at the bottom of the page features two overlapping circles: a larger light gray one on the left and a smaller light blue one on the right. Overlapping the right side of the blue circle is a complex, multi-colored molecular structure composed of spheres and connecting lines, rendered in shades of blue and purple.

Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовский международный
конгресс

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Москва, 2021

УДК 330
ББК 65
В42



Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 5 августа 2021 г.). – Москва: Издательство Инфинити, 2021. – 133 с.

В42

ISBN 978-5-905695-53-7

Сборник составлен по итогам работы Межвузовского научного конгресса. Включает в себя доклады российских и зарубежных представителей высшей научной школы, в которых рассматриваются современные научные тенденции, новые научные и прикладные решения в различных областях науки, практика применения результатов научных разработок. Служит инструментом обмена опыта научных работников, апробации исследований путем их публичного обсуждения.

Предназначено для научных работников, профессорско-преподавательского состава, соискателей ученой степени и студентов вузов.

УДК 330
ББК 65

© Издательство Инфинити, 2021
© Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Демидов В. П., Мохоров Д. А., Долженкова Е., Мохорова А. Ю.

Криминалистические технологии при расследовании экологических правонарушений.....7

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Патронова И. А.

Коэффициент полезного действия программ дополнительного профессионального образования.....11

Верховых И. А.

Методика работы по обогащению словарного запаса младших школьников на уроках русского языка и литературного чтения в 4 классе.....15

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Игумнов О. А.

Современное содержание концепта «социальный капитал»: социологическая рефлексия.....24

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Евсюкова Т. В.

Национальный культурный код – менталитет – лингвокультурный концепт - лингвокультурема – мем: соотношения понятий.....32

Аслан К. И.

Рукописные книги гениального азербайджанского поэта Низами Гянджеви в восточных книжных сокровищах.....38

Мирзоева У. А.

Латинская числовая приставка «уни-» в терминообразовании в русском, азербайджанском и английском языках.....48

Аникеева Т. В.

Прецедентное поле «Художественная литература» и специфика его конституэнтв.....53

Каликова А. М., Карпунина Ю. В., Кошель А. С.

Особенности юмористического жанра сяньшэн в Китае.....58

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Силкин Е. М.

Постоянная Планка, пространственный квант действия и минимальный квант энергии.....64

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Мухитдинова Х. Н.

Изменения циркадного ритма общего периферического сосудистого сопротивления при острой сочетанной тяжелой черепно-мозговой травме.....78

Свиридова А. В., Константинова О. Д.

Влияние легкой формы коронавирусной инфекции на течение беременности и родов.....87

Мифтахова А. М., Гуляева И. Л., Булатова И. А.

Влияние водного экстракта Джинуры Прокумбенса на липидный спектр на фоне экспериментального стеатоза печени.....92

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сидоренко Г. Н., Лаптев Б. И., Горленко Н. П., Антошкин Л. В.

Оценка изменений структурной организации воды и водосодержащих систем при различных воздействиях с использованием электрофизических методов и термометрии.....96

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Иванов Е. Д.

Особенности локализации цезия-137 в профиле торфяно-глеевой почвы.....110

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Солодовников А. Ю.

Флора и фауна заказника регионального значения «Супринский» Вагайского района Тюменской области: высшие сосудистые растения, млекопитающие и птицы.....114

Мамедализаде А. М.

Развитие эхинидов Малого Кавказа (Азербайджанская часть) в позднемеловой эпохе и их катастрофическое вымирание на границе мела и палеогена.....122

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Графский А. А., Студнева Ю. Е.

Об эффективности мероприятий по снижению пожарной опасности в жилом секторе.....129

КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ

Демидов Владимир Павлович

кандидат философских наук, доцент

Мохоров Дмитрий Анатольевич

Кандидат юридических наук, доцент

Долженкова Екатерина

кандидат политических наук

Мохорова Анна Юрьевна

кандидат политических наук, доцент

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

***Аннотация.** Технологии криминалистики в последние десятилетия развиваются достаточно бурно, используя знания различных отраслей наук как естественных, так и точных, а также достижения в области информатизации различных сторон деятельности. Появляются новые виды криминалистических экспертиз и новые приемы и способы их реализации. Значительное место в последние годы уделяется производству криминалистических исследований в сфере рационального использования и охраны природной среды, что позволяет повысить качество проводимой экспертной деятельности и приводит к высокому уровню раскрываемости преступлений в экологической сфере.*

***Ключевые слова:** технологии криминалистики, экологические экспертизы, правила охраны окружающей среды.*

Криминалистика развивается в направлении усовершенствования применяемых средств и методов проведения исследований, внедрения новых приемов, что в целом предполагает улучшение качества проводимых экспертных действий и достижение задач, направленных на раскрытие и расследование преступлений, в том числе экологических. Криминалистика предполагает интеграцию знаний множества наук, как юридических, так и нет для установления обстоятельств, подлежащих доказыванию, при расследовании экологических преступлений [1]. Использование знаний естественных наук, таких как экология, биология, география, почвоведение, гидрология и других крайне важно для достижения результатов по раскрытию преступлений, на-

правленных против экологической безопасности, предусмотренных главой 26 УК РФ [2] и главой 8 КоАП РФ [3].

В связи с появлением новых видов экспертиз, расширением возможностей экспертной деятельности в научной литературе активно ведется дискуссия о классификации экспертиз, приводятся основания для их разделения. Судебно-экологическая экспертиза (СЭЭ) является совсем «молодой», в связи с чем, ее месту в системе судебных экспертиз уделено много внимания. Впервые СЭЭ была признана самостоятельным родом судебной экспертизы приказом Министерства юстиции Российской Федерации от 12.09.2005 № 169 [4]. Но общее единство методов проведения экспертных исследований, закрепление их результатов, использование знаний других дисциплин подводит к обоснованному мнению о том, что комплексное и взаимное проникновение знаний различных дисциплин закономерно приводит к стиранию граней между криминалистическими и некриминалистическими экспертизами, интеграции разных родов и видов судебных экспертиз [5].

При осуществлении СЭЭ как особого вида следственного действия, проводимого в рамках уголовного, административного или гражданского судопроизводства, особые знания и способы исследований других наук реализуются на основе применения, как общенаучных методов, так и специальных методов, направленных на разрешение криминалистических задач путем заимствования и приспособления средств и методов из других отраслей знаний.

Например, применяется метод моделирования, позволяющий воссоздать условия совершения преступления и, с учетом использования компьютерного обеспечения создать возможности для эффективного расследования преступлений [6], в том числе экологических. Использование цифровой фотографии и различных специальных устройств позволяют запечатлеть место происшествия, как панорамными снимками, так и детально произвести фотографирование в труднодоступных местах (под землей, под водой и др.) [7].

Таким образом, развитие технологий криминалистики включает в себя широкий спектр исследований в сфере экологии. Безопасность окружающей среды имеет определяющее значение для жизнедеятельности человека и, поэтому любое существенно отрицательное воздействие современной промышленности и хозяйственной активности человеческого общества на компоненты природной сферы имеют актуальный характер для установления лиц, причастных к действиям, негативно влияющим на состояние атмосферного воздуха, водных бассейнов, растительного и животного мира.

Криминалистические технологии, которые применяются при исследовании негативных факторов антропогенного характера, предполагают, что в ходе проведения исследований конкретных производственных процессов, а также другого воздействия хозяйственной деятельности человека на при-

родную среду обитания, можно достоверно установить, во-первых, те технологические процессы, непосредственно отрицательно влияющие на безопасность экологической сферы, во-вторых, длительность воздействия конкретных промышленных предприятий и организаций на определенный объект окружающей среды, в-третьих, объем причиненного вреда природным комплексам, в-четвертых, перечень необходимых мероприятий для ликвидации последствий техногенных аварий и катастроф.

С постоянным увеличением влияния человека на окружающую среду и усилением контроля за исполнением природоохранного законодательства можно предполагать дальнейшее усиление использования судебных экологических экспертиз для установления факта и объема причинения вреда природе и населения как с участием государственных органов, так и в отношениях с отдельными субъектами предпринимательской деятельности.

Технология криминалистики испытывает существенное влияние со стороны прикладных научных дисциплин вследствие быстрого развития различных направлений в рамках научной деятельности. Сейчас в криминалистических исследованиях все более полно используются результаты достижений конкретных наук, что позволяет повысить эффективность борьбы с преступностью и использовать новые средства, методы и способы, свойственные другим направлениям научно-технической мысли. Судебно-экологическая экспертиза, являясь молодым видом экспертных исследований достаточно прочно заняла свое место в системе судебных экспертиз, является востребованным и перспективным направлением экспертной деятельности.

Список литературы

1. Прокопович И.В. *Возможности дендрохронологического анализа при производстве судебно-ботанических экспертиз* / И.В. Прокопович // *Вопросы криминологии, криминалистики и судебной экспертизы*. – 2016. – № 1 (39). – С. 193–196.
2. *Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ* http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/ (дата обращения 27.07.2021).
3. *Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях* от 30.12.2001 N 195-ФЗ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения 27.07.2021).
4. *Приказ Минюста России от 12.09.2005 № 169 «О внесении дополнений в Приказ Минюста России от 14.05.2003 № 114», регистрационный номер 7015 // Российская газета. 23 сентября 2005 г.*

5. Россинская Е.Р. Судебная экспертология как методологическая основа новых родов и видов судебных экспертиз / Е.Р. Россинская // *Союз криминалистов и криминологов*. – 2018. – №. 1. – С. 140-147.

6. Меньшиков П.В. Методы моделирования в судебной инженерно-технической экспертизе: Искусственные языки моделирования в криминалистике / П.В. Меньшиков // *Технологии в инфосфере*. – 2021. – Т. 2. – № 2(3). – С. 77-85. – DOI 10.48417/technolang.2021.02.08.

7. Телятицкая Т.В. Использование цифровой фотографии на местах происшествия при производстве судебных экспертиз / Т.В. Телятицкая // *Технологии в инфосфере*. – 2021. – Т. 2. – № 2(3). – С. 68-76. – DOI 10.48417/technolang.2021.02.07.

КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Патронова Ирина Александровна

*кандидат педагогических наук, директор Бюджетного учреждения
Орловской области дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования»*

Целью обучения по программам дополнительного профессионального образования прежде всего является развитие или совершенствование профессиональных компетенций. Однако, последует ли за этим изменение профессионального стиля, профессиональной деятельности? Является ли улучшение результатов труда следствием совершенствования компетенций, и всегда ли результативность труда идет вслед за образованием?

Данные вопросы наиболее актуальны в труде педагогическом. Современный педагог учится непрерывно по различным программам формального, неформального и информального образования [4]. Насколько эффективно данное обучение, и имеет ли коэффициент полезного действия та или иная программ?

Традиционно система дополнительного профессионального образования пользовалась такими показателями эффективности деятельности как «охват» и «удовлетворенность». Данные показатели ни в коей степени не отражают истинную результативность реализованных программ.

Зачисление на программы дополнительного профессионального образования с целью соблюдения норм действующего законодательства также не повышает мотивацию педагогов и руководителей к развитию профессиональных компетенций и профессиональному росту, а также к повышению качества образования.

Ставя перед собой задачу определения результативности реализации программ, мы исходим из понимания результата, определенном нормативной базой системы образования.

Прежде всего дополнительное профессиональное образование должно быть направлено на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие, обеспечение соответствия квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды [1].

Думается, что под формулировкой «удовлетворение» законодатель рассматривал реакцию обучающегося на достижение некой цели.

Под попыткой замерить «удовлетворенность слушателей» часто скрывалась субъективная оценка качества тех или иных объектов, условий реализации программы и деятельности, отношений с субъектами образовательной деятельности, самооценка.

Целью же реализации программ дополнительного профессионального образования считается совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

В связи с этим, следует говорить о критериях и показателях, позволяющих замерить компетентностные и личностные изменения.

В связи с этим, важным представляется при старте и окончании программы дополнительного профессионального образования осуществление диагностики, направленной на измерение уровня компетенции (компетенций). Следует уточнить, что измерению подлежат лишь те компетенции, на изменение (совершенствование, развитие, приобретение) которых и была направлена программа.

Однако, мы помним, что обучение по программам дополнительного профессионального образования в конечном итоге должно не только устранять профессионально-личностные дефициты, или помогать в приобретении необходимых компетенций, но и совершенствовать компетентность в целом. Т.е., обучение по программе должно влиять на изменение педагогического стиля, содержания и технологий профессиональной деятельности.

Как же следует анализировать произошедшие изменения. Традиционно в системе дополнительного профессионального образования существовала традиция аналитической деятельности форм и методов работы с обучающимися в посткурсовой период. Организовывался педагогический аудит, выявлялись изменения, произошедшие в формах и методах работы педагога.

Эффективна ли данная деятельность? Если конечной целью освоения программы дополнительного профессионального образования являются компетентностные изменения личности педагога, то, несомненно.

Однако, мы считаем более значимой иную цель повышения квалификации педагогов – повышения качества образования. Изменения качества образования, в свою очередь, измеряются путем анализа результатов обучающихся.

Можно ли проследить прямую зависимость результатов обучения обучающихся от результатов обученности педагога? Почему показывающий достаточные результаты обучения демонстрирует на практике недостаточные результаты обучающихся?

Ряд исследователей, с которыми мы посмеем согласиться, считают, что

результативность работы педагога зависит не только от непрерывного профессионального образования, но и от таких важных факторов, как профессиональная среда и изменение взглядов, установок, т.е. личностных изменений [2].

Действительно, при взаимосвязь учительской карьеры со средой, в которой специалисты системы образования работают коллективно, и которая требует от них непрерывного применения и совершенствования новых компетенций, и в тоже время позволяющая их развивать, достигается синергетический эффект, столь необходимый для системы образования. Программы неформального и информального образования, нацеленные на непрерывное профессиональное сопровождение педагога, поощряют и стимулируют развитие отдельных специалистов и профессиональных сообществ, образовательных систем.

Вторым важным фактором, влияющим на качество образования является изменение взглядов специалистов системы образования. Поддержка творчества, новаций, педагогической успешности также происходит в профессиональном сообществе, в совместном профессиональном развитии. Наиболее эффективными здесь можно считать программы неформального и информального образования: участие в различных проектах, учительский нетворкинг, взаимообучение, наставничество и т.д.

В конечном итоге непрерывное профессиональное сопровождение специалистов системы образования должно также влиять на позитивные изменения качества образования.

Данные изменения могут быть отражены в результатах различных контрольно-оценочных процедур и находиться в доступе как для самого педагога и администрации школы, так и для специалистов, реализующих программы дополнительного профессионального образования и проектирующих совместно с педагогом индивидуальный образовательный маршрут.

Именно, результаты обучающихся могут выявить управленческие просчеты, недостатки образовательной среды и профессионально-личностные дефициты отдельных специалистов, а значит и перспективы непрерывного профессионального развития.

Важно, чтобы данный анализ качества образования и его соотнесение с анализом результативности освоения дополнительных профессиональных программ осуществлялся самим педагогом, администрацией образовательной организации, специалистами системы дополнительного профессионального образования совместно и на постоянной основе.

Таким образом, в системе дополнительного профессионального образования можно говорить о результатах освоения программ, как о непосредственных результатах, опосредованном и отсроченном.

Непосредственные результаты специалисты демонстрируют по оконча-

нии освоения программы путем демонстрации прироста компетенций во время проведения контрольно-оценочных процедур (заполнения диагностик, решения кейсов, защиты проектов и т.д.).

Отсроченные результаты специалисты демонстрируют при осуществлении своей профессиональной деятельности, путем демонстрации и анализе уроков, различных образовательных событий, участия в работе профессиональных сообществ и объединений. Данные результаты проявляются через демонстрацию различных педагогических технологий, влияющих на позитивные изменения педагогического процесса, педагогического стиля [4].

Опосредованные результаты должны быть видны при осуществлении мониторинга качества образования.

На наш взгляд, именно с опосредованными результатами работать труднее всего. На качество образования влияет слишком много факторов, как объективных, так и субъективных, но в наибольшей степени качество образования зависит именно от профессиональных качеств и качеств личности педагога.

Литература

1. *Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ стр.123*
2. *Андреас Шляйхер «Образование мирового уровня», С. 97, 105 Издательство «Национальное образование» Москва 2019 г. 329 с.*
3. *Матюшкина М.Д. «Перспективная оценка качества постдипломного педагогического образования» <http://www.emissia.org/offline/2013/2016.htm>@Письма в Эмиссия. Оффлайн Электронное научное издание (научно-педагогический интернет-журнал) Июнь 2013 г.*
4. *Ройблат О.В. «Формальное образование взрослых в системе повышения квалификации средствами неформального образования» стр. 211 «Мир науки, культуры, образования» № 7 (19) 2009 г.*

МЕТОДИКА РАБОТЫ ПО ОБОГАЩЕНИЮ СЛОВАРНОГО ЗАПАСА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРНОГО ЧТЕНИЯ В 4 КЛАССЕ

Верховых Ирина Александровна

кандидат филологических наук, методист по русскому языку

*Частное образовательное учреждение «Средняя образовательная школа
“НАШИ ПЕНАТЫ”»*

***Аннотация.** Статья посвящена проблеме обогащения словарного запаса младших школьников. Автор доказывает, что задача постепенного обогащения словарного запаса учащихся начальных классов решается на практике не только в плане восприятия, но и в плане воспроизведения речи. В статье обосновывается, что важнейшим компонентом устной речи является словарная работа, тесно связанная с анализом художественных произведений, лексико-дидактическими играми и упражнениями. Указывается на важность перенесения из пассивного запаса учащегося в активный части словарного состава языка. В конце статьи делается вывод о том, что для того, чтобы спланировать работу над обогащением словарного запаса, нужно определить текущий словарный запас, учесть возрастные и индивидуальные возможности школьника, сформулировать основные принципы для осуществления отбора слов.*

***Ключевые слова:** дидактические принципы, нечастотные слова, мотивация, лексика, фразеология, лингвистическая игра, словарный запас.*

Речевое развитие человека происходит непрерывно, но именно в период начального обучения происходят значительные изменения в развитии коммуникативных способностей ребенка, связанные с тем, что на этом этапе при благоприятных условиях обучения и воспитания развиваются все формы мышления. Младший школьник учится совершать различные логические операции, аргументированно строить речь, самостоятельно делать выводы. Все это невозможно без постоянного пополнения словарного запаса учащихся.

Методическая наука имеет богатый опыт обогащения словаря школьника. Этой проблеме посвящены работы М. Т. Баранова, В. Ю. Булохова [1], [2], Г. И. Сниткиной [3] и других авторов. На основе глубокого исследования процессов формирования и развития речи детей А. Н. Гвоздев установил, что к моменту поступления в школу родной язык ребенка практически уже освоен. Речь идет

о сложной системе грамматики, включая закономерности морфологического и синтаксического порядка, действующего в русском языке [4].

Активный и пассивный словарь младших школьников содержит «от 2,5-3 до 7-8 тысяч слов, из них преобладают существительные (41,8%) и глаголы (42,6%)». Подсчитано, что словарь учащихся начальных классов ежедневно обогащается 4-6 словами [5]. В числе прочих частей речи можно назвать прилагательные, числительные, соединительные союзы.

Несмотря на то, что ведущим видом деятельности младшего школьника является учение, вся их жизнь связана с движением и игрой. В речи 7-8-летних детей часто встречаются глаголы движения, положения тела в пространстве и пр. Постепенно речь школьников обогащается прилагательными, местоимениями, наречиями.

Наречия в языке у младших школьников встречаются не так часто. Однако для формирования связной, содержательной, выразительной речи наречия важны. Педагогу следует продумать систему работы с данной частью речи, использовать игровые моменты, наглядность, доступный смысловой контекст, адаптированный рабочий материал.

Увеличение у детей объема словарного запаса проявляется в том, что они постепенно добавляют к уже имеющимся в их запасе словам новые, происходит постепенная замена разговорной лексики на литературную, нормативную, уточняются значения различных слов.

К общеметодическим дидактическим принципам организации работы детей над их словарным запасом относится структурно-семантический, экстралингвистический, исторический, нормативно-стилистический, функциональный принципы [6].

М. Т. Баранов со своей стороны отдельно отметил важность принципа отбора тематической лексики в рамках отдельных тематических групп с целью осуществления во время уроков словарной работы [7]. Им были описаны принципы отбора тематических групп лексики и слов внутри тематических и лексико-семантических групп для словарной работы на уроках русского языка. Эта работа должна осуществляться на основе социально-коммуникативного и межпредметно-коммуникативного принципов. Внутри тематической группы отбираются общепотребляемые слова, составляющие ее основу. При отборе слов лексико-семантической группы М. Т. Баранов рекомендует руководствоваться следующими принципами:

- частотным принципом: отбирается лексика, часто употребляемая в текстах разных стилей;
- коммуникативным принципом: выбираются слова нечастотные, но необходимые для удовлетворения коммуникативных потребностей школьника;
- системным принципом: включаются слова нечастотные, но отражающие основные виды связей в лексико-семантической группе;

– стилистическим принципом: включаются слова эмоционально и стилистически окрашенные [6].

Из этого следует то, что принципы лексико-семантической работы формируются у школьников на основании осознания существующих лингвистических закономерностей.

Задача постепенного обогащения словарного запаса учащихся начальных классов решается на практике как в плане восприятия, так и в плане воспроизведения речи. Для формирования образно-выразительной речи педагог должен добиться от детей достаточного владения с их стороны различными языковыми системными объединениями слов при формировании того или иного высказывания. Учащимся необходимо помочь овладеть сферой использования и сочетаемостью между собой различных слов из пассивного словаря. Это дает возможность постепенно перевести эти слова в активный словарный запас и использовать на практике.

В плане восприятия речи работа учителя заключается в том, что он добивается от детей адекватного восприятия смысла слова в тексте со всеми контекстуальными оттенками, наращениями, формирует способность восприятия словесных образных элементов в составе художественного текста во всем его смысловом и эмоционально-экспрессивном объеме, воспитывает у учащихся умение объяснять значение слова, особенности его употребления. В данном случае происходит расширение пассивного словаря детей, т. е. расширение круга знакомых слов, которые дети до определенного момента не используют в речи [8, С. 43].

Структура лексики младшего школьника во многом формируется содержанием школьной программы, ученик усваивает новые ценности «не только из своего практического опыта и непосредственного общения со взрослыми, но и на основе зафиксированного в предметах учебной программы социально-исторического опыта» [5]. Но ограничивать источник развития лексикона школьника только школьной программой было бы неверно. В период начального обучения у ребенка совершенствуется регулятивная функция, происходит осознание собственной позиции в коллективе, формируются навыки самовыражения. Все это невозможно без развития письменной и устной речи. По меткому замечанию А. К. Марковой, «осознание языковых средств становится важным условием формирования речевой деятельности» [5].

Констатируем: в условиях современных реалий школьнику доступны различные средства обогащения словарного запаса: интернет-ресурсы, аудиофайлы, познавательные программы, квесты и пр. Но нельзя забывать и о традиционных: викторинах, ребусах, играх, головоломках, кроссвордах и пр.

Язык ребенка не нормативен, грамматические и лексические явления единообразны, отклонения от норм литературного языка – частое явление. Ребенок совершает речевые ошибки, к числу которых можно отнести «неудачно выбранное слово, неправильно построенное предложение, искаженную морфологическую

форму» [9]. На возникновение речевых ошибок у детей влияют различные факторы, но самый главный заключается в том, что «ребенок вынужден добывать язык из речи, т. к. другого пути овладения языком не существует» [10].

На проявление речевых ошибок у младших школьников существенное влияние оказывает речь окружающих. Известный ученый-методист Л. П. Федоренко, описавшая закономерности усвоения родной речи, отмечала, что ребенок чрезвычайно восприимчив к выразительности речи и «усвоение письменной речи обусловлено развитием речи устной» [11]. Самостоятельные письменные высказывания зачастую имеют характер устных, ребенок может быть неточен в употреблении слов. Он только учится управлять собственным речевым запасом, учитывать речевую ситуацию, понимать образное значение слов. Чтобы эти процессы проходили успешнее, педагогу важно привить интерес школьника к слову. А. А. Леонтьев писал по этому поводу: «<... Существует общеметодический принцип, покоящийся на психологических особенностях сознательной деятельности человека, согласно которому усваивается в первую очередь и особенно прочно то, что вызывает у человека определенное о т н о ш е н и е> (разрядка – А. А. Леонтьев)» [12].

Словарь младших школьников быстро пополняется: количество используемых учениками слов увеличивается с 4 тыс. до 15 тыс. на 10-11 лет жизни, изучаются новые значения известных им слов [13]. Чтобы этот процесс был постоянным, педагогу важно учитывать, что каждый коммуникативный акт – часть комплексного деятельностного подхода, обязательными структурными элементами которого являются мотив и цель. Обогащение словарного запаса школьника будет проходить успешнее, если педагог в условиях учебного процесса смоделирует факторы повышения мотивации учащихся и сможет донести до них цель и задачи обучения определенным навыкам. Для того, чтобы в активе школьника был достаточный для полноценной реализации коммуникативной функции словарный запас, педагогу важно перенести из пассивного запаса учащегося части словарного состава языка в активный слова. Важно обращать внимание на ошибки школьников. Трудной, но необходимой для реализации задач педагога является формирование критичного отношения к оформлению собственных мыслей в виде слов, контролю выбора наиболее подходящих лексических единиц речи. Понимая, что мышление не может успешно развиваться без языкового материала, педагог учит уточнять по словарю значения определенных слов, формирует понимание переносных значений слов, используемых в детской речи. Методист и педагог М. Т. Баранов отмечает, что каждый предмет школьного обучения помогает младшим школьникам овладеть специальной лексикой и фразеологией: лингвистической, литературоведческой, общественно-политической, биологической, химической, географической, искусствоведческой и т. д. [14].

Речевое общение – сложный, многосторонний процесс. Все достижения общей психологии говорят о том, что мыслительная деятельность человека невоз-

можно без языка, т. к. речь – форма существования мысли [15]. Эти процессы неразрывны. Ученые выделяют два основных вида речь: внешнюю речь (устную монологическую и диалогическую) и письменную речь. Работа по развитию устной речи складывается из развития речевого слуха, работы над литературно-правильным произношением и работы над связной речью и словарным запасом детей.

Думается, что важнейшим компонентом устной речи является словарная работа, тесно связанная с анализом художественных произведений. В работе над обогащением словарного запаса учащихся воспитывается умение видеть, с помощью каких слов изображается действующее лицо, описываются поступок, явление, умение пояснить, почему выбраны те или иные слова для характеристики предмета. Через анализ языка художественных произведений младшие школьники знакомятся с различными средствами выразительности. Перед учащимися младших классов практически раскрывается богатство языка и его поэтичность [16].

Проводимая словарная работа позволяет обеспечить получение необходимого материала для построения словосочетаний и предложений, подготовки к пересказу, характеристики персонажа, написанию изложения или сочинения. Тогда активный словарь школьника будет непременно пополняться. «Педагог должен учитывать потребности речевой практики детей, условия их речевого окружения. Нужно также постоянно помнить основную цель обучения родному языку: сделать для ребенка язык средством общения», – отмечает в своей работе «Методика развития речи детей» А. М. Бородич [17].

Перевод слов из пассивного словаря в активный – особая задача педагога. По меткому замечанию А. М. Бородич, «введение в речь детей слов, которые они сами усваивают с трудом, употребляют в искаженном виде, требует педагогических усилий» [17]. На уроках русского языка и литературного чтения школьников обучают посредством своего родного языка усваивать различные новые знания, касающиеся различных сторон жизни. Учащихся приучают наблюдать за происходящим вокруг, размышлять вслух, грамотно выражать свои мысли.

Известно, что младший школьник мыслит конкретными категориями, опираясь при этом на наглядные свойства и качества предметов и явлений. Поэтому самый простой способ обогащения словарного запаса – это показ предмета или действия, обозначаемого словом. При этом для объяснения имен существительных и прилагательных следует показывать предметные картинки, а для объяснения глаголов – сюжетные, где есть действие. В 3-4 классе такой прием можно использовать для раскрытия содержания абстрактных понятий и объяснении переносного значения слов. Подобный предметный прием дополняется другими – языковыми и логическими приемами.

При работе с текстом требуется предварительная работа по подготовке школьника к восприятию языковой информации. Учитель должен акцентировать вни-

мание на новых словах и выражениях, чаще проговаривать их вместе с детьми, учить заменять авторские слова словами, близкими по значению. Впоследствии эти слова должны использоваться в новой контекстной ситуации для закрепления понимания значения слова и орфоэпической нормы его произношения, для того чтобы учащийся узнал, что слово многозначно или оно может употребляться в переносном смысле.

Важно отметить, что словарный запас школьников не представляет собой просто лишь обычную совокупность различных не связанных друг с другом слов. Учитель должен понимать, что его обогащение нельзя свести единственно к введению в активный словарь детей тех или иных отдельных выражений. Нужно прививать языковое сознание отбора языковых словарных объединений, обращать внимание школьников на существующие системные лексико-семантические связи. «Всякая мысль стремится соединить что-то с чем-то, установить отношение между чем-то и чем-то. Всякая мысль имеет движение, течение, развертывание, одним словом, мысль выполняет какую-то функцию, какую-то работу, решает какую-то задачу. Это течение мысли совершается как внутреннее движение через целый ряд планов, как переход мысли в слово и слова в мысль. Поэтому первейшей задачей анализа, желающего изучить отношение мысли к слову как движение от мысли к слову, является изучение тех фаз, из которых складывается это движение», – писал Л. С. Выготский [18].

При работе с текстом школьник научается использовать слово для решения собственных задач, оперировать словами, выстраивать логику рассуждений. Так происходит развитие словесно-логического мышления ребенка, а также внутренней речи, которая, по словам отечественного психолога Р. С. Немова, «является “носителем” понятий» [19]. Младшего школьника важно научить тому, что представляет собой слово как единица синтаксиса, приучить вычленять слово, не ориентируясь на его размер или принадлежность к определенной части речи. Чтобы оперирование словами-понятиями происходило легче, педагогу необходимо обучить ребенка рассуждать вслух, «словами воспроизводить ход мысли и называть полученный результат» [19].

Дидактическая лингвистическая игра, стимулирующая познавательные процессы, – распространенный метод словарной работы и развития вербальных способностей. В зависимости от заданной цели и направленности итогового результата учащимся предлагаются четыре основных подвида лингвистической игры:

1. От формальной конструкции к известной конструкции, т. е. от слова, предложения, к другому, также знакомому слову, предложению (например, подбор однокоренных слов или построение предложения по заданной схеме).

2. От формальной конструкции к неизвестной конструкции (от слова, предложения к неизвестному речевому материалу). В эту группу входят собственно лингвистические игры, задания на разложение слова на составляющие или формирование новых слов от исходного варианта при помощи морфологи-

ческих конструкций.

3. От смысловой конструкции к известной конструкции, т. е. от семантически знакомого слова или предложения к другой, знакомой речевой конструкции. Примерами таких игр являются игры на ассоциацию: продолжи словесный ряд, найди общее и т. д.

4. От смысловой конструкции к неизвестной конструкции, т. е. от семантически знакомого слова или предложения, к новой конструкции, не являющейся частью словарного запаса школьника. В эту группу входят творческие лингвистические игры, игры на составление художественного текста или лингвистические игры по определению семантического значения слова [20, С. 15].

Игры делятся на фонетические, лексико-фразеологические, морфологические, орфографические и синтаксические. Для обогащения активного словаря школьника, развития навыков устной монологической и диалогической речи очень полезны лексико-фразеологические игры: кроссворды, сканворды, словарное домино, ассоциации, толкование фразеологизмов, пословиц, поговорок, угадывание значения слова по картинке и пр. [21, С. 109].

Для обогащения и активизации словаря применяется комплекс дидактических упражнений. Можно в числе прочих давать задания подобрать синонимы к слову. Но при этом, в случае необходимости, педагог должен дополнительно объяснять детям различия в оттенках и значениях различных слов, особенно эмоционально окрашенных, заменяемых нейтральными синонимами. Раскрытие содержания слова способствуют логические определения: подведение слова под ближайший род и выделение видовых признаков. Многие слова могут быть объяснены с помощью развернутого описания, состоящего из нескольких предложений. Этот способ объяснения слов особенно удобен в анализе художественных текстов, поскольку он позволяет сохранить непринужденность беседы. Для разъяснения значения слова можно использовать антонимы или анализ морфологической структуры слова и способов его образования. Объясняя значение слова путем его словообразовательного анализа, дети приучаются проникать в структуру слова, обнаруживать его корень, другие морфемы, улавливать родство слов [22, С. 25].

Применение на практике всех указанных приемов объяснения значения слов дает в итоге возможность учителю разнообразить свою работу в классе. В итоге ученики быстрее достигают необходимых результатов в обучении.

Содержание деятельности, направленной на увеличение словарного запаса детей, должно определяться необходимым словарным запасом-минимумом школьника. Для того, чтобы спланировать работу над обогащением словарного запаса, нужно определить текущий словарный запас, учесть возрастные и индивидуальные возможности школьника, сформулировать основные принципы для осуществления отбора слов. Зачастую для обогащения словарного запаса детей учителя принимают в расчет данные текстов учебников, литературные произведения и словари текстов для изложений и т. п., однако этого может быть недо-

статочно. Еще одно интересное упражнение – поиск слов определенной части речи, употребленных в переносном значении. При этом дети должны привести собственные примеры, в которых те же самые слова применяются в прямом значении слова. Выполнение подобных упражнений позволяет воспитать у детей чуткость к слову, способствует развитию образного мышления, формированию коммуникативных навыков.

Литература

1. Булохов В. Я. *Писательская компетенция учащихся: монография* / В. Я. Булохов; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО "Красноярский гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева". – Красноярск : Красноярский гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2007.
2. Булохов В. Я. *Повышение орфографической грамотности учащихся : (В свете теории речевой деятельности)* / В. Я. Булохов. – Красноярск : Изд-во Краснояр. ун-та, 1993. – 182.
3. Сниткина Г. И. *Обогащение словаря учащихся 1 класса на уроках русского языка : Автореферат дис. на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. (130002)* / Науч.-исслед. ин-т содержания и методов обучения АПН СССР. – Москва : [б. и.], 1976.
4. Гвоздев А. Н. *Вопросы изучения детской речи* / А. Н. Гвоздев. – Санкт-Петербург : Детство-Пресс ; Москва : Творческий центр Сфера, 2007. – 470.
5. Маркова А. К. *Психология усвоения языка как средства общения* / Науч.-исслед. ин-т общей и пед. психологии Акад. пед. наук СССР. – Москва : Педагогика, 1974. – 239 с.
6. *Методика преподавания русского языка в школе: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений* / М. Т. Баранов, Н. А. Ипполитова, Т. А. Ладыженская, М. Р. Львов; Под ред. М. Т. Баранова. – М. : Издательский центр «Академия», 2001 – 368 с.
7. Баранов М. Т. *Методика лексики и фразеологии на уроках русского языка: Пособие для учителя* / М. Т. Баранов. – М. : Просвещение, 1988. – 191 с.
8. Прудникова А. В. *Лексика в школьном курсе русского языка : пособие для учителей* / А. В. Прудникова. – М. : Просвещение, 1979. – 144 с.
9. Рамзаева Т. Г., Львов М. Р. *Методика обучения русскому языку в начальных классах: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2121 «Педагогика и методика нач. обучения».* – М.: Просвещение, 1979. – 431 с.
10. Корниенко Л. В. *Классификация речевых ошибок младших школьников [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/russkii-yazyk/2013/08/30/klassifikatsii-rechevykh-oshibok-mladshikh-shkolnikov> (Дата обращения 12.07.2021 г.)*

11. Федоренко Л. П. *Закономерности усвоения родной речи : Учеб. пособие по спец. № 2101 "Рус. яз. и лит."* / Л. П. Федоренко. – М. : Просвещение, 1984. – 159 с. *Надо найти страницу или интернет-ресурс.*
12. Леонтьев А. А. *Язык, речь, речевая деятельность* / А. А. Леонтьев. – М. : Просвещение, 1969. – 214 с.
13. Львов М. Р. *Методика развития речи младших школьников* / М. Р. Львов. – Тула : Родничок ; М. : Астрель : АСТ, 2003. – 240 с.
14. Баранов М. Т. *Основы методики русского языка в 4-8 классах: пособие для учителей* / М. Т. Баранов, Н. Е. Богуславская, Л. Т. Григорян и др.; Под ред. А.В. Текучева и др. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1983. – 287 с.
15. Рубинштейн С. Л. *Основы общей психологии* / С. Л. Рубинштейн. – Спб. : Издательство «Питер», 2002. – 720 стр.
16. Липкина А. И., Оморокова М. И. *Работа над устной речью учащихся на уроках чтения в начальной школе* / А. И. Липкина, М. И. Оморокова. – М. : Издательство «Просвещение», 1967 – 223 с.
17. Бородич А. М. *Методика развития речи детей* / А. М. Бородич. – М. : Просвещение, 1981. – 256 с.
18. *Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления: Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, В. В. Петухова.* – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 400 с.
19. Немов Р. С. *Психология. Учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений. В 3 кн. Кн. 2. Психология образования.* — 2-е изд. — М.: Просвещение: ВЛАДОС, 1995. – 496 с.
20. Любич Д. В. *Лингвистические игры* / Д. В. Любич. – Спб. : Издательство Буковского, 1998. – 270 с.
21. Карлова Е. В. *Дидактические игры в начальный период обучения: Пособие для родителей и педагогов* / Е. В. Карлова. – Ярославль : Академия развития, 2007. – 240 с.
22. Арбатский Д. И. *Основные способы толкования значения слов // Русский язык в школе.* – 1970. – № 3.

СОВРЕМЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПТА «СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ»: СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕФЛЕКСИЯ

Игумнов Олег Александрович

кандидат педагогических наук, доцент

Московский педагогический государственный университет

Современные представления о социальном капитале восходят к 80-м годам XX века и основаны, в основном, на работах П. Бурдьё, Дж. Коулмана и Р. Патнэма. Усилиями П. Бурдьё концепция и термин «социальный капитал» активно включены в современные дискуссии социологов, экономистов и политологов. Как отмечают Ф. Адам и Б. Ронцевич [4], книга П. Бурдьё «Различие», опубликованная в 1979 году, фактически ввела в научный оборот понятие социального капитала. При этом Ф. Адам и Б. Ронцевич позиционируют П. Бурдьё как чистого социолога. Определение П. Бурдьё социального капитала характеризуется как эгоцентрическое, поскольку, по мнению Э. Уолл и коллег, рассматривается в более широком контексте символического капитала и критических теорий классовых обществ [30]. Сам П. Бурдьё определяет социальный капитал как «совокупность фактических или потенциальных ресурсов, которые связаны с обладанием прочной сетью более или менее институционализованных отношений взаимного знакомства и признания или, другими словами, с членством в группе, которая предоставляет каждому из своих членов поддержку капитала, принадлежащего коллективу, дающее им право на доверие в различных смыслах этого слова» [7].

Оригинальная работа П. Бурдьё по социальному капиталу была проанализирована в контексте его критической теории общества, что отличало её от нормативного подхода Р. Патнэма [27] и Дж. Коулмана [10, р. 95], а также сетевого утилитарного подхода Р. Берта [8] и Н. Лина [16, р. 3-30]. Из трех авторов, писавших о социальном капитале, работа П. Бурдьё содержит наименьший объём данных эмпирического анализа с отдельными фрагментами ссылок на них [4].

Исследования Дж. Коулмана, социолога, разрабатывавшего тесно связанную с экономикой теорию рационального выбора, вместе с Р. Джекманом и Р. Миллером [14, 15, 28] объединили идеи социологии и экономики, отмечая, что «социальный капитал определяется его функцией. Это не единое целое, а множество различных сущностей, имеющих две общие характеристики:

все они состоят из какого-то аспекта социальных структур и облегчают определённые действия субъектов, будь то физические лица или корпоративные субъекты в рамках структуры [10, р. 98].

Работа Дж. Коулмана представляет собой серьёзный переход от эгоцентрического подхода П. Бурдьё, свойственного сетевой концепции, к социоцентрическому подходу [4; 5; 18].

Сам Дж. Коулман отмечал, что, как и другие формы капитала, социальный капитал является производительным, что делает возможным достижение определённых целей, которые были бы недостижимы в его отсутствие [10, р. 95]. Большинство авторов согласны с тем, что социальный капитал соотносится с определёнными аспектами социальной структуры, которые позволяют осуществлять социальные действия. В отличие от П. Бурдьё, Дж. Коулман активно участвовал в эмпирических исследованиях и разработке показателей социального капитала. По мнению Т. Шуллер, С. Барон и др., ключевой вклад Дж. Коулмана в дискуссию о социальном капитале заключался в относительно простом изложении концепции. Дж. Коулман исследует, как производительная природа социального капитала может компенсировать недостатки в других капиталах, таких как человеческий и культурный капитал [29, р. 1343-1359]. В работах Дж. Коулмана рамки концепции расширены, начиная с анализа элиты П. Бурдьё, чтобы исследовать социальные отношения неэлитных групп.

Роберт Патнэм, будучи в значительной степени политологом, популяризировал концепцию социального капитала на основе изучения гражданской активности в Италии [6, р. 281-297]. В своих работах Р. Патнэм в качестве основного ссылается на исследование Дж. Коулмана «Основы социальной теории» и даёт следующее определение: «Социальный капитал относится к особенностям социальной организации, таким как доверие, нормы и сети, которые могут повысить эффективность общества за счет содействия скоординированным действиям [26].

В книге «Как заставить демократию работать» [26] Р. Патнэм и коллеги исследуют различия между региональным управлением на севере и юге Италии, используя в качестве объясняющей переменной уровень развитости гражданского общества. Как и Дж. Коулман, Р. Патнэм активно участвовал в эмпирических исследованиях и разработке показателей и отвечал за разработку широко применяемого показателя, так называемого «инструмента Патнэма» [20, р. 339-366]. Этот инструмент является наиболее известным и наиболее широко применяемым показателем, представляющим собой упрощённую версию разработанного им индекса гражданственности, включающего четыре показателя: доверие к людям и институтам, нормы взаимности, сети и членство в добровольных ассоциациях. Аргументы Р. Патнэма подвергались критике как циклические и тавтологические, выражающие одно-

временно и причину, и следствие [22; 23].

Работы П. Бурдые, Дж. Коулмана и Р. Патнэма чаще всего цитируются в современных дискуссиях о социальном капитале. Они представляют собой ранние попытки идентифицировать и концептуализировать этот достаточно сложный концепт. По мнению, Х. Грутаэрта и Т. Ван Бастелаэра [13, р. 341-350] предположили, что модель социального капитала в настоящее время находится на той же стадии, что и теория человеческого капитала тридцать или сорок лет назад. С тех пор многие исследования продвинулись в понимании сущности и операционализации социального капитала.

Так, основываясь на работах П. Бурдые и Дж. Коулмана, в частности, А. Портес определяет социальный капитал как «... способность субъектов получать выгоды за счет членства в сетях и других социальных структурах» [23; 24; 25]. При этом А. Портес и П. Ландольт выявили недостатки социального капитала и проиллюстрировали, что ранние исследования фокусировались на положительных, благотворных эффектах социального взаимодействия, не принимая во внимание его менее привлекательные черты. В своих более поздних работах А. Портес также внёс вклад в понимание роли социального капитала в развитии.

Исследовательский подход Р. Берта основан на работах П. Бурдые и Дж. Коулмана и фокусируется на переменных, указывающих на положение индивида в социальных сетях. Р. Берт сосредоточился на доступности встроенных ресурсов путем измерения социального капитала с точки зрения сетевых ограничений [17]. Большое количество ограничений означает меньшее количество структурных «дыр», а поскольку структурные «дыры» являются источником социального капитала, меньшее количество структурных дыр приводит к снижению уровня социального капитала [8, р. 339-365]. Этот подход к исследованию обычно известен как сетевой подход, поскольку он рассматривает сетевые переменные. Исследования Н. Лин внесли свой вклад в разработку сетевых измерений социального капитала [16, р. 3-30]. Н. Лин описаны три различные исследовательские программы: документирование распределения ресурсов в социальной структуре с целью описания относительного распределения ресурсов как коллективного актива [Lin, Nan. 1976. Foundations of social research. New York: McGraw-Hill].

В работах М. Фоули и Б. Эдвардса [11; 12] сделаны некоторые показательные выводы в результате изучения работ авторов, подготовленных на основе эмпирических исследований социального капитала. Их выводы включали контекстно-зависимую концептуализацию социального капитала как возможности доступа к ресурсам, а также заключение о том, что работа по формированию генерализованного социального доверия не имеет значения.

Фрэнсис Фукуяма использовал подход, заимствованный у Р. Патнэма, который фокусируется главным образом на поведенческих переменных и уста-

новках (например, доверии, нормах и ценностях), измеренных в различных опросах. В работах Ф. Фукуямы социальный капитал фактически отождествляется с доверием.

Другие авторы, в частности П. Пакстон, критиковали использование обобщающего показателя в качестве универсального показателя социального капитала [21, р. 88]. В работах П. Пакстон социальный капитал концептуализирован иначе, чем у других авторов: социальный капитал, по мнению исследовательницы, состоит из двух измеримых компонентов: объективных ассоциаций между людьми и субъективного типа связей, которые должны быть взаимными, доверительными и включать положительные эмоции. Первое измеряется тремя переменными, а второе – доверием к отдельным лицам и доверием к учреждениям [21, р. 93].

В попытке облегчить понимание различий в источниках и формах социального капитала, М. Вулкок разработал всеобъемлющую многоуровневую модель социального капитала, основываясь на известное различие между объединяющим и связующим социальным капиталом [31; 32; 33; 34], утверждая, что без объединения социального капитала у сообществ нет того, что необходимо для продвижения вперед.

В исследованиях Дж. Нахпфет и С. Гошал предложено достаточно четкое определение социального капитала с различием между тремя его измерениями: структурным, реляционным и когнитивным, и взаимосвязанный характер реализуемых ими функций [19, р. 242].

К концу 1990-х годов число авторов, внесших свой вклад, значительно выросло. При этом значительная часть работ не учитывала многомерную природу социального капитала. Роль исследований Р. Патнэма в этом процессе была значительной, однако популяризируя концепцию, Р. Патнэм несколько ослабил концептуальную составляющую и операционализацию концепции в связи с применением им косвенного анализа социального капитала к оценке эффективности управления. Многие авторы последовали подходу Р. Патнэма, воспроизводя, в том числе, и недостаточно проработанные теоретические положения. Сложность и научная привлекательность концепции социального капитала обусловили множество определений и способов операционализации концепции, которые привели к тому, что сама теория была поставлена под сомнение.

На основе этой работы современными авторами синтезированы более строгие концептуальные рамки и ещё предстоит проделать большую исследовательскую работу, чтобы теория социального капитала внести значимый вклад в деятельность современных организаций.

показывает всеобъемлющий характер социального капитала в организациях. Это объяснимо, если учесть, что социальные отношения и связи лежат в основе организации как социальной системы, основанной на координации.

Любая система, основанная на социальных отношениях и интеракциях, по определению создаёт предпосылки для их использования в качестве ресурсов индивидуальных или коллективных акторов. Фактически инвестирование в социальные отношения является неотъемлемой частью всего человеческого существования.

Специфика современного этапа заключается в том, что в организационном контексте социальный капитал начинает восприниматься в качестве непосредственного объекта управления, необходимого для достижения организационных целей [1; 3; 4]. Однако многообразие и содержательная сложность социального капитала, а также потенциальных функциональных областей его применения делает практически невозможным рассмотрение всей совокупности его проявлений и всего множества факторов, обуславливающих развитие и использование полезных социальных связей при минимизации возникающих при этом рисков.

Современная теория социального капитала, как было показано выше, обладает потенциалом для исследования и анализа множества управленческих процессов и проблем на разных уровнях социального управления. Всеобъемлющий характер социальных отношений предопределяет, в том числе, многообразие организационных возможностей и угроз, вытекающих из социального измерения организационных процессов.

Исходя из прагматических соображений и целей диссертационного исследования, целесообразно, как нам представляется, сформировать концептуально-теоретическую модель, применимую для анализа социального капитала как *организационного ресурса* российских предприятий.

В самом общем смысле организационный социальный капитал, по нашему мнению, логично трактовать как организационный ресурс, определяемый наличием и характером социальных связей между работниками и не связанный непосредственно с функционально обусловленной деятельностью [2, с. 97].

Данное определение не претендует на абсолютно точное и всеобъемлющее описание природы социального капитала в организации, что в случае со столь сложными объектами теоретического анализа, скорее всего, и невозможно. Вместе с тем, приведённое определение, во-первых, прямо указывает на роль социальных связей как источника организационных возможностей, что и определяет его управленческое понимание в качестве *капитала*, а во-вторых, ориентировано на аспекты социального взаимодействия, которые не составляют непосредственное функциональное содержание трудовой деятельности людей.

Последнее уточнение представляется особенно важным, поскольку социальное взаимодействие – неотъемлемая часть любой организационной и экономической деятельности, хотя бы в виде отношений экономического

обмена или обращения управленческих сигналов. Совершение сделки, осуществление продажи, распределение рабочих задач и получение отчётов в управленческой вертикали – всё это формы проявления социального взаимодействия, встроенные в социальную структуру. Однако определять само такое взаимодействие как социальный капитал, как нам представляется, не вполне корректно, поскольку тем самым будет «размываться» его содержательная специфика.

Имея безусловную значимость для организационного функционирования, социальный капитал, как было показано выше, закономерно рассматривается как объект управления. При этом важно отметить два обстоятельства.

Во-первых, формирование организационного социального капитала может проходить естественным образом, в силу закономерностей социального взаимодействия и самой социальной природы человека, способствующей формированию групп и выработке социальных норм при любых исходных условиях. Во-вторых, управленческое воздействие на организационный социальный капитал может носить и ненамеренный характер, становясь побочным последствием решений, принимаемых с другими целями и в рамках других управленческих парадигм. Так, решения в области организационной структуры, внедрения корпоративных сетевых технологий, HR-менеджмента, корпоративной социальной ответственности и даже систем материального стимулирования влияют на организационные условия формирования социального капитала, даже если руководство при этом не имеет соответствующие цели в виду.

Обратим внимание, что непосредственное воздействие внешней среды на социальный капитал носит существенный и неустранимый, но вместе с тем и ограниченный характер. Так, ни социокультурная, ни институциональная среда не могут сколько-нибудь непосредственно влиять на структурные компоненты социального капитала. Такое влияние может быть лишь весьма опосредованным. Например, через готовность менеджмента к децентрализации и экспериментальным моделям организационной структуры, или принятие решения о зонировании рабочих помещений, основанное на приемлемых для данной культуры показателях величины персонального пространства. Институциональная среда воздействует исключительно на некоторые реляционные аспекты социального капитала, социокультурная – на реляционные и когнитивные.

В отличие от социокультурной и институциональной среды, управленческая система, как было показано выше, располагает широким арсеналом средств воздействия на все аспекты социального капитала. Особое место в этой системе занимает корпоративная культура, которая хоть и носит в значительной мере инструментальный характер, представляет собой самостоятельный феномен, рассмотрение которого в контексте проблемы социально-

го капитала требует отдельного рассмотрения.

Организационные эффекты социального капитала оказывают обратное воздействие как на саму систему социального капитала в организации, так и на управленческую систему, её целеполагание и используемый инструментарий.

Литература

1. Базалеев О.А. Социальный капитал как фактор управления. Дисс... канд. соц. наук. Саратов, 2002;
2. Игумнов О.А. Социальный капитал в социологическом дискурсе: теоретические подходы и управленческий контекст : монография / О.А. Игумнов. – Саратов: Издательство «КубиК», 2020. – 250 с.
3. Колпина Л.В., Реутов Н.Н., Шаповалов С.М. Социальный капитал организации как объект инновационного управления // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2016. № 3. С. 201-206.
4. Adam F., Roncevic B. Social Capital: Recent Debates and Research Trends // *Social Science Information*. 2003. 42. P. 155-183.
5. Cusack T. Social Capital, Institutional Structures, and Democratic Performance: A Comparative Study of German Local Governments // *European Journal of Political Research* 1999. 35. P. 1-34;
6. Boggs C. Social capital and political fantasy: Robert Putnam's *Bowling Alone* // *Theory and Society*. 2001. 30. P. 281-297.
7. Bourdieu P. *The Forms of Capital* // *Handbook of theory and research for the sociology of education*, edited by John G Richardson. New York: Greenwood Press. 1986. Pp. 241-58.
8. Burt R. The Contingent Value of Social Capital // *Administrative Science Quarterly*. 1997. 42. P. 339-365.
9. Burt R. The gender of social capital // *Rationality and Society*. 1998. 10 p. 5-46.
10. Coleman J.S. Social Capital in the Creation of Human Capital // *The American Journal of Sociology*. 1988.
11. Foley M.W., Edwards B. Escape from politics? Social theory and the social capital debate // *American Behavioral Scientist*. 1997. 40.
12. Foley M. W. Edwards B. Is it time to disinvest in social capital? // *Journal of Public Policy*. 1999. 19: 141-173.
13. Grootaert C. Van Bastelaer T. Conclusion: measuring impact and drawing policy implications // *The Role of Social Capital in Development*, edited by Thierry Van Bastelaer. Melbourne: Cambridge University Press. 2002. Pp. 341-350.
14. Jackman R.W., Ross A Miller R.A. 1998. Social Capital and Politics // *Annual Review of Political Science*. 1998. 1: 47-73.

15. Li Y. Mike Savage M., Pickles A. *Social capital and social exclusion in England and Wales (1972-1999)* // *British Journal of Sociology* 2003. 54: 497-526.
16. Lin N. *Building a Network Theory of Social Capital* // *Social capital: theory and research*, edited by Ronald Burt. New York: Aldine de Gruyter. 2001.
17. Lin, Nan. 2001. *Social capital: a theory of social structure and action*. Cambridge, U.K. ; New York: Cambridge University Press. 2001.
18. McClenaghan P. *Social capital: Exploring the theoretical foundations of community development education* // *British Educational Research Journal*. 2000.26: 565-582.
19. Nahapiet J., Ghoshal S. *Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage* // *Academy of Management Review*. 1998.
20. Paldam M., Svendsen G.T. *An essay on social capital: looking for the fire behind the smoke* // *European Journal of Political Economy*. 2000. 16: 339-366.
21. Paxton P. *Is social capital declining in the United States? A multiple indicator assessment* // *The American Journal of Sociology*. 1999. 105.
22. Pope J. *Social capital and social capital indicators: A reading list* // *Adelaide: Public Health Information Development Unit*. 2003.
23. Portes A. *Social capital: its origins and applications in modern sociology* // *Annual Review of Sociology*. 1998. 24: 1-25.
24. Portes A., Landolt P. *The downside of social capital* // *The American Prospect* 1996. 26: 18-23.
25. Portes A., Landolt P. 2000. *Social Capital: Promise and Pitfalls of its Role in Development* // *Journal of Latin American Studies*. 2000. 32.
26. Putnam R.D., Leonardi R., Nanetti R. *Making democracy work : civic traditions in modern Italy*. Princeton, N.J.: Princeton University Press. 1993.
27. Putnam R.D. *The prosperous community: Social capital and public life* // *The American Prospect*. 1993.
28. Schuller T., Baron S., Field J. *Social capital: a review and critique.*" in *Social Capital: Critical Perspectives*, edited by Tom Schuller. Oxford: Oxford University Press. 2000. Pp. 1-39.
29. Teachman J.D., Paasch K., Carver K. *Social capital in the generation of human capital* // *Social Forces*. 1997. 75: 1343-1359.
30. Wall E., Ferrazzi G., Schryer F. *Getting the goods on social capital* // *Rural Sociology*. 1998. 63: 300-322.
31. Woolcock M. *Social capital and economic development: Towards a theoretical synthesis and policy framework* // *Theory and Society*. 1998. 27: 151-208.
32. Woolcock M. *Microenterprise and social capital: a framework for theory, research, and policy* // *The Journal of Socio-Economics*. 2001. 30: 193-198.
33. Woolcock M. *The place of social capital in understanding social and economic outcomes* // *ISUMA*. 2001: 11-17.
34. Woolcock M. *Social capital in theory and practice: where do we stand?* // *Social Capital and Economic Development: Well-being in Developing Countries*, edited by Sunder Ramaswamy. Cheltenham, UK: Edward Elgar. 2002.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КУЛЬТУРНЫЙ КОД – МЕНТАЛИТЕТ – ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫЙ КОНЦЕПТ - ЛИНГВОКУЛЬТУРЕМА – МЕМ: СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ

Евсюкова Татьяна Всеволодовна
доктор филологических наук, профессор
Ростовский государственный экономический
университет (РИНХ)

***Аннотация.** Статья посвящена взаимосвязи и взаимообусловленности языка и культуры и соотношению таких понятий как: национальный культурный код – менталитет – лингвокультурный концепт - лингвокультурема - мем. В работе сделана попытка рассмотрения онтологических характеристик данных понятий и принятых в лингвокультурологии терминов.*

***Ключевые слова:** язык, культура, лингвокультурология, национальный культурный код, менталитет, лингвокультурный концепт, лингвокультурема, мем.*

Вопросы взаимосвязи и взаимообусловленности языка и культуры и сопряженные с ними понятия, такие как: национальный культурный код, менталитет, лингвокультурный концепт, лингвокультурема, мем давно занимают умы ученых.

В рамках антропологической парадигмы под понятием культуры предполагаются все стороны жизни человеческого общества и продукты его деятельности. «Различающиеся механизмы мышления в культурах естественным образом приводят к различию ценностей, которыми живут эти культуры». [1] Можно утверждать, что культура каждого этноса представляет собой чрезвычайно многообразное явление, в котором прослеживаются свои мотивации, ассоциативные связи, архитипы.

Понятия, являющиеся предметом рассмотрения в данной статье, составляют предмет как культурологии, так и лингвокультурологии и требуют дальнейшей разработки и осмысления.

Начнем с понятия культурный код и культурный код нации. В гуманитарные исследования понятие «код» пришло из точных наук, которые затем стало использоваться гуманитарными науками.

В словарь Ожегова С.И. включена статья «код», под которым понимается система «условных обозначений, сигналов, передающих информацию». [2]

В настоящее время получил широкое распространение термин «культурный код», используемый в культурологии, в частности, в семиотической концепции культуры Э. Касирера [3] и Ю.М. Лотмана [4], которые характеризовали культуру с точки зрения ее знаковости, то есть использования в культуре специфических знаковых систем.

Совершенно закономерным является использование данного понятия и термина в лингвокультурологических исследованиях.

В каждой национальной культуре закреплены и хранятся общие представления этноса о ценностях, идеалах, нормы поведения, которые одобрены этим обществом и влияют на образ жизни его членов. [5, с.468] Язык закрепляет эти представления в картине мира данного народа. В связи с этим вполне логично, что многие ученые причисляют к культурному коду нации язык. [6,7,8]

Суммируя вышесказанное, представляется возможным определить национальный культурный код как набор основных архитипических установок, ценностей и норм культуры определенного этноса, закрепленный и отраженный в языке народа и невербальных символах.

Таковыми невербальными кодами в Христианстве может служить крест и распятие, в Исламе – зеленое знамя, в китайской культуре – инь-янь, в Буддизме – изображение Будды и т. д.

В языке национальный код культуры представлен словарем культуры данного этноса.

Национальный код культуры во многом определяет и регулирует общественное поведение человека, восприятие им окружающего мира, способствует или препятствует процессу коммуникации, позволяет передавать и хранить информацию, интерпретировать ее смысл.

Ряд авторов, в частности, В. В. Митина [9] считает, что код лежит в основе нематериальных проявлений культуры (менталитет, самосознание, самоидентификация). Часто понятие «культурный код» в литературе выступает синонимом менталитета (ментальности). Однако не следует отождествлять данные понятия.

Определение понятия «менталитет» в трудах С.Г. Воркачева проводит четкую границу между понятиями культурного кода и менталитета [10].

Менталитет автор определяет как «множество когнитивных, эмотивных и поведенческих стереотипов нации» [там же, с.269].

Т.В.Евсюкова и Е.Ю.Бутенко определяют менталитет как «область пересечения коллективного и индивидуального сознания, которая обуславливает формирование этноспецифического в культуре - национальной культуры» [5, с. 466].

Таким образом, мы видим вторичность понятия культурный код по отношению к понятию менталитет, его производность от данного понятия.

В монографии автора [Евсюкова] сделана попытка проследить историю понятия концепт и его сущность, начиная от Пьера Абеляра, который в своем учении об универсалиях утверждал, что они возникают в процессе чувственного опыта и хранятся в уме в виде концептов. [1]

Известный французский лингвист Эмиль Бенвенист пишет по этому поводу: "...Явления материальной культуры, с одной стороны, и явления духовной культуры - с другой, постоянно соотносятся, ставятся в параллельные ряды, "синонимизируются". При этом соответствующие концепты, представляющие собой духовные ценности культуры, как бы *парят* над их материальным и над их чисто духовными проявлениями, вполне реализуясь лишь в совокупности тех и других. Этот принцип устройства вообще свойственен культуре в тех ее фрагментах, где так или иначе участвует язык" [11, с.18].

В определении понятия концепт А. Вежицкая соотносит идеальный и реальные миры через вербализованные концепты. Она определяет концепт как объект из мира 'Идеальное', имеющий имя и отражающий культурно-обусловленное представление человека о мире 'Действительность' [цит. по: 12]. Благодаря двойственной природе концепта становится возможным исследовать концепты культуры через лексические значения слов, их представляющих, и смыслы в текстах культуры.

Н.Д. Арутюнова трактует концепты как понятия практической (обыденной) философии, возникающие "в результате взаимодействия таких факторов, как национальная традиция и фольклор, религия и идеология, жизненный опыт и образы искусства, ощущения и системы ценностей" [13].

Определенный интерес представляет работа Т.В. Кочетковой, в которой автор рассматривает связь человека с культурой через концепт. Она определяет концепт как «...сгусток культуры в сознании человека», то, в виде чего культура входит в ментальный мир человека [14].

Естественным следствием этого явления является то, что лингвисты, анализируя связь языка и культуры, обращаются к понятию концепт для изучения культурных смыслов.

Необходимость в термине, объединяющем культурологический и лингвистический подходы, нашла выход во введении терминов «лингвоконцепт» и «лингвокультурема». Оба эти термина стремятся к примирению культурологического и лингвокультурологического подходов.

При определении понятия лингвоконцепт мы опираемся на определение С.В. Воркачева, который характеризует лингвоконцепты как ментальные образования любой степени общности, обладающие внутренней семантической расчлененностью, отмеченные этнокультурной спецификой и находящие фиксированное языковое выражение [15, с. 254-255].

Лингвоконцепт это условная ментальная единица, синтезирующая такие области, как язык, сознание и культуру. Он является источником изучения особенностей смыслообразования в различных лингвокультурах, специфики лингвокультуры в ее деятельностном аспекте.

В процессе формирования лингвокультурологии как отдельной дисциплины возникает необходимость во введении термина для названия вербализованной единицы, коррелирующей языковое значение и внеязыковой культурный смысл. Таким термином стал термин лингвокультурема, предложенный В.В. Воробьевым [16, с.45].

Принятый в лингвокультурологии термин «лингвокультурема» позволил объединить чисто лингвистические и чисто культурологические исследования, рассматривать культуру в контексте языка, изучать смысловые особенности лексических единиц, составляющих словарь культуры определенного этноса. А. Вежицкая в работе «Японские культурные сценарии: психология и грамматика культуры» пишет: «К задачам описания культуры можно подходить по разному. Мне кажется, что один из наиболее эффективных и показательных способов ее решения, описать «ключевые слова» (воплощающие ключевые для данного общества культурные концепты) и «грамматику культуры» [17, с. 123].

В современном обществе процесс межкультурной коммуникации упрощен благодаря современным технологиям и Интернету.

Весьма распространенным стало кодирование языковой информации с помощью определенных символов, среди которых в социальных сетях и мессенджерах следует назвать смайлики, эмодзи, стикеры. В отличие от смайликов и эмодзи стикеры – статичные картинки – несут гораздо больше информации, они передают не только эмоции, но и действия.

Дальнейший процесс кодирования культурной и языковой информации продолжили так называемые мемы, которые динамично развиваются в Интернет среде. Термин «мем», введенный американским ученым Ричардом Докинзом, также как и культурный код способен хранить и передавать культурные смыслы.

Р. Докинз пишет, что характерным свойством мема является «способность к репликации, редупликации. Мемы успешно распространялись и до появления сети Интернет, но Интернет создал беспрецедентную базу для распространения мемов, что ускорило развитие этого феномена в несколько раз» [18, с. 189].

В качестве мемов в Интернете часто выступают слова, фразы, видео, картинки и т.п.

В Рунете первыми мемами стали фразы «Узбагойся», «Птичку... жалко», «Кто не работает – тот ест», образ В. Жириновского, картина И.Репина «Иван Грозный и сын его Иван» и др.

Являясь носителем социокультурной информации, мем несет в себе информацию об историческом событии, деятеле, смешной или сложной жизненной ситуации и т. п. Коннотативность, наличие аллюзий мема отсылает адресат к прецедентному феномену.

Принято выделять следующие типы мемов: фразовые, мемы словосочетания и мемы – слова. За языковой формой мема обычно скрыт иронический смысл, связанный с происхождением мема или традицией его употребления; фразовые мемы обычно являются принадлежностью Интернет – слэнга, понятного только пользователям социальных сетей.

Мемы – слова являются часто неологизмами, а мемы – словосочетания, как правило, используют общелитературную лексику, прецедентные тексты, подвергшиеся ироническому переосмыслению.

И все же, несмотря на большую популярность и распространенность Интернет - мемов, их лишь условно можно причислить к семантическим единицам, несущим признаки национального культурного кода. Их жизнь в интернете очень коротка, они недоступны абсолютному числу населения какому-либо определенной национальности и не несут в своем большинстве основные ценности и нормы культуры определенного этноса, а являются феноменами глобальной мировой паутины, где рождаются и исчезают из употребления.

И так, рассмотренные нами понятия и термины, имея разные онтологические характеристики, первоначально относящиеся к различным областям науки, работают в объединенном контексте языка и культуры, войдя в терминологический аппарат лингвокультурологии, служат для характерологического описания культур. Сравнительно недавно воскрешенный термин «код культуры» и внедренный в лингвистический дискурс находит широкое использование в научных трудах по лингвокультурологии, опираясь на значительные научные изыскания, имеет весьма четкое научное определение. Он захватывает в свою терминоферу ряд других понятий, таких как менталитет, лингвокультурный концепт, лингвокультурема. Что касается недавно появившегося понятия и термина «мем», то он ждет дисциплинарного развития, более внимательного рассмотрения в лингвистических работах.

Литература

1. Евсюкова Т.В. *Словарь культуры как проблема лингвокультурологии / Рост. гос. эконом. университет (РИНХ). – Ростов н/Д., 2001. – 256с.*
2. Ожегов С.И. Код // С.И. Ожегов. *Словарь русского языка: ок. 57 000 слов / под ред. Н.Ю. Шведовой. М.: Рус. яз., 1989. С. 228.*
3. *Кассирер Эрнст. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кассирер>.*

4. Лотман Ю.М. *Семьосфера*. СПб.: Искусство-СПб, 2000. - 704 с.
5. Евсюкова Т.В., Бутенко Е.Ю. *Лингвокультурология*. М.: «ФЛИНТА» - «Наука», 2016.- 479 с.
6. Маслова В.А. *Лингвокультурология: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений*. М.: Академия, 2001. - 208 с.
7. *Язык как культурный код нации* // отв. ред. А.В. Зеленщиков, Е.Г.Хомякова. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2014. -264 с.
8. Верещагин Е.М., Костомаров В.Г. *Язык и культура*. М.: Индрик, 2005. – 1040 с.
9. Митина В.В. *Структура культурного кода женского традиционного костюма мордвы* // *Ремонология*. 2010, №3, С. 290
10. Воркачев С.Г. *Культурный концепт и значение* // *Труды Кубанского гос. техн. ун-та. Сер. Гуманитарные науки*. – Т.17.Вып.2 – Краснодар, 2003. С.268-276
11. Бенвенист Э. *Словарь индоевропейских социальных терминов*. М.: Изд-во. «Прогресс» - «Универс», 1970.- 456 с.
12. Фрумкина М.Р. *Концептуальный анализ с точки зрения лингвиста и психолога: концепт, категория, прототип* // *НТИ*. – Сер. 2 – 1992. - №3.
13. Арутюнова Н. Д. *Язык и мир человека*. – М.: Языки русской культуры, 1999. - 896 с.
14. Кочеткова Т.В. *Языковая личность носителя элитарной речевой культуры*. Автореферат дисс. докт. филол. наук. – Саратов 1999.
15. Воркачев С.Г. *Лингвокультурный концепт: типология и область бытования*. Волгоград: ВолГУ, 2007. - 400 с.
16. Воробьев В.В. *Лингвокультурология. Монография*. – М.: РУДН, 2008. – 336 с.
17. Вежбицкая А. *Японский культурный сценарий: психология и «грамматика» культуры* // *Сопоставление культур через посредство лексики и грамматики*. – М.: Языки славянской культуры, 2001.
18. Докинз Р. *Эгоистичный ген* / пер. Н. О. Фомина. М.: Мир, 1993. - 318 с.

РУКОПИСНЫЕ КНИГИ ГЕНИАЛЬНОГО АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО ПОЭТА НИЗАМИ ГЯНДЖЕВИ В ВОСТОЧНЫХ КНИЖНЫХ СОКРОВИЩАХ

Аслан Князь Ильяс оглу

*действительный член Международной Академии Информатизации
при ООН,*

*доктор философии по педагогическим наукам, доцент, заведующий
кафедрой*

Бакинский государственный университет

ORCID ID: 0000-0003-2710-3758

***Аннотация.** Величайший поэт Низами Гянджеви (1141-1209) был одним из основоположников азербайджанского возрождения XII века. Он получил бессмертие своим блестящим литературным творчеством и стал гордостью народов Востока как могущественный художник.*

Диапазон творчества Низами необычайно велик. Наследие поэта состоит из ряда лирических стихотворений и пяти больших поэм, объединенных позднее под общим названием "Хамсэ" ("Пятерица"), которое дало ему мировую известность.

В данной статье исследуется влияние азербайджанского поэта Низами Гянджеви на развитие восточной рукописной книжной культуры.

Рукописи, хранящиеся в библиотеках древних городов Азербайджана Гянджи и Барды, были для Низами источником знаний и образцом книжного искусства. Рост интереса к науке, культуре, искусству и литературе на Востоке дал серьезный импульс развитию рукописного искусства.

Согласно источникам, более 900 рукописей произведений Низами Гянджеви хранятся в библиотеках, архивах, институтах рукописи различных стран мира. Тираж рукописей «Хамсы» составляет около 500 экземпляров. В настоящее время только в Институте рукописей Национальной академии наук Азербайджана хранится 27 рукописей произведений великого поэта.

***Ключевые слова:** классическая литература, азербайджанская литература на персидском языке, Низами Гянджеви, «Хамсэ», рукописная книга, рукописное книжное искусство.*

Введение. Низами Гянджеви не только гениальный поэт Азербайджана, но и величайший поэт мировой культуры, зачинатель восточного ренессанса.

Академик Агафангел Крымский в своей монографии подчеркивает, что "Низами лучший романтический азербайджанский поэт, непрекращающийся источник подражаний для последующей персидской романтики, в высшей степени любимый первообраз и для представителей тюркоязычных литератур, гениальный поэт мирового значения" [6, с.237].

Низами представлялся прекрасным символом поэтично-философской мысли и всегда находился в центре внимания мирового востоковедения.

Низами всегда вызывал интерес у представителей мирового востоковедения. Изучению и популяризации его творчества в Азербайджане и мире уделяется особенное внимание. Е. Бертельс, Н. Марр, И. Крачковский, А. Крымский, В. Дастгирди, С. Нафиси, Де Эрбель, Х. Пургсталь, Э. Браун, Ф. Эрдман, Ф. Шармура и другие видные ученые из разных стран в течение многих веков исследовали жизнь и творчества Низами.

В Азербайджане проделана большая работа в области изучения и популяризации творчества Низами, подготовлен научно-критический текст его произведений, получивший высокую оценку в низамиведении, его книги изданы в изящном оформлении и массовым тиражом. Фейзулла Гасымзаде, Гамид Араслы, Мирзага Гулузаде, Акбар Агаев, Нушаба Араслы, Азада Рустамова, Азиз Мирахмадов, Газанфар Алиев, Рустам Алиев, Вагиф Арзуманлы, Рафаель Гусейнов, Имамеддин Закиев, Теймур Керимли и другие опубликовали множество научных работ по изучению литературного наследия Низами.

