

Межвузовский
международный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовский международный
конгресс

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Том 1

Москва, 2024

ББК 65
В42



Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 26 декабря 2024 г.). Том 1. – Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 156 с.

В42

DOI 10.34660/congress.2024.95.93.001

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 опытом научных работников, апробации исследований путем их публичного обсуждения.

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

ББК 65

© Издательство Инфинити, 2024
© Коллектив авторов, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Беляева У. С., Мунтян Д. А., Тараканова О. В.</i> Механизмы регулирования сельского туризма	8
---	---

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Ермакова О. А.</i> Личность преступника совершающего умышленное уничтожение или повреждение имущества общественным способом	12
<i>Миронова Е. А., Пикин И. В.</i> Историческое исследование и сравнительный анализ российского законодательства разных исторических периодов об ответственности за преступления против свободы, чести и достоинства личности.....	18

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Чжан Чжучжун, Матвеева Л. В.</i> Положительное влияние музыкального образования на психическое здоровье учеников	25
<i>Сиденко Е. А.</i> Цифровизация в процессе фасилитации при организации коллаборативного обучения учителей	34
<i>Шоимардонов И. Д.</i> Особенности обучения иностранному языку детей дошкольного возраста	40
<i>Викентьева Т. С., Викентьев А. А.</i> Оконспекте итогового занятия по математике в подготовительной группе детского сада. Тема занятия «Путешествие на математический остров Чудес»	48

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

<i>Шафилов С. Г.</i> «Истории религий», религиозная вера и научная фантастика.....	52
---	----

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Татевосян А. Г.

Специфика современной живописи Кольского Заполярья.....59

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Фу Жао

Управление и создание китайской музыкальной индустрии67

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Нугманов А. М., Фирсова Л. Ю.

Синтез феррита кадмия воздушным окислением суспензий в системе Fe^{2+} - Fe^{3+} - Cd^{2+} - SO_4^{2-} - OH^- - O_2 - H_2O : оксидометрический анализ.....72

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Мухитдинова Х. Н., Васильченко В. З., Узакбаева Г. Б.

Влияние искусственной вентиляции легких на циркадный ритм потребности миокарда в кислороде при острой церебральной недостаточности у детей раннего возраста.....81

Воронов А. И., Савин К. А.

Общие глияльные механизмы в патогенезе шизофрении, БАР и РАС, воздействие на которые позволяют лечить все три патологии, особенно на начальных этапах их возникновения.....91

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Викентьев А. А.

Кластеризации логических высказываний экспертов с привлечением классов полумоделей101

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Апарцев О. Р.

Стигматическая тригонометрия.....109

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Басиев С. С., Царикаев З. А., Темиров В. Э., Гериева М. А.

Результаты селекционных проработок в создании новых генотипов картофеля в условиях предгорной зоны РСО-Алания.118

Серик У. А., Акбасова А. Д.

Влияние толлитриазола на инсектоцидную активность полисульфида кальция в борьбе с яблоневой паршой.....125

Дзедаев Х. Т., Гериева Ф. Т., Ревазова З. И., Гериева Т. А.

Результаты применения биологических препаратов против фитофтороза на посадках картофеля.....134

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nurmammadli F.

Geological and technological features of operation of underground gas storage reservoirs at depleted oil and gas fields and hydro-chemical classification of produced water.....144

МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА

Беляева Ульяна Сергеевна

студент

Университета «Синергия», Москва, Россия

Мунтян Данила Александрович

студент

Университета «Синергия», Москва, Россия

Научный руководитель - Тараканова Ольга Владимировна

старший преподаватель

Университета «Синергия», Москва, Россия

Аннотация. Данная статья посвящена исследованию стратегий продвижения сельского туризма на региональном уровне. Анализ включает в себя изучение ключевых факторов, определяющих развитие данной отрасли, таких как маркетинговые подходы, взаимодействие с местными сообществами и применение цифровых технологий. На основе анализа успешных кейсов предлагаются рекомендации для региональных администраций и представителей туристического бизнеса. В заключение подчёркивается важность комплексного подхода к развитию сельского туризма как инструмента экономического роста и сохранения культурного наследия.

Ключевые слова: сельский туризм, механизмы продвижения, маркетинговые стратегии, местные сообщества, цифровые технологии, устойчивое развитие.

Abstract. This article is devoted to the study of rural tourism promotion strategies at the regional level. The analysis includes the study of key factors determining the development of this industry, such as marketing approaches, interaction with local communities and the use of digital technologies. Based on the analysis of successful cases, recommendations are offered for regional administrations and representatives of the tourism business. In conclusion, the importance of an integrated approach to the development of rural tourism as a tool for economic growth and preservation of cultural heritage is emphasized.

Keywords: rural tourism, promotion mechanisms, marketing strategies, local communities, digital technologies, sustainable development.

Сельский туризм представляет собой особую нишу в индустрии гостеприимства, предоставляющую туристам возможность погрузиться в аутентичную сельскую среду, включая соприкосновение с природным ландшафтом и богатым культурным наследием. Наблюдаемый в последние годы значительный рост популярности этого вида туризма обусловлен эволюцией потребительских предпочтений, отражающих стремление к уникальному опыту и отдыху, свободному от урбанистической среды. Однако эффективное развитие сельского туризма на региональном уровне требует целенаправленного и стратегического продвижения. В настоящей статье анализируются ключевые факторы и стратегии, способствующие популяризации сельского туризма, на примере успешных практик, этим и обусловлена актуальность исследования [3, С 8].

Сущность сельского туризма охватывает широкий спектр рекреационных мероприятий, проводимых в сельской местности. Эта категория включает, помимо прочего, сельский туризм — посещение сельскохозяйственных предприятий, и экотуризм — путешествия в природоохранные зоны. Главная цель сельского туризма — предоставить туристам возможность полноценного погружения в природную и культурную среду региона с акцентом на познавательные и рекреационные аспекты.

Успешная реализация потенциала сельского туризма неразрывно связана с эффективной стратегией его продвижения на туристическом рынке, рисунок 1.

Примечание: составлено автором



Рисунок 1. Инструменты стратегии продвижения услуг сельского туризма

Ключевыми составляющими этой стратегии продвижения услуг сельского туризма являются:

- ✓ целенаправленные маркетинговые коммуникации, охватывающие различные каналы распространения информации;

- ✓ активное вовлечение местных сообществ в процесс разработки и предоставления туристских услуг;
- ✓ использование цифровых инструментов, таких как веб-ресурсы, платформы социальных сетей и системы онлайн-бронирования [1, С. 19].

Успешная маркетинговая стратегия в сфере сельского туризма предполагает целенаправленный подход к позиционированию, основанный на выявлении и удовлетворении потребностей целевой аудитории. Необходимым элементом является разработка уникального бренда, формирующего привлекательный образ региона, как туристского направления. А также активное участие в специализированных выставках и ярмарках обеспечивает эффективную презентацию туристских продуктов и услуг.

Интеграция местных сообществ в процесс развития сельского туризма является важнейшим фактором, способствующим созданию аутентичных туристических продуктов и стимулирующим экономическое развитие региона. Такая интеграция может быть достигнута с помощью: программ профессиональной подготовки местного населения в сфере гостеприимства; и формирования кооперативных объединений местных производителей и предпринимателей для совместного продвижения туристских услуг.

Цифровизация играет важную роль в продвижении сельского туризма. Использование социальных сетей, таких как: Instagram и Facebook (запрещены на территории РФ) и т.д, позволяет эффективно распространять информацию и увеличивать туристские потоки. Разработка веб-сайтов и блогов способствует повышению узнаваемости региона в интернете. Мобильные приложения значительно упрощают процесс бронирования и доступ к информации о туристических услугах. Успешные примеры реализации стратегий продвижения сельского туризма демонстрируют различные регионы мира.

В Финляндии наблюдается динамичное развитие сельского туризма, основанное на государственной поддержке сельскохозяйственных предприятий и создании уникальных туристских маршрутов.

Италия представляет успешную модель программы «сельского туризма», которая позволяет фермерам оказывать гостиничные и туристические услуги.

В России реализуются проекты по развитию этнографических деревень и сельских усадеб, способствующие диверсификации туристского предложения.

Специфика услуг сельского туризма диктует применение уникальных механизмов регулирования для развития сельских территорий. Они обеспечиваются через приоритеты стимулирования бизнеса и занятости с преодолением многофункциональности местной экономики. В системе стратеги-

ческих приоритетов Российской Федерации правовые основы достижения таких целей должна определять стратегия развития сельского хозяйства [2, С. 122].

Для достижения максимальной эффективности в сфере продвижения сельского туризма необходимо провести подготовку и реализацию комплексных программ развития, основанных на поддержке инициатив местного населения и представителей туристского бизнеса. Также необходимы инвестиции в развитие туристской инфраструктуры и маркетинговые мероприятия. Широкое применение современных цифровых технологий обеспечит повышение доступности информации о туристских предложениях региона.

Сельский туризм обладает значительным потенциалом для содействия экономическому процветанию и сохранению культурного наследия регионов. Применение эффективных стратегий продвижения, включающих целенаправленные маркетинговые мероприятия, плодотворное сотрудничество с местными сообществами и инновационное использование цифровых технологий, способно существенно повысить туристическую привлекательность сельских территорий. Успешная реализация этого потенциала требует взаимодействия региональных органов власти и предпринимательского сектора, направленного на создание уникальных и востребованных туристических продуктов, отвечающих современным потребностям путешественников.

Список литературы

1. Методическое пособие «Сельский туризм. Что такое маркетинг и как продвигать свой турпродукт?» / Лебедева И.В., Копылова С.Л. — Москва: АНО «АРСИ», 2018. — 58 с.
2. Тараканова О. В. Стратегические ориентиры развития сельского туризма. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики». Серия «Экономика и право» выпуск № 6, С 212-124. ISSN 2223–2974 URL: <http://www.nauteh-journal.ru/index.php/1/2023/%E2%84%9606/1ff63866-b827-4ade-87fa-c20ee52e8ce6> (Дата обращения: 09.12.2024 г).
3. Шмыткова А.В. Сельский туризм: учебное пособие / Шмыткова А.В. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-9275-3166-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95820.html> (дата обращения: 09.12.2024).

ЛИЧНОСТЬ ПРЕСТУПНИКА СОВЕРШАЮЩЕГО УМЫШЛЕННОЕ УНИЧТОЖЕНИЕ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ИМУЩЕСТВА ОБЩЕОПАСНЫМ СПОСОБОМ

Ермачкова Олеся Александровна

аспирант

*Юридический институт Пензенского государственного университета,
преподаватель*

Многопрофильный колледж Пензенского государственного университета

Аннотация. Исследование, проведенное в рамках данной статьи, посвящено анализу личности преступника, который совершает умышленное уничтожение или повреждение имущества общеопасным способом. Автор статьи рассматривает различные аспекты поведения таких преступников, их мотивацию и психологические характеристики. Основываясь на исследованиях, было установлено, что чаще всего к подобным действиям прибегают лица с нарушениями личности, склонные к агрессии и насилию. Также было выявлено, что часто такие преступления совершаются лицами с низким социальным статусом, испытывающим недовольство по отношению к обществу. В результате анализа выявляются общие черты личности данных преступников, что позволяет понять их мотив и цели совершаемого преступления.

Ключевые слова: Личность преступника, умышленное уничтожение или повреждение имущества общеопасным способом, криминологическая характеристика, поджог, система личности преступника.

Уголовная ответственность за преступные деяния по статье 167 УК РФ наступает для лиц, достигших шестнадцатилетнего возраста, при условии их вменяемости. Важно подчеркнуть, что виновный не может быть владельцем уничтожаемого или повреждаемого имущества. При этом законодатель установил особое правило: если деяние совершено при квалифицирующих обстоятельствах, описанных во второй части указанной статьи, то к ответственности привлекаются уже с четырнадцатилетнего возраста [1].

Для эффективного расследования преступного деяния ключевую роль играет понимание его криминологических характеристик. Они охватывают широкий спектр элементов: от анализа личности преступника и пострадав-

шего до детального изучения механизмов слеодообразования и обстоятельств совершения умышленного уничтожения или повреждения чужой собственности общеопасным способом. Наличие установленных криминологических признаков в исследуемом деянии служит юридическим основанием для привлечения виновного к ответственности согласно соответствующим статьям Уголовного кодекса Российской Федерации. Такой комплексный подход к анализу преступления, включающий изучение объекта посягательства и сопутствующей обстановки, позволяет провести всестороннее расследование и установить истину.

Умышленная порча и уничтожение собственности обусловлены комплексом различных факторов. Среди ключевых причин и условий, определяющих такие преступные деяния, выделяются управленческие механизмы, организационные аспекты, экономическая обстановка, политическая ситуация и социальные предпосылки [3].

При изучении различных криминологических проблем ключевое значение приобретает всесторонний анализ личности преступника. Особую актуальность представляет исследование психологического портрета лиц, умышленно уничтожающих или наносящих ущерб собственности общеопасным способом. Такой анализ открывает возможности для эффективного решения множества практических задач: от правильной классификации преступлений до выявления причин антиобщественного поведения. В современной криминологической науке изучение характеристик преступника стало неотъемлемой частью исследовательской работы, поскольку понимание личности преступника существенно расширяет представление о природе и особенностях совершенного преступления. Разработка профилактических мер и определение их ключевых направлений невозможны без детального изучения характеристик преступника, которые играют определяющую роль в этом процессе.

Система личности преступника анализируется учеными в трех основных аспектах, включающих различные уровни и характеристики личностных качеств субъекта преступления. Сначала идет социально-демографическая подсистема, включающая в себя такие аспекты, как пол, возраст, образование, социальный статус, материальное положение и гражданство. Затем рассматривается социально-ролевая (функциональная) подсистема, которая определяет типы деятельности лица в рамках общественных отношений, таких как гражданин, член трудового коллектива, член семьи и другие. Наконец, третья подсистема – морально-психологическая – отражает отношение личности к социальным ценностям и выполнению социальных обязанностей. Создание портрета преступника возможно благодаря взаимосвязи всех указанных признаков.