Чтобы изучить и исследовать литературное наследие Низами Гянджеви в контексте восточной книжной культуры, необходимо ответить на несколько важных вопросов: Какие из произведений античных и средневековых авторов читал Низами? Вообще, а какие книги он читал? Какие книги принесли ему пользу? Каково влияние рукописей Низами на восточное книжное искусство? Чтобы ответить на эти вопросы можно, сославшись на произведения великого поэта и написанные о нем научные исследования.

Результаты и их обсуждение. Великий азербайджанский поэт Низами Гянджеви оставил глубокий след не только в родной, но и во всей мировой литературе.

Завоевавшая широкую славу «Хамсэ» («Пятерицу» – «Пять драгоценностей») Низами Гянджеви находится на вершине мировой поэтично-философской мысли. Пять поэм поэта: «Махсан аль-Асрар» («Сокровищница тайн»), «Хосров и Ширин», «Лейли и Меджнун», «Хафт пейкар» («Семь красавиц»), «Искандер-наме», вошли в сокровищницу человеческой поэзии. Последняя поэма состоит из двух частей: «Шараф-наме» («Книга славы») и «Икбал-наме» или иначе «Кераб-наме» («Книга судьбы»). Также его творческое наследие включает диван – образцы любовной и философской лирики.

До нашего времени из него сохранились 116 газелей, 30 рубаи, по несколько касыд и китов.

Низами, создавший великие литературные сокровища, стал яркой звездой в плеяде средневековой поэзии и в последующие века оказал значительное влияние на развитие и совершенствование восточной книжной культуры.

Низами Гянджеви, по словам профессора Азиза Мирахмадова, «вместе с азербайджанской классической литературой сыграл решающую роль в определении развития азербайджанской книги. С его именем связаны многие ценные, прогрессивные традиции книжной культуры» [7, с.26].

Настоящее имя лирика-философа Ильяс сын Юсуфа. Псевдоним Низами дословно означает «Нанизывающий слова». На протяжении всей жизни Низами жил и творил в Гяндже. Этот древний азербайджанский город находился на Великом шёлковом пути и являлся одним из важных культурных центров того времени. В этом городе он создал восхитительные жемчужины словесного искусства, обогатившие историю философско-общественной и художественно-эстетической мысли Востока. О жизни поэта можно узнать из его произведений, в которых он запечатлел вехи своего пути.

Согласно историческим данным, Ильяс Юсиф оглу Низами получил начальное образование дома со своим отцом, выучил персидский и арабский в дополнение к своему родному азербайджанско-турецкому языку, усвоил зороастризм, христианство, ислам и др. религии, прочитал юриспруденцию, Коран и хадисы Пророка Мухаммеда. Низами читал и изучал священные книги, такие как «Авеста», «Псалмы», «Тора», «Библия», «Коран», цитировал их в своих отдельных трудах и ссылался на эти божественные книги, чтобы подтвердить свое мнение.

Низами Гянджеви жил и творил в литературной среде Абул-Ула Гянджеви, Махсати Гянджеви, Фелаки Ширвани, Изаддина Ширвани, Муджираддина Бейлагани, Хагани Ширвани и других мыслителей, получивших большую известность на Ближнем Востоке.

Знакомство с творчеством Низами показывает, что он познакомился с наследием известных мастеров слова Востока, таких как Фараби, Бируни, Ибн Сина, Бахманьяр, Фирдовси, Хайям, Санай, Низамулмулк, Катран Тебризи. С юных лет поэт читал и усваивал произведения древних восточных, китайских, греческих и римских философов.

Низами читал такие книги, которые очевидно могли принести ему пользу как поэту и как универсальную личность. Он читал богословские книги, философские книги, книги по истории, особенно по истории мира и Востока, и, конечно же, художественную литературу, в том числе поэзию, и это, скорее всего, помогло ему стать выдающимся художником и оратором.

Низами регулярно обращался к мировой, в том числе к восточной литературе. Он в первую очередь, неоднократно слушал образцы азербайджанского

фольклора, впитывал их в свой дух, использовал жемчужины народа во всем своем творчестве. Это подтверждает отражение образцы народного творчества в его литературном наследии.

Имена многих авторов, к которым Низами обращался с большим уважением, и написанные ими произведения можно найти в литературном наследии великого художника. Героический эпос «Деде Коркуд» тюрков-огузов и индийский литературно-дидактический памятник «Калила и Димна» входили в число произведений, к которым часто обращался поэт. Кроме того, он читал классический труд позднеэллинистического философа Клавдия Птолемея «Альмагест» («Великое математическое построение по астрономии в тринадцати книгах») и «Руководство по географии» в восьми книгах, а также сочинений древнегреческого математика Евклида. Низами уделял особое внимание известную книгу "Сиасет-наме" ("Книга о правлении") Низам аль-Мулька, видного государственного деятеля на службе у сельджукских султанов в XI веке.

Низами получил не только творческую направленность, но и глубокие знания и научную информацию из прочитанных им произведений и услышанных образцов устной народной литературы. По словам самого поэта, он регулярно читал «еврейские, христианские, пехлевийские книги». Книги, которые он читал, обогатили Низами, а Низами обогатили книжную культуру Азербайджана и Востока.

Благодаря чтению и пониманию литературных и философских произведений известных поэтов и ученых, Низами попытался обогатить свое научное мировоззрение, познать тайны жизненных реалий, и в результате он сформировался как совершенный человек.

Из произведений Низами видно, что он был хорошо знаком со многими областями знаний, указанными в классификации наук средневековья.

По мнению ученых, список предметов, входящих в знания поэта, обширен и разнообразен: история, логика, риторика, стилистика, диалектика, софистика, астрология, астрономия, алгебра, геометрия, химия, география, медицина, минералогия и т. д.

В своих произведениях Низами с гордостью подчеркивает, что «я тот, кто в совершенстве знает» «двенадцать предметов» (Коран, тафсир, хадисы, литература, эруз, география, история, эссе, каллиграфия и т. д.), которые считаются необходимыми для изучения в средневековых мусульманских странах. Низами пишет в поэме «Искендер-наме»:

Каждой истиной я украшал целую тетрадь,

Для каждого изящного оборота брал перо.

Я получил ясность от каждой области науки,

В каждой области науки отдельно я – несравненный знаток [4, с.56].

Рукописи, хранящиеся в фондах библиотек города Гянджи и Барды, были

для Низами бесценным источником знаний, а также наглядным примером мирового и восточного книжного искусства. В поэме «Хосров и Ширин» Низами говорит:

*Предание о Хосрове и Ширин не сокрыто,
И сластнее его, воистину, нет сказания!
Хотя это и пленяющее сердце сказание,
Но это – невеста, огражденная охраной,
Беловые списки его в обращении неизвестны,
Ибо черновик его оставался в Бердаа.
Из хроник древних (старцев) той земли
Стали мне известна эта запись о кладе,
Древние (старцы), которые есть в этом кишваре,
Меня вовлекли в трудность этого дела [4, с.32].*

Готовя первые экземпляры своих произведений, поэт взял за образец оформление книг, которые считал наиболее совершенными, и выбрал для написания наиболее подходящий из видов арабской каллиграфии, которые были особенно распространены в средние века. Поэт неоднократно заявлял в своих произведениях, что он использовал лучшее из художественно-технического оформления, внешних и внутренних элементов рукописных книг, в которых он «извлекал сущность из скорлупы» и «извлекая по одному из каждого спрятанного сокровища». По словам мастера слова Низами, создавшего уникальные литературные памятники «из самых точных слов», содержание и форма произведения должны дополнять друг друга «раскрывая тайны».

Низами задает вопрос: «Кому нужны пустые, бессмысленные слова?» Поэт объясняет, что составление рукописной книги должен соответствовать порядку мнения автора, словом, текст должен быть богат высокими идеалами, его художественно-техническое исполнение должно быть красивым, привлекать внимание своим броским внешним видом, должен сформировать эстетический вкус читателя.

Примечательно, что говоря на эту тему, профессор Э.Бертельс подчеркивает: «Низами всегда стремится быть ближе к правде. Поэтому фантастика занимает немного места в его произведениях. Он говорит: если можно ввести правду в стихи, то зачем понапрасну расходовать ложь» [4, с.66].

Низами пишет в поэме «Семь красавиц»:

*Искал я в ладно сложенных книгах
то, что может развлечь сердце,
(Но) все, что было из истории царей, –
все это уже было собрано в одной книге.
Некий быстрый помыслом подоспел ранее,
все правильно изложил в стихах.
Осталось от той россыпи лалов немного пыли,*

и всякий из тех обломков, как (ювелир), взвешивающий самоцветы, сумел огранить такое сокровище...

То, что он сказал наполовину, то я досказал, наполовину просверленный самоцвет досверлил.

А то, что, как я видел, правильно и верно, то я оставил как, оно сначала было [4, с.32].

При этом Низами советует читателям обратить внимание на обложку и дизайн книги, которую он увидел впервые, оценить ее после открытия страницы, прочтения, понимания, познания содержания и смысла.

Наследие Низами содержит ценную информацию о письменных принадлежностях, классических инструментах используемых в искусстве каллиграфии в средние века. Поэт высоко ценит работу каллиграфов, писцов, художников, живописцев, библиотекарей и других, составляющих рукописи. Все эти факторы подтверждают тесную связь Низами с искусством рукописей.

Из исследований ясно, что Низами не только являлся известным поэтом, в то же время он был также искусным каллиграфом и опытным составителем рукописных книг. В одной из своих стихов он с гордостью заявляет, что знает каллиграфию лучше, чем Ибн Мукла, и ораторское искусство и лекционное искусство лучше, чем Ибн Хани. Следует отметить, что Ибн Мукла был известным арабским ученым, каллиграфом и государственным деятелем X века, а Ибн Хани - выдающимся оратором [8].

Сведения Низами о каллиграфии и классическими инструментами каллиграфии позволяют определить место восточного книжного искусства в мировой книжной культуре средневековья, а также уточнить масштаб представлений о ландшафте азербайджанского рукописного книжного дела. В своих произведениях поэт также выразил интересные мысли о перьях, карандашах, туши, бумаге и других письменных принадлежностях, украсил их своими поэтическими высказываниями и создал новые метафоры, метонимии, эпитеты, имитации.

Известно, что Низами принимал активное участие в копировании своих произведений, в высокоуровневом переплете рукописей и отправке их в разные страны. Поэт пишет в эпосе «Лейли и Меджнун», что если бы я не писал свои произведения кровью своего сердца и не верил, что они станут достоянием всех народов, я бы не «отправил их в другие страны». Например, Низами посвятил «Сокровищница тайн» («Махзан аль-асрар») правителю Эрзинджана Фахр ад-дину Бахрам-шаху ибн Давуду. Поэт прислал ему книгу.

Профессор Рустам Алиев пишет: «Историк сельджуков Эрзурума Ибн Биби подробно описал прибытие этого произведения в 1178 году в Эрзинджан и его представление Бахрам Шаху и принятие этого произведения с большим уважением».

Махаммадали Тарбият пишет в «Данишмандани Азербайджан», что за

поэму «Сокровищница тайн» Фахраддин Бахрам-шах наградила Низами пятью тысячами динаров (в некоторых древних источниках указано «пять тысяч динаров золота»), пятью нагруженными лошадьми, пятью мулами и богато украшенным костюмом.

Согласно поэме Низами «Семь красавиц», в средние века в странах Востока, а также в Азербайджане использовались твердые письменные принадлежности, в том числе камни, скалы, глиняные таблички, кости животных и т. д., на нем выгравированы надписи или нарисованы рисунки (картинки).

*Мунзар сказал: «Пусть придет художник мира,
Пусть рассмешит он камни дворца новым узором.
Принося кисть, золотистую краску,
Художник пришел и нарисовал короля и дракона [8].*

Использование Низами помимо рукописей по родному азербайджанско-турецкому языку, также арабских, персидских, еврейских, христианских и пехлевийских источников в библиотеках Азербайджана того времени, позволило ему познакомиться с искусством мировых рукописей. Исходя из этого факта, возможно, что поэт обменялся мнениями с каллиграфами и переписчиками, о составление этих рукописей, показал и рекомендовал им книги, которые он считал лучшими с точки зрения внешнего вида.

Следует отметить, что гениальный художник в произведении «Искендернаме» в образе любимого литературного героя Искендера выразил интересные идеи о книгах и искусстве переплетного дела, отразил свои мысли о развитии книжного дела. Об этом свидетельствует тот факт, что Искендер увез в свою страну ценные рукописи, собранные в библиотечных фондах покоренных стран, открыл новые библиотеки и указал перевести лучшие зарубежные книги:

*Царь услады забыл и, по слову преданья,
Стал искать он учителя, полного знанья.
И все небо постиг он, исполненный сил,
И в узилище тайны врата он открыл.
Он искал руководства в забытых указах,
В пехлевийских, дорийских и греческих сказах.
И в парсийских строках о Хосроях, года
В его памяти лившихся, словно вода.
И к наречиям чуждым влеклась его дума,
И к юнанским речам и к сказаниям Рума.
Царь велел мудрецам всю премудрость облечь,
Совершив перевод, в ионийскую речь.
Всюду брал он жемчужины знанья, – и вскоре
Совокупность жемчужин составила море [8, с.610].*

Называя книгу «жемчужиной» и библиотеку «океан жемчужины», «со-

кровищницей знаний», поэт всегда ценил значение книги в духовном развитии человека.

Конечно, рукописи с древних времен играли важную роль в установлении и развитии экономических, политических и культурных отношений между странами. Подготовка, распространение, копирование и развитие рукописей – важный этап в формировании книжной культуры. С этой точки зрения азербайджанская рукописная книга занимает особое место среди тех редких жемчужин, которые наш народ внес в сокровищницу мировой культуры. Сохранение азербайджанских рукописей, в том числе «Хамсы» Низами Гянджеви, в самых известных культурных центрах различных стран мира, является ярким свидетельством древности и разнообразия нашей национальной культурной истории.

В библиотеках, архивах, институтах рукописи различных стран мира хранятся отдельные рукописи «Хамсы» и входящие в него месневи великого азербайджанского поэта Низами Гянджеви. Согласно источникам, помимо Азербайджана, более 900 томов рукописей Низами хранятся в Иране, Ираке, Турции, Египте, Пакистане, Узбекистане, Таджикистане, Германии, Великобритании, Франции, Австрии, Чехии, России, США и других странах. Число одной только рукописи «Хамсы» составляет около 500 экземпляров. По последним оценкам, 82 рукописи «Хамсы» Низами хранятся в Стамбуле, 79 – в Тегеране, 54 – в Лондоне, 13 – в Оксфорде и 10 – в Лахоре.

Профессор Джахангир Каграманов так отмечает о известности произведений великого поэта Низами: «Во введении к «Хуласат аль-Хамсы» неизвестным средневековым автором упоминается, что самая известная книга для чтения после Корана - «Хамсы» [10, с.29].

Описания рукописей Низами опубликованы в каталогах, составленных Ахмедом Мунзави, Ахмедом Атешем, Андре Дю Рье, Эдгаром Блошем, Эдвардом Брауном, Карлом Залеманом, Борисом Дорном и другими специалистами.

Каталог «Рукописи произведений Низами Гянджеви в мировых книжных сокровищах» Джахангира Гахраманова и Камиля Аллахьярова, изданный в разные годы на азербайджанском и русском языках, включает краткое библиографическое описание целых рукописей «Хамсы», а также отдельных лирических стихов поэта [3].

Самая древняя из известных рукописей «Хамсы» до сих пор относится к началу XIV века - 1318-1319 гг. Рукопись на 179 страницах, хранящаяся в Центральной библиотеке Тегеранского университета, также содержит 17 цветных миниатюр. Однако произведения поэта «Сокровищницы тайн» и «Хосров и Ширин» в этот экземпляр не вошли [3, с.9].

В библиотеке восточного факультета Санкт-Петербургского государственного университета собрана уникальная коллекция персоязычных,

тюркских и арабских рукописей. Тюркоязычные и персоязычные рукописи составляют около 1000 списков примерно 750 сочинений, (из которых 220 списков 180 тюркских сочинений и сборников), охватывающие всю средневековую научную и литературную сферу. Среди 780 списков 570 персоязычных сочинений особое место занимает рукопись «Хамсэ» Низами Гянджеви XIII века.

По мнению известного востоковеда, профессора А. Тагирджанова, данная рукопись является четвертым списком в мире по древности. Рукопись известного сборника поэм Низами Гянджеви «Хамсэ» представляет собой художественно выполненный экземпляр хорошей сохранности. Текст настоящей рукописи весьма близок трем известным старейшим спискам «Хамсы». Сборник включает в себя пять известных поэм [9, с. 15].

По словам А. Фарзалиева: "Кроме этого списка «Хамсы» Низами в библиотеке восточного факультета СПбГУ имеются еще 7 списков произведений этого великого поэта. Они не изучены, не имеют научного описания, переписаны в XIV – XIX вв" [9, с. 18].

Несколько лет тому назад в «Доме книги» в Каире (Египет) – одна из самых известных в мире библиотек обнаружены 6 экземпляров полной рукописи «Хамсэ» Низами.

Исследователь Паша Каримов уточнял, что в настоящее время 27 рукописей произведений Низами хранятся в Институте рукописей имени Мохаммада Физули НАНА. 8 из них считаются наиболее ценными благодаря своей древности, качеству и охвату большего количества произведений. Самая старая рукопись, сохранившаяся в Институте рукописей, это рукопись, скопированная Давудом в 1421 году. По палеографическим данным, рукопись можно отнести к I половине XV века. Количество листов – 700. Рукопись неполный, отсутствует «Икбал-наме». По мнению исследователей, это один из самых старых экземпляров, и этот экземпляр следует учитывать при составлении нового научно-критического текста произведений Низами в будущем [5].

Выводы. Таким образом, в средние века на Востоке, а также в Азербайджане рост интереса к науке, культуре, искусству, литературе, в том числе поэзии, дал серьезный импульс развитию рукописного искусства и превращению его в одно из ведущих областей искусства. Под этим следует понимать актуальность содержания восточных рукописей, красоту художественного оформления книги, гармонию внутренних и наружных элементов, а также аккуратную подготовку и со вкусом оформление книги.

В 2021 года исполняется 880 лет со дня рождения великого поэта и мыслителя Низами Гянджеви. В связи с этим президент Азербайджана Ильхам Алиев подписал распоряжение об объявлении 2021 года "Годом Низами Гянджеви". В документе говорится, что выдающийся представитель мировой

литературы, гениальный азербайджанский поэт и мыслитель Низами Гянджеви является одной из уникальных личностей, открывших новую страницу в летописи художественной мысли человечества. Яркое наследие великого мастера, превратившееся в неотъемлемую часть духовности нашего народа, на протяжении многих веков занимает достойное место в сокровищнице неповторимых культурных ценностей [1].

Следует упомянуть, что Низамиведение в настоящее время является одной из актуальных проблем мировой литературоведческой науки. С этой точки зрения, наряду с другими азербайджанскими классиками, рукописи произведений великого художника Низами Гянджеви, которые считаются жемчужиной нашей книжной летописи, подтверждают высокий уровень развития восточного книжного искусства в средние века.

Список литературы

1. Алиев И. Распоряжение Президента Азербайджанской Республики об объявлении 2021 года в Азербайджанской Республике «Годом Низами Гянджеви»: 05 января 2021 - <http://ru.president.az/articles/49904>
2. Алиев Р. Краткий библиографический справочник. – Баку: Язычы, 1983. – 380 с.
3. Qəhrəmanov C., Allahyarov K. Nizami Gəncəvi əsərlərinin əlyazmaları dünyə kitab xəzinələrində. – Gəncə, 2015. – 122 s.
4. Выдающиеся русские ученые и писатели о Низами Гянджеви / Сост., автор пред. и ред. Р.Алиев. – Баку: Язычы, 1981. – 434 с.
5. Kərimov P. “Nizami dünyə şairi olsa da, Vətəni Azərbaycanıdır” / <https://medeniyyet.az/page/news/55982/Xemsenin-en-qedim-elyazmasi-1318ci-ile-aiddir.html>
6. Крымский А. Низами и его современники. – Баку: Элм, 1981. – 488 с.
7. Mirəhmədov Ə. Müqəddimə / Azərbaycan kitabı: I cild. – Bakı, 1963. – s.33.
8. Низами Гянджеви: Избранное. – Баку: Азернешр, 1989. – 728 с.
9. Фарзалиев Акиф. Рукопись «Хамсы» Низами Гянджеви XIII века с уникальным портретом поэта // Наследие, №3 (63), 2013, с.14-18.
10. Хамсə // Низами Гянджеви: Краткий справочник / Составитель Дж. В. Каграманов. — Элм, 1979. — С. 92.

ЛАТИНСКАЯ ЧИСЛОВАЯ ПРИСТАВКА «УНИ-» В ТЕРМИНООБРАЗОВАНИИ В РУССКОМ, АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

Мирзоева Улькер Адиль гызы

заочный докторант

Бакинский славянский университет

***Резюме.** В статье рассматриваются и систематизируются термины различных областей науки, техники и т.д. (ботаника, биология, зоология, геология, химия, математика, лингвистика, мифология, политика) с латинской числовой приставкой "уни-" на материале трех разносистемных языков - русского, азербайджанского и английского. В конце статьи приводятся статистические данные, частота употребления рассматриваемых терминов, а также затрагивается проблема их эквивалентности.*

***Ключевые слова:** числовая приставка "уни-", терминообразование, термины, терминологические сочетания, русский язык, азербайджанский язык, английский язык*

THE NUMERIC PREFIX "UNI-" IN TERM FORMATION IN THE RUSSIAN, AZERBAIJANI AND ENGLISH LANGUAGES

***Summary.** The article deals with the terms of various fields of science, technology etc. (botany, biology, zoology, geology, chemistry, mathematics, linguistics, mythology, politics) with the numeric prefix "uni-" on the material of three different system languages - Russian, Azerbaijani and English. The statistics, the frequency of the use of considered terms as well as the problem of their equivalence are provided at the end of the article.*

***Keywords:** numeric prefix "uni-", term formation, terms, terminological combinations, Russian, Azerbaijani, English*

Интерес к проблемам терминологии, интенсивность терминологических исследований, проводимых в различных аспектах, обусловлена экстра- и интралингвистическими факторами, их актуальностью в свете развития различных областей науки, техники, искусства, сельского хозяйства, программировании и т.д. Большой интерес, на наш взгляд, представляет изучение структурно-семантических особенностей терминов, в частности, терминов с числовыми приставками, занимающими особое место в терминотерминах

языков. В настоящей статье рассматриваются термины с иноязычной числовой приставкой "уни-" на материале трёх разносистемных языков - русского, азербайджанского и английского.

Как верно отмечает Е.А. Макшанцева, понятие терминологии обширно, но оно является «очередной подсистемой внутри общей лексической системы языка и притом подсистема наиболее обозримая и исчислимая, тем более, что терминология как подсистема в свою очередь распадается на подсистемы по тематическим признакам» [5, с.8].

Числовая приставка - это одно из деривационных средств, способствующих определению количества повторяющихся понятий. В современной лингвистике приставки с компонентом числа составляют основную базу терминов русского, азербайджанского и английского языков.

По мнению М. А. Мартемьяновой, «большинство терминов в терминосистеме образовано префиксальным способом с использованием большого количества латинских и греческих элементов» [6]. Причина этого объясняется формированием интернационализации знания, связанного с развитием науки и техники.

Приставка «уни-» используется для выражения числа со значением «единичности», образованного от латинского аффикса *uni-* («единый»).

Проанализировав термины с числовой приставкой «уни-», мы выделили около 13-ти лексико-тематических групп, выражающих значение «единичности» в трех разносистемных языках. Рассмотрим конкретные примеры:

в английском языке:

1. Ботаническая терминология: *unicapsular* (цветок, развивающийся из отдельных коробочек); *uniflorous* (растение, имеющее один цветок: одноцветковый); *unifoliate* (обладающий одним листком: однолистный); *unilocular* (растение, состоящее или характеризующееся только одной долей или полостью; однокамерное); *uniparious* (растение, образующее одну ветвь при каждом ветвлении); *unisexual* (растения, обладающие половыми признаками обоих полов: однополый);

2. Биологическая терминология: *unicellate/unicellular* (животный или растительный организм, состоящий из одной клетки: одноклеточный); *uniparental* (организм, относящийся к одному родителю, развивающийся партеногенетическим способом, т.е. без оплодотворения); *univoltine* (организм, дающий одно поколение в сезон); *uniovular twins* (однойцевые близнецы);

3. Зоологическая терминология: *unicorn-fish/sea-unicorn* (рыба из семейства китообразных с необычным рогом; часто среди народов Севера её называют «морским единорогом»: нарвал); *uniparious* (животное, рожающее одного детеныша в каждый помет или откладывающее только одно яйцо);

4. Лингвистическая терминология: *unilingual* (однойзычный); *unilateral* (состоящий из одной буквы);

5. **Химическая терминология:** *ununuclear/uninucleate* (одноядерный); *univalence/univalent* (соединение, способное связывать один атом: одновалентность/одновалентный);

6. **Техническая терминология:** *uniflow* (процесс, при котором поток любого вещества проходит однократно: прямоточный);

7. **Математическая терминология:** *unidimensional* (обладающий одним измерением: одномерный, линейный);

8. **Военная терминология:** *uniforce* (объединенные вооруженные силы союзников);

9. **Геологическая терминология:** *uniclinal* (общий региональный наклон слоёв чехла в одну сторону платформы: моноклиальный)

10. **Мифологическая терминология:** *unicorn* (мифическое существо в виде коня с одним рогом, находящимся посередине лба);

11. **Политическая терминология:** *unicameral* (однопалатный, в основном о парламенте);

12. **Специальная терминология:** *uniaxial* (одноосный); *unicycle* (одноколенный велосипед); *unidirectional* (однонаправленный); *unified* (единый, объединенный); *uniplanar* (лежащий в одной плоскости);

Из рассмотренного становится очевидным то, что:

1. в ботанической терминологии в английском языке нами рассмотрено 6 терминов, из которых 2 термина не обладают эквивалентом ни в русском, ни в азербайджанском языке, а 4 термина же в русском языке используются с сочетанием *один-*, в азербайджанском языке - *bir-, tək-*.

2. в биологической терминологии в английском языке нами отмечено 5 терминов, среди которых 3 термина имеют эквиваленты в русском и азербайджанском языке, но выражаются в сочетании с компонентами *bir-, tək, один-*.

3. в химической терминологии в английском языке нами рассмотрено 4 термина, из которых и в русском, и в азербайджанском языках имеются эквиваленты, но с сочетаниями *bir-, tək, один-*.

4. в зоологической терминологии в английском языке нами рассмотрено 3 термина, у которых ни в русском, ни в азербайджанском языке нет эквивалентов с числовой приставкой.

5. в лингвистической терминологии в английском языке рассмотрено 2 термина, из которых только один имеет эквивалент в русском и азербайджанском языках.

6. в технической, геологической, математической, военной, мифологической и политической терминологии нами проанализировано по одному термину, которые используются в русском и азербайджанском языках с сочетанием *bir\тək, один-един*.

В русском и азербайджанском языках термины с числовой приставкой

уни- встречаются реже, чем в английском языке, и они являются общепринятыми понятиями. Рассмотрим конкретные примеры:

1. unific, unification, unify/ унифицирующий, унификация, унифицировать /unifikasiya. Понятие «унифицировать» в азербайджанском языке образовалось путем терминологического сочетания *unifikasiya etmək* (vahid sistemə salmaq);

2. uniformity, uniformization/ униформизация, униформизирование. В азербайджанском же языке данное слово утратило числовую приставку uni - и образовалось при помощи лексемы vahid (единый) - vahidləşdirmə.

3. unipolar/ униполярный. В азербайджанском языке термин отмечен числовой приставкой bir (birqutblu).

4. unison, unisonant, unisonous/ унисон, унисонный. В азербайджанском языке лексема «унисон» как музыкальный термин переводится - «ahəng, ahəng uğunluğ», как физический термин - unison.

Примечательно, что в русском языке употребляется лингвистический термин "унификс" - уникальный аффикс, не повторяющийся в других словах, например: жен+их, стекл+ярус, дет+вора, выкрут+ас+ты, почт+амт, кипр+иот

Терминосистема любого языка является интегрирующим фактором, способствующим формированию единого научного и информационного поля (техническое, гуманитарное, историческое, политическое, экономическое и т.д.), поскольку термины «обеспечивают информационное взаимопонимание и взаимодействие на национальном и межнациональном уровнях, пространство, поскольку именно терминология - совместимость законодательных, правовых и нормативных документов» [7, с.77].

Изучение числовых приставок в составе терминов различных языков позволит проследить процессы терминообразования, выявить структурно-семантические особенности терминов, частотности употребления.

Список литературы

1. *Azərbaycan-rusca lüğət. [dörd cildə], 1 cild. Bakı: Şərq-Qərb, 2006, 896 s.*
2. *Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti. [dörd cildə], 1 cild. Bakı: Şərq-Qərb, 2006, 744 s.*
3. *Ефремова, Т. Ф. Современный толковый словарь русского языка: [3 тома]/ Т. Ф. Ефремова - Москва: АСТ, Астрель, Харвест - 2006*
4. *Комарова, Ю.А. К проблеме структурно-содержательного описания терминологии языка науки (на материале терминологии английской системы образования) [Текст] / Ю.А. Комарова // Филология и человек. - №4. - 2007, с.77*

5. *Макишанцева, Е.А. Специфика оценочного компонента в структуре значения юридического термина (на материале русского и английского языка) [Текст] / Е.А. Макишанцева: Дис. ... канд. филол. наук: 10.02.19. – Саратов, 2001. – 162 с*

6. *Мартемьянова М. А. Основные способы образования терминов нанотехноло-гии//вестник челябинского государственного университета, 2010.-21, с 58–61.*

7. *Словарь русского языка в 4-х томах - Москва - 1981-1984 гг.*

8. <https://www.lexico.com/>

9. <https://www.etymonline.com/>

ПРЕЦЕДЕНТНОЕ ПОЛЕ «ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА» И СПЕЦИФИКА ЕГО КОНСТИТУЭНТОВ

Аникеева Татьяна Владимировна

аспирант

Минский государственный лингвистический университет

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы системной организации прецедентных феноменов, принадлежащих к сфере-источнику «Художественная литература» и специфика актуализации определенных компонентов значения для системного представления прецедентного феномена современного художественного текста. Устанавливаются опорные элементы прецедентного поля, специфика единиц, конституирующих поле, и определяются возможности и критерии типологического разграничения его элементов.*

***Ключевые слова:** прецедентный феномен, прецедентное имя, языковая образность, атрибут прецедентного имени.*

Современные подходы к определению прецедентности описывают специфику прецедента как манифестирующегося в текстовом пространстве языкового образования, значимого для представителя определенного лингвокультурного сообщества в силу рекуррентности его репрезентации, принадлежности к фонду значимых для лингвокультурного сообщества явлений, а также актуальности в познавательном и когнитивном плане для представителей определенного лингвокультурного сообщества [1, с. 170]. Фонд прецедентных явлений, частотных для современного художественного текста, формируется отсылкой к произведениям, являющимся значимыми и широко известными в рамках определенного лингвокультурного сообщества. Известность, то есть репрезентированность имен, высказываний, образов и других фрагментов фикциональной действительности, формируется для среднего (в терминологии В. В. Красных) носителя языка путем апелляции к фонду базовых знаний, полученных в ходе школьного ознакомления с художественными произведениями, с опорой на специфичный для лингвокультуры культурный код, отражающий оценочно и аксиологически маркированные кумулятивные представления, требующие дешифровки и интерпретации. К числу таких представлений относятся вербализованные или вербализуемые

культурные смыслы, принадлежащие различным литературным источникам. Коды культуры, или коды памяти, в соответствии с которыми осуществляется сверка актуального и актуализируемого знания, свидетельствуют не только об уже пережитом как архаичном для определенного сообщества, но и ставятся в один ряд с теми структурами и текстами, которое они актуализируют, формируя постоянное присутствие и взаимодействие знания даже на уровне синхронного осмысления [2, с. 615]. Особо отмечается, что в произведениях художественной литературы языковые единицы, которые являются репрезентантами определенного языкового содержания, максимально способствуют автоматизации связки, формируемой между планом выражения как языковым знаком и определенным языковым содержанием, в том числе и тем, которое не выступает как конвенционально закрепленное в лексикографических источниках [2, с. 176]. Данные положения приводят к возможности осмысления прецедентных единиц, воспроизводимых на различных уровнях, в том числе, и в пространстве художественного текста, в качестве мифологемы, которая понимается как фрагментарная часть мифа в его традиционной семиотической форме, который значим и подвергается воспроизведению и осмыслению в пространстве фольклорного или литературного произведения [3, с. 1331]. Таким образом, формируемая между ними связь способна устанавливаться не только стандартным для языковой единицы путем семантизации признаков и раскрытия ее значения, но и опоры на иные, опосредованные каналы восприятия, где языковой и иные типы образов вступают в отношения пересечения и взаимодополнения.

Двойственность персоналий литературных произведений как репрезентантов прецедентных имен является как отражением присущих им характеристик, формируемых и вычленяемых в литературоведении относительно событийного и сюжетного ряда произведения, но и как самостоятельное, независимое от него образование, «носитель стабильных (хотя и претерпевающих изменения) свойств, черт и качеств», что может являться предметом лингвистических исследований [4, с. 185–186]. Именно такой подход свидетельствует о возможности лингвистического рассмотрения прецедентного имени с позиции интертекстуальной метафоры и в качестве языкового ресурса вторичной номинации. При этом, семантическое ядро как совокупность компонентов значения, эксплицируемых через толковые и энциклопедические словари, отражает особый тип образности, свойственной имени, и формирующий ядро или доминанту личности (по М. М. Бахтину и А. А. Ухтомскому). Согласно концепции ядра личности, к числу ядерных могут причисляться интегративно составляющие образ личности компоненты, описывающие внешность, характер и особые способы включения имени в прецедентную ситуацию (к примеру, как способы взаимодействия личности в рамках описываемой референциальной ситуации, реальной или фикцио-

нальной действительности), а также ее атрибуты [1, с. 198]. Значительное число персоналий, берущих начало в авторских сказках или иных произведениях авторского творчества на сегодняшнем этапе апеллируют к дескриптивно-визуальному способу репрезентации, отражаемому при помощи указания на визуально-кинематографический способ их репрезентации и ресурс заимствования для сознания носителей языка: *«Наконец дядя Вася сник, ввалился в нашу комнату и, вместо того чтобы рухнуть на свой топчан, ничком упал на кровать, под которой лежали мы. Железная сетка прогнулась почти до наших стин... Мы с Танькой не дышали... Это было почти как в фильме про мальчика-с-пальчик и великана-людоеда...»* [5]. Указанная тенденция связана с высоким уровнем узуализации и дискурсивности явлений, изначально встречавшихся в пространстве художественного текста, благодаря чему черты внешности персонажа и его отличительные свойства получают дополнительную визуализацию.

Атрибуты прецедентного имени, согласно определению, представленному В. В. Красных, дефинируются как элементы, «тесно связанные с означаемым, являющиеся достаточными, но не необходимыми для его сигнификации», и представляют спектр реалий предметного кода культуры, которые способны обеспечивать узнавание лица или ситуации вследствие своего особого статуса в структуре текста и прецедента [1, с. 202]. Атрибут как средство опознавания прецедента обладает достаточной силой для опознавания даже в случае, когда источник заимствования не содержит прямого указания на атрибут, но образное переосмысление персонажа позволяет свидетельствовать о наличии у него соответствующих черт и признаков, и может быть структурно репрезентирован различными языковыми видами атрибуции: *«Чёрный и серо-коричневый цвет. Клубящийся мифистофельский дым, почва, шуршащая золою. Трудно стоять и трудно дышать»* [6, с. 6] / *«Над диваном висела небольшая гравюра с изображением какой-то чаши, расширившейся от основания кверху. Встав коленом на диван, я прочёл надпись в нижнем углу гравюры: «La tarrà dell inferno». Значит, это не чаша, а карта воронкообразного Ада, как у Данте. Может быть, это иллюстрация к комедии»* [7]. Несмотря на аллюзивность подобных персонажей к зарубежной литературе (Мифистофель как персонаж встречается в трагедии И. фон Гете «Фауст»), лексикографическое описание персонажа фиксирует его особую связь с ассоциативностью его контекстуального осмысления: Мифистофель предстает как злое, всеотрицающее начало (*‘der Geist, der stets verneinet’*) или дьявол [8]. Дальнейшее осмысление дьявола как образа народной демонологии сопровождается экспликацией соответствующих представлений о его принадлежности или верховенстве в аду как месте, ассоциированном с огнем и вечными страданиями грешников, и соответствующему осознанию образности представителем лингвокультурного сообщества. Таким образом,

артефакты и персонажи литературных произведений современного художественного текста получают дальнейшее семантическое переосмысление путем обращения и взаимодействия образов народной мифологии и их трансляции при помощи литературных произведений.