Согласно анализу уголовных дел, преступники чаще всего совершают поджоги домов, садовых участков, автомобилей и гаражных построек. Правонарушители могут нанести ущерб как движимым, так и недвижимым объектам собственности, используя огонь как инструмент уничтожения или повреждения имущества. Исследования судебной практики демонстрирует, что именно эти категории собственности становятся основными мишенями для преступных действий с использованием поджогов [4].

Статистические исследования и анализ решений судов демонстрируют: больший процент преступлений совершается внутри различных строений и складских помещений. При этом преступники нередко поджигают элементы конструкций снаружи - такие как входные двери, окна или стеновые материалы. Почти треть всех зафиксированных случаев (30,8%) сопряжена с проникновением внутрь объектов. Что касается автотранспорта, то он наименее защищен от преступных действий на открытых пространствах - дорогах и паркингах под открытым небом. Интересно, что закрытые автостоянки и гаражные комплексы существенно снижают риск умышленного поджога автомобилей [2]. Анализ показал, что криминальная активность в основном концентрируется в темное время суток, составляя более 3/4 всех инцидентов. Преступники выбирают для своих действий территории жилых массивов, включая придомовые участки, садовые товарищества и гаражные комплексы. Выбор ночного времени неслучаен - преступники используют естественную темноту и малолюдность для минимизации вероятности быть замеченными посторонними.

Криминологические исследования традиционно опираются на ряд ключевых характеристик преступников. Эти данные включают гендерную принадлежность, возрастную категорию, уровень образования, этническую и гражданскую принадлежность, а также семейный статус, трудовую занятость и финансовое положение.

Особый интерес представляет анализ возрастного диапазона в контексте умышленного уничтожения или повреждения имущества общеопасным способом. Проведенное исследование, основанное на изучении материалов и опросах, выявило значительный гендерный дисбаланс среди лиц, совершивших данное преступление. Статистика показывает, что подавляющее большинство преступников - мужчины, составляющие 93% от общего числа преступников. Женщины в этой категории представлены существенно меньше, их доля составляет лишь 7%.

Социальные связи, интересы и образ жизни во многом зависят от количества прожитых лет. Возрастные особенности также влияют на характер противоправных действий. Исследования показывают, что методы совершения умышленного уничтожения или повреждения имущества общеопасным способом, различаются в зависимости от возрастной категории правона-

рушителей. Молодые люди от 18 до 25 лет чаще прибегают к спонтанным поджогам, используя подручные средства вроде спичек или зажигалок. В то же время, более зрелые индивиды в возрасте 31-40 лет склонны к более продуманным действиям, применяя специально подготовленные горючие материалы и легковоспламеняющиеся вещества.

Образовательный уровень лиц, совершающих умышленное уничтожение или повреждение имущества общеопасным способом, играет ключевую роль в понимании их правовой грамотности и понимания юридических норм. Исследование, основанное на материалах уголовных дел, опросах сотрудников правоохранительных органов и изучении судебных решений, позволило составить криминологический профиль преступника. Статистика показывает, что каждое пятое преступление совершается группой лиц. При этом организованные преступления часто используются как способ маскировки иных противоправных действий. Характерно, что значительная часть преступников ранее привлекалась к уголовной ответственности. А так же часто встречается процент лиц, совершающих преступления в состоянии алкогольного опьянения.

Образовательный ценз преступников распределяется следующим образом:

Большинство, а именно почти 52% имеют полное среднее образование. На втором месте находятся люди со средним специальным образованием - около 29%. Существенная доля (18,1%) не завершила даже базовое образование. Что касается высшего образования, то оно встречается крайне редко: всего 1% получили полное высшее образование, а неоконченное высшее имеют лишь 0,4% от общего числа.

Исследование показало статистику по семейному статусу преступников, совершивших умышленное уничтожение или повреждение имущества общеопасным способом. Подавляющее большинство таких лиц - 72% - не состоят в браке. Официально женатых среди них всего четверть (25%), а доля живущих в гражданском браке и овдовевших и вовсе минимальна - 1% и 2% соответственно.

Такое распределение неслучайно - семейный статус существенно влияет на криминальное поведение человека. Крайне низкий процент лиц, создавших собственные семьи (всего 26%), объясняется их специфическими морально-психологическими характеристиками. Эти особенности личности идут вразрез с традиционными представлениями о качествах, необходимых для создания семьи и брака.

Анализ занятости населения показал существенный дисбаланс: подавляющее большинство - более четырех пятых (84%) - составляют люди, не вовлеченные в трудовую деятельность. При этом активно занятых трудом граждан насчитывается всего 16%, что составляет меньшую часть от общего числа.

Анализ социально-экономического положения правонарушителей выявил значительные различия в их финансовом статусе. Среди совершивших противоправные деяния преобладают две основные категории: трудоустроенные граждане (38,4%) и безработные (37%). Меньшую долю составляют служащие и учащиеся - 15,3% и 7,6% соответственно. Такое распределение указывает на существенную дифференциацию материального положения среди лиц, вовлеченных в преступную деятельность [5].

Сознание преступной личности искажено деформациями социального характера, что проявляется в особенностях её внутреннего мира. Ключевым признаком такого искажения выступает полное или частичное отторжение общепринятых в обществе ценностей. Преступнику свойственно не только пренебрегать социальными нормами, но и формировать собственную извращённую систему приоритетов, где антиобщественные явления возводятся в ранг нормы. При этом происходит радикальная трансформация ценностной иерархии - важнейшие для общества принципы обесцениваются, а второстепенные или даже противозаконные элементы приобретают первостепенное значение. Такое искажённое мировоззрение, противоречащее государственным устоям, находит отражение в убеждениях, установках и общей направленности личности преступника.

Анализ судебной практики показал разнообразие мотивов умышленного уничтожения или повреждения имущества общеопасным способом. Сокращения другого преступления становится причиной около 50% деяния. Среди факторов выделяются конфликты из-за имущества, неодобрение поведения потерпевшего, а также чувство ревности и пренебрежительное отношение к жертве. Особо стоит отметить, что в половине рассмотренных случаев преступники пытались замаскировать уже совершенные преступления или проступки путем совершения новых противозаконных действий.

В заключение приходим к выводу что, преступники, как правило, характеризуются не только деструктивными наклонностями, но и определенными личностными чертами, которые могут указывать на социальную изоляцию, низкий уровень эмпатии и эмоциональную нестабильность. Важно также учитывать, что такие преступления могут быть спровоцированы внешними обстоятельствами – экономическими трудностями, конфликтами в социуме или давлением со стороны сверстников. Поскольку умышленное уничтожение или повреждение имущества зачастую наносит вред не только непосредственным жертвам, но и обществу в целом, важно разрабатывать программы реабилитации и профилактики таких преступлений. Таким образом, комплексный подход к изучению личности преступника может помочь в выработке более эффективных методов борьбы с общеопасными деяниями и снизить уровень преступности.

Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. №63 – ФЗ (ред. от 30.11.2024) // СЗ РФ. – 1996. – №25. – Ст. 2954.
2. Файзуллина А. А. Методика расследования умышленного уничтожения или повреждения чужого имущества, совершенного путем поджога: монография / под ред. А. Н. Халикова. — М.: Юрлитинформ, 2017. — 232 с.
3. Делов Н. С. Понятие, содержание криминалистической характеристики умышленных уничтожений или повреждений имущества / Н. С. Делов // Вестник Восточно-Сибирского института МВД России. — № 2, 2021. — С. 174–180.
4. Архипова Н. А., Шепель Н. В., Янгаева М. О. Особенности криминалистической характеристики умышленного уничтожения или повреждения чужого имущества, совершаемых путем поджога / Н. А. Архипова, Н. В. Шепель, М. О. Янгаева // Актуальные проблемы борьбы с преступлениями и иными правонарушениями. — 2019. — № 17–1. — С. 26–28.
5. Бабичева Н. А. Криминологический портрет преступника, совершающего умышленное уничтожение или повреждение имущества путем поджога / Н. А. Бабичева // Вестник Луганской академии внутренних дел имени Э. А. Дидоренко. — 2016. — № 1 (1). — С. 96–105.

ИСТОРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РАЗНЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ПЕРИОДОВ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЕСТУПЛЕНИЯ ПРОТИВ СВОБОДЫ, ЧЕСТИ И ДОСТОИНСТВА ЛИЧНОСТИ

Миронова Екатерина Анатольевна

магистрант

Владимирский юридический институт ФСИН России

Научный руководитель – Пикин Иван Викторович

кандидат юридических наук, доцент, начальник кафедры

Владимирский юридический институт ФСИН России

Аннотация. Цель статьи заключается в изучении и исследовании законодательство разных исторических периодов, выявление пробелов в законодательстве об ответственности за преступления против свободы, чести и достоинства личности.

Ключевые слова: свобода, честь, достоинство, личность, право.

Честь и достоинство являются неотъемлемыми правами каждого человека. Каждый из нас имеет такое право. Их нарушение должно соответствовать определенному наказанию, которое не должно быть чисто формальным в виде предупреждения или минимального штрафа.

В силу положений основного закона страны Российской Федерации (ч.1 ст. 23 Конституции РФ), каждый гражданин имеет право на признание, уважение, соответственно и защиту своей чести и достоинства. Ни одно обстоятельство, не может быть признано в качестве основания для умаления достоинства личности (ч.1 ст. 21 Конституции РФ)¹.

Свобода, честь и достоинство являются неотъемлемыми категориями человека, принадлежащими ему с рождения. Группа указанных прав находится под защитой не только национального права, но и международного. В международном праве оно закреплено в пакте о гражданских и политических правах и Декларации прав человека.

¹ Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993г., с изм. одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020г)// «Российская газета» от 4 июля 2020 г. N 144.

Свободу можно охарактеризовать, как способность гражданина самостоятельно действовать по своему убеждению.

Достоинство – морально-нравственная категория, определяющая уважение и самоуважение личности.

Честь – это комплексное этическое и социальное понятие, связанное с оценкой обществом таких качеств личности, как справедливость, благородство и т. д.

Достоинство, честь и свобода - категории нематериальных прав и в соответствии со ст. 150 Гражданского кодекса Российской Федерации не подлежат отчуждению и передаче².

Картина сегодняшнего дня выглядит достаточно удручающе. Не редко можно увидеть, как при решении задач экономического, политического и иного плана используются методы для устранения преград через очернение чести и достоинства гражданина.

Уголовный кодекс Российской Федерации предусматривает ответственность за посягательства на личные права гражданина - главы 17-19 закона³.

Для более качественного и объемного понимания института защиты чести и достоинства личности необходимо проследить его историческое формирование⁴.

На страницах первого письменного правового памятника древнерусского государства размещалась норма, устанавливающая уголовную ответственность за оскорбление человека. Русская Правда разграничивала нормы: против личности и имущественные. Древнерусский правовой акт в виде оскорбления рассматривал - удары батоном, жердью, чашей, рогом, мечом (в ножнах или его неострой стороной)⁵. Рассматриваемый правовой памятник закреплял также такие составы как намеренное без доказательственное обвинение в убийстве или краже. При непредставлении семи поручителей, нарушитель подвергался испытаниям: водой и железом. Это зависело от иска.

Следующий правовой источник древнерусского государства вводит категорию «ябедничество» (Судебник 1497г)⁶. Под ним понималось правонарушение в виде ложного доноса, злостной клеветы с целью обвинить невиновного человека в чем-либо. За данное преступление предусматривалась

² Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994г. №51-ФЗ (в ред. от 07.10.2022г) //СЗ РФ от 5 декабря 1994 г. № 32 ст. 3301.

³ Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996г. №63-ФЗ (в ред. от 21.11.2022г.) // СЗ РФ от 17 июня 1996 г. № 25 ст. 2954.

⁴ Таганцев Н.С. Курс уголовного права. Вып. 1. - СПб, 1874. - С. 21.

⁵ Русская Правда (пространная редакция), перевод – электронный ресурс – режим доступа - <http://drevne-rus-lit.niv.ru/drevne-rus-lit/text/russkaya-pravda-prostrannaya/russkaya-pravda-prostrannaya.htm>.

⁶ Российское законодательство X-XX веков: в 9 т. М., 1986, т. 4; Законодательство периода становления абсолютизма. С. 321, 356-357, 362, 382, 385-386.

смертная казнь со штрафом, в пользу боярина уплачивалось 2 алтына, дьяка - 8 из имущества преступника. Данное обстоятельство усиливало классовое разделение общества и закрепление статуса дьяка, как процессуального делопроизводителя.

Судебник 1550г. убрал категорию ябедничество и ввел – «солгать». Основным наказанием была «торговая казнь», а дополнительным – битые кнутом и тюремное заключение. Дифференцировалась судебная пошлина в зависимости от момента примирения сторон (до или на судебном процессе) и сословного представительства.

Стоглав предусматривал и такое преступное деяние как ложное крестное целование. Наказанием за него служило отлучение от церкви на определенный срок. Соборное уложение 1649г. под рассматриваемым составом вводил категорию преступления - «клепать».

Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1845 г содержал состав уголовно-наказуемого деяния – клевета. Лживость виновного приводила к увеличению наказания. Те преступники, которые распространяли письма или публично сообщали ложные слухи для сопротивления властям, наказывались лишением всех прав состояния, а в дальнейшем их отправляли в ссылку на поселение в Сибирь. Когда такие деяния приводили к нарушению порядка, то виновных лишали всех прав состояния, отправляли в ссылку на каторжные работы на срок от 6 до 8 лет.

Уложение 1885 г. включало большое число правовых норм о распространении заведомо ложных сведений, законодатель использовал словосочетания «распространение заведомо ложного слуха», «заведомо ложные сведения», «публичное распространение», а также смягчились наказания, не использовалась смертная казнь к виновным⁷.