Системность организации поля прецедентных феноменов сферы-источника «Литература» может определяться наличием изоморфных последовательностей функционально-семантических признаков, составляющих концептуальные кластеры этических понятий. При этом, наличие этических оценок, присущих единицам, может устанавливаться непосредственно благодаря указанному выше сближению имен некоторых литературных источников с фольклорными или народно-обусловленными представлениями о персонаже и его функциональном потенциале. Таким персонажи, как *Баба-Яга*, *Кощей Бессмертный*, *Золушка*, пришедшие в дискурсивное пространство из авторских или народных сказок, обладают хорошо фиксированными в сознании носителя языкового сообщества признаками и атрибутами, связанными с фрагментами вымышленных биографий (бедное платье Золушки и ее хрустальная туфелька, ступа и уродливая внешность Бабы Яги, игла и яйцо, в которых спрятана смерть Кощея) и идентифицируются как мифолого-фольклорные образы вследствие их дистанцирования от пространства конкретного текста. Следует отметить, что фонд цитационных компонентов, принадлежащих данному полю, может быть противопоставлен именным компонентам литературно-фольклорного толка в силу диффузности и разноплановости референциальности его компонентов и специфики их внедрения в текстовое пространство. Особенности цитационных компонентов поля являются их дистанцированность от узловых компонентов номинативного типа и принадлежность представлений широкому фонду произведений мировой и отечественной литературы, где контекст ситуации способствует задействию поверхностной структуры языковой формы в противовес его глубинному семантическому содержанию: *«У меня вариантов нет, дома одна, зато не скучно, общество меня раздражает. У князя Вяземского были стихи: «Я жить устал, я прозябать хочу»* [9].

Представленные примеры, принадлежащие современному художественному тексту, позволяют сделать несколько выводов относительно специфики реализации образности в структуре языковых способов репрезентации прецедентных феноменов сферы-источника «Художественная литература» и особенностях их функционально-семантической специфики. Специфика единиц, конституирующих прецедентное поле художественной литературы, состоит в дискурсивизации отдельного числа его единиц, репрезентирующих тексты авторских сказок и повествований, и сближает их с мифологическими и фольклорными репрезентантами соответствующих полей. Одним из частотных способов формирования значимых функциональных последова-

тельностью является атрибутирование прецедента с целью функционального акцентирования одной из сторон его бытования. Присущий современному художественному тексту тип репрезентации прецедента соотносится с понятием мифологема как единицы языкового и текстового отражения различных сторон экспликации прецедента. Структура прецедентно-атрибутивной последовательности может эксплицироваться как на основе компонентов значения, присущих его семантической структуре, так и отсылать к атрибутам прецедентов сходного или иного типов. Особый тип апелляции, свойственный прецедентным феноменам современного художественного текста, формируется непрямым путем, при помощи задействования промежуточных культурных кодов, способствующих обогащению семиотического пространства дополнительными визуальными коннотациями. Организуемое на основе единой сферы-источника поле может представлять собой концептуальную совокупность единиц номинации, отражающих этический код восприятия и осмысления реципиентом определенных культурных способов обращения с персоналиями.

Список использованных источников

1. Красных, В. В. «Свой» среди «чужих»: миф или реальность? / В. В. Красных. – М. : ИТДГК Гнозис, 2003. – 375 с.
2. Лотман, Ю. М. Семиосфера / Ю. М. Лотман. – СПб. : Искусство, 2000. – 704 с.
3. Культурология : энциклопедия : в 2 т. / Российская политическая энциклопедия ; редкол.: С. Я. Левит (гл. ред.) [и др.]. – М. : РОССПЭН, 2007. – Т. 1. – 2007. – 1392 с.
4. Хализев, В. Е. Теория литературы / В. Е. Хализев. – Изд. 4-е. – М. : Высшая школа, 2004. – 405 с.
5. Рубина, Д. На солнечной стороне улицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://velib.com/read/rubina_dina/glad_ozera_v_pasmurnojj_mgle_sbornik/874980/16/na_solnechnojj_storone_ulicy%7Cchast_pervaja%7Cglava_13. – Дата доступа: 03.08.2021.
6. Зорин, Л. Медный закат / Л. Зорин. – М. : Aegitas, 2020. – 80 с.
7. Буйда, Ю. Стален [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.litres.ru/uriy-buyda/stalen/>. – Дата доступа: 03.08.2021.
8. Мефистофель // Энциклопедический словарь Брокгауза и Эфрона. – СПб., 1896. – Т. XIX. – С. 211.
9. Зорин, Л. Глас народа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://books.google.by/books>. – Дата доступа: 03.08.2021.

ОСОБЕННОСТИ ЮМОРИСТИЧЕСКОГО ЖАНРА СЯНШЭН В КИТАЕ

Каликова Анна Михайловна

ассистент кафедры

Астраханский государственный университет

Карпунина Юлия Вадимовна

учитель английского языка

Средняя общеобразовательная школа №55 г. Астрахани

Кошель Анастасия Сергеевна

учитель английского языка

Средняя общеобразовательная школа №55 г. Астрахани

***Аннотация.** Статья рассматривает особенности лингвистического наполнения комического жанра сяншэн в китайской лингвокультуре. Авторы анализируют структуру, содержание и атрибутику представления сяншэна на сцене. Выявляются лингвокультурные особенности комического публичного выступления, при котором перечисляются табуированные тематики осмеяния.*

***Ключевые слова:** сяншэн, китайская лингвокультура, комический жанр.*

Китайский юмор сложен для понимания по ряду причин. В работе рассматривается одна из категорий китайского юмора – жанр сяншэн, который традиционно относится к универсалиям человеческого бытия и является проявлением субъективного мира индивида, его эмоций. Выступая в качестве одной из форм народного творчества в Китае, сяншэн относится к категории 曲艺 qūyì (рус. «вокальные искусства»). Данная категория отличается наличием сказок-трещоток (快板儿 kuàibǎnr и 山东 快书 shāndōng kuàishū), барабанным боем (京韵大鼓 jīngyùn dàgǔ), сопровождаемым «частушками» и «сказаниями» (评书 píngshū) [Лисянская К. Е., Глазачева Н. Л., 2019: 252]. Словесное искусство 相声 xiàngsheng (рус. «сяншэн»), буквально обозначающее «лицо и голос», считается одним из самых популярных форм юмора в Китае. Словарное обозначение данного вида искусства подчеркивает важность сценического выражения лица и вокальные навыки говорящего.

Как правило, юмор разных народов мира обладает своей уникальной спецификой. Данная работа посвящена выделению основных особенностей жанра сяншэн на разных исторических этапах развития общества.

Исследователи отмечают, что китайский юмор образовался под воздействием мифологических и культурных традиций. Исторически китайцы воспринимают юмор как «способность человека реагировать улыбкой или другим приемлемым способом (ответная фраза, мимика, жестикация, смех) на смешные слова и действия и воссоздавать смешные действия самостоятельно; юмор вызывает положительные эмоции, не имеет негативных последствий в виде обиды, горечи и неприятных ощущений, возникающих после саркастических выражений» [Лин Юйтан, 1988: 370].

Основная причина, по которой сяньшэн является самым популярным жанром в Китае, считается его тесная связь с жизнью страны и народа [Косинова 2014: 32]. По мнению многих китайских ученых, этот жанр оказывает огромное влияние на китайскую аудиторию: «На сцене сяньшэнисты могут спокойно высказывать мнение народа о произошедших событиях в стране» [Сунь Фухай 2007: 113]. Изначально изначально иероглифическая запись жанра выглядела как “像 生” (xiàng sheng) со значением «похожий на жизнь». Однако постепенно оно претерпело трансформацию до вида: “象声” (xiàng shēng), обозначающий «вариант звукоподражания» [Косинова 2014: 29].

Сяньшэн существует в трех формах – диалог, монолог и полилог. Если артисты подражают манере речи известных деятелей, то такие выступления проходят в монологическом исполнении. В диалогическом исполнении, один артист подбирается тучный, а другой картинно тощий. Такое противопоставление является своеобразной антитезой, способствующей созданию комического эффекта. В полилогах каждый артист исполняет свою роль: основную «доугэн» (逗哏 dòu gēn) или вспомогательную «пэнгэн» (捧哏 pèng gēn).

Костюмы артистов жанра выполняются в традиционном стиле и представляют собой длинный халат до пола с вышивкой или узором. Ограничений в одежде нет, и цветовая гамма которой может быть различной. Существует традиция наличия постоянных атрибутов у артистов – веер, белый платок или полотенце. Данная традиция идет с давних времен, когда представления устраивались перед толпой, и выступающего окружало много народа. В случае невыносимой жары выступающий мог отвернуться от зрителей, чтобы обмахнуться веером или вытереть пот со лба полотенцем. Наличие стола в центре сцены олицетворяет собой трибуну, которая наделяет выступающего качествами оратора.

В число ораторских способностей выступающего входят:

- 1) способность захватывающе пересказывать историю (说 shuō);
- 2) способность копировать движения, диалекты и воспроизводить их громко, раскованно, плавно (学 xué);
- 3) способность шутить и владеть приёмами комического жанра (逗 dòu);
- 4) владеть чувством ритма (唱 chàng) [Лисянская К. Е., Глазачева Н. Л., 2019: 253].

Настоящим сяньшэнистом считается тот, кто способен объединить в себе все четыре умения.

Любой юмористический диалог сяньшэн состоит из четырех составляющих частей: 1) 垫话diànhuà, 2) 瓢把儿piáobǎr, 3) 话儿huàr, 4) 底dǐ.

Первая составляющая 垫话diànhuà обозначает «подстилочные слова». Такое название им дал Н.А. Спешнев. Сяньшэнист обязан заранее подготовить такие слова, проявив импровизацию, при своем сценическом выступлении. От «подстилочных слов» зависит, насколько сильно сам диалог привлечет интерес слушателей. В зависимости от содержания и цели, «подстилочные слова» подразделяются на две части: первая часть дополняет или продолжает содержание предыдущего диалога, помогает слушателем отвлечься от ранней темы. Вторая часть «подстилочных слов» переходит к главной теме диалога путем так называемого «мостика» или соединения – 瓢把儿piáobǎr. В новых сяньшэн, написанных после основания КНР 瓢把儿piáobǎr часто опускается от него действия переходят к третьей части диалога – завязке 话儿huàr, которая также может называться 活身儿huóshēnr или 正活zhèng huó. Заключительная часть диалога – завершение 底dǐ представляет собой развязку всего произведения.

Являясь жанром комической речи, сяньшэн обладает рядом специфических особенностей, отраженных как в процессе, так и в исполнении. Содержательная сторона рассматриваемого комического жанра отличается наличием следующих тематик:

1. Отношения между начальником и подчинённым высмеиваются во многих китайских комических текстах, не только в сяньшэнах. Рассмотрим пример отрывка из сяньшэна «Начальник и работник» (老板与员工), в котором высмеивается жадность начальника и хитрость работника:

<p>- 那我跟您请个假。 - 说什么，一天到晚请假，你一年才上几天班? - 我上得可不少。 - 还不少? - 对。 - 我给你算一算! - 可以啊! - 一个星期你歇几天? - 两天，六日，这是法定公休。 - 一年五十二个星期，一个星期你就歇两天，一年就是一百零四天，365天你只给我干261天。 - 那还少啊，我每天工作8小时呢! - 可是你有十六个小时，是不工作的呀! - 是啊! - 这加在一起，就是174天，你就剩87天了。 - 那也可以啊。</p>	<p>- Я пришёл к Вам за отгулом. - О чём ты говоришь? Ты с утра до вечера только и делаешь, что берёшь отгулы, сколько дней в году ты работаешь? - Я работаю немало... - Немало? - Да. - Давай посчитаем. - Хорошо. - В неделю сколько дней ты отдыхаешь? - Два: суббота, воскресенье, но эти дни – дни законного отдыха. - В году пятьдесят две недели, в неделю ты отдыхаешь два дня, то есть сто четыре дня в году, из трехсот шестидесяти дней ты работаешь двести шестидесяти один. - Это разве мало? Я в день работаю по восемь часов. - Да, но у тебя остается в сутках шестнадцать часов нерабочего времени. - Да. - Сложить их вместе, получится сто семьдесят четыре дня, остаётся восемьдесят семь дней. - Хорошо, да.</p>
--	--

2. Конфликт поколений, семейные отношения. Следующий отрывок посвящен хитрости жены, не делающей работать по дому:

<p>老公：一会你洗碗？ 老婆：好。 老公：那怎么还不动啊？ 老婆：我头疼。 老公：懒死了，不让你洗碗你也不头疼！ 老婆：真的一想到洗碗我就头疼。</p>	<p>Муж: Помоешь посуду? Жена: Хорошо. Муж: Ну чего ты не двигаешься? Жена: Голова разболелась. Муж: Это неправда, лень тебе мешает мыть посуду! Жена: Правда! Как только подумала о мытье посуды, сразу голова разболелась!</p>
---	---

3. Школьная / студенческая жизнь. Комический эффект данного сяншэна обусловлен идиомой “吹牛皮”, которая дословно переводится «дуть в коровью шкуру» и имеет метафорическое значение «бахвалиться»:

<p>- 牛皮主要用来干什么?。 - 我知道，老师，是用来吹的!</p>	<p>- Для чего может использоваться коровья шкура? - Я знаю, для того чтобы дуть в неё!</p>
--	--

4. Американский образ жизни. В приведённом ниже отрывке идет речь об английском языке, который знает каждый человек. На выступлении артист произносит фразу на английском языке, стараясь подражать американскому акценту:

<p>冯: 说相声的人, 语言能力非常重要。 宋: 语言能力好, 是相声演员的必备条件。 冯: 您会说那几种语言呐? 冯: 英文行吗? 宋: 开玩笑! 英文是国际语言, 而且大家都从小学, 没有道理不会啊! 冯: 唠两句英文来, 咱们听听。 宋: 我.....Ladies and gentlemen, welcome to howler international house to enjoy the performance of comedians workshop – the last one of Ming dynasty., please turn off your mobiles,and..... watch.</p>	<p>– Для артиста жанра «сяншэн» очень важны речевые умения. – Да, умение владеть языком – это обязательное требование к артисту жанра «сяншэн». – На каких языках ты можешь говорить? – Английский пойдет? – Смеешься! Это международный язык! Все со школьной скамьи умеют на нем говорить! – Ну ладно, скажи пару фраз на английском, мы послушаем. – (на английском) Дамы и господа, добро пожаловать в международный дом шуток насладиться выступлениями артистов – последних оставшихся с династии Мин... пожалуйста, выключите свои телефоны... и... смотрите.</p>
---	--

Помимо приведенных выше универсальных тем комического содержания, существуют национальные темы жанра сяншэн. Однако следует отметить, что культурный ценз содержит ряд табуированных объектов высмеивания. В их число входят:

1. Императорская власть - китайцам свойственно незыблемое уважение к иерархии, власть в Китае неотделима от авторитета, мудрости и личной добродетели;
2. Родители - Конфуций учил китайцев вежливости, сдержанности, соблюдению церемоний и сыновьей почтительности;
3. Наставники (учителя) - учитель является авторитетом, поэтому шутки и колкости в сторону своего наставника недопустимы;
4. Силловые структуры – работники полиции и других служителей порядка в Китае трудятся на благо всего народа, поэтому любые колкости в их адрес считаются неполиткорректными;
5. Еда – китайский народ вознёс еду до небес;
6. Интимные отношения – отношения полов не обсуждаются открыто;
7. Наркомания - применение наркотических веществ строго карается законом и осуждается в обществе [Косинова 2014: 112].

Шутки сяншэна отличаются тонкой игрой слов, которая сопровождается культурологическими, социальными и национальными особенностями. Китайцы не склонны к самоиронии, поэтому относятся к юмору с большей осторожностью, нежели жители Запада [Го Деган, 2009: 14].

Комические жанры сяншэна обладают территориальной спецификой. Объектом осмеяния часто становятся обычаи, традиции, образ жизни, диалекты различной местности. Тексты обладают тематикой, актуальной для определенной территории, и имеют фонетическое и лексическое наполнение, свойственное конкретному диалекту.

Ниже описан сяньшэн, где представлена неловкая ситуация в которой из-за неправильного произнесения жителем южной провинции всего одного звука (g вместо k) слово «сквозняк» произносится как 风口 fēng kǒu, в то время как 疯狗 fēng gǒu означает «бешеная собака»:

<p>广西人有点感冒，发现自己已坐在空调风口下，便说：“我感冒，不能坐在疯狗边”。讲完便换座，朋友不乐意了：“啥意思，我是疯狗？”</p>	<p>Житель Гуаньси немного простудился и, заметив, что сидит на сквозняке, сказал: «Я простужен, не могу сидеть рядом со сквозняком». Сказав это, он пересел. Его друг возмутился: «Что это значит? Я что – бешеная собака?»</p>
---	---

Несмотря на различные изменения сяньшэна с древних времен, он не терял свои особенности, традиции и любовь китайского народа. Таким образом, жанр «сяньшэн» является китайским эстрадным юмористическим жанром, характеризующимся национально-специфическими способами и средствами создания комического эффекта.

Список литературы

1. Косинова Л. В. *Китайский комический дискурс (на примере жанров «сяньшэн», «куайбань», «анекдот»): дис. ...канд. фил. наук: 10.02.19 / Л.В. Косинова; Волгоградский гос. социально-педагогический университет. - Волгоград [б.и.], 2014. 198 с.*
2. Лисянская К. Е., Глазачева Н. Л. «Сяньшэн» как традиционный жанр китайского юмора и его стилистические особенности. / К. Е. Лисянская, Н. Л. Глазачева // *Иностранные языки: лингвистические и методические аспекты. Тверь, 2019. с. 251 – 255.*
3. 郭德纲 (Го Деган). 你要高雅 (Нужно быть изысканным). URL: <http://baike.baidu.com/view/3387687.htm> (дата обращения 21.07.2021)
4. 林语堂 (Линь Юйтан). 中国人 (Китайцы). 浙江: 浙江人民出版社, 1988. 370 页.
5. 孙福海 (Сунь Фухай). 逗你没商量 — 相声界奇闻趣事 (Я подшучу над тобой без обсуждения — удивительные истории в мире сяньшэна) / 孙福海. — 天津: 百花文艺出版社, 2007. 335 页.

ПОСТОЯННАЯ ПЛАНКА, ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ КВАНТ ДЕЙСТВИЯ И МИНИМАЛЬНЫЙ КВАНТ ЭНЕРГИИ

Силкин Евгений Михайлович

к.т.н., с.н.с., ведущий научный сотрудник

Общества с ограниченной ответственностью «ЭЛСИ», г. Саранск, Россия

Аннотация. *Статья основывается исключительно на разделяемых большинством или «официальных» физических представлениях, истинность которых, вероятно, подтверждается Нобелевскими премиями авторов идей по теме, а также, в частности, материалами Генеральных конференций по мерам и весам. Существование «постоянной Планка» означает, в том числе, дискретность и квантование времени. Приведена формула для определения энергии цуга электромагнитной волны (фотона) через квадрат эквивалентной частоты и момент силы, вычислены «альтернативные» значения постоянной Планка, «пространственного кванта действия» и минимального кванта энергии.*

Ключевые слова: *энергия, импульс, масса, цуг, электромагнитная волна, фотон, квант, момент силы, момент импульса, момент инерции, время, постоянная.*

PLANCK'S CONSTANT, SPATIAL QUANTUM OF ACTION AND MINIMUM QUANTUM OF ENERGY

Annotation: *The article is based solely on most or "official" physical representations, the truth of which is probably confirmed by the Nobel Prizes of the authors of ideas on the topic, as well as, in particular, the materials of the General Conferences on Measures and Weights. The existence of a "Planck constant" means, among other things, discreteness and time quantization. A formula for determining the energy of an electromagnetic wave (photon) through a square of an equivalent frequency and a moment of force is given, "alternative" values of the Planck constant, "spatial action quantum" and the minimum quantum of energy are calculated.*

Keywords: *energy, momentum, mass, train, electromagnetic wave, photon, quantum, moment of power, angular momentum, moment of inertia, time, constant.*

Гипотез я не измышляю... Предполагать... что тело может действовать на другое на любом расстоянии в пустом пространстве, – это, по моему, такой абсурд, который немислим ни для кого, умеющего достаточно разбираться в философских предметах...

И. Ньютон

Современные физические представления о природе электромагнитных волн и света нельзя считать научной парадигмой (в смысле единой общепризнанной философской системы ценностей). И дело здесь не только в явном (или завуалированном) противопоставлении «классической» физики и «новой» (СТО, ОТО, квантовая, матричная, волновая, статистическая механика, квантовая теория поля и др.), но и существенной противоречивости, неполноты, ограниченности и нечеткости этих представлений в целом и даже в отдельных, конкретных разделах физической науки. Эзотерическое знание, в частности, о «микром мире» невозможно. Оно не может быть объяснено, «доведено и передано», в т. ч., как научное, без привязки к опыту «наблюдателя» в «макром мире». По мнению автора, физическая наука никак не продвинулась в понимании природы электромагнитных взаимодействий и волн со времен Д. К. Максвелла, несмотря на заметный прогресс в возможностях и инструментарии.

Классическая физика «считает свойства пространства и времени не зависящими от присутствия материи». Предполагается, что «время однородно и непрерывно», а «промежутки времени оцениваются в различных системах отсчета одинаково...». В «рамках классической физики эти представления полностью оправдываются... отклонения от них наблюдаются при скоростях движения, приближающихся к скорости света в вакууме, вблизи очень массивных тел (например, Солнца) и, по-видимому, в мире атомных ядер» [1].

«Современная» же физика утверждает, что «...не существует таких физических сил и взаимодействий, которые при достаточном уровне детализации не обнаруживали бы квантовых свойств. Поэтому весь физический мир является существенно квантовым по своей природе и свойствам... мы напрямую сталкиваемся с бесспорной причастностью постоянной Планка к первичным и неустранимым вероятностям в картине мира... с появлением соответствующих соотношений... неопределенностей, а значит – и с неизбежностью вероятностного описания мира, превращающего любую... попытку исчерпывающе множественного описания... в неизбежно вероятностную... как последнюю и неотвратимую истину». Т. е., «...вся Вселенная (включая, конечно, и всех наблюдателей) образует единое,

неделимое целое», но на «субквантовом» уровне [2]. А «объем элементарной ячейки фазового пространства в статистике неразличимых объектов не произволен, а диктуется однозначно законами природы... По этой причине... мы пользуемся постоянной Планка h , естественно возникающей в статистической физике в качестве меры фазового объема, а не постоянной \hbar , более удобной в квантовой механике» [3]...

Справедливости ради отметим, что какое-либо математическое «описание» еще не означает соответствия его физической реальности (также нелогично, не обращаясь здесь к критике, существование двух численно различных «конечных» постоянных действия h и \hbar одинаковой размерности в одной и той же системе единиц). Теория вероятностей и математическая статистика не создают реальности, а являются лишь инструментами исследования. Последняя «занимается... статистическим описанием результатов опытов или наблюдений... построением и проверкой подходящих математических моделей, содержащих понятие вероятности... статистическая устойчивость в каждой конкретной ситуации есть эмпирический физический закон, который может быть проверен только опытом... Вероятностями называются значения некоторой действительной функции, определенной на классе идеализированных событий, которые представляют собой результаты испытания... [4]. И «статистика – это одновременно искусство и наука извлечения полезной информации из данных, полученных в результате наблюдений... В основе... лежат... стохастические модели... обоснованность применения связанных с ними процедур и их дееспособность гарантируется лишь при условии полного соответствия сделанным предположениям» [5].

Согласно «новым», устоявшимся «квантово-волновым» представлениям (или предположениям) «полная энергия» E любого материального объекта может быть определена из зависимости:

$$E = c \sqrt{p^2 + m_0^2 c^2}, \quad (1)$$

где c – электродинамическая (теория поля) постоянная, равная «скорости света в вакууме»; p – «релятивистский» импульс или «количество движения»; m_0 – величина «массы покоя». При этом отметим, что оба слагаемых под корнем формулы (1) имеют размерность «механического импульса» (кг м/с).

Для цуга электромагнитной (ЭМ) волны (или, согласно официальной научной «парадигме», – фотона), как считается в настоящее время, – «кванта» электромагнитного излучения, «истинно элементарной», «истинно нейтральной», «стабильной» частицы – бозона (с полным набором характеристик элементарной частицы, спин фотона равен 1), не имеющей массы покоя m_0 и заряда, кинетическая энергия (движения) из (1), таким образом, должна быть равна:

$$E = c p. \quad (2)$$

Т. е., в соответствии с (2) энергия фотона E изменяется только за счет

варьирования импульса p (прямо пропорционально, о скорости же его «в среде» существуют совершенно различные мнения).

В 1900 г. М. Планк для определения энергии цуга ЭМ-волны предложил по сути подобную (2) «элементарную» формулу:

$$E = h \nu \text{ или} \tag{3}$$

$$E = h c / \lambda, \tag{4}$$

где h – константа («постоянная Планка», Дж с или кг м²/с); ν – частота ЭМ-волны (Гц); λ – длина волны (м).

При этом М. Планк полагал, что использованная им гипотеза является не более чем «удачным математическим трюком», но не является «отражением непосредственно физического процесса». Т. е., сам он вначале даже не считал, что электромагнитное излучение испускается и распространяется в виде отдельных «порций» энергии (квантов), величина которых связана с частотой излучения (через постоянную h). Так не считал, вероятно, хотя это может показаться на первый взгляд абсурдным, и П. Дирак – один из основоположников квантовой физики и автор квантовой теории поля (Нобелевская премия за «открытие новых форм квантовой теории», 1933 г.), «редуцируя» константу h .

Зависимость (4) отражает современное представление о свойствах фотона (если он существует) при входе в «оптически плотную» среду и выходе из нее. При этом импульс p цуга ЭМ-волны из (4) с учетом (2) определяется длиной волны λ и равен:

$$p = h / \lambda \tag{5}$$

Согласно (5) с ростом длины волны λ импульс p фотона уменьшается, что, в частности, прямо противоречит представлениям и выводам И. Ньютона, и результатам его классических опытов (на оптически прозрачных призмах) с разложением солнечного света в спектр. Кроме того, например, в [6] утверждается, что: «...фотоны обладают нулевой массой покоя и, следовательно, не могут иметь скорости, отличной от скорости света. А это значит, что в среде они не могут замедляться. Они либо поглощаются, либо рассеиваются...». Но последнее, в частности, не согласуется с экспериментами А.Х. Комптона (Нобелевская премия за «открытие эффекта, названного его именем», 1927 г.).

Формулу (5) можно записать иначе (классическая запись для импульса – количества движения):

$$p = m_r c,$$

а энергию фотона выразить, как:

$$E = m_r c^2 \text{ или, с учетом (4),}$$

$$E = h (\lambda c)^{-1} c^2.$$

Из последнего уравнения следует, что величина m_r (назовем ее «релятивистской массой» фотона), имеющая размерность кг в СИ, равна:

$$m_\gamma = h (\lambda c)^{-1}.$$

Таким образом, по современным представлениям с увеличением длины волны масса m_γ фотона уменьшается (как и импульс, а также – энергия).

Для релятивистской массы m_γ из вышеприведенного можно записать и такое условие:

$$m_\gamma = \text{var}.$$

Поэтому поведение фотона в среде, возможно, должно описываться уравнением, подобным уравнению И.В. Мещерского. В механике это уравнение для материальной точки имеет вид:

$$m_1(t) dV_1 dt^{-1} = V_2(t) dm_2 dt^{-1} - V_3(t) dm_3 dt^{-1} + F,$$

где $m_1(t)$ – переменная масса материальной точки, V_1 – ее скорость, dm_2/dt – скорость увеличения массы присоединяющихся частиц (за счет взаимодействия с окружающей средой), dm_3/dt – скорость увеличения суммарной массы отделяющихся частиц, F – результирующая внешних сил, V_2 – относительная скорость присоединяющихся частиц ($V_2 - V_1$), V_3 – относительная скорость отделяющихся частиц ($V_3 - V_1$). Силы и скорости – векторные величины.

Иногда под уравнением И.В. Мещерского понимают выражение вида (к материальному телу переменной массы ничего не присоединяется): $m_1(t) dV_1 dt^{-1} = V_2(t) dm_1 dt^{-1} + F$. Так как масса m_1 (например, ракеты при сгорании топлива и отсоединении ее ступеней) уменьшается, первый член правой части последнего выражения (переход к скаляру) отрицателен.

Неизвестно, что на самом деле происходит со скоростью фотона при переходах из одной среды в другую (и в «вакуум»). Однако, считая выражение (1) соответствующим реальному процессу, можно записать:

$$c dm_\gamma dt^{-1} = F.$$

Решение и данного уравнения в общем виде, несмотря на снижение его порядка, исключительно сложно (даже «при полной определенности частей» и физических процессов, чего для фотона, по сути, мы не имеем). Но заметим, что скорость изменения релятивистской массы фотона (dm_γ/dt) может быть как положительной, так и отрицательной согласно современной интерпретации выводов из экспериментов А.Х. Комптона (прямой и обратный эффекты).

Масса фотона, в любом случае, определяется (реальная и виртуальная, релятивистская), так как количество движения (или импульс) – физическое понятие (механика, кг м/с), применимое именно к массе (кг).

Отметим, что термин «фотон» введен Г.Н. Льюисом только в 1926 г. (этот год считается также и датой возникновения одного из разделов современной физики – «квантовой механики»).

В 1905 г. А. Эйнштейн при изучении явлений «внешнего фотоэффекта установил», точнее предположил, что свет не только излучается и

поглощается (М. Планк, 1908-11 гг.) или излучается (М. Планк, 1912-18 гг.), но и «существует в виде квантов энергии» ($h \times \nu$). Причем кинетическая энергия фотоэлектрона может быть определена (теория «квантового фотоэффекта» А. Эйнштейна) из выражения:

$$2^{-1} m_e V^2 = h \nu - A,$$

где m_e – масса электрона; V – скорость, A – работа выхода электрона из металла (Дж). За эти исследования А. Эйнштейн и получил Нобелевскую премию (с формулировкой «за заслуги перед теоретической физикой и особенно за открытие закона фотоэлектрического эффекта», 1921 г.).

Константа или постоянная h сегодня входит во многие физические зависимости. В т. ч., М. Планк включил ее в формулу (установленный им закон) для спектральной плотности излучения $B(\nu, T)$ «абсолютно черного тела» (Дж м⁻²):

$$B(\nu, T) = 2 h \nu^3 c^{-2} (e^{h\nu/(kT)} - 1)^{-1},$$

где T – температура (К); k – постоянная Л. Больцмана (Дж/К). Содержится постоянная h и в известных неопределенностях В.К. Гейзенберга, как правило, в виде редуцированной (приведенной, нормированной или рационализированной) константы П. Дирака ($\hbar = h (2\pi)^{-1}$, постоянная Планка-Дирака):

$$\Delta x \Delta p \geq \hbar/2; \tag{6}$$

$$\Delta E \Delta t \geq \hbar/2, \tag{7}$$

где x – координата или расстояние; t – время.

Впервые значение константы h определено было самим М. Планком ($6,548 \times 10^{-34}$ Дж с). Оно отличается от «официально установленного» (с 2019 г.) XXVI Генеральной конференцией по мерам и весам (2018 г.) «точного значения» $6,62607015 \times 10^{-34}$ Дж с (кг м² с⁻¹). До этого величина константы h регулярно варьировалась (незначительно, приблизительно каждые четыре года около иррационального числа $6,626... \times 10^{-34}$). Считается, что постоянную h можно определить экспериментально, например, в «лабораторных работах» из «зависимости задерживающего потенциала в фотоэлементе от частоты падающего света» [7], из эффектов Б. Джозефсона [8], «прямого и обратного» – А.Х. Комптона, характеристик и анализа спектра «тормозного излучения». М. Планк же вычислил ее, вероятно, используя, в т. ч., электродинамическую константу c и постоянную Л. Больцмана k . Попыты А. Майкельсона по определению скорости света (c) проводились гораздо позднее (1924-27 гг.). Поэтому М. Планк при расчетах пользовался ранее полученными результатами, в которых скорость света c была завышенной, по сравнению с принятым сегодня значением, что и привело к установлению Планком несколько меньшего значения константы h .

В [9] записано: «постоянная Планка (квант действия) – основная константа квантовой теории, коэффициент, связывающий величину энергии кванта

электромагнитного излучения с его частотой, так же как и вообще величину кванта энергии любой линейной <?> колебательной физической системы с ее частотой. Связывает энергию и импульс с частотой и пространственной частотой, действие с фазой. Является квантом момента импульса. Впервые упомянута М. Планком в работе, посвящённой тепловому излучению, и потому названа в его честь».

В 1918 г. М. Планку была присуждена Нобелевская премия «в знак признания его заслуг в деле развития физики благодаря открытию квантов энергии».

Приведем пример современного использования концепции и для элементарной (массовой) частицы – электрона. Согласно принципу «корпускулярно-волнового дуализма» любой материальной частице можно поставить в соответствие волну. Элементарным частицам, в т. ч., соответствуют волны Л. де Бройля (Нобелевская премия по физике «за открытие волновой природы электронов», 1929 г.). Энергия и этих волн также определяется из (3) или (4), и теоретически частота их должна возрастать с увеличением энергии. В источнике [10], можно прочитать для электрона, попадающего в вещество из вакуума (абстракция): «Согласно гипотезе де Бройля свободной частице с энергией... и импульсом... движущейся вдоль оси... соответствует плоская волна... Если же электрон попадает в металл извне, то его энергия возрастает на величину, равную работе выхода. При этом изменяется фазовая скорость и дебройлевская длина волны электронных волн, т. е. на поверхности металла электронные волны испытывают преломление. Пусть электрон падает на металл из вакуума, тогда показатель преломления... равен отношению фазовой скорости дебройлевской волны электрона в вакууме... к фазовой скорости волны в металле... показатель преломления... может достигать заметной величины лишь в случае медленных электронов... В случае высокоэнергичных электронов... лишь незначительно отличается от единицы...».

В научной среде сегодня превалирует суждение, что постоянная М. Планка h «как физический факт означает существование наименьшего, не уменьшаемого и не стягиваемого к нулю конечного количества действия в природе. Как ненулевой коммутатор для любой пары динамической и кинематической величин, образующих своим произведением размерность действия, постоянная Планка порождает свойство некоммутативности для этих величин, которое в свою очередь является первичным и неустранимым источником неизбежно вероятностного описания физической реальности в любых пространствах динамики и кинематики. Отсюда – универсальность и всеобщность квантовой физики... Таким образом, постоянная Планка внесла в субквантовый уровень картины природы уникальную неделимую связь и целостность, по отношению к которым классические образы...

оказываются полностью неприменимыми. Эта... связь, целостность и неделимость... порождает ... необычные черты поведения квантовых частиц, которые являются совершенно непостижимыми в рамках классической физики. В итоге постоянная Планка стоит сегодня как никогда твердо и обоснованно. Ибо только обращение к свойствам фундаментальной целостности... порожденным постоянной Планка, позволяют понять неизбежно вероятностную природу микрообъектов, удивительное и непостижимое с классической точки зрения их поведение в многократно повторенных, прецизионных квантово-корреляционных экспериментах или в экспериментах по квантовой телепортации, когда эксперимент по телепортации частицы удался, а по пути телепортации заведомо физически ничего не перемещалось» [11].

Высокая и, в основном, эмоциональная оценка значимости феномена постоянной Планка и представления о «неизбежно вероятностной природе микрообъектов», начисто отвергающая любые иные трактовки «физической реальности» (с единственным «доказательным» аргументом, о котором будет сказано ниже).