Уголовное уложение 1903 г включало состав преступления о заведомо ложных сведениях уполномоченному для заключения им договора с иностранным правительством во вред России. За преступление предусматривалось наказание в виде срочной каторги. Распускание заведомо ложных слухов относительно изменения порядка наследия престола, или смерти, а также отречении императора, могло привести виновного к каторге на срок до 8 лет⁸.

В первых уголовных кодексах СССР 1922г. и 1926г. имелись составы по рассматриваемому преступлению⁹. УК РСФСР 1922г. предусматривал нака-

⁷ Нибиуллина В.Р. Уголовная ответственность за публичное распространение заведомо ложной информации: историко-правовой аспект // Правопорядок: история, теория, практика. 2021. С. 155.

⁸ Российское законодательство X-XX веков: в 9 т. М., 1986, т. 4; Законодательство периода становления абсолютизма. С. 321, 356-357, 362, 382, 385-386.

⁹ Собрание Указаний РСФСР. 1929. № 6.- с. 641.

зание за клевету до полугода лишения свободы, данное деяние, совершенное в печатных изданиях - до года. УК СФСР 1926г. предусматривал аналогичные наказания за клевету.

В УК РСФСР 1960 г¹⁰, также как и УК РФ 1996г. в своих нормах включал состав клевета.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации ч.1 ст. 23, - каждый человек имеет право на защиту своей чести и доброго имени, а в соответствии с ч.1 ст. 21 - достоинство личности охраняется государством и ничто не может быть основанием для его умаления. До 2012 года в Уголовном кодексе Российской Федерации были два состава преступления, против чести - это клевета и оскорбление. Федеральным законом Российской Федерации №420-ФЗ от 07.12.2011г. составы были декриминализированы¹¹ и переведены в разряд административного правонарушения¹² - ст.5.60, 5.61 КоАП РФ.

В 2012 году позиция была пересмотрена и введена уголовная ответственность за клевету Федеральным законом Российской Федерации №141-ФЗ от 28.07.2012¹³г.

За распространение ложной информации в отношении другого человека, целью которой является подрывание чести, достоинства и репутации предусмотрена уголовная ответственность по ст. 128.1 УК РФ. В РФ клевета относится к преступлениям, по которым уголовные дела возбуждаются в частном порядке.

По этой причине, необходимо отметить, что кратковременное декриминализация уголовно наказуемых составов преступлений оскорбление и клевета Федеральным законом Российской Федерации №420-ФЗ от 07.12.2011г. была ошибкой законодателя. На такие действия их вынудили:

Во-первых, в 2006 г. генсек Совета Европы призвал «всех стран-членов СЕ изменить соответствующее законодательство и отменить положения уголовного законодательства, касающиеся данной сферы и препятствующие тому, чтобы журналисты не выплачивали несоразмерные суммы по предъявленным искам»¹⁴.

¹⁰ Уголовный кодекс РСФСР (утв. ВС РСФСР 27.10.1960) // СПС Консультант Плюс. (утратил законную силу).

¹¹ Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. N 420-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СЗ РФ от 12 декабря 2011 г. № 50 ст. 7362.

¹² Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001г. №195-ФЗ (в ред. от 05.12.2022г.)// СЗ РФ от 7 января 2002 г. № 1 (часть I) ст. 1.

¹³ Федеральный закон от 28.07.2012 N 141-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СЗ РФ от 30 июля 2012 г. № 31 ст. 4330.

¹⁴ URL: <http://txt.newsru.co.il/arch/world/02may2006/dif.html>.

Во- вторых на VII Всероссийском съезде судей председатель Верховного суда Российской Федерации В.М. Лебедев в своем выступлении говорил о необходимости вернуться к идее декриминализации некоторых составов преступлений, в основном дел частного обвинения, с отнесением их к административным деликтам. Уголовное правосудие не должно быть орудием мести в руках гражданина за нанесенное ему оскорбление. Цель правосудия - охрана и восстановление прав и свобод человека. Навешивание ярлыка уголовного, например, как способ разрешения давнего конфликта между соседями по коммунальной квартире, никак не является задачей уголовного судопроизводства. Очевидно, что степень общественной опасности указанных правонарушений несоизмерима с последствиями судимости и фактическим поражением человека в правах¹⁵.

Оскорбление гражданина было декриминализировано. Однако в нормах УК РФ остались составы, в которых объектом посягательства являются специальные субъекты. Это прежде всего - ст. 319 УК РФ (Оскорбление представителя власти), ст. 296 УК РФ (угроза или насильственные действия в связи с осуществлением правосудия или производством предварительного следствия), ст. 297 УК РФ (неуважение к суду), ст. 336 УК РФ (оскорбление военнослужащего).

К физическим посягательствам на свободы гражданина можно отнести следующие составы Уголовного кодекса: похищение (ст.126 УК РФ), незаконное лишение свободы (ст.127 УК РФ), торговля (ст. 127.1 УК РФ) и использование рабского труда (ст.127.2 УК РФ), незаконное помещение в психиатрический стационар (ст.128 УК РФ), половая свобода женщин (ст.131 УК РФ).

Похищение человека является, на наш взгляд, одним из злостных преступлений. Данный вид уголовно-правового деяния был характерен для многих исторических периодов. Однако в зависимости от нравственных мировоззрений, правовой культуры, экономической составляющей отношение к похищению человека менялось.

Похищение человека имеет общественную опасность, так как довольно часто наряду с рассматриваемым преступлением в отношении потерпевшего совершаются другие более тяжкие преступления. Следует отметить, что если в замыслы преступника входило иное преступление, а не на удержание жертву в другом месте, то в этом случае состав преступления – похищение человека отсутствует. Уголовным Кодексом Российской Федерации похищение человека предусматривается ст.126 УК РФ с наказанием -лишение свободы до пяти лет.

Категории уголовно-наказуемых деяний, направленных против личных свобод гражданина: это, прежде всего нарушения частной жизни (ст. 137 УК

¹⁵ Электронная копия выступления в СПС «Консультант плюс».

РФ), равенства (ст. 136 УК РФ), тайны переписки (ст. 138 УК РФ), нарушения избирательных прав (ст. 141 УК РФ) и получения информации (ст. 140 УК РФ), требований в области охраны труда (ст. 143 УК РФ), необоснованные отказы в приеме на работу и увольнении определенных категорий граждан (ст. 144.1 и 145 УК РФ), против свободы слова и вероисповедания (ст. 148 УК РФ), шествий и митингов (ст. 149 УК РФ). По перечисленным статьям нарушаются гарантированные Конституцией РФ одноименные права.

Большинство статей Уголовного кодекса Российской Федерации относятся к категории небольшой и средней тяжести.

Основным объектом посяательства по рассматриваемым составам преступлений являются конституционные права и свободы личности, а также возможны и дополнительные объекты – жизнь (ст. 143 УК РФ), здоровье, физическая свобода (ст. 149 УК РФ).