Тем не менее, известны альтернативные расчеты для кванта действия (постоянной Планка), например, в [12] значение его установлено равным 4×10^{-34} Дж с, а в [13] утверждается, что величина постоянной соответствует иррациональному числу $3,313... \times 10^{-34}$ (Дж с). Достаточно также снова упомянуть и о «нормированной или редуцированной постоянной» П. Дирака \hbar , равной $1,05457180013 \times 10^{-34}$ Дж с. Отметим, что кроме h и \hbar , в частности, константа k (постоянная) Л. Больцмана («точное» значение $1,380649 \cdot 10^{-23}$ Дж/К или $\text{кг м}^2 \text{ с}^{-2} \text{ К}^{-1}$) вполне могла претендовать на «квант действия» или какой-либо иной «квант», учитывая ее исходное использование для вычисления постоянной М. Планка. Действительно, известно, что кинетическая энергия, например, атома любого газа при температуре T (К) равна:

$$2^{-1} M V^2 = 3 \cdot 2^{-1} k T \text{ или} \quad (8)$$

$$E = 3 \cdot 2^{-1} k T,$$

где M – масса атома газа. Причем для энергии E и температуры T следовало бы записать, например, соотношения «неопределенностей» вида:

$$\Delta E \Delta T^{-1} \geq k/2 \text{ или}$$

$$\Delta E \Delta T^{-1} \geq N \hbar / 2,$$

где N – целое размерное число (ведь существует значительное количество принципиально отличающихся формулировок соотношений неопределенностей типа (6) и (7) где, в т. ч., вместо редуцированной постоянной \hbar используется числа h или $2 h$ ($4 h$) путем элементарной замены...).

Решающее значение при выборе «кванта действия», видимо, имел более низкий порядок величины для постоянной М. Планка по сравнению

с постоянной Л. Больцмана. Что же касается постоянной П. Дирака (константа Планка-Дирака), то она как раз имеет наименьшее значение из всех ранее установленных для «кванта действия». И если «редуцирование» (деление иррационального числа на иррациональное число) в соответствии с определением постоянной h , как «наименьшего количества действия», вероятно, не совсем корректная (и допустимая) операция, то с точки зрения физических представлений переход к круговой частоте (ω) в выражении (3) для энергии возможен, так как любое произвольное движение может быть представлено «совокупностью прямолинейного и вращательного движения».

Энергия фотона через постоянную П. Дирака и круговую частоту (ω) выражается аналогичной (3) формулой:

$$E = \hbar \omega \quad (9)$$

Из (3) же следует, что постоянная Планка равна энергии цуга ЭМ-волны частотой 1 Гц (длина волны согласно (4), приблизительно, 299792458 м). Величина эта (E : $\nu = 1$ Гц) крайне мала. Но существуют даже промышленные (сверхмощные) установки, работающие на частотах в единицы Гц (например, миксеры для поддержания температур расплава металлов) и генерирующие энергии в сотни МДж (за 1 с). В [12] можно, например, прочитать: «количественно эта формула $\langle E = h \nu \rangle$ описывает реальные экспериментальные данные не совсем точно... а с точки зрения теоретического объяснения ситуации она полностью соответствует действительности...». Здесь уместно привести цитату. Академик Ландау Л.Д. (Нобелевская премия по физике за «пионерские исследования в теории конденсированного состояния, в особенности жидкого гелия», 1962 г.) говорил, что «физик способен понять то, чего он не может себе представить».

Таким образом, постоянная Планка и константа Дирака (постоянная Планка-Дирака) по современным понятиям, это «кванты действия» или «кванты моментов импульса», т. е., по сути, интегральные величины энергии по времени. Существование постоянной Планка, отметим, фактически означает дискретность (квантование) и самого времени. А атомы и молекулы конкретных веществ действительно могут наиболее «эффективно» излучать и поглощать энергию отдельных длин волн на некоторых «резонансных» частотах, определяемых их структурой и условиями среды и состояния. Но физические модели «абсолютно черного тела» (абстракция) излучают и поглощают энергию непрерывного спектра. Частота также принимает непрерывный ряд значений (она измеряется в Гц «дискретно» только в представлении «наблюдателя»). Никто не определил, что время в метагалактике измеряется точно (и дискретно) в секундах, а частота в герцах (а не, в т. ч., их долях). Понятие «кванта энергии» ($h \nu$), в этой связи, явно не отчетливое (получается, что есть бесконечное число перемежающихся, перекрывающихся и различных «квантов» энергии с частотами, и характеризующими величинами

из «непрерывного ряда», которые могут излучаться и поглощаться разными структурами и в отличающихся условиях).

Если энергия квантуется, то, очевидно, должна существовать единственная и минимальная ее часть. Любые другие «кванты» энергии могут быть только «наборами» этой единственной «части». Также имеет место (по этой причине) и дискретность времени. Так чему же могли бы быть равны минимальный «квант энергии» и «квант времени»?

Но прежде, чем последние величины установить, вычислим саму постоянную Планка (h). В [8] дана формула для расчета постоянной Планка через постоянную (σ -константу) Стефана-Больцмана – $5,670374419 \times 10^{-8}$ Вт м² К⁻⁴ (об «экспериментальных способах» определения h отмечено выше):

$$\sigma = 2 \pi^5 k^4 (15 h^3 c^2)^{-1}.$$

Сказано также, что, «постоянная Планка находится... по известному значению постоянной Вина... постоянная Стефана-Больцмана может быть выражена через постоянную Планка...».

В формуле В.К. Вина (Нобелевская премия за «открытия в области законов, управляющих тепловым излучением», 1911 г.) b – постоянная («момент температуры»), равная $2,897771955 \times 10^{-3}$ м К:

$$\lambda T = b.$$

Используя эту формулу и зависимости (4), и (8) находим постоянную Планка:

$$h = 3 k b (2 c)^{-1}.$$

Численное значение равно: $2,0017878261127 \times 10^{-34}$ Дж с. Оно отличается от «официально» установленного «точного», но, отметим, меньше его по порядку величины, а также и ниже других известных (нередуцированных) величин.

Постоянная Планка – «временной» квант действия, Дж с. Энергию фотона можно вычислить, используя «пространственный квант действия» (Дж м), с помощью уравнения (4). Значение этой величины, приблизительно, (дадим без вывода, использовано «официальное» число h): 2×10^{-25} Дж м. Для вычисленного же в данной статье значения постоянной Планка h величина «пространственного кванта действия», приблизительно, составит: 6×10^{-26} Дж м.

Путем элементарных преобразований выражение (4) может быть записано в форме:

$$E = h c^{-1} \lambda v^2 \text{ или}$$

$$E = s \lambda v^2,$$

где s – «постоянная» ($s = h/c$, кг м), имеющая размерность энергии (1 Дж = 1 Н м = 0,101972 кг м или кгс м). Значение этой «постоянной» (s , в механике – момент силы или, повторим, «механическая» энергия, кг м – внесистемная единица энергии) равно (используем вычисленную в статье «по-

стоянную Планка»): $6,67724544995977 \times 10^{-43}$ Дж.

Если же перейти к угловой частоте (ω), получим следующее выражение:

$$E = 2^{-1} \underline{\lambda} \omega^2, \quad (10)$$

где $\underline{\lambda}$ - нормированная (редуцированная) постоянная ($\underline{\lambda} = 8^{-1} \pi^{-2} s$). Ее значение в единицах энергии будет равно: $8,45683015575422 \times 10^{-45}$.

Выражение (10) легко приводится к классическому (соответствует) виду для «механической энергии вращающегося тела»:

$$E = 2^{-1} I \omega^2,$$

где I - «момент момента импульса» (Дж c^2 или Дж м, размерность «пространственного кванта действия») или классический момент инерции ($I = \underline{\lambda} \lambda$ кг m^2). Производная момента инерции I (по времени) представляет собой момент импульса (Дж с или кг m^2/s , или Дж м/с, размерность постоянной М. Планка, м $c^{-2} = c^2 m^{-1} = 1$ или м $\cong c^2$ - соотношение без размерности - фундаментальное единство пространства-времени и односторонность или одноподправленность течения последнего).

Для полноты приведем и выражение для мощности цуга ЭМ-волны (P , производная энергии или момента силы по времени, или, фактически, «механический» импульс согласно установленной единице измерения), характеризующей ее «силовое» действие (Вт, кг м/с, последнее - только размерность, энергия выражается в Дж, следовательно, мощность - эквивалентно в Н м/с):

$$P = \underline{\lambda} \omega.$$

Все упомянутые в разделе величины, как и «квант действия» во времени h , обладают «фундаментальным свойством сохранения» и... постоянства для «замкнутых систем».

Формула (10), безусловно, лучше (или «правильнее») отражает физическую реальность. Действительно, если рассматривать выражения (3) и (4), то:

$$\begin{aligned} E \rightarrow \infty: v \rightarrow \infty \text{ или } \lambda \rightarrow 0; \\ E \rightarrow 0: v \rightarrow 0 \text{ или } \lambda \rightarrow \infty. \end{aligned} \quad (11)$$

Т. е., здесь имеет место не только «ультрафиолетовая катастрофа», но и, что не менее неприятно, - «обратная инфракрасная». И если первую, вероятно, нельзя наблюдать в реальном эксперименте, то со второй мы сталкиваемся регулярно (электроэнергетика, промышленная электроника, связь...).

Зависимость (10) такие противоречия с опытом «наблюдателя» в значительной степени нивелирует. Отметим, в т. ч., что, например, и показатели преломления сред для волн света, «волн» Л. де Бройля, глубины проникновения ЭМ-волны в металл (и, вообще, в вещество) и пр. нелинейно зависят от частоты ν (или ω). И «закон» для $B(\nu; T)$ М. Планка (функция от ν) также существенно нелинейна. В [14] можно найти определение для частоты фотона: $\nu = [0, \infty]$. Любопытный факт, но согласно «закона Планка» спектральная плотность излучения $B(\nu; T)$ для «нулевой» частоты «уходит» в

бесконечность («прямая инфракрасная катастрофа», при раскрытии неопределенности), а по уравнению (3) энергия фотона $h \times \nu$ в указанном случае обращается в нуль (11)...

Постоянная \underline{s} (s) и есть минимальный «квант энергии» (если он существует). Если же постоянная М. Планка, все-таки, имеет другое значение (например, «точное» от Генеральной конференции по мерам и весам), отличающееся от вычисленного в настоящей статье, возможно без затруднений произвести соответствующий перерасчет значения элементарного «кванта энергии» (сути дела, это не меняет). В любом случае, установленная нормированная «постоянная \underline{s} » является наименьшей из возможных величин и должна быть принята в качестве «конечного кванта» энергии.

Таким образом, аналогично, постоянная \underline{s} (s) «как физический факт также означало бы существование наименьшего, не уменьшаемого и не стягиваемого к нулю минимального кванта» энергии в природе.

Если известен конечный (минимальный) квант энергии и конечный пространственный квант действия (момент инерции-энергии, Дж м), и, если существует постоянная Планка (конечный временной квант действия, интегральная величина энергии по времени, Дж с), то можно определить и размеры «элементарной ячейки фазового пространства», и «конечный квант времени» (вернее два численных его значения, для постоянной Планка h и постоянной Дирака, или постоянной Планка-Дирака $-\hbar$, здесь не рассматриваются).

В [11] дан (по мнению автора этой работы) «элементарный анализ <формулы для> энергии E некоторого осциллятора в вакууме»: $E = (n + \frac{1}{2})h \nu$. В «выражении n – число квантов излучения, или возбужденных уровней осциллятора». Автор работы задается вопросом: «Какой же будет наинизшая энергия осциллятора после того, как мы удалим из вакуума <?> все, что можно удалить». Далее читаем: «И хотя физически это сделать невозможно, математически это можно продемонстрировать. Для этого в... формуле энергии достаточно число n положить равным нулю... Легко видеть, что мы отнюдь не достигаем пустоты, ибо оказывается $E_0 = \frac{1}{2} h \nu$. Это и есть выражение... нулевой энергии осциллятора (или вакуума). Но такое непосредственно в классическом духе реалистическое истолкование нулевой энергии как раз и не может быть принято, ибо оно ведет к ряду недопустимых и явно не наблюдаемых свойств в вакууме. Так, интегрирование по всем частотам сразу ведет к бесконечной энергии, а значит, и к бесконечной массе в пустоте и т. д. Единственно правильным истолкованием выражения $E_0 = \frac{1}{2} h \nu$ будет вероятностное, а не непосредственно <?> физическое. Ибо в природе не может быть такой реальности, как 0,5 энергии целого кванта... Выражение $E_0 = \frac{1}{2} h \nu$ следует понимать как выражение ненулевой вероятности спонтанного рождения пар частиц, например, электрона и позитрона и т. п., или рождение

квантов энергии $\langle ? \rangle$ из вакуума».

Казалось бы, комментарии здесь излишни. Ведь математическое выражение для энергии «некоторого осциллятора» записано самим «наблюдателем». Не может быть и «непосредственно в классическом духе реалистическое истолкование», не «физическое» и энергии, например, $E = 1,5 h \nu$. Хотя достаточно изменить шкалу частот ν и все станет «реалистичным». Т. е., в природе «может быть такая реальность, как 0,5 энергии целого кванта» и 1,5 «целого кванта» при другой шкале (системе единиц) «наблюдателя». Да и конечный квант действия \hbar (h) – иррациональное число, полученное от алгебраических операций с иррациональными же числами. А цуг ЭМ-волны теряет энергию в «реальности» непрерывно за все время своего существования. Для чего в формулу энергии «некоторого осциллятора в вакууме» внесен элемент $\frac{1}{2} h \nu$ (М. Планк, 1912 г., отказался от представлений дискретности в 1914 г., был противником «вероятностных представлений в физике») и только с положительным знаком? Не для того ли, чтобы «единственно правильным истолкованием... <было> вероятностное, а не непосредственно физическое».

Если рассматривать выражение неопределенности (7), то $\hbar/2$ в нем также включено, возможно, для «правильного истолкования». Однако к счастью существуют записи неопределенностей Гейзенберга и такие:

$$\Delta E \Delta t \geq \pm \hbar/2 ;$$

$$\Delta E \Delta t \geq \hbar ;$$

$$\Delta E \Delta t \geq h ;$$

$$\Delta E \Delta t \leq 2 \hbar ;$$

$$\Delta E \Delta t \leq 2 h \dots$$

Официальная (современная) трактовка неопределенностей В.К. Гейзенберга всем известна (поэтому она не приводится). Однако математическая формулировка их (кроме двух последних выражений) позволяет считать и допускать, например, «неточность» в определении энергии и саму величину энергии фотона (или элементарной частицы, или чего-то иного)... любой. Сказанное здесь, повторимся, не критика, а мнение, что математическая форма не всегда может быть «удачной» и правильно интерпретирована (в соответствии с заложенным смыслом ее применения).

Библиографический список

1. Гершензон Е.М., Малов Н.Н. Курс общей физики. Механика. - М.: Просвещение, 1987. - 304 с.
2. Бом Д. Квантовая теория. - М.: Наука. Главное издательство физико-математической литературы, 1965. - 728 с.

3. Румер Ю.Б., Рывкин М.Ш. *Термодинамика, статистическая физика и кинетика*. - Новосибирск: Изд-во Новосиб. Ун-та, 2001. - 608 с.
4. *Справочник по математике для научных работников и инженеров*. Корн Г., Корн Т.- М.: Наука, 1984. - 831 с.
5. *Робастность в статистике. Подход на основе функций влияния: Пер. с англ.*// Хампель Ф., Рончетти Э., Рауссеу П. и др. - М.: Мир, 1989. - 512 с.
6. *Взаимодействие фотонов с веществом [Электронный ресурс]*. URL: <http://nuclphys.sinp.msu.ru/iHet03> (дата обращения 14.07.2021).
7. *Валянский С.И. Определение постоянной Планка при помощи внешнего фотоэффекта [Электронный ресурс]*. URL: <https://misis.ru/files/№3-06> (дата обращения 14.07.2021).
8. *Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. Изд. 7. испр.* - М.: Наука, 1979. - 942 с.
9. *Постоянная Планка [Электронный ресурс]*. URL: <https://ru.m.wikipedia.org> (дата обращения 07.06.2021).
10. *Мартинсон Л.К., Смирнов Е.В. Квантовая физика. Глава 2. Волновые свойства частиц. Гипотеза де Бройля. МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]*. URL: <http://fn.bmstu.ru/tom5/texthtml> (дата обращения 11.07.2021).
11. *Цехмистро Л.Н. Фундаментальная константа физики – постоянная Планка//Гуманитарний часопис*. - 2012. - № 2. - С. 133-137.
12. *Сокольников М.Л., Ахметов А.Л. Постоянная Планка//Евразийский Научный Журнал*. - 2016. - № 8. - С. 11-24.
13. *Физическая сущность постоянной Планка. Наука 2000+*. Лямин В.С., Лямин Д.В. [Электронный ресурс]. URL: <http://nauka200.com> (дата обращения 01.06.2021).
14. *Кузьмичев В.Е. Законы и формулы физики/Отв. Ред. В.К. Тартаковский*. - Киев: Наук. думка, 1989. - 864 с.

ИЗМЕНЕНИЯ ЦИРКАДНОГО РИТМА ОБЩЕГО ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО СОСУДИСТОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРИ ОСТРОЙ СОЧЕТАННОЙ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Аннотация. В первые 25 суток мезор циркадного ритма ОПСС оказался повышен во всех группах пациентов с СТЧМТ. Циркадный ритм ОПСС состоял преимущественно из ультрадианных 3-4 часовых колебаний у всех больных. С 9 по 17 суток показатели ОПСС в циркадном ритме в 3 группе оказались выше чем в первой и второй группах на 13%. В 1 группе на второй неделе исследования произошла инверсия циркадного ритма ОПСС, во 2 группе на 14 часов дня, и в 3 группе на 13 часов дня. В 1 группе достаточно различимы оказались 7, 5, 4, 4, 5 дневные волны изменения амплитуды циркадного ритма ОПСС. Во 2 группе 4, 5,6,5,5 дневные колебания. В 3 группе 6,4,6,6,4 дневные колебания. На протяжении 25 суток после травмы сохранялась во всех возрастных группах склонность к гиперциркуляторному типу кровообращения.

Ключевые слова: циркадный ритм, общее периферическое сосудистое сопротивление, сочетанная тяжелая черепно-мозговая травма.

Актуальность. Частота и тяжесть черепно-мозговых повреждений, высокая летальность (до 26,8-81,5%) обуславливают актуальность данной проблемы и требуют дальнейшей разработки методов лечения ЧМТ и её осложнений. ЧМТ чаще наблюдается в возрасте от 20 до 50 лет, т.е. в период наибольшей трудоспособности, в 1,5 раза чаще у мужчин, чем у женщин. Проблема ЧМТ имеет социальное, экономическое и оборонное значение. Примерно в 50 % случаев имеет место сочетание ТЧМТ с различной по тяжести системной травмой. В настоящее время летальность при сочетанной ТЧМТ доходит до 80%, а среди выживших – до 75% пострадавших остается с тяжелыми неврологическими дефектами. В настоящее время мнение всех ведущих специалистов в области нейротравмы сводится к следующей основной концепции: повреждение мозга при ТЧМТ определяется не только

первичным воздействием в момент травмы, но и действием различных повреждающих факторов в течение последующих часов и дней, так называемых факторов вторичного повреждения мозга (ВПМ), от которых зависит клинический прогноз и исход острого и отдаленного периодов после ТЧМТ. В связи с этим основной задачей оказания помощи при ТЧМТ на этапе госпитализации больных становится предотвращение ВПМ[1-5].

Цель работы. Изучить циркадный ритм общего периферического сосудистого сопротивления при острой сочетанной тяжелой черепно-мозговой травме.

Материал и методы исследования. Изучены показатели комплексного обследования 30 больных с сочетанными тяжелыми черепно-мозговыми травмами (СТЧМТ), поступившими в ОРИТ нейрохирургического отделения РНЦЭМП в первые часы после ДТП - 28, кататравмы 2 пациента. По показаниям 29 больным при поступлении начата инвазивная механическая респираторная поддержка (МРП). Мониторинг осуществлялся комплексной почасовой регистрацией параметров температуры тела, гемодинамики, дыхания. Механическая респираторная поддержка начиналась искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) в течение короткого времени с последующим переводом на SIMV. Оценка тяжести состояния произведена методами балльной оценки по шкалам оценки тяжести при сочетанных травмах – шкала CRAMS, оценка тяжести повреждений по шкале ISS. При поступлении нарушение сознания у 29 травмированных было оценено по шкале ком Глазго (GS) 8 баллов и ниже. Больные рассматривались в трех возрастных группах: 1 группа 19-40 лет (13), 2 – 41-60 лет (9), 3 – 61-84 лет (8 пациентов).

У 28 больных преобладала клиника дизэнцефальной и мезэнцефало-бульбарной форм, которые в связи с критическим расстройством жизненно важных систем (дыхательной и сердечно-сосудистой), требовали неотложной интенсивной терапии, а порой и реанимации.

Комплексная интенсивная терапия заключалась в выявлении и своевременной коррекции отклонений: МРП, после выведения из шока обезболивающей, противовоспалительной, антибактериальной, инфузионной терапии, коррекции нарушений белкового, водно-электролитного баланса, хирургической в меру допустимых возможностей ранней коррекции, стресспротекторной терапии.

Результат и обсуждение.**Таблица 1. Динамика мезора циркадного ритма ОПСС, в дин.с.см⁻⁵.**

Дни	1 группа	2 группа	3 группа
1	1543±166	1344±171	1474±168
2	1440±58	1509±112	1588±78
3	1396±97	1513±128	1431±80
4	1455±66	1571±116	1582±138
5	1421±68	1415±101	1550±98
6	1417±69	1357±82	1542±67
7	1397±65	1384±106	1487±95
8	1388±74	1322±70	1434±91
9	1313±72	1301±54	1497±122
10	1365±90	1404±86	1560±134
11	1290±116	1281±95	1433±97
12	1193±71	1382±76	1434±154
13	1261±146	1298±77	1409±160
14	1372±81	1395±77	1479±111
15	1322±84	1343±99	1368±98
16	1300±108	1336±74	1523±150
17	1365±127	1285±75	1559±165
18	1427±111	1455±156	1404±132
19	1437±107	1367±116	1529±181
20	1398±129	1398±127	1596±172
21	1369±81	1190±114	1544±132
22	1237±92	1369±100	1591±232
23	1269±59	1270±127	1379±136
24	1234±90	1252±117	1577±165
25	1364±102	1376±124	1453±211

В первые сутки мезор циркадного ритма ОПСС оказался повышен во всех группах пациентов с СТЧМТ, оставаясь без существенной динамики на протяжении первых 25 суток после тяжелой травмы (табл.1). Выявленная тенденция к росту мезора циркадного ритма ОПСС являлась интегральным фактором компенсаторной реакции гемодинамики, направленной на увеличение доставки кислорода к клеточным структурам, прежде всего головного мозга, за счет централизации кровообращения и эффектом медикаментозной стресспротективной терапии и срочной коррекции выявленных (функциональными, клинко-лабораторными показателями) признаков нарушения систем гомеостаза. Более углубленный анализ позволил выявить некоторые особенности в динамике, возрастные различия в структурных изменениях циркадных ритмов ОПСС.

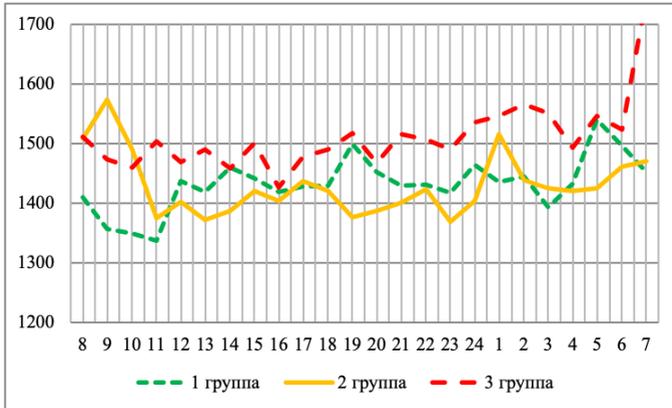


Рис.1. Циркадный ритм ОПСС с 1 по 8 сутки, дин.с.см⁻⁵.

Как представлено на рис.1, в первую неделю после СТЧМТ существенных различий в возрастных группах не наблюдалось. Циркадный ритм ОПСС состоял преимущественно из ультрадианных 4 часовых колебаний у всех больных, в 1 группе акрофазой в 9 часов утра, во 2 группе в 5 часов, 3 группе в 7 часов утра. То есть нормальная проекция акрофазы выявлена только у травмированных молодого возраста (1 группа). Средний показатель ОПСС в 3 группе (1511±37) оказался достоверно выше, чем в 1 (1432±31) и 2 (1430±38) – на 5% ($p < 0,05$, соответственно). Таким образом, в 1 группе в остром периоде СТЧМТ несмотря на повышенный показатель мезора циркадного ритма ОПСС в 1-8 сутки наблюдалась достоверно значимое снижение ОПСС в среднем на 5%.

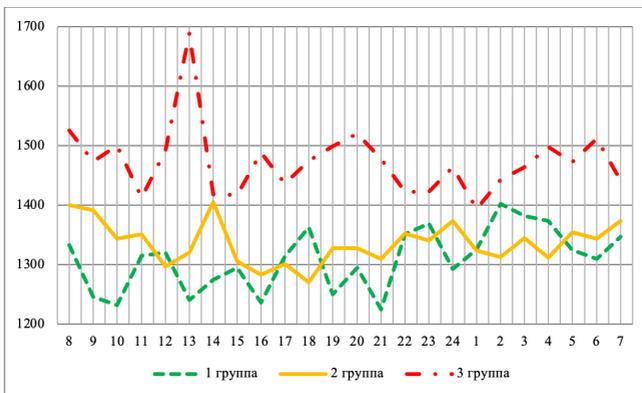


Рис.2. Циркадный ритм ОПСС с 9 по 17 сутки, в дин.с.см⁻⁵

На 9 – 17 сутки средняя суточная кривая ОПСС в 3 группе (1474 ± 39) оказалась на более высоком уровне, чем в 1 (1309 ± 42) и 2 (1335 ± 39) группах. То есть средние за период с 9 по 17 сутки показатели ОПСС в циркадном ритме в 3 группе оказались выше чем в первой и второй группах на 13% ($p < 0,05$, соответственно). Различия оказались достоверными в 13 часов дня, составив 36% ($p < 0,05$). Акрофаза в 1 группе на второй неделе исследования сместилась на 2 часа ночи (произошла инверсия циркадного ритма ОПСС), во 2 группе на 14 часов дня, и в 3 группе на 13 часов дня. Следует отметить, что отмечалась склонность к уменьшению периода ультрадианных колебаний до 3-4 часовых волн более выраженная в 1 и 2 группах (рис.2).

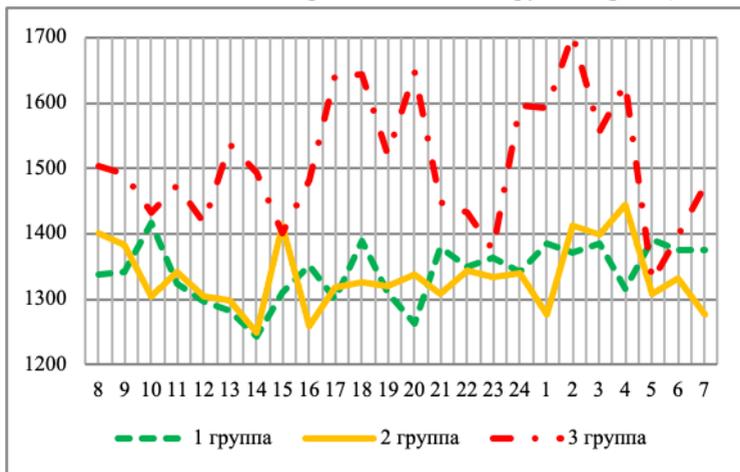


Рис.3. Циркадный ритм ОПСС с 18 по 25 сутки, в дин.с.см⁻⁵

Существенное отличие в 18 по 25 сутки (рис. 3) также выявлено у пациентов 3 группы, которое выражалось в увеличении амплитуды ультрадианных колебаний с пиком акрофазы в 2 часа ночи на 24% ($p > 0,05$), свидетельствующая о полной инверсии циркадного ритма ОПСС у больных старше 61 лет. В 1 и 2 группах преобладали 3- часовые низкоамплитудные колебания, в то время как в 3 группе амплитуда ультрадианных ритмов увеличилась почти вдвое, что характеризовало выраженную нестабильность тонуса периферических сосудов, более свойственную вазопрессорному эффекту медикаментозной коррекции гемодинамики в условиях гипопитарно-надпочечниковой недостаточности. Выявленные неоднократные перепады (примерно 5 раз за сутки) ОПСС создавали крайне неблагоприятные условия для работы сердечной мышцы, в целом существенно снижая адаптивные возможности сердца в условиях повреждающего действия на клеточные структуры, головной мозг многочисленных неблагоприятных факторов (общая интоксикация, мито-

хондриальная недостаточность, гипоксия, активация свободнорадикального окисления и других), неизбежно ведущих к развитию синдрома полиорганной недостаточности даже в условиях своевременной коррекции параметров гомеостаза, традиционно контролируемых в клинической практике.

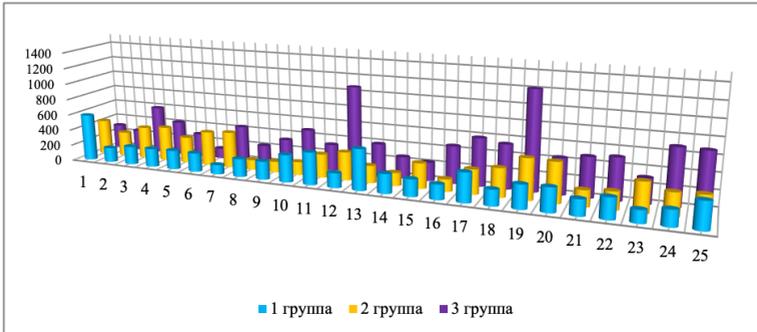


Рис.4. Динамика амплитуды циркадного ритма ОПСС, в дин.с.см⁻⁵.

Изменения амплитуды суточных колебаний происходили волнообразно укладываясь преимущественно в околонедельные ритмы. Так, в 1 группе достаточно различимы оказались 7, 5, 4, 4, 5 дневные волны. Во 2 группе 4, 5,6,5,5 дневные колебания. В 3 группе 6,4,6,6,4 дневные колебания. Причем наибольшая амплитуда суточных изменений ОПСС наблюдалась в 3 группе на 12,19 сутки. Очевидно, трудно соблюдать основное условие эффективности вазоактивной коррекции – это поддержание стабильного тонуса периферических сосудов адекватного стабильно повышенным потребностям головного мозга и других тканей в кислороде.

Таблица 2. Выраженность и продолжительность сдвигов акрофазы ОПСС

	норма	умеренные сдвиг	инверсия
1 группа	12%	40%	48%
2 группа	28%	40%	32%
3 группа	0	56%	44%

Как представлено в табл.2, нормальная позиция акрофазы преобладала во 2 группе, занимая 28% длительности интенсивной терапии и отсутствовала в 3 группе. При этом наиболее продолжительная инверсия циркадного ритма ОПСС продолжалась в 1 группе (48%), что свидетельствовало о существенном и наиболее продолжительном стрессовом изменении структуры суточных биоритмов ОПСС, обусловленном преимущественно спазмом периферических сосудов в 1 группе компенсаторного характера в процессе

адаптации в остром периоде СТЧМТ.

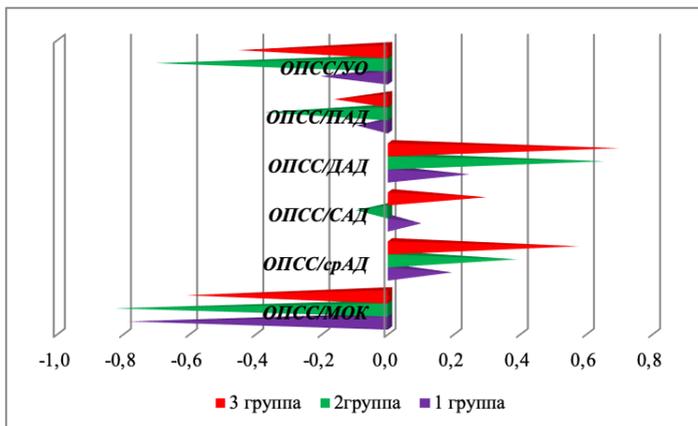


Рис.5. Корреляционные связи ОПСС с параметрами гемодинамики в остром периоде СТЧМТ

Достоверно негативная корреляционная связь ОПСС и МОК (-0,8) выявлена в 1 группе, во 2 – (-0,8) и менее выраженная в 3 группе – (-0,6), также негативная корреляция показателя ОПСС и УО в 2 группе (-0,7) характеризовали наклонность к формированию гипердинамического типа гемодинамики у всех травмированных. В то время как положительная корреляционная связь отмечена между показателями ОПСС и ДАД в 3 – (0,7) и во 2 группе – (0,6). Последнее позволяет по мезору циркадного ритма ДАД ориентироваться на состояние общего периферического сопротивления у лиц старше 41 лет в остром периоде СТЧМТ. Попытка выявить особенности адаптивных изменений циркадного ритма ОПСС в зависимости от времени прошедшего с момента травмы позволила обнаружить следующее.

Таблица 3. Корреляционные связи ОПСС по группам

	с 1 по 8 сутки			с 9 по 17 сутки			с 18 по 25 сутки		
	1 группа	2 группа	3 группа	1 группа	2 группа	3 группа	1 группа	2 группа	3 группа
ОПСС/МОК	-0,8	-0,9	-0,7	-0,8	-0,9	-0,5	-1,0	-0,9	-0,6
ОПСС/срАД	-0,1	0,4	0,4	0,1	0,1	0,7	-0,2	0,6	0,6
ОПСС/САД	0,0	0,2	0,0	0,0	-0,5	0,4	-0,7	-0,5	0,4
ОПСС/ДАД	0,0	0,8	0,6	0,2	0,4	0,8	0,3	0,8	0,7
ОПСС/ПАД	-0,3	0,1	-0,7	-0,4	-0,8	0,0	-0,8	-0,5	0,0
ОПСС/УО	-0,3	-0,3	-0,8	-0,3	-0,7	-0,2	-0,9	-0,9	-0,5

Сильная негативная корреляционная связь показателя ОПСС и МОК ослабевала только у пациентов 3 группы с 9 по 17 сутки (-0,5), и с 18 по 25 сутки (-0,6). Обратная сильная зависимость УО от ОПСС в первую неделю выявлено только в 3 группе (-0,8), с 9 по 17 сутки (-0,7) во 2 группе, на третьей неделе интенсивной терапии у пациентов 1 и 2 групп (-0,9, соответственно). Достоверно значимая прямая корреляционная связь показателей ДАД и ОПСС появлялась во 2 группе (0,8) на первой неделе лечения, у 3 группы на второй неделе (0,8), и больных старше 41 лет на с 18 по 25 сутки, составив 0,8 и 0,7. Прямая зависимость сРАД от ОПСС обнаружена только в 3 группе на 9-17 сутки (0,7). Сильное обратное влияние ОПСС на показатель ПАД наблюдалось с 1 по 8 сутки в 3 группе (-0,7), с 9 по 17 сутки во 2 группе (-0,8), с 18 по 25 сутки только в 1 группе (-0,8).

Таким образом, в сложнейший процесс адаптации в разные сроки после травмы включаются разные компенсаторные механизмы, ослабевают или исчезают ранние корреляции, появляются и усиливаются новые корреляционные связи. Но на протяжении 25 суток после травмы несмотря на повышенный мезор циркадного ритма ОПСС и нормальные значения мезора циркадного ритма МОК сохраняется во всех возрастных группах склонность к гиперциркуляторному типу кровообращения. По-видимому, эффективность лечения находится в данной ситуации в зависимости от поддержания функциональной активности органов, необходимого уровня клеточного метаболизма с соответствующей доставкой кислорода и составляющих метаболически активных веществ, необходимых в борьбе с энергодефицитным состоянием, неизбежным в условиях тяжелого травматического стресса при сочетанной ТЧМТ.

Вывод. В первые 25 суток мезор циркадного ритма ОПСС оказался повышен во всех группах пациентов с СТЧМТ. Циркадный ритм ОПСС состоял преимущественно из ультрадианных 3-4 часовых колебаний у всех больных. С 9 по 17 сутки показатели ОПСС в циркадном ритме в 3 группе оказали выше чем в первой и второй группах на 13%. В 1 группе на второй неделе исследования произошла инверсия циркадного ритма ОПСС, во 2 группе на 14 часов дня, и в 3 группе на 13 часов дня. В 1 группе достаточно различимы оказались 7, 5, 4, 4, 5 дневные волны изменения амплитуды циркадного ритма ОПСС. Во 2 группе 4, 5, 6, 5, 5 дневные колебания. В 3 группе 6, 4, 6, 6, 4 дневные колебания. На протяжении 25 суток после травмы сохранялась во всех возрастных группах склонность к гиперциркуляторному типу кровообращения.