Субъектом преступлений против свободы, чести и достоинства личности является вменяемое лицо, совершившее преступление в возрасте 16 лет. Некоторыми составами преступлений предусмотрен квалифицирующий субъект – это должностное лицо, использующее свое служебное положение для совершения уголовно - наказуемого деяния.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993г., с изм. одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020г.)// «Российская газета» от 4 июля 2020 г. N 144.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994г. №51-ФЗ (в ред. от 07.10.2022г.) //СЗ РФ от 5 декабря 1994 г. № 32 ст. 3301.
3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996г. №63-ФЗ (в ред. от 21.11.2022г.) // СЗ РФ от 17 июня 1996 г. № 25 ст. 2954.
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001г. №195-ФЗ (в ред. от 05.12.2022г.)// СЗ РФ от 7 января 2002 г. № 1 (часть I) ст. 1
5. Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. N 420-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СЗ РФ от 12 декабря 2011 г. № 50 ст. 7362.
6. Федеральный закон от 28.07.2012 N 141-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» // СЗ РФ от 30 июля 2012 г. № 31 ст. 4330.
7. Нибиуллина В.Р. Уголовная ответственность за публичное распространение заведомо ложной информации: историко-правовой аспект // Правопорядок: история, теория, практика. 2021. С. 155.

8. *Российское законодательство X-XX веков: в 9 т. М., 1986, т. 4; Законодательство периода становления абсолютизма. С. 321, 356-357, 362, 382, 385-386.*

9. *Российское законодательство X-XX веков: в 9 т. М., 1986, т. 4; Законодательство периода становления абсолютизма. С. 321, 356-357, 362, 382, 385-386.*

10. *Русская Правда (пространная редакция), перевод – электронный ресурс – режим доступа - <http://drevne-rus-lit.niv.ru/drevne-rus-lit/text/russkaya-pravda-prostrannaya/russkaya-pravda-prostrannaya.htm>. Собрание Указаний РСФСР. 1929. № 6.- с. 641.*

11. *Таганцев Н.С. Курс уголовного права. Вып. 1. - СПб, 1874. - С. 21.*

12. *Уголовный кодекс РСФСР (утв. ВС РСФСР 27.10.1960) // СПС Консультант Плюс. (утратил законную силу).*

13. URL: <http://txt.newsru.co.il/arch/world/02may2006/dif.html>.

14. *Электронная копия выступления в СПС «Консультант плюс».*

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ МУЗЫКАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ УЧЕНИКОВ

Чжан Чжучжун

аспирант

*Институт искусств Уральского государственного педагогического
университета,
г. Екатеринбург, Россия*

Научный руководитель - Матвеева Лада Викторовна

доктор педагогических наук, профессор

*Институт искусств Уральского государственного педагогического
университета,
г. Екатеринбург, Россия
SPIN-код: 8431-6340*

Аннотация. Музыкальное образование играет незаменимую роль в содействии здоровому развитию человеческого тела и разума. С постоянным развитием технологий Интернет предоставил учащимся больше каналов и методов обучения, однако это также оказало негативное влияние на психическое здоровье учащихся. Родители часто ожидают от своих детей успеха, но это противоречит затратам времени и ненаучным методам обучения. Чтобы выполнить свои учебные задачи, школы и учителя вынуждены сокращать внеучебное время, что приводит к чрезмерному давлению на учеников, в результате чего проблемы с психическим здоровьем возникают все чаще и в более раннем возрасте. В отсутствие семейного воспитания роль школьного образования становится все более важной. Музыкальное образование - один из основных способов улучшения психического здоровья учащихся, к тому же оно играет важную роль в развитии личности учеников. Создавая расслабляющую и приятную атмосферу в музыкальном классе, ученики лучше регулируют свое эмоциональное состояние, преодолевают низкую самооценку и страх, а также осознают важность общения с учителями, одноклассниками и родителями. Такой позитивный настрой помогает ученикам сохранять оптимистичный образ мышления и способствует реализации их цели - целостного и здорового развития.

Ключевые слова: *музыкальное образование, психическое здоровье, учащихся, общее развитие.*

Поговорка «Образование - ключ к столетнему плану» глубоко раскрывает тесную связь между развитием страны и уровнем ее образования. Значение образования как краеугольного камня социального прогресса и национального омоложения невозможно переоценить. В долгосрочном развитии страны место и роль образования незаменимы. Предложение о качественном образовании - это серьезное изменение в истории китайского образования, которое оказало глубокое влияние на развитие китайского образования. Музыкальное образование, являясь важной частью качественного образования, играет незаменимую роль в общем развитии учащихся.

С течением времени и стремительным развитием общества проблемы психического здоровья школьников становятся все более заметными. Заболеваемость психическими расстройствами растет, и тенденция к этому наблюдается все в более молодом возрасте. Как уделять внимание и поддерживать психическое здоровье учеников и помогать им развиваться всесторонне и здоровым образом, стало проблемой, над которой нам необходимо срочно задуматься и решить. Однако есть и некоторые проблемы, которые необходимо решить в процессе внедрения качественного образования в Китае. Хотя история качественного образования насчитывает уже 39 лет, с тех пор как оно было предложено в 1985 году, его значение в сельском образовании не так велико, как хотелось бы. Сельские начальные школы, которые являются самыми многочисленными в Китае, неудовлетворительно реализуют программы по искусству, такие как музыка и изобразительное искусство, и влияние образования, ориентированного на экзамены, все еще глубоко укоренилось.

Чтобы изменить эту ситуацию, необходимо ускорить полную интеграцию музыкального образования в школьный образовательный процесс. Музыкальное образование не только способствует развитию музыкального восприятия и эстетического вкуса учащихся, но и оказывает положительное влияние на их психическое здоровье. Благодаря музыкальному образованию ученики могут найти эффективный способ расслабиться после напряженного учебного дня, тем самым снимая напряжение и регулируя эмоции. В долгосрочной перспективе музыкальное образование может улучшить психологические качества учеников и направить их на формирование позитивного мышления и личностных качеств.

В связи с быстрым развитием общества и усилением конкурентной борьбы частота психологических расстройств растет и имеет тенденцию становиться все моложе и серьезнее. Различные психологические расстройства и эмоциональные проблемы, такие как тревожность, депрессия и низкая само-

оценка, становятся все более заметными среди детей и молодежи, что не только влияет на качество их жизни, но даже представляет угрозу для их здорового роста и будущего развития. Музыкальное образование, являясь своего рода инфекционным и терапевтическим средством обучения, обладает замечательным эффектом в решении проблем психических заболеваний и содействии общему развитию учащихся. Оно может не только развивать музыкальное восприятие и эстетические интересы учащихся, но и помогать им регулировать свои эмоции и снимать напряжение в процессе художественного выражения и оценки, тем самым улучшая их психическое здоровье. Особенно в сельской местности, популяризация и продвижение музыкального образования имеет незаменимое значение для обогащения внешкольной жизни учащихся, улучшения художественного качества сельских детей и содействия их общему развитию.

Обобщив результаты опроса учеников, я отнесла к факторам, влияющим на психическое здоровье учеников, следующие:

1. Негативное влияние Интернета: С наступлением информационного века Интернет глубоко проник в жизнь молодых людей.

Интернет - не чистая земля, приносящая людям пользу и в то же время вызывающая множество негативных последствий. Хотя развитие информационного интеллекта принесло в жизнь людей удобство, оно также принесло много нежелательной информации, такой как видео для взрослых, онлайн-игры и т. д. Эта нежелательная информация, несомненно, представляет большую угрозу для психологического здоровья молодых учеников, которым не хватает способности к самостоятельному распознаванию. Кроме того, онлайн-игры также являются основной причиной вреда для молодого поколения Китая: чрезмерное увлечение онлайн-играми может привести к потере интереса к реальной жизни, что приведет к потерям в учебе и нанесет ущерб их физическому и психическому здоровью. Поэтому воспитание у учеников способности к самостоятельному анализу и правильному использованию Интернета становится насущной проблемой, требующей решения.

2. Многогранные нагрузки увеличивают психологическую нагрузку на учеников.

Когнитивное развитие человека - это сложный процесс, который постепенно меняется с возрастом и физиологической зрелостью. Исходя из теории когнитивного развития Пиаже, мы можем понять, что этапы когнитивного развития человека делятся на четыре стадии, каждая из которых имеет свои уникальные особенности развития и задачи. Для учеников умственное и физическое развитие на каждом этапе имеет решающее значение. Особенно на этапе формальной арифметики (обычно 11-15 лет) учащиеся находятся в бунтарском периоде юности, который является критическим периодом для развития их психологического здоровья. Однако с быстрым темпом жизни и

давлением конкуренции в современном обществе учащиеся не только сталкиваются с давлением со стороны семьи, школы и общества, но и подвергаются таким соблазнам, как Интернет и видеоигры. Эти факторы могут отвлекать учеников от учебы, что приводит к таким проблемам, как тревожность, отказ от учебы и депрессия из-за неспособности успевать в учебе. Кроме того, давление конкуренции в школах, классах и между учениками также влияет на отношение учеников к учебе и их ожидания от будущего.

3. учащихся имеют слабую психологическую защиту и склонны к экстремальным ситуациям.

Согласно проведенному автором глубокому исследованию, выяснилось, что многие школьники склонны к чрезмерно экстремальному поведению перед лицом трудностей из-за своей низкой психологической устойчивости, и такое поведение часто приводит к нежелательным последствиям и даже может серьезно повлиять на их будущее и жизнь. Некоторые ученики могут демонстрировать экстремальное поведение, потому что какое-то решение родителей не соответствует их личным ожиданиям или потому что они находятся в состоянии стресса. Это может привести к тому, что они бросят школу и начнут работать, что повлияет на траекторию их личностного роста; или ценой собственного здоровья, или, что еще хуже, даже ценой своей драгоценной жизни. Такое трагическое событие - необратимая катастрофа для каждого ученика и каждой семьи.

Школа, должна быть полна мечтаний и надежд, должна быть источником юношеской жизненной силы и солнечного света, но в реальности часто разыгрываются душераздирающие «юношеские трагедии». В Интернете из-за психического здоровья трагедии бесчисленных событий, которые, несомненно, показывает текущее психическое здоровье учащихся начальной и средней школы серьезность проблемы, их психическая способность противостоять особенно уязвимы, психические заболевания больше не ограничивается определенным возрастом, но распространенность учеников всех возрастов. Поэтому мы должны противостоять этой проблеме и уделять достаточно внимания и заботы психологическому росту детей. Только с помощью научного и эффективного образования и руководства мы можем помочь им построить сильный внутренний мир и противостоять жизненным вызовам с устойчивым мышлением, чтобы они могли вырасти и стать опорой страны.

4. отсутствие семейного воспитания, что влияет на нормальное психологическое развитие учащихся

Семейное воспитание играет важнейшую роль в процессе взросления школьников. Однако в реальной ситуации с сельским образованием проблемы, с которыми сталкивается группа детей, оставшихся без попечения родителей, особенно заметны. В действительности, во многих семьях по разным причинам, из-за работы или жизненных трудностей, отсутствует воспитание

психического здоровья детей. Поскольку оба или один из родителей надолго уходят на работу, оставшиеся дети лишены непосредственной заботы и общения со стороны родителей в процессе роста, что не позволяет им получать своевременные и эффективные рекомендации по эмоциональному общению, формированию ценностей и т. д., и это негативно сказывается на психологическом развитии учащихся. В то же время бабушкам и дедушкам, а также другим опекунам в силу ограниченности возраста, сил и образовательных концепций зачастую сложно обеспечить своим детям всестороннюю, научную и разумную воспитательную заботу. Такой недостаток семейного воспитания напрямую приводит к трудностям детей, оставшихся без попечения родителей, в различных аспектах, таких как психология, эмоции и учеба. В отличие от этого, некоторые родители слишком балуют своих детей и стараются изо всех сил удовлетворить все их требования и идеи, но это не приводит к правильному развитию детей, а наоборот, дает неправильные сигналы детям, что они могут делать все, что хотят, поэтому у детей не формируются правильные ценности, им не хватает способности справляться с неудачами и чувства самостоятельности; в то время как другие родители требуют слишком многого от своих детей и оказывают на них чрезмерное давление, что также негативно сказывается на психологическом здоровье детей. Это также негативно скажется на психическом здоровье ребенка.

Сочетая вышеперечисленные факторы, я думаю, что в начальной и средней школе музыкальное образование должно быть главным приоритетом, в полной мере играть положительную роль музыкального образования для психического здоровья учеников, улучшить психическое здоровье учеников, обучение не должно позволить учениками стать безэмоциональной учебной «машины»; обучение должно быть для улучшения их собственного обучения, что является положительным, обучение! Обучение - это не бремя!

Здесь я обобщил следующие положительные эффекты музыкального образования применительно к себе. Как бенефициар музыкального образования, я думаю, что у меня достаточно оснований, чтобы показать его. Конечно, он не идеален, и я надеюсь, что больше экспертов и ученых будут участвовать в популяризации музыкального образования и отстаивать его важность.

1. Музыкальное образование помогает развивать мышление, регулировать эмоции и совершенствовать личность.

Как особый вид образования, музыкальное образование оказывает значительное влияние на интеллектуальное развитие и эмоциональную регуляцию учащихся. Исследования показали, что музыка может стимулировать творческое мышление и воображение учащихся и помочь им лучше понять и воспринять мир. Благодаря музыкальному образованию учащиеся могут научиться выражать свои эмоции и мысли через музыку, тем самым лучше

понимая себя и других. Кроме того, музыкальное образование может помочь учащимся регулировать свои эмоциональные изменения. В процессе обучения музыке учащиеся должны научиться контролировать свои эмоции, чтобы лучше интерпретировать музыкальные произведения. Настоящие эмоции, безусловно, трогательны, но их правильное выражение принесет плоды сердцу.

2. Музыкальное образование помогает учащимся понять развитие истории и традиционной культуры, вспомнить историю и пробудить патриотические чувства.