Источники

1. https://meduniver.com/Medical/Xirurgia/serdce_i_sosudi_pri_travme_mozga.html
2. <http://www.stm-journal.ru/en/numbers/2010/4/685/pdf>
3. <https://newday-clinic.ru/posledstviya-cherepno-mozgovej-travmy>
4. <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-nevrologii-i-psikhiatrii-im-s-s-korsakova/2018/11/1199772982018111093>
5. <https://diseases.medelement.com/disease>

ВЛИЯНИЕ ЛЕГКОЙ ФОРМЫ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ

Свиридова Алена Васильевна

аспирант, ассистент кафедры

Оренбургский государственный медицинский университет

Константинова Ольга Дмитриевна

доктор медицинских наук, профессор

Оренбургский государственный медицинский университет

***Аннотация.** В статье представлены основные клинические проявления легкой формы коронавирусной инфекции у беременных женщин, приведены принципы ведения таких пациенток. Описаны результаты исследования о влиянии коронавирусной инфекции на акушерские и перинатальные исходы. Показано, что перенесенная во время беременности вирусная инфекция оказывает значимое влияние на развития плода и функционирование плаценты.*

***Ключевые слова:** беременность, коронавирусная инфекция, Covid-19, ре-конвалесцент, плацента.*

Беременные женщины подвержены большему риску развития инфекций дыхательных путей и, следовательно, нуждаются в тщательном наблюдении при обращении в медицинское учреждение с симптомами респираторного заболевания. Коронавирусная инфекция в легкой форме проявляется неспецифическими признаками: насморком, заложенностью носа, чиханием, что не всегда привлекает внимание как самих пациентов, так и медицинских работников. В связи с этим некоторые беременные женщины остаются в режиме самоизоляции наедине с болезнью. В таких условиях для акушера-гинеколога становится актуальным вопрос: какова вероятность возникновения осложнений беременности и родов после перенесенной в легкой форме коронавирусной инфекции, учитывая, что эти пациенты не получают полноценное лечение на амбулаторном этапе?

Материалы и методы

Случайным образом выбраны 62 беременных женщины –реконвалесцента новой коронавирусной инфекции, перенесших заболевание в легкой форме на разных сроках беременности (1 группа) и 29 рожениц с коронавирусной инфекцией в легкой форме (2 группа), беременность которых про-

текала удовлетворительно. Выполнен сравнительный анализ акушерских и перинатальных исходов.

Результаты и обсуждение

Средний возраст пациенток 1 группы составил 27,5 лет, 2 группы 29 лет.

Беременные женщины подвергаются инфицированию коронавирусом на разных сроках беременности: в нашем исследовании в I триместре заболели 5 (8%) женщин, во II триместре 14 (22,6%), в III триместре 43 (69,4%), чаще всего заболевание развивается в сроке 35 недель; из 2 группы все пациентки заболели в 3 триместре, в среднем в 39 недель. Эти пациентки не успевали выздороветь до родов, в связи с этим родоразрешались в специализированном родильном отделении, и выделены в отдельную группу для сравнения.

Несмотря на маловыраженную симптоматику, течение коронавирусной инфекции часто непредсказуемо, опасно серьезными осложнениями вплоть до летального исхода. В этой связи тщательное наблюдение за беременной и ее плодом крайне важно. Согласно 4 версии Методических рекомендаций Минздрава России по организации оказания медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам при новой коронавирусной инфекции COVID-19 (от 05.07.2021 года), при легкой форме заболевания беременные могут получать лечение в домашних условиях, включающее поддержание водно-электролитного баланса, симптоматическое лечение, соблюдение изоляции. [1] Пациенты с легким течением Covid-19 нередко госпитализируются в специализированные отделения, причем значительно чаще дородовая госпитализация показана пациенткам из 2 группы (48,3% против 19,4%). В нашем исследовании обнаружены разнообразные лечебные стратегии - от полного отсутствия каких – либо назначений (у 38,5% всех обследуемых), кроме соблюдения режима самоизоляции, до назначения комбинаций двух и более антибактериальных и противовирусных препаратов при бессимптомном течении, жаропонижающих препаратов и антикоагулянтов. При легких формах заболевания антикоагулянты, действительно, показаны в случае длительного постельного режима и при наличии факторов риска (ожирение, возраст и сопутствующие заболевания). [2] Среди пациенток 1 группы тромбопрофилактику получали 3 (4,8%) человека, в отличие от 2 группы, где профилактика проводилась у 11(37,9%) пациенток, учитывая их более частую госпитализацию. Никому из пациентов с легкой коронавирусной инфекцией не назначались глюкокортикостероиды, хотя исследование RECOVERY (2020) доказано, что лишь они эффективны в лечении Covid-19.[3]

Значимым фактором риска как тяжелого течения коронавирусной инфекции, так и возможных осложнений, являются экстрагенитальные заболевания.

В обеих группах распространённость соматических заболеваний высока (85,5% в 1 группе и 86,2% во 2 группе). Структура сопутствующей патологии

представлена: анемией у 39 (62,9%) пациенток из 1 группы и у 18 (62,1%) из 2 группы; ожирением у 12 (19,4%) из 1 группы и у 6 (20,7%) из 2 группы; сердечно – сосудистыми заболеваниями у 17 (27,4%) из 1 группы и у 5 (17,2%) из 2 группы; заболеваниями мочевыделительной системы у 10 (16,1%) из 1 группы и у 5 (17,2%) из 2 группы; гестационным сахарным диабетом у 14 (22,6%) из 1 группы и у 8 (27,6%) из 2 группы; гипотиреозом у 3 (4,8%) из 1 группы и у 1 (3,4%) из 2 группы; у 1 (1,6%) женщины из 1 группы лимфома Ходжкина после химиотерапии, у 1 (1,6%) в анамнезе был туберкулез легких; у 2 (6,9%) женщин из 2 группы бронхиальная астма.

Таким образом, чаще заболевают коронавирусной инфекцией на ранних сроках женщины, страдающие хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями (артериальной гипертонией).

Главным принципом ведения беременности, осложненной коронавирусной инфекцией, является ежедневный мониторинг частоты сердечных сокращений плода и ультразвуковой контроль. Благодаря данным методам были выявлены отклонения в состоянии плодов. В 1 группе к концу беременности после перенесенной коронавирусной инфекции у 19 (30,6%) плодов диагностированы: фетоплацентарная недостаточность в 57,9% (n=11) случаев, клинически проявившаяся гемодинамическими нарушениями 1а степени (n=6), гемодинамическими нарушениями 1б степени (n=1) и задержкой развития плода (n=7); крупный вес плода в 15,8% (n=3) случаев; пиеложктазия в 5,3% (n=1) случаев; многоводие в 21,1% (n=4) случаев. Во время родов во втором периоде развилась острая гипоксия у 2 (3,2%) плодов. Во 2 группе, когда коронавирусная инфекция диагностирована непосредственно перед родами, у 2 (6,9%) плодов было выявлено многоводие; зарегистрировано 2 (6,9%) случая антенатальной гибели плода.

Значимый статистический показатель - частота синдрома задержки развития плода составила 11,3% в группе женщин, перенесших во время беременности коронавирусную инфекцию, что превышает средний показатель. Частота развития синдрома задержки роста плода варьирует в диапазоне от 5,0 до 17,6%, согласно данным Национального медицинского исследовательского центра акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова. [4]

Среди осложнений беременности, возникших после перенесенного вирусного заболевания или во время него, в 1 группе диагностированы угроза прерывания беременности/ложные схватки у 7 (11,3%) женщин в сроках 12, 25, 28, 37, 39 недель; преждевременное излитие околоплодных вод у 22 (35,5%) беременных (с самым длительным безводным периодом 19,5 часов). Во 2 группе нужно выделить 7 (24,1%) случаев преждевременного излития околоплодных вод (с самым длительным безводным периодом 32 часа).

Неблагоприятные акушерские последствия респираторной вирусной ин-

фекции напрямую связаны со сроком беременности, в котором развивается заболевание. В раннем гестационном возрасте вирусные заболевания, сопровождающиеся высокой лихорадкой, могут привести к аномалиям развития плода, неразвивающейся беременности, спровоцировать выкидыш, во II триместре – к вирусному поражению плаценты и фетоплацентарной недостаточности, в III триместре – к преждевременному разрыву плодных оболочек, излитию околоплодных вод и преждевременным родам.

В данной выборке роженицы с коронавирусной инфекцией (2 группа) имели следующие акушерские осложнения: незрелая шейка матки с тенденцией к перенашиванию, требующая назначения антигестагенов у 2 (6,9%) женщин; дискоординация родовой деятельности в 1 (3,4%) случае; стремительные роды у 2 (6,9%) женщин. Послеродовое гипотоническое кровотечение развилось у 3 (10,3%) родильниц. Преждевременные самостоятельные роды в данной группе произошли у 3 (10,3%) женщин на сроках 33,34,35 недель беременности.

В 1 группе исследуемых отмечались следующие акушерские осложнения: незрелая шейка матки с тенденцией к перенашиванию, требующая назначения антигестагенов у 9 (14,5%) женщин; первичная слабость родовой деятельности у 3 (4,8%) и вторичная слабость родовой деятельности у 1 (1,6%), дискоординация родовой деятельности у 6 (9,7%) рожениц, 2 (3,2%) случая стремительных родов. Послеродовое гипотоническое кровотечение с применением ручного обследования стенок матки возникло у 2 (3,2%) родильниц.

Средняя кровопотеря после самостоятельных родов составила 256,5 мл в 1 группе и 378,8 мл во 2 группе, в соответствии с более высоким показателем послеродовых кровотечений.

Частота выполнения операции кесарева сечения в обеих группах была одинаковой (15 (24,2%) и 7 (24,1%) соответственно) и почти все они выполнены по экстренным показаниям, основным из которых явилась несостоятельность рубца на матке после кесарева сечения у 20% беременных из 1 группы и у 14,2% из 2 группы. В 1 группе выявлены 2 (3,2%) случая преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты в сроках 30 и 36 недель.

Во 2 группе был 1 (14,2%) случай острой гипоксии плода.

Позднее послеродовое кровотечение (гематометра) одинаково часто возникло в 1 и 2 группах (11,3% и 10,3% соответственно).

Сравним перинатальные исходы в обеих группах.

В результате самостоятельных родов женщин 1 группы рождаются дети средним весом 3444,5 г (менее 2500 г 5 детей, более 4000 г – 9 детей), 2 группы - 3433 г (менее 2500 г - 3, более 4000 г – 3).

Оценка по шкале Апгар отражает лучшее состояние новорожденных из

2 группы (незадолго до родов заболевших женщин). На 8-10 баллов по шкале Апгар были оценены - 42 (67,7%) ребенка из 1 группы и 22 (75,9%) из 2 группы; асфиксия легкой степени значительно чаще встречается в 1 группе (12 (19,4%) против 2 (6,9%)); в 1 группе 1 (1,6%) случай асфиксии средней степени тяжести; в 1 группе 1 (1,6%) случай тяжелой асфиксии плода (1/3 балла); во 2 группе имеет место единственный случай антенатальной гибели плода (3,4%).

Выводы

На основании рассчитанных показателей можно заключить, что коронавирусная инфекция, перенесенная в 1 и 2 триметрах беременности значительно влияет на состояние здоровья плода. Более низкая оценка по шкале Апгар так же отражает неминуемое влияние вируса Covid-19. Вирусное заболевание способствует преждевременному излитию околоплодных вод, подвергая женщин риску развития хориоамнионита. В свою очередь, роды на фоне Covid-19 отличаются более значимой вероятностью преждевременного наступления, мертворождения и гипотонического кровотечения.

Литература

1. *Временные методические рекомендации «Организация оказания медицинской помощи беременным, роженицам, родильницам и новорожденным при новой коронавирусной инфекции» Версия 4 от 05.07.2021 г. Москва: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2021. 131 с.*
2. *Амбулаторное обследование и ведение беременных женщин с подозрением или подтвержденным COVID-19. Алгоритм ACOG/SMFM, 2020*
3. *RECOVERY Collaborative Group. Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19. New England Journal of Medicine. 2021; 384(8): 693-704.*
4. *Клинические рекомендации. Преждевременные роды. Ходжаева З.С., Шмаков Р. Г., Адамян Л.В., Артымук Н.В. и соавт. 2020.*

ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА ДЖИНУРЫ ПРОКУМБЕНС НА ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТЕАТОЗА ПЕЧЕНИ

Мифтахова Альбина Мавлетьяновна

аспирант

Пермский государственный медицинский университет имени академика

Е.А. Вагнера

Гуляева Инна Леонидовна

*доктор медицинской наук, профессор, заведующий кафедрой
патологической физиологии Пермский государственный медицинский*

университет имени академика Е.А. Вагнера

Булатова Ирина Анатольевна

*доктор медицинской наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной
физиологии*

Пермский государственный медицинский университет имени академика

Е.А. Вагнера

Аннотация. *Нарушение обмена жиров и белков на фоне метаболического синдрома приводит к развитию и прогрессированию неалкогольной жировой болезни печени. В современной медицине нет специфической терапии данного заболевания. Цель данного исследования – анализ динамики липидного спектра на экспериментальной модели стеатоза печени на фоне приема Джинуры Прокумбенс. В группе животных «Стеатоз печени» в биохимическом анализе крови отмечались повышенные значения уровня атерогенных липидов, что не наблюдалось в группе «Стеатоз печени + Буфига Procumbens». Выявлено статистически значимое увеличение общего белка у животных, получавших экстракт Джинуры по сравнению с контролем и группой животных с стеатозом. Установлена достоверная прямая корреляционная связь между значениями общего белка и атерогенными липидами в группе «Стеатоз»: ЛПНП ($r=0,79$; $p=0,01$), ЛПОНП ($r=0,77$; $p=0,01$), триглицеридами ($r=0,79$; $p=0,01$) и уровнем общего холестерина ($r=0,81$; $p=0,0085$). Таким образом, водный экстракт Джинуры Прокумбенс оказывает антигиперлипидемический эффект и положительное влияние на белковый обмен при стеатозе печени.*

Ключевые слова: *стеатоз печени, липидный спектр, гепатопротекторное действие, экспериментальное моделирование, Джинура Прокумбенс.*

Актуальность

Неалкогольная жировая болезнь печени – самая распространенная патология среди заболеваний печени во всем мире [1]. В современной медицине нет стандартизированного алгоритма профилактики и лечения НАЖБП [2,3].

Врачи разных специальностей при лечении НАЖБП применяют нерегламентированное лечение: соблюдение гипокалорийной диеты, увеличение физических нагрузок и медикаментозную терапию (противодиабетические, желчегонные и снижающие вес препараты). Коррекция образа жизни, направленная на борьбу с гиподинамией, правильное питание являются обязательными компонентами комплексного лечения НАЖБП. Однако, что касается медикаментозной терапии, до сих пор нет достаточной доказательной базы клинической эффективности применения вышеперечисленных фармакологических групп препаратов при лечении НАЖБП [3,4,5].

На сегодня актуальна проблема поиска эффективной медикаментозной терапии и профилактики НАЖБП. В исследовании проведено экспериментальное изучение эффекта водного экстракта листьев Джинуры Прокумбенса (*Via Vitae Estate Ltd.*, Кипр) на модели фруктозо-индуцированного стеатоза печени у половозрелых самцов крыс.

Растение Джинура Прокумбенса (*Gynura Procumbens*) – многолетнее растение из семейства астровых, произрастает в Африке, Азии, завезено в Таиланд, Кипр, Сингапур и Японию. В целом в ряде работ доказан гепатопротективный эффект листьев Джинуры прокумбенса за счет содержания хлорогеновой кислоты, цинарина, полифенолов, миракулина, тауматиноподобных белков и смеси бета-стиролов. Все соединения оказывают антигипергликемический, антигиперлипидемический и антиоксидантный эффекты, что лежит в основе гепатопротективного воздействия и улучшения показателей функции печени при метаболическом синдроме [2]. Стоит отметить, что при повышении уровня общего холестерина на фоне ожирения происходит прямо пропорциональное повышение уровня общего белка и его фракций. Данная взаимосвязь обоснована необходимостью синтеза «протеидов» – сложных молекул двухмерных белков, которые в дальнейшем, соединяясь с холестерином, образуют липопротеиды высокой (ЛПВП), низкой плотности (ЛПНП) и очень низкой плотности (ЛПОНП) [6].

Цель: исследование динамики липидного спектра на экспериментальной модели стеатоза печени на фоне приема Джинуры Прокумбенса.

Материалы и методы

Была проведена сравнительная оценка биохимических показателей крови (общего белка, общего холестерина, триглицеридов, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП) среди 3-х групп нелинейных белых лабораторных крыс-самцов: «Контрольная группа» (n=9) – здоровые, интактные животные; «Стеатоз печени» (n=9) – крысы, которые получали 15%-ый раствор фруктозы в качестве питьевой

воды на протяжении 30 дней и «Стеатоз печени + *Gynura Procumbens*» ($n=7$) – крысы, у которых моделировался стеатоз печени, и с 1 дня исследования проводили профилактику водным экстрактом *Gynura Procumbens* (внутрижелудочное введение) на протяжении 30 суток (ежедневно, однократно, вводили препарат в дозе 1 г/кг массы тела крысы).

Для анализа количественных признаков применялись медиана (Me) и квартили (Q1, Q3). Для сравнения двух групп между собой использовали критерий Манна-Уитни (U). Корреляционный анализ проводился с вычислением коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

В группе животных «Стеатоз печени» в биохимическом анализе крови отмечались повышенные значения уровня атерогенных липидов по сравнению с контролем, что не наблюдалось в группе «Стеатоз печени + *Gynura Procumbens*». Выявлено статистически значимое увеличение общего белка у крыс, получавших экстракт Джинуры, по сравнению с контролем и группой животных с стеатозом ($p=0,001$ и $p=0,001$, соответственно). Установлена достоверная прямая корреляционная связь между значениями общего белка с ЛПНП ($r=0,79$; $p=0,01$), ЛПОНП ($r=0,77$; $p=0,01$), триглицеридами ($r=0,79$; $p=0,01$) и уровнем общего холестерина ($r=0,81$; $p=0,0085$) в группе животных с экспериментальным стеатозом. Стоит отметить, что статистически значимой положительной корреляционной связи между уровнями общего белка и ЛПВП не выявлено. Данный установленный факт, вероятно, связан с влиянием патологических сдвигов в жировом обмене на метаболизм белков, что может оказывать дополнительный гепатотоксический эффект за счет нарушения в последующем азотистого баланса и образования большого количества эндогенного аммиака и атерогенных липидов [7]. При анализе корреляционных связей в группах «Контроль» и «Стеатоз печени + *Gynura Procumbens*» между показателями жирового и белкового обменов достоверных корреляционных связей выявлено не было.

Выводы

Таким образом, водный экстракт Джинуры Прокумбенс оказывает антигиперлипидемический эффект и положительное влияние на белковый обмен при стеатозе печени.

Список литературы

1. Дедов И.И. Национальные клинические рекомендации по лечению морбидного ожирения у взрослых. 3-й пересмотр (Лечение морбидного ожирения у взрослых) / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, М.В. Шестакова, Е.А. Трошина, Н.В. Мазурина, Е.А. Шестакова, Ю.И. Яшков, А.Е. Неймарк, Е.В. Бирюкова, И.З. Бондаренко, Н.С. Бордан, Ф.Х. Дзгоева, Е.В. Ершова, К.А. Комшилова, А.М. Мкртумян, Н.А. Петунина, Т.И. Романцова, Е.Г. Старостина, Л.Г. Стронгин, Л.А. Суплотова, В.В. Фадеев // *Ожирение и метаболизм*. -2018.-№1.-С.53-70.
2. Гуляева И.Л. Изучение эффективности применения отвара листьев растения Джинура Прокумбес у пациентов с сахарным диабетом 2 типа с недостаточным контролем гликемии на фоне терапии сахароснижающими препаратами [электронный ресурс] / И.Л. Гуляева // *Наука, техника и образование*. – 2014. - № 5(5). URL: <http://scienceproblems.ru/izuchenie-effektivnosti-primenenija-otvara-listev.html> (дата обращения: 22.07.2021).
3. Валитова Ю.Н. β -ситостерин – природный антиоксидант / Ю.Н. Валитова, И.Л. Гуляева, А.Г.Ренкова, Ф.В. Минабаева // *Экобиотех*. -2020.- № 2.-С. 150-156.
4. Кащенко В.А. Ожирение и неалкогольная жировая болезнь печени: возможности терапевтического лечения / В.А. Кащенко, А.И. Мицинская, А.Ю. Соколов, А.Н. Шнишкин, С.А. Варзин, А.Е. Неймарк, С.Н. Мехтиев, А.В. Лодыгин, М.А. Мицинский, А.Д. Ахметов // *Сибирское медицинское обозрение*.-2020.-№3.-С.20-29.
5. Пестренин Л.Д. Джинура прокумбес: обзор биологических эффектов и их возможных механизмов / Л.Д. Пестренин, Б.В. Курцев, И.Л.Гуляева, И.А.Булатова, А.М. Мифтахова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2020. – № 3.-С.123-131.
6. Тарасова Л. В. Нарушения белкового обмена при хронических вирусных гепатитах / Л. В. Тарасова, О. Л.Арямкина, Т. В.Волкова, Е. И.Бусалаева, Е. В.// *Сосновская экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*.-2019.-№3.-С.105–112.
7. Бояринцев В.В., Евсеев М.А. Метаболизм и нутритивная поддержка хирургического пациента: Руководство для врачей / В.В Бояринцев, М.А. Евсеев—СПб.: -2017.—260 с.
8. Souto K.P. Nonalcoholic fatty liver disease in patients with different baseline glucose status undergoing bariatric surgery: analysis of intraoperative liver biopsies and literature review / K.P. Souto, N.G. Meinhardt, M.J. Ramos, J.M. Ulbrich-Kulkzynski, A.T.Stein, D.C. Damin // *Surgery for Obesity and Related Diseases*.-2018. - 14 (1). – С.66–73.

**ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
ВОДЫ И ВОДОСОДЕРЖАЩИХ СИСТЕМ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ
ВОЗДЕЙСТВИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ И ТЕРМОМЕТРИИ**

Сидоренко Галина Николаевна

*кандидат биологических наук, доцент
Nove tehnologije d.o.o., Ljubljana, Slovenia*

Лаптев Борис Иннокентьевич

*доктор биологических наук, профессор
Nove tehnologije d.o.o., Ljubljana, Slovenia*

Горленко Николай Петрович

*доктор технических наук, профессор
Томский государственный архитектурно-строительный университет,
Томск, Россия*

Антошкин Леонид Владимирович

*кандидат физико-математических наук, доцент
Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Томск, Россия*

Аннотация. Вода и водосодержащие системы являются весьма чувствительными к внешним воздействиям различной природы. Известно, что обработка таких объектов даже низкоэнергетическими полями может существенно изменить их физико-химические свойства. Исследования в этом направлении позволят, как минимум, оптимизировать различные технологические процессы с применением водосодержащих систем. В работе методами диэлектromетрии, резонансного метода и термометрии приведены данные по изменению электрических свойств воды и водосодержащих систем, включая водно-солевые растворы, животные и растительные объекты. Показано, что при внешних тепловом, магнитном воздействиях, варьировании концентрации водного раствора хлорида натрия, изменении частоты реактивного тока, ориентирующем влиянии поверхности твердого тела наблюдаются не монотонные изменения в структурно-энергетическом состоянии воды и водосодержащих систем. Наблюдаемые эффекты обусловлены надмолекулярной перестройкой в объектах исследования.

Ключевые слова: вода, водосодержащие объекты, диэлектromетрия, термометрия, добротность колебательного контура, надмолекулярные структуры, ассоциат, гидратация.

1. Введение.

В настоящее время повышен интерес к изучению изменений биологических, терапевтических и других свойств воды и водосодержащих систем после целенаправленной модификации их структуры с использованием энергетических и низкоэнергетических воздействий. При этом практическое значение представляет изучение первичных и вторичных механизмов действия на воду и водосодержащие системы этих воздействий [1,2-5].

В последние годы с использованием сканирующего туннельного микроскопа и лазерной микроскопии получены новые данные, подтверждающие известную гипотезу о том, что в воде и водных растворах происходит непрерывное образование и разрушение ассоциатов молекул воды (кластеров и гигантских гетерофазных кластеров воды – ГГКВ), образующих льдоподобную структуру за счет водородных связей. Время жизни таких ассоциатов от 10^{-11} до 1 секунды и более, а их размеры могут быть от 10^{-9} до 10^{-4} м [1, 5-8]. Наличие ГГКВ не противоречит ранее полученным экспериментальным данным о существовании в воде нанометровых кластеров с временем релаксации $10^{-11} - 10^{-12}$ с [4]. Важно отметить, что при постоянных термодинамических условиях структура воды воспроизводится [1,5,8-9].

По мнению ряда авторов, размеры и свойства таких гигантских структурных образований в водосодержащих системах подобны размерам и свойствам клеток организмов. ГГКВ, как и клетки организмов, имеют «мембрану», трансмембранный потенциал (около 100 мВ). При этом, в крупном кластере воды могут находиться более мелкие кластеры воды [9], подобно тому, как в клетке находятся митохондрии и другие органеллы. Кластеры могут взаимодействовать между собой и образовывать структуры, подобно структуре многоклеточных организмов. Наличие «клеточного» строения водной среды позволяет объяснить клеточное строение живых организмов, поскольку эта дифференциация уже "a priori" существует в самой воде. Органическим компонентам будущей клетки в биосистемах остается лишь наполнить уже готовую ячейку [10].

Установлено, что размеры кластеров и свойства воды и водосодержащих систем зависят от концентрации раствора [7], температуры [11], присутствия дейтерия [9], воздействия магнитного поля [12] и других факторов. Кроме того, известно, что вода и водосодержащие системы имеют высокую чувствительность к внешним воздействиям, включая низкоэнергетические воздействия [1,12]. Поэтому для их адекватного изучения необходимы неразрушающие методы исследования в широком диапазоне частот – от 1 до 10^{14} Гц [13]. При этом процессы, протекающие в воде и водных системах в интервале от 10^4 до 10^6 Гц, изучены мало [3].

Для оценки изменений структуры воды и водосодержащих систем при различных воздействиях используют, в частности, определение их диэлек-

трической проницаемости в области частот 10^4 – 10^9 Гц [13,14]. Недостатками этого метода являются необходимость использования в процессе измерений не одной, а комплекта различных соленоидных катушек и возможность проведения исследований в диапазоне частот только выше 10 кГц.

В последние годы разработаны электрофизические и термометрический методы исследования, основанные на определении электрической емкости, добротности колебательного контура, частоты и амплитуды колебаний генератора синусоидальных колебаний. Эти методы позволяют при различных воздействиях определять динамику указанных выше параметров, зависящую от величины связей между диполями воды и, соответственно, оценивать структуру воды и водосодержащих систем обусловленную изменением подвижности диполей воды, соотношения свободных и ассоциированных, например, в кластеры и гидратные образования молекул воды [15,16]. При этом используются частоты синусоидальных колебаний от 100 Гц до 10 мГц и в ряде случаев очень небольшая плотность тока через измерительную ячейку – менее 10 нА/см².

Цель работы: на основе данных опубликованных работ оценить изменения структурной организации воды и водосодержащих систем при различных воздействиях с использованием электрофизических и термометрических методов исследования.

2. Методы исследования

Для определения параметров электрофизических методов исследования и последующей интерпретации полученных данных были проведены расчеты, приведенные в работе [17]. Было предположено, что вода представляет собой совокупность двух структур - полимерной (ассоциативной) и мономерной (в виде отдельных диполей). Оценка размеров ассоциатов из упорядоченных областей, полученная на основе косвенных экспериментальных наблюдений или рассчитанная теоретически, показывает возможность объединения отдельных молекул в количестве от 10^3 до 10^{12} в зависимости от термодинамических условий существования системы [18,19].

Проведенные расчеты показали, что при увеличении количества молекул воды в ассоциате и с учетом взаимодействия ассоциатов воды частоты собственных колебаний значительно снижаются и при количестве молекул в ассоциате 10^{12} составляют 1 кГц. В этих условиях при возрастании частоты электрического поля более 1 кГц ориентация кинетических образований относительно силовых линий электрического поля будет затруднена. Следует отметить, что спектр собственных частот колебаний кинетических образований достаточно широк и определяется термодинамическими условиями существования системы. С учетом приведенных выше данных частота электрического поля генератора при оценке реактивного сопротивления объек-

тов исследования должна быть не более 1 кГц.

В последние годы появились работы, в которых показано, что слой воды толщиной приблизительно 300 мкм, который находится вблизи твердой поверхности (вода пограничного слоя), отличается по своим свойствам от остальной воды («объемной» воды) [20-22]. В частности, в пограничном (пристеночном) слое изменяется электропроводность воды, ее теплоемкость и т.д. Отличия физических свойств пограничной и объемной воды нелинейно возрастают при приближении к поверхности и обусловлены, очевидно, влиянием материала поверхности, формирующей пограничный слой. Кроме того, показано, что вода пограничного слоя обладает повышенной биологической активностью [20,22]. Учитывая это, при оценке структурных особенностей и свойств воды следует с использованием измерительной ячейки оценить влияние пристеночного слоя.

В работе [23] проведена оценка изменений структуры воды и водных растворов на расстоянии 5-50000 мкм от твердой поверхности (в пристеночном слое) с использованием диэлектротомии и резонансного методов. Исследуемую жидкость помещают в измерительную ячейку (рис.1), включающую стеклянную емкость с плоским дном.

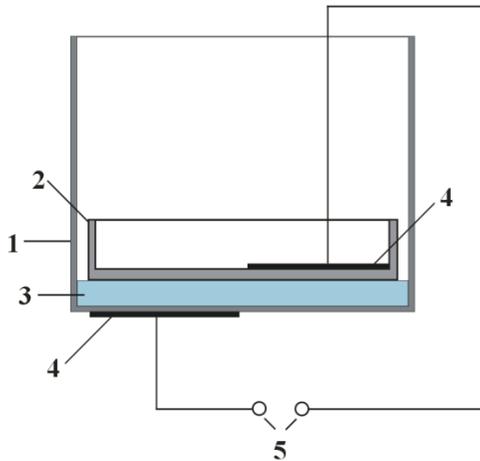


Рисунок 1. Схема измерительной ячейки для оценки структуры воды и водных растворов в пристеночном слое. 1 – стеклянная емкость с плоским дном для исследуемых жидкостей, 2 – вторая стеклянная емкость с плоским дном, 3 – исследуемая жидкость, 4 – обкладки конденсатора, 5 – клеммы для подключения сигнала от генератора синусоидальных колебаний.

Для создания тонкого слоя жидкости в первую емкость (1) вкладывают вторую стеклянную емкость (2) также с плоским дном, а исследуемая жидкость (3) находится между двумя стеклянными поверхностями емкостей. Для уменьшения влияния на параметры жидкостей материалов различной природы измерительная ячейка изготовлена из одного листа стекла.

Одна обкладка конденсатора (4) из немагнитного материала площадью 26 см^2 расположена под дном первой емкости, а вторая обкладка конденсатора (4) площадью 26 см^2 из немагнитного материала расположена на дне второй емкости. При этом, обкладки конденсатора на измерительной ячейке смещены относительно друг друга в параллельных плоскостях и не имеют поверхности, расположенной напротив друг друга. Плотность тока на обкладках конденсатора при измерении емкости (включая частоту 10 МГц) и добротности колебательного контура не превышает 60 нА/см^2 и 200 нА/см^2 соответственно.

3. Результаты и их обсуждение

При оценке полученных результатов в работе [23] оказалось, что электрическая ёмкость дистиллированной воды и водных растворов хлорида натрия при уменьшении расстояния до стеклянной поверхности от 10000 до 10 мкм многократно снижается. При этом добротность колебательного контура $1,5 \cdot 10^{-1} \text{ М}$ растворов хлорида натрия при резонансных частотах 30 кГц , 100 кГц и 300 кГц многократно уменьшается, а коэффициент K_{S_2} , позволяющий оценивать структуру воды и водосодержащих систем, многократно повышается. Указанное снижение электрической ёмкости водных растворов в пристеночном слое нелинейно зависит от расстояния до твердой поверхности, концентрации растворов, природы растворенного вещества и материала поверхности.

Указанная выше динамика электрических параметров воды и водных растворов хлорида натрия в пристеночном слое, очевидно, свидетельствует об уменьшении подвижности диполей и, соответственно, о повышении структурированности воды и водосодержащих систем.

На рис. 2 показана зависимость электрической ёмкости (С) раствора хлорида натрия с концентрацией $1,5 \cdot 10^{-1} \text{ М}$ от высоты слоя водного раствора соли при различных частотах реактивного тока.

Отмеченное выше снижение подвижности диполей воды вблизи твердой поверхности на расстоянии менее 50 мкм может иметь место также в организме вблизи клеточных мембран (снаружи и внутри клеток, имеющих диаметр от 10 до 100 мкм). Известно, что связанная в углеводородной зоне мембран вода обладает наименьшей подвижностью [10].

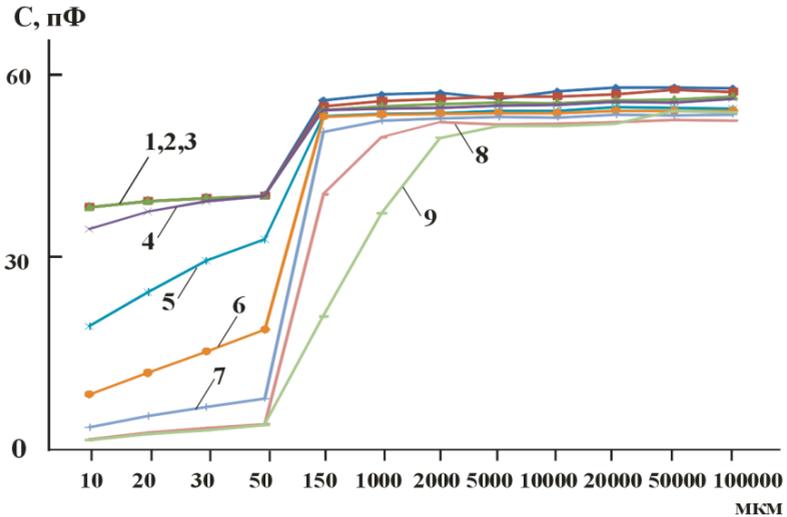


Рисунок 2. Зависимость электрической ёмкости (C , пФ) раствора хлорида натрия с концентрацией $1,5 \cdot 10^{-1}$ М от высоты слоя водного раствора соли при различных частотах реактивного тока: 1 – 1 кГц, 2 – 3 кГц, 3 – 10 кГц, 4 – 30 кГц, 5 – 100 кГц, 6 – 300 кГц, 7 – 1000 кГц, 8 – 3000 кГц, 9 – 10000 кГц.

Возможно, что в этом случае вблизи мембран (на расстоянии менее 5 мкм) подвижность диполей воды будет ограничена по частоте до 30 кГц. Не исключено, также, что структурирующий эффект вблизи твердой поверхности, изменяющий молекулярную организацию различных водосодержащих систем, может являться одним из механизмов каталитического процесса вблизи мембран (особенно для мембраносвязанных ферментов в биологических объектах).

На основании полученных выше данных [23] можно заключить, что для исследований с дистиллированной водой и водосодержащими системами целесообразно использовать измерительные ячейки, в которых пластины конденсатора находятся на расстоянии от 5 до 10 см друг от друга и удалении от стенок резервуара более, чем на 1 см. С другой стороны, для исследования одновременного влияния различных факторов на структуру воды, водных систем и пристеночного слоя целесообразно использовать измерительные ячейки, в которых обкладки конденсатора находятся на расстоянии менее 2 см.

На рис. 3А и 3Б показана зависимость электрической ёмкости дистиллированной воды и водных растворов хлорида натрия при различных частотах

реактивного тока с использованием измерительной ячейки при расстоянии между обкладками конденсатора, равном 7 см, а также при расстоянии между обкладками менее 2 см (пробирка с наружным диаметром 2 см).

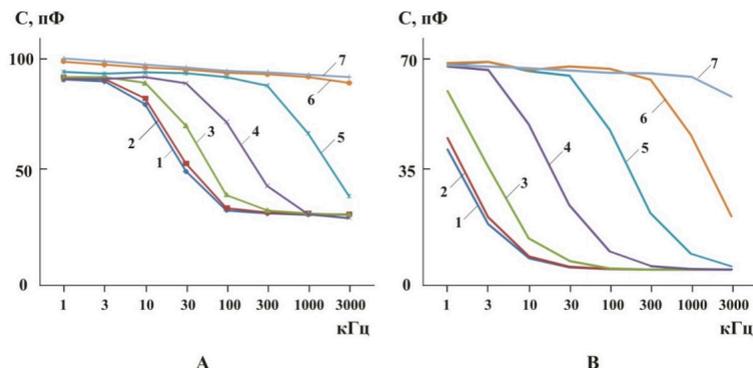


Рисунок 3. Зависимость электрической ёмкости дистиллированной воды и водных растворов с использованием различных измерительных ячеек при различных частотах реактивного тока и концентрациях раствора NaCl: 1–дистиллированная вода, 2, 3, 3, 4, 6 и 7 – растворы соли хлорида натрия в концентрациях $1 \cdot 10^{-6}$ М, $1 \cdot 10^{-5}$ М, $1 \cdot 10^{-4}$ М, $1 \cdot 10^{-3}$ М, $1 \cdot 10^{-2}$ М и $1 \cdot 10^{-1}$ М соответственно. А – прямоугольная измерительная ячейка при расстоянии между обкладками конденсатора 7 см; Б – цилиндрическая измерительная ячейка с расстоянием между обкладками менее 2 см на основе пробирки с наружным диаметров 2 см.

Оказалось, что при использовании обеих измерительных ячеек с увеличением частоты реактивного тока от 1 кГц до 100 кГц электрическая емкость дистиллированной воды многократно ($P < 0,001$) снижается (рис. 3). Это изменение было менее выражено при использовании измерительной ячейки с большим расстоянием между обкладками конденсатора. При дальнейшем повышении частоты от 100 кГц до 3000 кГц электрическая емкость практически не снижается. Эти результаты согласуются с полученными ранее данными и, очевидно, обусловлены тем, что в дистиллированной воде её молекулы достаточно прочно связаны между собой в ассоциаты, что затрудняет повороты диполей воды при повышении частоты реактивного тока.

При повышении концентрации водного раствора NaCl происходит последовательное увеличение электрической емкости сначала на низких, а затем и на более высоких частотах [15], которое было более выражено при использовании измерительной ячейки с большим расстоянием между обкладками конденсатора. Это увеличение, очевидно, обусловлено частичным

разрушением кластерной структуры воды [7], при повышении концентрации раствора хлорида натрия, что в проведенном исследовании и проявляется в увеличении подвижности диполей воды, и соответственно, в возрастании электрической емкости растворов хлорида натрия.

Далее с использованием электрофизических методов проводили оценку структуры таких водосодержащих биологических объектов как картофель и яблоки. Их срезы толщиной 20 мм находились между изолированными пластинами конденсатора [24]. Оказалось, что электрическая емкость как яблока, так и картофеля при повышении частоты реактивного тока от 1 до 3000 кГц снижается на 54 и 44% соответственно ($P < 0,001$ в обоих случаях). Электрическая емкость изотонического раствора с повышением частоты от 1 до 3000 кГц снижалась лишь на 7,7%.

Как известно при повышении температуры до 100°C происходит частичное разрушение клеточных структур. Электрическая же емкость вареного яблока и картофеля при повышении частоты реактивного тока от 1 до 3000 кГц снижалась в меньшей степени – на 34 и 20% соответственно ($P < 0,001$ в обоих случаях). При этом добротность колебательного контура в опытах с вареным яблоком и картофелем повышалась на резонансных частотах 30, 100 и 300 кГц на 169%, 115%, 67% и 59%, 103%, 108% соответственно ($P < 0,001$ во всех случаях). Эти результаты, очевидно, свидетельствовали об уменьшении структурированности растительных объектов после их термической обработки.

Интересно отметить, что изменения электрических параметров воды наблюдались и при низкоэнергетическом воздействии магнитного поля. Так, при включении измерительной ячейки между обкладками конденсатора происходит снижение низкой частоты генератора синусоидальных колебаний (17 кГц), а также амплитуды колебаний на частотах 17 кГц, 100 кГц и 300 кГц (на 3%, 22% и 14% соответственно) [25]. Это свидетельствует о том, что при воздействии магнитного поля происходит возрастание электрической емкости дистиллированной воды на низкой частоте и повышение структурированности при всех изучаемых частотах.

Далее целесообразно сопоставить изменения параметров водных систем, полученные при повышении концентрации растворов и омагничивании с изменениями, происходящими в воде и водных растворах при их нагревании и охлаждении [15].

Результаты исследований с нагреванием и охлаждением жидкостей приведены на рис. 4. При этом дистиллированная вода остывала в стандартной пробирке при комнатной температуре либо нагревалась и остывала в емкости объемом 100 мл, а дистиллированная вода и растворы хлорида натрия в концентрациях $1 \cdot 10^{-5}$ М, $3 \cdot 10^{-5}$ М, $1 \cdot 10^{-4}$ М и $1 \cdot 10^{-3}$ М остывали в прямоугольной измерительной ячейке размерами 70×70×110 мм. Оказалось, что при исполь-

зовании различных измерительных ячеек и различных методик охлаждения все кривые относительных длительностей изменений температуры $T_i(\%)$ на 1°C имели максимумы при температурах 39°C и 42°C [15].

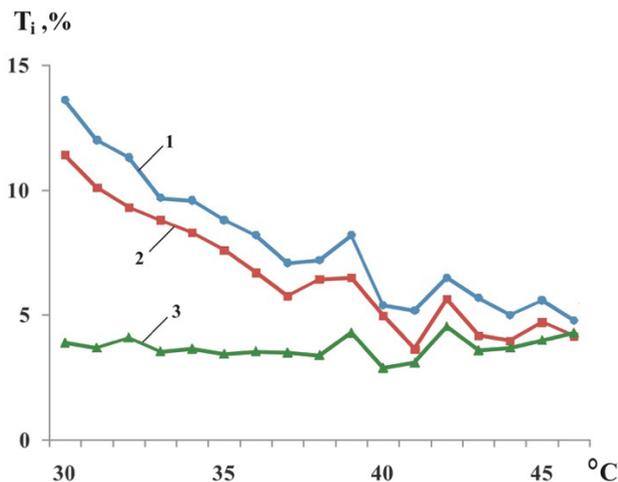


Рисунок 4. Динамика относительных изменений температуры T_i (%) на 1°C при охлаждении жидкостей. 1 – дистиллированная вода в пробирке с наружным диаметром 20 мм (остывание на воздухе при комнатной температуре); 2 – кривая средних арифметических значений кривых остывания дистиллированной воды, растворов хлорида натрия в концентрациях $1 \cdot 10^{-5}$ М, $3 \cdot 10^{-5}$ М, $1 \cdot 10^{-4}$ М, $1 \cdot 10^{-3}$ М. Жидкости находились в измерительной ячейке емкостью 500 мл и остывали при комнатной температуре в потоке воздуха от вентилятора, 3 – кривая средних арифметических значений кривых охлаждения и нагревания воды в сосуде емкостью 100 мл.

В работе [11] показано, что при повышении температуры дистиллированной воды и растворов солей от 20°C до 40°C происходит разрушение кластеров с размерами от 2 до 40 мкм. Так как для этого необходима дополнительная энергия, то можно предположить, что наличие локальных максимумов на кривых относительного времени снижения (или повышения) температуры является следствием уменьшения скорости образования (или разрушения) кластеров с выделением (или поглощением) тепловой энергии, что и сопровождается замедлением относительного времени изменения температуры воды и водных растворов.

С учетом приведенных выше данных об изменении относительных из-

менений температуры, практический и теоретический интерес представляет оценка относительных изменений электрической емкости воды при изменении температуры.

На рис. 5 показаны относительные изменения (в %) электрической ёмкости дистиллированной воды при ее охлаждении до 10°C и при нагревании до 40°C. Оказалось, что максимальное увеличение электрической емкости дистиллированной воды при температуре 20°C по сравнению с 10°C наблюдается на частоте 10 кГц, а максимальное возрастание этого показателя при температуре 40°C по сравнению с 30°C наблюдается на частоте 30 кГц.

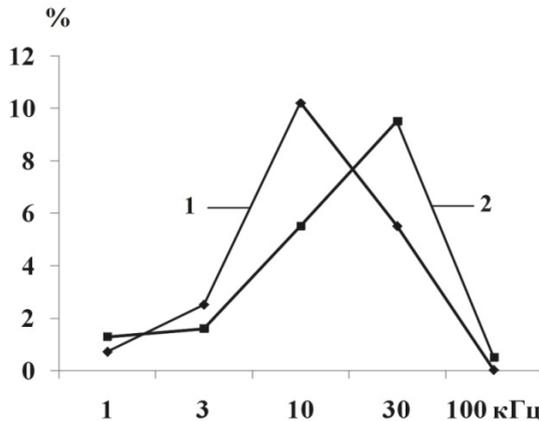


Рисунок 5. Относительное изменение электрической ёмкости дистиллированной воды, находящейся в сосуде емкостью 500 мл, при изменении температуры и при различных частотах реактивного тока: 1 – 20°C по сравнению с 10°C; 2 – 40°C по сравнению с 30°C.

Аналогичные результаты были получены в опытах при остывании дистиллированной воды после ее нагрева до 70°C, в которых частота генератора изменялась от 5 кГц до 85 кГц с шагом 5 кГц (рис. 6).

В этих опытах максимальное возрастание относительной электрической емкости дистиллированной воды при температуре 40°C по сравнению с 20°C наблюдается на частоте 15-20 кГц, а максимальное возрастание этого показателя при температуре 70°C по сравнению с 50°C наблюдается на частоте 25 кГц.

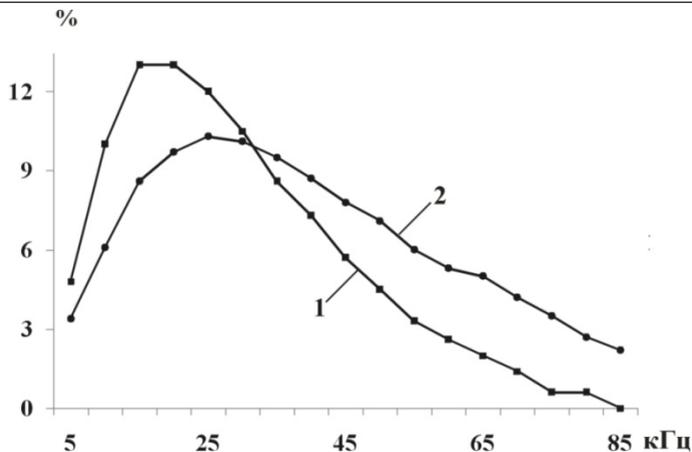


Рисунок 6. Относительное изменение электрической ёмкости дистиллированной воды при изменении температуры и при различных частотах реактивного тока: 1 – 40°C по сравнению с 20°C; 2 – 70°C по сравнению с 50°C.

Таким образом, в приведенных выше двух сериях опытов было показано, что при повышении температуры дистиллированной воды происходит последовательное увеличение ее электрической емкости сначала на низких, а затем и на более высоких частотах. Установлено, что при более высоких температурах происходит разрушение кластеров с размерами от 2 до 40 мкм и, соответственно, возрастание доли слабо связанных между собой молекул воды [11], сохраняющих подвижность при более высоких частотах электрического поля. Это повышение подвижности и наблюдалось в приведенных выше опытах.

Интересно отметить, что при включении измерительной ячейки между обкладками конденсатора при остывании дистиллированной воды от 50°C до 30°C исходные частоты генератора синусоидальных колебаний (7кГц, 128 кГц и 373 кГц) изменяются незначительно. При этом амплитуда колебаний на частоте 7 кГц снижается на 4%, а на частотах 128 кГц и 373 кГц повышается на 15% и 7,7% соответственно. Повышение амплитуды на частотах 128 и 373 кГц при снижении температуры, возможно, также связано с повышением структурированности воды и уменьшением доли слабо связанных между собой молекул воды при снижении температуры.

В заключение следует отметить, что в ряде исследований при различных воздействиях на воду наблюдали улучшение свойств цементного камня, бетона [26], повышение урожайности растений и улучшение их состава [27]. При приеме обработанной магнитным полем минеральной воды и при од-

новременном воздействии на организм магнитного поля и лечебной грязи улучшаются восстановительные процессы в организме [28]. В целом сфера применения модифицированной структуры воды и водосодержащих систем для создания новых технологий в разных областях постоянно расширяется.

Выводы

1. Различные воздействия, включающие повышение температуры, концентрации растворенных веществ снижают выраженность надмолекулярной структуры воды, а воздействие магнитного поля и материала твердой поверхности повышают надмолекулярную структуру воды и водосодержащих систем.
2. Технологии с использованием воздействий на надмолекулярную структуру воды и водосодержащих систем внедрены в различных областях жизнедеятельности.
3. Дальнейшие исследования влияния различных факторов на надмолекулярную структуру воды и водосодержащих систем являются актуальными в различных областях науки и техники, включая биологию и медицину.

Список литературы

1. Смирнов А.Н., Сыроешкин А.В. Супранадмолекулярные комплексы воды //Рос. хим. журн. – 2004. – Т.48. – № 2. – С. 125-135.
2. Улащик В.С. Молекулярные аспекты действия лечебных физических факторов (введение в проблему) //Медицинские новости. – 2003. – № 1. – С. 30-38.
3. Фаращук Н.Ф., Рахманин Ю.А. Вода - структурная основа адаптации. Москва: Смоленск, 2004. – 172 с.
4. Сидоренко Г.Н., Коновалов А.И., Лаптев Б.И., Иванова Т.Г., Горленко Н.П. О роли структуры воды в механизме комплексного действия магнитного поля, природных лечебных факторов и высокоразбавленных растворов //Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – № 1. С. – 71-81.
5. Сафронов В.Н., Кугаевская С.А. Оптимизация свойств цементных композитов при различных технологических приемах подготовки цикловой магнитной активации воды затворения //Вестник ТГАСУ. 2014. № 1. С. 85–99.
6. Сыроешкин А.В., Смирнов А.Н., Гончарук В.В. и др. Вода как гетерогенная структура //Электронный журнал «Исследовано в России». – 2006. – С. 843-854.

7. Успенская Е.В. Изучение структуры воды на супрамолекулярном уровне для разработки новых методов стандартизации и контроля качества минеральных вод и жидких лекарственных форм //Автореф.дис. канд.хим наук. – М. – 2007. – 27 с.

8. Michaelides A., Morgenstern K. Ice nanoclusters at hydrophobic metal surfaces //Nature Materials. – 2007. – V. 6. – P. 597-601.

9. Гончарук В.В., Смирнов В.Н., Сыроешкин А.В. и др. Кластеры и гигантские гетерофазные кластеры воды //Химия и технология воды. – 2007. – Т. 29. – № 1. – С. 3-17.

10. Зенин С.В. Вода. Биологические и энергоинформационные свойства воды. М.: Мир. – 1999. – 47 с.

11. Гончарук В.В., Орехова Е.А., Маляренко В.В. Влияние температуры на кластеры воды //Химия и технология воды. – 2008. – Т.30. – № 2. – С.150158.

12. Pang Xiaofeng, Deng Bo. Investigation of changes in properties of water under the action of a magnetic field //Sci China Ser G-Phys Mech Astron. –2008. –V. 51(11). – P. 1621-1632.

13. Кочеткова Т.Д. Температурные зависимости спектров диэлектрической проницаемости воды и водных растворов спиртов в области релаксации //Автореф. дис. канд. физ.-мат. наук. – Томск, 2003. – 126 с.

14. Семихина Л.П. Низкочастотная диэлькометрия жидкостей в слабых вихревых электрических полях //Автореф.дис.докт. физ.-мат.наук. – Тюмень. – 2006. – 33 с.

15. Сидоренко Г.Н., Лаптев Б.И., Горленко Н.П., Кочеткова Т.Д., Саркисов Ю.С., Антошкин Л.В. Вариабельность свойств воды и водосодержащих систем при различных внешних воздействиях //Вестник ТГУ. Химия. – 2020. – № 17. – С. 51-68.

16. Лаптев Б.И., Сидоренко Г.Н., Антошкин Л.В. Оценка структуры воды с использованием термометрии и электрофизических методов исследования //Вестник новых медицинских технологий. – 2016. – №1. – С. 151-157.

17. Лаптев Б.И., Сидоренко Г.Н., Горленко Н.П., Саркисов Ю.С., Антошкин Л.В. Процессы структурообразования в воде и водных растворах //Вода и экология. Проблемы и решения. – 2012. – № 2/3. – С.26-33.

18. Глушитейн А.Я. Низкочастотные колебания проводимости в воде и водных растворах хлорида натрия и калия //Биофизика. – 1996. – Т. 41. – Вып. 3. – С. 559-563.

19. Наберухин Ю.И. Структурные модели жидкостей. Новосибирск.: Изд-во Новосибирск. гос. ун-та. – 1981. – 84 с.

20. Постнов С.Е., Подчерняева Р.Я., Мезенцева М.В. и др. Необычные

свойства воды пограничного слоя //Вестник российской академии естественных наук. – 2009/3.– С.12-15.

21. Постнов С.Е, Мезенцева М.В, Подчерняева Р.Я и др. Новые подходы в биомедицинской технологии на основе воды пограничного слоя // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2009. – Т.1. – С. 3-15.

22. Лаптев Б.И., Сидоренко Г.Н., Горленко Н.П., Саркисов Ю.С., Антошкин Л.В. Оценка изменений структуры водных растворов в пристеночных слоях с использованием диэлектрометрии и резонансного методов //Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2015. – № 2.

23. Сидоренко Г.Н., Лаптев Б.И., Горленко Н.П., Антошкин Л.В. Оценка изменений структуры воды и водных растворов на расстоянии 5-50000 мкм от твердой поверхности (в пристеночном слое) с использованием диэлектрометрии и резонансного методов //Водоочистка, водоподготовка, водоснабжение. – 2020. – № 7. – С. 16-21.

24. Сидоренко Г.Н., Лаптев Б.И., Горленко Н.П., Саркисов Ю.С., Антошкин Л.В. Возможности электрофизических методов исследования и термометрии для оценки структуры водосодержащих сред (растворов, растительных и животных объектов) //Вестник новых медицинских технологий. Электронный журнал. – 2016. – № 2. – 11с.

25. Сидоренко Г.Н., Лаптев Б.И., Горленко Н.П., Антошкин Л.В. Новая методика оценки структуры воды и водных растворов при включении измерительной ячейки в колебательный контур генератора синусоидальных колебаний //Водоочистка, водоподготовка, водоснабжение. – 2020. – № 11. – С.12-18.

26. Сафронов В.Н., Кугаевская С.А. Оптимизация свойств цементных композитов при различных технологических приемах подготовки цикловой магнитной активации воды затворения //Вестник ТГАСУ. – 2014. – № 1. – С. 85-99.

27. Пасько О. А. Влияние предпосевной стимуляции семян огурца на урожайность //Аграрная наука. – 2011. – №8. – С.20-22.

28. Левицкий Е.Ф., Лаптев Б.И., Сидоренко Г.Н., Иванова Т.Г., Горленко Н.П., Антошкин Л.В. Роль изменения структуры воды и водосодержащих систем в механизме комплексного воздействия магнитного поля и природных лечебных факторов (обзор) //Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2018. – Т. 95. – № 2. – С.43-50.

ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЦЕЗИЯ-137 В ПРОФИЛЕ ТОРФЯНО-ГЛЕЕВОЙ ПОЧВЫ

Иванов Евгений Дмитриевич

магистрант

Санкт-Петербургский государственный университет

***Аннотация.** В работе приводятся данные измерения удельной активности цезия-137 в торфяно-глеевой почве. Было установлено, что в двух исследованных экосистемах распределение цезия-137 в профиле почвы отличается от характерного для района исследований регрессивно-аккумулятивного типа.*

***Ключевые слова:** торфяно-глеевая почва, цезий-137, распределение*

Самое значительное поступление цезия-137 в окружающую среду произошло в результате катастрофических событий (26.04.1986) на четвертом энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции. Данный изотоп указанного химического элемента не встречается в природе, а образуется исключительно в результате деятельности человека, связанной с работой атомных реакторов, производством, испытанием и применением ядерного оружия.

Широкое распространение цезия-137 в окружающей среде произошло в результате продолжительного аварийного выброса продуктов ядерного деления из активной зоны реактора ЧАЭС и перемещения его с воздушными массами над территорией Европы. В результате этого цезий-137 попал во многие экосистемы.

Опасность нахождения цезия в экосистеме обусловлена тем, что грибы и растения, а через них и животные по пищевым цепям, поглощают его как аналог химического элемента калия. Калий, в свою очередь, является жизненно необходимым элементом, поскольку, как важный элемент цитоплазмы, принимает участие в поддержании электролитического потенциала клетки. Без него невозможно функционирование натрий-калиевого насоса, обеспечивающего поддержание электрического потенциала мембран, что, в конечном счете, является ключевым моментом в функционировании всех живых организмов. Цезий-137, поглощенный организмами, несет в себе избыток энергии, которая, освобождаясь, в результате его радиоактивной трансформации, может приводить как к нарушению электрического потенциала мембран, так

и приводить к двунитевым разрывам ДНК.

Наиболее пострадавшими экосистемами являются лесные и болотные угодья. В Ленинградской области, где проводится данное исследование, есть зоны загрязнения с плотностью 1 Ки/км². Наиболее обширные зоны загрязнения приурочены к территории верховых сфагновых болот, где автором были проведены исследования, связанные с пространственным распределением цезия-137 [1, 2] В результате которых были установлены следующие закономерности. Распределение цезия-137 в профиле торфяной и торфяно-глеевой почвы носит регрессивно-аккумулятивный характер. Концентрация цезия-137 максимальна в верхней части профиля почвы, а далее существенно снижается с глубиной.

В районе исследования аналогичный характер распределения наблюдается также в дерново-подзолистой и аллювиальной почве. К такому типу распределения цезия-137 по профилю почвы приводит то, что он включен в биогенный круговорот, как аналог калия. Организмы, обитающие в верхней части почвенного профиля, активно поглощают его. К ним, прежде всего, относятся корни древесных растений и мицелий грибов.

Однако, в заболоченном участке леса, сформировавшемся на маломощной торфяно-глеевой почве (мощность торфяных горизонтов 30-40 см) было обнаружено, что закономерно снижающаяся активность цезия-137 с глубиной снова стала возрастать, причем до максимальных значений, сравнимых с очесом сфагнового мха [3]. Возрастание активности цезия-137 было отмечено в торфо-перегнойном и перегнойном горизонте, а ниже по профилю, при переходе к минеральному глеевому горизонту активность снова снизилась до значений, сравнимых с активностью подзолистого горизонта окрестного леса (180-200 Бк/кг). Такой тип распределения является аккумулятивно-аллювиально-иллювиальным.

Аналогичное распределение было обнаружено повторно в экосистеме сходного типа на расстоянии 2 км от заболоченного участка леса, где оно было выявлено впервые. Место отбора проб расположено в Гатчинском р-не Ленинградской области, в окрестностях ст. Чаща, направо от грунтовой дороги ведущей от станции к садоводству «Волна». Координаты (N 59°04.781', E030°25.326', H 70 м).

Сбор образцов торфяно-глеевой почвы был проведен 29.08.2020. Образцы были высушены при 40 °С на электрической сушилке. Изотопный состав пробы устанавливали методом гамма-спектрометрии. Удельную активность цезия-137 измеряли на приборе радиометр "Бета".

Распределение цезия-137 в профиле торфяно-глеевой почвы приведено в таблице. Для сравнения данные сопоставлены с результатами предыдущего исследования.

Таблица – Локализация цезия-137 в профиле торфяно-глеевой почвы

Глубина Н, см	Горизонт	$\bar{Q} \pm \Delta Q^*$, Бк/кг	$\bar{Q} \pm \Delta Q^*$, Бк/кг [по данным 3]
		Экосистема I	Экосистема II
Очес 0+10	Очес сфагнового мха	656±47	421±13
Очес 0+10	Очес мха Кукушкин лен	544±43	-
0–5	Торфяной горизонт	304±25	261±18
5–10	Торфяной горизонт	255±30	230±18
10–20	Торфяно-перегнойный горизонт	209±14	185±11
20–30	Перегнойный горизонт	428±15	382±16
30-35	Глеевый горизонт	231±11	199±10

*Примечание: * – расчёт доверительного интервала средней активности (Бк/кг) проведён при уровне значимости $p < 0,05$.*

Сопоставление полученных результатов с предыдущим случаем отклонения распределения цезия-137 от регрессивно-аккумулятивного, показывает его аналогичный характер. Закономерное снижение активности цезия-137 с увеличением глубины залегания почвенного горизонта, сменяется его резким увеличением, со снижением в минеральной части.

Вероятные причины повторно установленного аккумулятивно-элювиально-иллювиального типа распределения могут заключаться в нарушении режима миграции цезия-137 в профиле торфяно-глеевой почвы. Регрессивно-аккумулятивный тип распределения устанавливается благодаря деятельности живых сфагновых мхов, в том числе их апикальных точек роста, вовлекающих цезий-137 в миграционные процессы противоположные иллювиальным. В изученных экосистемах существуют причины, приводящие к нарушению деятельности сфагновых мхов, связанные с дренажными работами, изъятием части торфо-прегнойного горизонта и естественными причинами, приводящими к сезонному пересыханию торфяной толщи.

Полученные результаты планируется использовать для определения коэффициентов накопления цезия-137 в дикорастущих съедобных грибах и ягодах, заготавливаемых населением, а также для изучения закономерностей пространственного распределения цезия-137 в профиле торфяных и торфяно-глеевых почв.

Литература

1. Иванов Е.Д. Пространственное распределение цезия-137 в торфяной почве болота Озерное (заказник Мишинское болото) // *Материалы Международной научной конференции XXIV Докучаевские молодежные чтения «Почвоведение в цифровом обществе». 1 - 3 марта 2021 г. СПб., 2021. С. 36-38.*
2. Иванов Е.Д. Мониторинг активности цезия-137 в торфяной почве Содринского болота // *Материалы XIII Молодежной экологической Школы-конференции в усадьбе «Сергиевка» 2019 г.: «Природные и культурные аспекты долгосрочных экологических исследований на Северо-Западе России» Санкт-Петербург. Старый Петрегоф. 28-29 ноября 2019 г. СПб.: Изд-во ВВМ. 2019. С. 145-148.*
3. Иванов Е.Д. Аккумулятивно-элювиально-иллювиальный тип распределения цезия-137 в торфяно-глеевой почве // *Охрана биоразнообразия и экологические проблемы природопользования: Сборник статей II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Пенза: РИО ПГАУ, 2021. 188 с. ISBN 978-5-6045206-6-6 С. 76-81.*

**ФЛОРА И ФАУНА ЗАКАЗНИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ
«СУПРИНСКИЙ» ВАГАЙСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ
ОБЛАСТИ: ВЫСШИЕ СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ,
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ И ПТИЦЫ**

Солодовников Александр Юрьевич

доктор географических наук

*начальник научно-исследовательского отдела экологии
Тюменское отделение «СургутНИПИнефть»*

***Аннотация.** В статье дан анализ видового разнообразия флоры и фауны в пределах особо охраняемой природной территории заказника «Супринский», созданного в таёжной зоне Тюменской области. Проанализированы цель и задачи создания, рассмотрены виды разрешённого природопользования. Дается краткое описание природных комплексов, приведены основные параметры флоры высших сосудистых растений, видовое разнообразие млекопитающих и птиц, в том числе видов растений и животных, занесённых в Красную книгу Тюменской области.*

***Ключевые слова.** Вагайский район, заказник, флора, фауна, Красная книга.*

Введение

Создание особо охраняемых природных территорий является одним из важнейших элементов по сохранению территории в её естественном состоянии. В тех районах, где хозяйственная деятельность человека практически отсутствует, природы сохранилась практически первозданной на протяжении нескольких столетий. Таких территорий найти практически невозможно хотя бы по причине того, что от природных пожаров не застрахована ни одна территория, а после пожарное восстановление происходит не всегда по одним и тем же сценарием. Тем не менее, это не может быть поводом по корректировке понятий «естественное» и «первозданное» состояния. В промежутке времени в несколько десятков лет эти понятия допустимо считать тождественными.

Рассматриваемая ниже территория заказника расположена в таёжной зоне Западной Сибири практически на незатронутой хозяйственной деятельностью человека территории. Имевшие место в прошлом пожары не нанесли даже видимого воздействия. Поэтому эту местность можно считать есте-

ственной, сохранившейся в первозданном виде.

Методология и информационная база исследования

В основу исследования положены научные подходы и методы, широко используемые науками о Земле: сравнительно-географический, картографический, полевой, экспертной оценки, монографического описания, природно-ресурсного потенциала. Для этого автором были использованы информационные ресурсы регионального и местного уровней, литературные источники. В конечном итоге все материалы сведены в единую информационную базу, и после систематизации подвергнуты анализу и оценке.

По результатам проведённого исследования сделан вывод о количестве особо охраняемых природных территорий, их доле в общей площади городского округа, о видовом разнообразии растительного и животного мира, растениях и животных, занесённых в Красную книгу Тюменской области.

Обсуждение результатов исследования

Заказник «Супринский» образован в 1994 г. Расположен на севере Вагайского района в бассейне р. Бол. Супра на территории Супринского и Фатеевского сельских поселений в 15 км к северу от п. Супра, в 11.5 км к северо-востоку от пос. Иртыш и в 9.8 км к северу от пос. Курья (рис. 1). Его площадь составляет 24,6 тыс. га. Все земли относятся к землям лесного фонда [1].

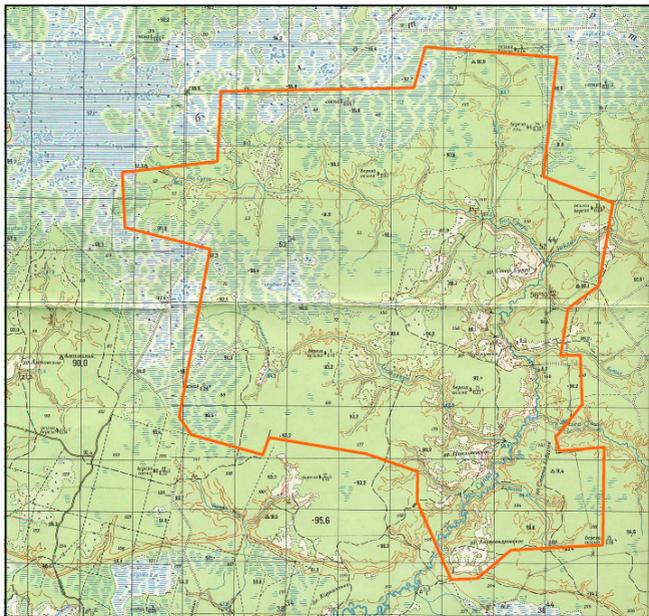


Рис. 1. Карта-схема заказника «Супринский» [1]

Целью создания заказника явилось сохранение природных комплексов и объектов, в том числе: ландшафтов, древесной, кустарниковой и травянистой растительности, редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений, животных и грибов, лекарственных растений, проведение биотехнических, ветеринарно-профилактических мероприятий по оздоровлению популяций охотничьих животных.

На его территории запрещены охота на все виды животных, разорение гнёзд, пребывание людей с оружием, рубка деревьев и кустарников, заготовка живицы, засорение отходами, организованный и неорганизованный туризм, хранение ГСМ и ядохимикатов, без согласования с администрацией заказника – применение ГСМ и ядохимикатов, сбор лекарственного и технического сырья. В то же время допускается проведение некоторых работ и осуществление мероприятий. В частности, разрешается пребывание работников сельскохозяйственных и лесохозяйственных организаций, проезд транспорта по дорогам общего пользования, привлечение коллективов учебных заведений и общественных организаций для наблюдений за дикими животными, регулирования их численности, для осуществления музейной работы, организации и проведения туристических посещений, экологических, ботанических и других экскурсий.

Рельеф местности сильно расчленённый, отметки высот колеблются от 50,9 м (центр заказника, близ устья р. Листвянка) до 98,4 м (запад заказника). Водные объекты представлены реками (Бол. Супра, Листвянка, Тайдин), ручьями и болотами. Все водотоки имеют болотное происхождение. Болота расположены преимущественно в северной и западной частях заказника. Они занимают плоские недренированные межгрядные понижения, относятся в основном к группе верховых олиготрофных болот. В понижениях рельефа встречаются низинные болота. Кое-где на болотной поверхности проступает зеркало открытой воды.

В геоботаническом отношении территория заказника расположена в пределах южной тайги. Лесной фон образован мелколиственными (берёзы повислая и пушистая, осина, липа) и хвойными (сосна обыкновенная, ель, кедр сибирский, лиственница, пихта) породами.

Леса произрастают на наиболее возвышенных водораздельных пространствах, относительно плоских слабодренированных плакорах, высоких склонах коренного берега р. Бол. Супра и её притоков, приречных валах (урёмы), вдоль глубоких лесных логов, заброшенных дорог и зимников.

Среди лесных пород господствуют мелколиственные леса из берёзы и осина. В подлеске встречаются разные виды ив, рябина обыкновенная, шиповники майский и иглистый. Травостой пёстрый по составу. Наиболее распространённые виды: щучка дернистая, сныть обыкновенная, борщевик сибирский, клевер средний, таволга вязолистная, горошек заборный, меду-

ница мягкая, василистник малый, вейник тростниковидный, хвощ луговой, коротконожка перистая, борец северный и др.

Там, где появляется ель, в травяном покрове можно встретить осоку большехвостую, грушанку малую, княжика сибирского, майника двулистного, некоторые виды папоротников. На несколько возвышенных местоположениях встречается липа сердцевидная. Подлесок образован рябиной обыкновенной, черёмухой обыкновенной, шиповником иглистым. В травостое господствуют сныть обыкновенная, борец северный, хмель обыкновенный. На пониженных элементах плакоров местами встречаются сосняки-зелёномошники. В древостое кроме сосняков произрастает ель сибирская. Напочвенный покров почти наполовину составляют зелёные мхи, много бореальных видов: линнея северная, брусника, плауны булавовидный и годичный, ортилия однобокая, грушанка зелёноцветковая. Здесь же сосредоточены популяции орхидей.

На склонах коренных берегов р. Бол. Супра и её притоков произрастают берёзовые, осиново-берёзовые и осиновые леса. К ним примешиваются ель сибирская, сосны обыкновенная и кедровая, местами лиственница сибирская. Подлесок образуют различные виды ив, черёмуха обыкновенная, жимолость Палласа, смородина чёрная, шиповник иглистый, встречается волчник обыкновенный. В травостое представлены иван-чай узколистый, таволга вязолистная, борец северный, василистник малый, хвощ лесной, медуница мягкая, осока большехвостая, звездчатка ланцетная, дудник лесной, фиалка сверхуголая, герань уральская и др. На топких местах обычны частуха подорожниковая, калужница болотная, рогоз широколистный, осока прямоколосая, лютик ползучий и др.

Вдоль глубоких оврагов древесная растительность представлена осиной, елью, берёзой, реже – ивами. В травостое господствуют сныть обыкновенная, чина гороховидная, бор развесистый, скерда кровельная и сибирская, лилия кудреватая и др. Нижние травяные ярусы образуют подмаренник топяной, будра плющевидная, мать-и-мачеха обыкновенная и др.

Понижения в рельефе занимают эвтрофные (низинные) болота и заболоченные луга, для которых характерны открытые травяные сообщества с редкой чахлой берёзой пушистой и некоторыми видами ив. В растительности ведущие позиции занимают высокие осоки: прямоколосая, вздутая, пузырчатая. Сосредоточены мятлик болотный, вербейник обыкновенный, чистец болотный и др. В нижних ярусах травостоя обычны подмаренники топяной и болотный, лютик ползучий, кипрей болотный.

На рьямах древостой состоит из низких чахлых особей сосны обыкновенной, иногда сосны сибирской. В напочвенном покрове господствуют сфагновые мхи, встречаются клюква обыкновенная, пушицы многоколосковая и влагалищная, голубика, роснянка круглолистная, морошка, осоки двусемян-

ная и топяная, багульник болотный, подбел многолистный, на микроповышениях – брусника и др.

Водораздельные возвышенности (холмы) в основном обезлесены и превращены в сенокосные луга. В настоящее время они почти не выкашиваются и зарастают березняком и осинником. Из трав характерны: лопух паутинистый, полынь обыкновенная, бутень Прескотта, бодяк щетинистый, крапива двудомная, иван-чай узколистый, одуванчик лекарственный, подорожник большой и др. В небольшом количестве сохраняются и луговые виды: овсяница луговая, лисохвост луговой, пырей ползучий, мятлик луговой, тимopheвка луговая, клевер луговой, кострец безостый и др.

Вдоль лесных дорог наряду с лесными, лесо-луговыми, болотными видами встречаются сорные растения: спорыш птичий, подорожник большой, желтушник левкойный, пикульники двураздельный и красивый, тмин обыкновенный, щавель курчавый, сумочник пастуший, горошек четырёхсемянный.

Общий флористический список сосудистых растений заказника включает 242 вида растений 55 семейств. Основу флоры образуют покрытосеменные растения – 221 вид (91,4 %), в т.ч. на двудольные приходится 169 видов (69,9 %), однодольные – 52 вида (21,5 %). Голосеменных 5 видов (2,0 %), споровых – 16 видов (6,6 %). Десять основных семейств формируют более 55 % разнообразия флоры. Самыми многочисленными являются растения, относящиеся к мятликовым (9,9 %) и сложноцветным (10,3 %). Представлено по одному виду растений из 21 семейства (38,2 %) (табл. 2). Также на территории заказника отмечены 31 вид мхов и печеночников, 16 – лишайников, 93 вида микро- и макромицетов [1].

Таблица 1

Основные параметры флоры высших сосудистых растений заказника «Супринский»

№	Параметры флоры	Число видов	
		абсолют.	%
1	Общее число видов	242	100,0
2	Общее число семейств	55	100,0
3	Покрытосеменные, в т.ч.:	221	91,4
	- двудольные	169	69,9
	- однодольные	52	21,5
4	Голосеменные	5	2,0
5	Споровые	16	6,6
6	Основные семейства:		
	1. Asteraceae – Астровые, Сложноцветные	25	10,33
	2. Poaceae – Мятликовые, Злаки	24	9,91
	3. Rosaceae – Розовые, Розоцветные	14	5,78

№	Параметры флоры	Число видов	
		абсолют.	%
	4. Ranunculaceae – Лютиковые	14	5,78
	5. Fabaceae – Бобовые, Мотыльковые	12	4,95
	6. Apiaceae – Сельдерейные, Зонтичные	11	4,54
	7. Salicaceae – Ивовые	11	4,54
	8. Sурегасеае – Осоковые	8	3,30
	9. Орхидные – Ятрышниковые, Орхидные	8	3,0
	10. Lamiaceae – Яснотковые, Губоцветные	7	2,89
7	Количество видов, входящих в основные семейства	134	55,37
8	Количество семейств из одного вида растений	21	38,2
9	Количество видов, входящих в Красную книгу ТО	7	2,9

Источник: составлено по: [1].

В Красную книгу Тюменской области занесены 7 видов растений. От общего числа особо охраняемых видов растений, зарегистрированных на территории района, это составило 11,1 %. При этом 3 вида (42,9 %) относится к II-ой категории редкости и 4 вида (57,1 %) к III-ей категории (табл. 2).

Таблица 2

Редкие и исчезающие виды растений заказника «Супринский»

Таксон	Категории статуса редкости					
	0	I	II	III	IV	V
Пион уклоняющийся				+		
Липа сердцевидная				+		
Башмачок настоящий				+		
Ладьян трёхнадрезный				+		
Липарис Лёзеля			+			
Пальчатокоренник пятнистый			+			
Тайник яйцевидный			+			

Источник: составлена по: [1, 2].

Фауна заказника представлена 2 видами рептилий, 3 – амфибий, 6 – рыб, 31 – млекопитающих, 95 – птиц и 126 – насекомых. При этом млекопитающие образованы 5 отрядами, птицы – 12 отрядами [3]. Среди первых больше всего представителей отряда грызунов (41,9 %), вторых — отряда воробьинообразных (45,0 %) (рис. 2).

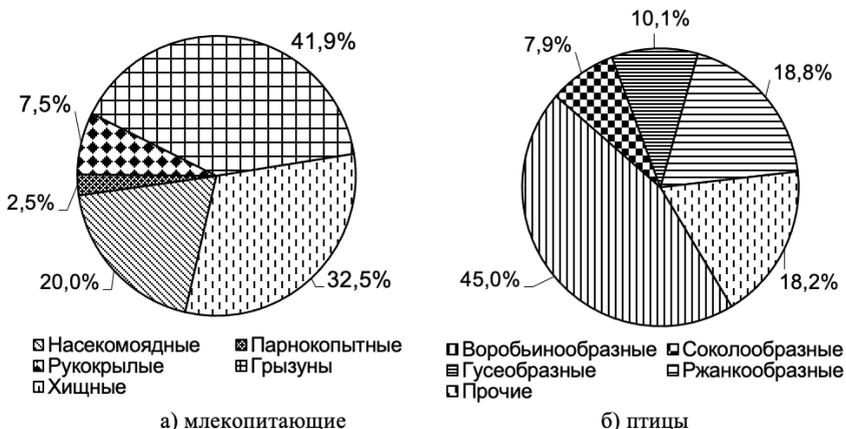


Рис. 2. Систематика отрядов млекопитающих и птиц заказника «Супринский»

Источник: составлено по: [3].

В Красную книгу Тюменской области занесены 1 вид млекопитающих и 3 вида птиц. Это составило 33,3 % от общего числа особо охраняемых видов млекопитающих и 25,0 % птиц, встречающихся на территории района. При этом млекопитающие относятся к III-ей категории редкости, птицы – с I-ой по III-ю (по 1 виду) категории (табл. 2). На пролёте может быть встречено ещё ряд видов птиц, нуждающихся в дополнительной защите.

Таблица 3

Редкие и исчезающие виды животных заказника «Супринский»

Таксон	Категории статуса редкости					
	0	I	II	III	IV	V
<i>Млекопитающие</i>						
Ёж обыкновенный				+		
<i>Птицы</i>						
Филин			+			
Обыкновенный турпан		+				
Большой кроншнеп				+		

Источник: составлено по: [1, 2].

Основной вывод

Таким образом, в пределах одной особо охраняемой природной территория встречается свыше половины видового разнообразия флоры и фауны, зарегистрированного в пределах всего района. При этом 7 видов растений, 1 вид млекопитающих и 3 вида птиц занесены в Красную книгу Тюменской

области, что в процентном соотношении 11,1 %, 33,3 % и 25 % от общего количества зарегистрированных на территории района особо охраняемых видов растений, млекопитающих и птиц. Это свидетельствует о том, что такие территории нужны и, если есть ещё незатронутые хозяйственной деятельностью человека места, имеющие признаки определённой природной ценности, на них следовало бы обратить более пристальное внимание.

Список литературы

- 1. Кадастровое дело № 017 (второй ревизионный период). Заказник регионального значения «Супринский» в Вагайском районе. Тюмень, департамент недропользования и экологии Тюменской области, 2021. 48 с.*
- 2. О перечне видов, подлежащих занесению в Красную книгу Тюменской области. В ред. постановления Правительства Тюменской области от 29.11.2017 № 590-п.*
- 3. Лесное хозяйство Тюменской области / Авт.-сост. В.М.Калин. Екатеринбург: Сред.-Урал. кн. изд-во, 2006. 512 с.*

РАЗВИТИЕ ЭХИНИДОВ МАЛОГО КАВКАЗА (АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ЧАСТЬ) В ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ ЭПОХЕ И ИХ КАТАСТРОФИЧЕСКОЕ ВЫМИРАНИЕ НА ГРАНИЦЕ МЕЛА И ПАЛЕОГЕНА

Мамедализаде Аладдин Маджид оглы

кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Бакинский государственный университет

Аннотация. *Прослежен изменение таксономического состава, особенности горизонтального и вертикального распространения, история расселения и развития, появление и исчезновение эхинидов в позднемеловых и раннепалеоценовых бассейнах азербайджанской части Малого Кавказа.*

Ключевые слова: *Малый Кавказ, эхиниды, моллюска, эпоха, кампан, маастрихт*

Keywords: *Lesser Caucasus, echinoidea, mollusk, epoch, kampanian, maastrichtian*

Позднемеловая эпоха Мезозойской эры является периодом процветания фораминифер, кораллов, моллюсков, брахиопод, иглокожих, хордовых, растительного мира и др. Это эпоха одной из самой крупной трансгрессии в истории Земли, когда большие участки древних континентов покрылись водой и накопились карбонатные породы органогенного происхождения. Эпоха отличается обилием и разнообразием эхинидов (особенно в кампанском и маастрихтском веках). Здесь появляются ряд новых, быстро эволюционирующих и завоевывающих обширное пространство групп. Из них *Conulus*, *Echinocorys*, *Micraster*, *Galeola*, *Stegaster* образуют четкие ряды, последовательно, сменяющих друг друга видов. На основе их остатков удается установить дробные стратиграфические подразделения в верхнем меле.

Изучением эхинидов позднего мела азербайджанской части Малого Кавказа, в разное время, занимались В.П. Ренгартен (1959), О.Г.Меликов (2002), А.Г.Халилов и О.Г.Меликов (1988), А.М.Мамедализаде (2010, 2011, 2019) и др.

В глинистых и карбонатных отложениях верхнего мела азербайджанской части Малого Кавказа часто многочисленными экземплярами встречаются остатки кокколитофорид, фораминифер, радиолярий, моллюсков, брахиопод, кораллов, иглокожих и др. Иголкожие представлены почти, исключительно

остатками эхиноидов группы *Irregularia*. Очень редко встречается также хорошо сохранные остатки криноидей и фрагменты скелета морских звезд. Остатки эхиноидов особенно широко и обильно представлены в карбонатных отложениях кампанского и маастрихтского ярусов, сравнительно малочисленно в глинистых и пелитоморфных известняках датского яруса.

Начиная с сеномана на Малом Кавказе шло нарастание таксономического состава эхиноидов, и достигала она своего пика в первой половине позднего кампана. Тенденция эта продолжалась также, и маастрихтском веке.

Сеноманский век характеризуется появлением новых представителей эхиноидов - *Holectypus exciscus* Cotteau, *H. senomanensis* Gueranger, *Conulus laevis* Agassiz, *Nucleolites morrissi* d'Orbigny, *Catopygus columbaris* (Lamarck) и *Holaster subglobosus* Leske в Малокавказской палеозоогеографической подпровинции. Комплекс представлен шестью видами, относящихся пяти родам, которые характерны для Европейской палеозоогеографической области. Все виды имеют широкий ареал, начиная от Англо- Парижского бассейна до юго- восточной части Малого Кавказа включительно. Вид *Holaster subglobosus* имеет сравнительно широкий ареал до восточной границы Туркменстана (Копет- Даг включительно).

В верхнем сеномане Малого Кавказа встречается *Holaster subglobosus*, широко известный из одновозрастных слоев Северного Кавказа, Закаспия и Западной Европы. Наряду с *Holaster subglobosus* в бедной фауне эхиноидей сеноманского яруса можно указать на *Holectypus exciscus* Cotteau, *H. senomanensis* Gueranger, *Conulus laevis* Agassiz, *Nucleolites morrissi* d'Orbigny, *Catopygus columbaris* (Lamarck) и др. Остатки этих видов встречаются единичными экземплярами.

Туронский век характеризуется появлением вновь представителей рода *Conulus* (*Conulus subrotundus* Mantell, *C. rhotomagensis* (Sismonda), *C. ellipticus* Zareczny, *C. subconicus* d'Orbigny) и *Holaster* (*Holaster planus* Mantell). Век, также характеризуется первым появлением родов *Echinocorys* и *Micraster* (*Echinocorys sphaericus* Schlüter, *E. gravesi* Desor, *E. gibbus* Lamarck и *Micraster leskei* d'Orbigny). Основная масса комплекса представлена конусовидными (*Conulus*) и куполовидными (*Echinocorys*) формами. Здесь в нижних горизонтах присутствуют *Conulus subconicus* (d'Orbigny), *Echinocorys gravesi* Desor, *Ech. gibbus* (Lamarck) в верхних горизонтах *Conulus subrotundus* (Mantell), *Conulus subconicus* (d'Orbigny), *Holaster planus* Mantell, *Echinocorys sphaericus* (Schlüter), *Ech. gravesi* Desor, *Ech. gibbus* (Lamarck), *Micraster leskei* d'Orbigny. Многие из этих видов, в том числе *Holaster planus* Mantell, чаще встречается в Донецком бассейне, Северном Кавказе, Закаспии и Западной Европе. *Micraster coranguinum* является более широко распространенным, остатки которого известны, также в Испании, Алжире, Тунисе, Турции, Польше и Румынии.

Коньякский век характеризуется появлением вновь представителей *Conulus* и *Micraster*; представленных *Conulus ovulum* Lamarck, *C. raulini* Cotteau, *Cardiotaxis maximus* Schlüter, *C. bicarinatus* d'Orbigny, *Micraster cortestudinarium* Goldfuus, *Micraster coranguinum* Klein. Наряду с ними продолжают своего существования виды, переходные с туронского века, *Conulus subconicus*, *Echinocorys gibbus*, *E. gravesi*. Вновь появившимися видами являются *Cardiotaxis maximus* Schlüter и *C. bicarinatus* d'Orbigny.

На Малом Кавказе, в связи с частой активизацией тектонических процессов и связанных с ними подводного вулканизма, во второй половине коньякского века происходит ощутимое изменение в физико-географических условиях. Повышается темп поднятия береговых линий, сужаются границы бассейна и усиливается процесс денудации (Али-Заде и др., 2005), что отрицательно влияет на развитие биотопа, в связи с чем в центральной и северо-западной частях региона остатки эхинидов не обнаруживаются.

Сантонский век характеризуется появлением вновь представителей *Conulus*, *Cardiotaxis*, *Echinocorys*, *Micraster*. Новый комплекс представлен видами *Conulus albogalerus* Klein, *C. oblongus* d'Orbigny, *Cardiotaxis mundus* Rengarten, *Echinocorys vulgaris* Breynius, *E. striata* Smiser, *E. scutatus* Leske, *Micraster turonensis* Bayle, *M. rostratus* (Mantell). Впервые появляется *Isomicraster senonensis* Lambert. Переходными с коньякского века являются *Conulus raulini*, *Cardiotaxis maximus*, и *Micraster coranguinum*. Сантонские формы сравнительно крупные, по внешнему конусообразные, куполообразные и сердцевидные. По сравнению с сеноман, турон, и коньякскими конусообразных форм здесь значительно больше.

Основную массу сантонской фауны составляет вновь появившиеся виды родов *Conulus*, *Echinocorys* и *Micraster*. Они содержатся в пелитоморфных известняках раннего и позднего сантона многочисленными экземплярами.

В отложениях сеноманского, туронского, коньякского и сантонского ярусов, в азербайджанской части Малого Кавказа, преобладают виды общие с Англо-Парижским бассейном, Северной Германией и Юго-Восточной Европой (Украина, Россия). Это роды *Holectypus*, *Conulus*, *Nucleolites*, *Catopygus*, *Holaster*, *Echinocorys*, *Micraster*, *Isomicraster*.

Кампанский комплекс эхинидов азербайджанской части Малого Кавказа представлен сорока восьмью видами, относящихся к семнадцати родам (см. рис). Из них *Conulus matesovi* Moskvina, *C. cubatliensis* Melikov, *C. azerbaijanensis* Melikov, *C. subpyramidatus* Melikov, *Echinocorys turritus* Lamarck, *Pseudoffaster schmidti* Moskvina, *Micraster schroederi* Stolley, *M. coravium* Poslavskaya, *Isomicraster gibbus* (Lamarck), *Cyclaster berguschatica* Melikov являются исключительно раннекампанскими, *Echinocorys marginatus* Goldfuus, *E. brevis* Lambert, *Galeola senonensis* d'Orbigny, *G. papillosa* Klein, *Paronaster cupuliformis* Airaghi, *Guettaria schamchorensis* Melikov, *Coraster*

caucasicus Moskvina, *C. cubanicus* Moskvina, *C. transcaucasicus* Rengarten, *M. brongniarti* Hebert, *Isomicraster faasi* Roukhadze, *Turangulaster nazkii* Solov'yev и Endelman позднекампанскими, а *Conulus isopyramidatus* Melikov, *C. raulini* Cotteau, *Catopygus williamsi* Charle, *Cardiotaxis heberti* Cotteau, *Echinocorys globosus* Klein, *E. humilis* Lambert, *E. gibbus* Lamarck, *E. conoideus* Goldfuss, *E. ovata* Leske, *E. belgicus* Lambert, *E. pyramidata* Portlock, *Infulaster hagenovi* d'Orbigny, *Galeola berguschatica* Rengarten, *G. cubatliensis* Melikov, *Seunaster gilleroni* (Loriol), *Stegaster grassourei* Lamarck, *St. sumbaricus* Rengarten, *St. gauthieri* Lambert, *St. subconicus* Rengarten, *St. humilior* Rengarten, *Guettaria angladei* Gauthier, *Pseudoffaster caucasicus* Dru, *Physaster abichi* Antula, *P. oblongus* Rengarten, *Micraster haasi* Stolley, *M. laxoporus* d'Orbigny, *Isomicraster campaniensis* Melikov переходными с раннего кампана в поздний. Из них *Conulus cubatliensis* Melikov, *C. azerbaijanensis* Melikov, *C. subpyramidatus* Melikov, *C. isopyramidatus* Melikov, *Galeola berguschatica* Rengarten, *G. cubatliensis* Melikov, *Stegaster sumbaricus* Rengarten, *St. subconicus* Rengarten, *St. humilior* Rengarten, *Physaster oblongus* Rengarten, *Micraster haasi* Stolley, *Isomicraster campaniensis* Melikov, *Cyclaster berguschatica* Melikov являются эндемичными.

В пределах азербайджанской части Малого Кавказа, в отложениях маастрихта, обнаруживается существенно измененный комплекс эхиноидов по сравнению с кампаном. При переходе с кампана в маастрихт многие виды (почти ~95%) исчезают. Эхиноидеи маастрихта представлены пятидесятью видами, относящихся к двадцати родам. Из них *Galerites vulgaris* Leske, *Catopygus conformis* Desor, *Seunaster altus* Seunes, *Galeaster rocardi* Cotteau, *Coraster muniere* Seunes, *Homoeaster tunetanus* Pomel, *Spatogoides striato-radiatus* Leske являются исключительно раннемаастрихтскими, *Conulus magnificus* d'Orbigny, *Catopygus pyriformis* Agassiz, *Echinocorys duponti* Lamarck, *E. cypliensis* Lambert, *E. magnificus* Goldfuss, *Seunaster lamberti* Charles, *Pseudoffaster renngarteni* Schmidt, *Cyclaster integer* d'Orbigny позднемаастрихтскими, а остальные- *Galerites orbicularis* d'Orbigny, *Conulus campanaeformis* Melikov и Endelman, *C. laevis* Agassiz, *C. fenestratus* Agassiz, *Oolopygus jaudraiensis* Smiser, *Cardiaster granulatus* Goldfussi, *Hemipneustes striato-radiatus* Leske, *Echinocorys ovata* Leske, *E. pyramidata* Portlock, *E. petosata* Lambert, *E. goldfussi* Lambert, *E. matseensis* Laube, *E. conicus* Breynius, *E. heberti* Seunes, *E. subglobosus* Goldfuss, *E. gigas* Cotteau, *E. tercensis* Lambert, *Offaster guazanensis* Rengarten, *Stegaster boulliei* Cotteau, *St. agdamensis* Rengarten, *St. chalmasi* Seunes, *St. georgicus* Roukhadze, *Galeaster sumbaricus* Poslavskaya, *Coraster alapiensis* Seunes, *C. vilanovae* Cotteau, *Homoeaster evaristei* Cotteau, *H. petaloides* Lambert, *Physaster abichi* Antula, *P. inflatus* d'Orbigny, *Ornithaster evaristei* Cotteau, *O. cordiformis* Cotteau, *Lambertaster douvillei* Gauthier, *Cyclaster pyriformis* Cotteau, *C. crassarinatus*

Rengarten, *Prenaster carinatus* (Anthula). Здесь всего три вида (*Echinocorys ovata*, *E. pyramidata* и *Physaster abichi*) являются переходными с раннего маастрихта в поздний.

Эндемичными видами для маастрихта являются: *Conulus campanaeformis* Melikov & Endelman, *Stegaster agdamensis* Rengarten, *St. chalmasi* Seunes, *Cyclaster crassicarinatus* Rengarten.

Долгожителями среди эхинидов позднего мела являлись *Echinocorys ovata*, *Ech. pyramidata* и *Physaster abichi*.

При переходе от Мезозоя к Кайнозою, в связи с глобальным вымиранием органического мира на Земле, в составе эхинидов азербайджанской части Малого Кавказа происходит резкое сокращение, которую можно отметить как “вымирание” (Рис. 1).

Прекращают свое существование такие важнейшие архистратиграфические мезозойские группы, как аммониты, рудисты, белемниты и иноцерамиды, а также многие роды и исключительно все виды эхинидов (за исключением *Echinocorys gigas* Cotteau), характерных для маастрихтского века. Эти события и в данный момент продолжает оставаться одним из загадочных проблем в истории Земли.

Несмотря на массовое вымирание в конце мезозойской эры, из двадцати маастрихтских родов в датский век переходят лишь *Echinocorys*, *Coraster*, *Homoeaster*, *Ornithaster*, *Hemiaster* и *Cyclaster*.

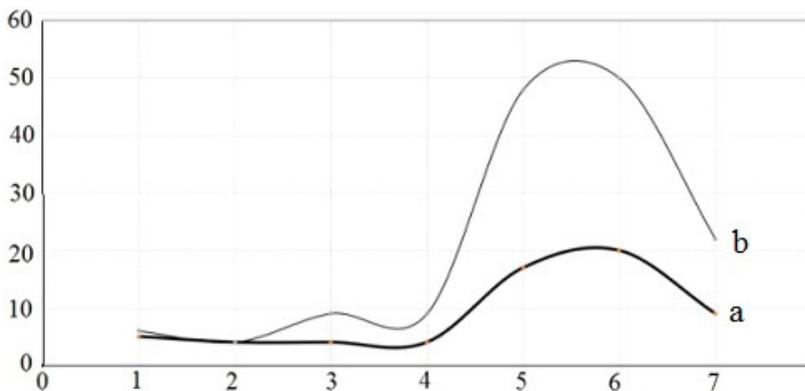


Рисунок. График распределения эхинидов позднего мела и раннего палеогена (данитарка) Малого Кавказа по векам. **Обозначения:** по горизонтали: 1 – сеноман, 2 – турон, 3 – коньяк, 4 – сантон, 5 – кампан, 6 – маастрихт, 7 – даний; по вертикали: количество родов и видов; кривые на рисунке: а - изменения количества родов по векам; б - изменения количества видов по векам.

Вновь, появившимися родами, в датском веке являются *Isaster*,

Brissopneustes и *Protobrissus*. Такие роды как *Echinocorys*, *Coraster*, *Homoeaster*, *Ornithaster*, *Hemiaster* и *Cyclaster* появляются в датском веке совершенно новыми, многочисленными видами - *Echinocorys renngarteni* Posllavskaya и Moskvina, *E. arnoudi* Seunes, *E. pyrenaicus* Seunes, *E. semiglobosus* Congiel, *E. depressus* Eichwald, *E. edhemi* Boehm, *E. sulcatus* Goldfuus, *E. sumbaricus* Djabarov, *E. oblicuus* Ravn, *Coraster sphaericus* Seunes, *Homoeaster abichi* Anthula, *Ornithaster munieri* (Seunes), *O. marsooi* (Seunes), *Hemiaster inkermanensis* Loriol, *Cyclaster danicus* Schlüter. Наряду с ними на Малом Кавказе появляются также, совершенно новые, Южноевропейские виды *Isaster acuitanicus* (d'Orbigny), *Brissopneustes gaurdoni* Cotteau, *Protobrissus canaliculatus* Cotteau, *P. depressus* (Kongiel) и *P. terkensis* Seunes.

Влияние северной провинции восстанавливается в датском веке, и фауна эхиноидея в это время приобретает смешанный характер. Общими с Северной Европой являются *Echinocorys gigas* Cotteau, *Ech. arnoudi* Seunes, *Ech. semiglobosus* Seunes, *Ech. depressus* Eichwald, *Ech. edhemi* Boehm, *Ech. sulcatus* Goldfuus, *Ech. sumbaricus* Djabarov, *Ech. oblicuus* Goldfuus, *Cyclaster danicus* Schlüter и др., но наряду с ними присутствуют и обитатели юга, которые распространены от Франции и Испании до Восточной окраины Туркменстана: *Echinocorys renngarteni* Poslavskaya и Moskvina, *Ech. pyrenaicus* Seunes, *Coraster sphaericus* Seunes, *Homoeaster abichi* Anthula, *Ornithaster munieri* (Seunes), *O. marsooi* (Seunes), *Hemiaster inkermanensis* Loriol, *Isaster abkhasicus* (Schwetsov), *I. aquitanicus* (d'Orbigny), *Brissopneustes gaurdoni* Cotteau, *Protobrissus canaliculatus* Cotteau, *P. depressus* (Kongiel), *P. terkensis* Seunes.

Исходя из вышеизложенных можно прийти к заключению:

1) начиная с сеноманского века на Малом Кавказе шло поэтапное нарастание таксономического состава эхиноидов, и достигала она своего пика в первой половине позднего кампана. Тенденция эта продолжалась также и в маастрихтском веке;

2) в связи с глобальным вымиранием на Земле, 2/3 эхиноидов, существовавших в маастрихтском морском бассейне Малого Кавказа, прекращают свое существование в конце Мезозоя и не переходит в Кайнозой;

3) исчезновения на границе Мезозоя и Кайнозоя, особенно открыто выявляются в составе низших таксономических групп (род, вид).

Литература

1. Али-Заде, А.А., Ахмедбейли, Ф.С., и др. 2005. Литолого-палеогеографическая карта позднего мела Азербайджана. Баку, изд-во "Nafta-Press".

2. Мамедализаде А.М. 2010. К стратиграфии маастрихтского и датского ярусов Агдаринского прогиба Малого Кавказа // Нефть и газ Грузии. Тбилиси, № 26, с. 23- 25.

3. Меликов О.Г. 2002. Стратиграфическое значение иглокожих Малого Кавказа (Азербайджан). Баку, изд- во “Нефтя- Пресс”, 92 с.

4. Ренгартен В.П. 1959. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. В кн.: Региональная стратиграфия СССР. Москва, изд- во АН СССР, т 6, 540с.

5. Халилов А.Г., Меликов О.Г. 1988. Морские ежи. В кн.: Меловая фауна Азербайджана. Баку, изд- во “Елм”, с. 184 - 213.

6. Mamedalizade A.M. 2011. Paleozoogeographic Zonation of the Campanian and Maastrichtian Marine Basins of the Caucasus and Transcaspian Based on Marine Echinoids // Paleontological Journ. Moskov, v. 45, N 2, pp.154-158.

7. Mamedalizade A.M. 2019. Distribution of echinoids and palaeozoogeographic units of the Cenomanian- Santonian basins of the Caucasus and Mediterranean regions // Geologia Croatica. Zagreb, v. 72, N 1, pp.1- 4

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ

Графский Адель Анатольевич

магистрант

Казанский национальный исследовательский технический университет им.

А.Н. Туполева-КАИ

Студнева Юлия Евгеньевна

магистрант

Казанский национальный исследовательский технический университет им.

А.Н. Туполева-КАИ

***Аннотация.** В статье представлен сравнительный анализ пожарной опасности в жилом секторе РТ и РФ, установлены показатели, влияющие на число жертв на пожарах в жилом секторе.*

***Ключевые слова:** пожарная безопасность, жилой сектор, пожарные извещатели.*

На территории РФ более половины всех потерь от пожаров приходится на объекты жилого сектора [2]. За последние 10 лет при пожарах в жилом секторе погибло 91,6% от общего количества по стране, аналогичный показатель по Республике Татарстан (далее - РТ) составляет 91,3%. В связи с тем, что социально-экономические факторы являются основными причинами возникновения пожаров в жилом секторе, в 2016-2020 годах в соответствии с Республиканской программой в целях снижения количества пожаров в жилом секторе в домовладениях уязвимых категорий населения (многодетные семьи, ветераны Великой отечественной войны, инвалиды, престарелые граждане неблагополучных семей, на иждивении которых имеются несовершеннолетние дети и др.) на безвозмездной основе устанавливались пожарные извещатели. Превентивные меры не привели к ожидаемому эффекту - количество пожаров и погибших на пожарах в жилом секторе продолжает увеличиваться, что ставит вопрос обеспечения пожарной безопасности в число наиболее важных и требующих для его решения научных подходов.

***Целью** данной работы является определение степени влияния количества пожарных извещателей, установленных в домовладениях уязвимых категорий населения, на количество пожаров и погибших на пожарах в жилом секторе.*

Учитывая актуальность рассматриваемого вопроса, в статье представлены некоторые результаты сравнительного анализа пожарной опасности в РФ, Приволжском федеральном округе (далее - ПФО) и РТ.

Анализ предметной области

В соответствии со статистическими данными [1] наибольшее количество пожаров на территории РФ в период с 2010 по 2019 год зафиксировано в Центральном и Приволжском федеральных округах - 23,1% и 18,8% соответственно от всего количества пожаров. Лидером по количеству погибших, приходящихся на 1 пожар, является ПФО (рис. 1), т.е. тяжесть последствий от пожаров в субъектах ПФО выше, чем в других субъектах РФ.

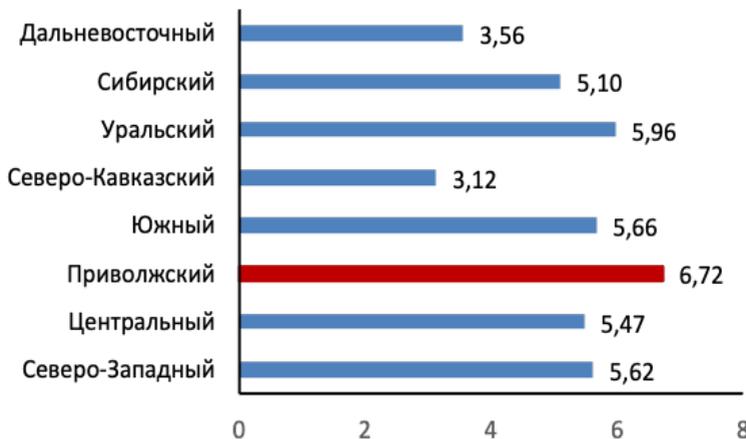


Рисунок 1 - Доля погибших в расчете на 1 пожар в 2010-2019 годах, %

Несмотря на то, что по количеству пожаров РТ входит в первую тройку субъектов ПФО, по количеству погибших в расчете на 1 пожар она находится на 12 позиции среди 14 субъектов. Однако динамика количества пожаров за анализируемый период показывает, что если по РФ и ПФО до 2018 года ежегодный темп снижения составлял в среднем 3,77% и 3,12% соответственно, то этот показатель по РТ составляет 1,84%, то есть в два раза меньше. Следовательно, меры, принимаемые в РТ, которые направлены на снижение общего количества пожаров и их последствия, не в полной мере оправдывают себя, поэтому требуется более детальное исследование как на уровне муниципальных образований РТ, так и на уровне причин возникновения их на различных объектах.

Доля пожаров в жилом секторе РТ составляет 69,1% от общего количества пожаров в субъекте, т.е. выше значения аналогичного показателя по РФ на 10,7%. Как видно из рис.2, в последние годы намечается рост гибели людей на

пожарах в зданиях жилого сектора.

Наибольшее число пожаров происходит в ночное время, когда люди зачастую не могут своевременно обнаружить возникшее загорание и принять меры по его ликвидации. В основном пожары происходят по так называемым непрофилактируемым причинам, т.е. по вине людей, находящихся в состоянии ограниченной дееспособности. В частности, 47,5% от общего числа погибших на пожарах представляют лица в возрасте 41 - 60 лет, 30,9 % - лица старше 60 лет и 16,8% - лица в возрасте 20 - 40 лет.



Рисунок 2 - Динамика гибели людей на пожарах в зданиях жилого сектора

Объективными причинами, обуславливающими напряжённость оперативной обстановки с пожарами в жилом секторе, являются высокая степень изношенности инженерного обеспечения жилого фонда, отсутствие экономических возможностей поддержания противопожарного состояния зданий, низкая обеспеченность жилых зданий средствами обнаружения и оповещения о пожаре. Выше изложенное подтверждает, что основными факторами причин возникновения пожаров являются социально-экономические.

По Государственной программе Правительства РТ по безвозмездной установке извещателей людям, имеющим определённое социальное положение, направленной на снижение пожарной опасности в жилом секторе, для поддержки отдельных категорий населения было установлено более 153800 пожарных извещателей в 39939 домовладениях.

Как показал анализ, действующая нормативно-правовая база, обеспечивающая пожарную безопасность в жилом секторе, регламентирует гео-

метрические параметры размещения пожарных извещателей в периметре контролируемого объекта, при этом отсутствуют нормативы по количеству устанавливаемых пожарных извещателей в жилых зданиях (домах) населенных пунктов с различными вариантами застройки (многоэтажные и одноэтажные дома, дачные домики с временным пребыванием людей). В условиях отсутствия нормативов и должного научного обоснования управленческие решения по установке пожарных извещателей в домовладениях уязвимых категорий населений, принимаемые на различных уровнях, не дали желаемого эффекта.

Для определения степени влияния количества пожарных извещателей, установленных в домовладениях уязвимых категорий населения РТ, на количество погибших на пожарах в жилом секторе применен корреляционно-регрессионный анализ. На основании значений выборочного коэффициента корреляции установлено, что умеренные и тесные линейные зависимости присутствуют между такими показателями, как «количество пожаров в жилом секторе» и «количество домовладений» / «количество извещателей» в неблагополучных семьях, на иждивении которых имеются несовершеннолетние дети; в семьях, на иждивении которых имеются дети-инвалиды; в семьях с доходом ниже прожиточного минимума, на иждивении которых имеются трое детей, а также во всех семьях из числа уязвимых категорий населения.

Таблица 1. Значения коэффициента выборочной корреляции

Выборочный коэффициент корреляции	Неблагополучные семьи, на иждивении которых имеются несовершенно-летние дети		Семьи, на иждивении которых имеются дети-инвалиды		Семьи с доходом ниже прожиточного минимума, на иждивении которых имеются 3 детей		ВСЕГО семей из числа уязвимых категорий населений	
	x_1	x_2	x_1	x_2	x_1	x_2	x_1	x_2
Количество пожаров, x_1	0,48	0,51	0,88	0,68	0,68	0,76	0,68	0,76
Число погибших на пожарах, y	0,43	-0,46	0,85	-0,64	0,64	-0,73	0,64	-0,72

Многофакторная модель числа погибших на пожарах в жилом секторе имеет вид:

$$y = 4,208 - 2,3E-04 x_2 + 0,027 x_3.$$

В данном уравнении свободный член и коэффициенты регрессии являются значимыми, так как соответствующие им вероятности случайных событий, равные 0,0016; 0,046; 1,9E-21, меньше уровня значимости $\alpha=0,05$. Коэффициент множественной корреляции $R=0,972$, коэффициент детерминации $R^2=0,946$,

оценка значимости коэффициента детерминации равна 2,76Е-27, оценка стандартной ошибки $S=0,579$. Коэффициенты эластичности $\mathcal{E}_2 = -0,05$, $\mathcal{E}_3 = 0,79$, вычисленные по модели, показывают, что:

с увеличением на 1% количества автономных пожарных извещателей, установленных в зданиях жилого сектора, в которых проживают люди из числа уязвимых категорий населения, при неизменном количестве пожаров число погибших на пожарах в жилом секторе уменьшится на 0,05%;

с увеличением на 1% количества пожаров при неизменном количестве автономных пожарных извещателей, установленных в зданиях жилого сектора, в которых проживают люди из числа уязвимых категорий населения, число погибших на пожарах в жилом секторе увеличится на 0,79%.

Таким образом, на основании расчетных значений выборочного коэффициента корреляции между количеством пожаров (числом погибших на пожарах) и количеством жилых зданий, в которых проживают наиболее уязвимые категории населения, а также количеством установленных в муниципальных образованиях РТ пожарных извещателей, путем использования пошаговой процедуры отбора наиболее информативных переменных по значениям коэффициента детерминации получена многофакторная модель числа погибших на пожарах в жилом секторе. Верификация модели показала достаточно высокую точность, что позволяет рассматривать ее в качестве прогнозной модели.

Библиографический список

1. Сайт «Пожарная безопасность: Сайт пожарных и спасателей МЧС». Режим доступа: <https://fireman.club/literatura/statistika-i-analiz-pozharov/> (дата обращения: 02.08.2021)
2. Сайт ГУ МЧС России по Республике Татарстан. Режим доступа: <https://16.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4453436> (дата обращения: 02.08.2021)

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского международного конгресса
(г. Москва, 5 августа 2021 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 10.08.2021 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 31,6. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