Музыкальные произведения являются важным средством отражения истории и культуры. Изучая музыкальные произведения, учащихся могут глубже понять развитие истории и суть традиционной культуры. Например, изучение классической музыки позволяет учеников понять развитие древней цивилизации и художественные достижения; изучение народных песен позволяет учеников понять обычаи и народную культуру различных регионов. Кроме того, изучение музыкальных произведений может стимулировать патриотические чувства учащихся. Изучая национальные гимны и революционные песни, учащиеся могут глубже понять историю и культурные корни страны, а значит, больше любить свою родину.

3. Музыкальное образование помогает учащимся сформировать правильную эстетику, ценности и взгляды на жизнь

Музыкальное образование - это не только обучение навыкам, но и воспитание здоровья. Оно может сформировать у учащихся правильные эстетические представления, улучшить их эстетические способности, помочь им установить правильные ценности и взгляды на жизнь. В современной социальной среде, с популярностью Интернета и наступлением информационного века, у учеников появилось больше удобных и богатых способов доступа к информации. Однако это также несет в себе риск того, что плохая информация может подорвать физическое и психическое здоровье молодых людей. Поэтому особенно важно направлять учащихся на формирование правильных эстетических ценностей через музыкальное образование.

Учителя должны направлять и просвещать учащихся и помогать им определять подлинность и ценность информации. Учащиеся также должны повышать свою осведомленность о самозащите и оценивать информацию; родители и школы должны усилить контроль и обучение учащихся; правительство и общественные организации должны усилить контроль и управление онлайн-средой; СМИ и предприятия должны взять на себя большую социальную ответственность; сократить генерацию и распространение нежелательной информации из источника, чтобы мы могли совместными усилиями создать здоровую и безопасную онлайн-среду.

Музыкальное образование: катализатор развития навыков общения

Музыкальное образование не только помогает учащимся сформировать правильные эстетические взгляды, ценности и взгляды на жизнь, но и является важным способом развития коммуникативных навыков учащихся. При разработке учебных программ по музыке преподаватели в полной мере используют разнообразные методы и стратегии обучения, чтобы стимулировать активное участие и самовыражение учащихся. С помощью инновационных методов обучения, таких как моделирование ситуации, импровизация, групповая дискуссия и сотрудничество в рамках проекта, преподаватели помогают ученикам использовать языковые средства для понимания и интерпретации музыкальных произведений, тем самым развивая их навыки языковой организации и логического мышления. Учащимся необходимо часто сотрудничать, общаться и выражать свои идеи и чувства с другими людьми, а также достигать консенсуса путем эффективного общения и переговоров. Такое глубокое взаимодействие и общение не только оттачивает коммуникативные навыки учащихся, но и повышает их способность справляться с межличностными отношениями. В то же время учителя дают несколько открытых заданий после уроков, чтобы ученики могли целенаправленно собирать информацию и систематизировать свои мысли после уроков, а затем докладывать и делиться ими в классе. Такая форма домашнего задания не только закрепляет полученные на уроке знания, но и побуждает учеников совершенствовать способность к самостоятельному решению проблем, командному общению и сотрудничеству в процессе подготовки.

5 Музыкальное образование: на страже психического здоровья и индивидуального развития учащихся

Музыка, как уникальная форма искусства, может проникать в сердца учеников и играть роль в регулировании психического давления и улучшении психологического состояния. В напряженной учебной жизни учащихся часто сталкиваются с давлением со стороны различных аспектов, таких как академическая конкуренция, экзаменационное беспокойство, межличностные отношения и так далее. Эти факторы, если их вовремя не снять и не отрегулировать, могут оказать серьезное влияние на психическое здоровье учеников. Музыкальное образование, как нелекарственное и неинвазивное психологическое вмешательство, может эффективно снять психологическое давление учеников.

Музыкальное образование обычно проходит в спокойной и приятной атмосфере, которая помогает ученикам на время забыть об учебе и сосредоточиться на восприятии и создании музыки. В музыкальном классе ученики могут участвовать в различных музыкальных занятиях, таких как хор и ансамбль. Эти занятия не только расслабляют их, но и способствуют регуляции нервной деятельности мозга, улучшая тем самым их психологическое состояние.

Благодаря музыкальному образованию учащиеся получают всестороннюю подготовку. Из-за ограничений экономических условий и культурной атмосферы сельские начальные школы часто не могут предоставить ученикам разнообразные возможности внеклассного обучения, что делает положение музыкального образования в сельских начальных школах еще более важным, и сельские начальные школы должны уделять больше внимания преимуществам музыкального образования; Психическое здоровье является важной частью развития отдельных подростков и молодых людей, и музыкальное образование является именно эффективным способом укрепления психического здоровья подростков и молодых людей, и музыкальное образование в сельских начальных школах. Внедрение музыкального образования в сельских начальных школах может не только обогатить внеклассную учебную жизнь учащихся, но и позволить им получить более совершенное развитие.

Чтобы в полной мере реализовать положительное влияние музыкального образования на развитие отдельных учеников, нам необходимо отказаться от монотонного режима обучения и практики жертвовать здоровьем учеников ради кратковременных достижений. Мы должны использовать более разнообразные и индивидуальные методы и подходы к обучению, чтобы удовлетворить потребности учеников, и здесь я хотел бы сделать особый акцент на этом! В то же время мы должны обратить внимание на проблему психического здоровья подростков и принять активные меры по ее решению; проводить политику и практические меры, связанные с музыкальным образованием; готовить профессиональную команду учителей музыки; проводить разнообразные мероприятия по музыкальному образованию с богатым содержанием и т. д.

Кроме того, нам необходимо внедрять инновационные методы и подходы к обучению, сосредоточиться на воспитании у учащихся всесторонних качеств и способности к устойчивому развитию, повышать качество и эффективность преподавания, уделяя внимание психическому здоровью учащихся. Только благодаря углубленному изучению и практике мы сможем лучше сыграть роль музыкального образования в развитии отдельных учеников, обеспечить инновационные таланты для развития общества в новую эпоху и внести свой вклад в строительство социалистической модернизации.

Ссылка

1. Лю Вэй. Обсуждение образования в области психического здоровья для учащихся средней школы[J]. *Century Star - Middle School Edition*, 2022(15):0208-0210.

2. Ду Цзин. Предварительное исследование метода применения мультимедийных технологий в преподавании искусства в средней школе[J]. *Руководство по композиции для учащихся средней школы*, 2020, 000(046):С.1-2.
3. Chen Biying. Анализ влияния музыкального образования на психическое здоровье учащихся средней школы[J]. *Голос Желтой реки*, 2017(19):41. DOI:10.19340/j.cnki.hhzs.2017.19.025.
4. Liu Chunyu. Исследование роли и практики музыкального образования на психическое здоровье учащихся средней школы[J]. *Friends of Humanities*, 2018, 7(7):116. DOI:10.3969/j.issn.2096-4684.2018.07.104.
5. Zhao Xijun. Введение в музыкальное образование и образование в области психического здоровья[J]. *Drama Series*, 2009(3):111-112. DOI:10.3969/j.issn.1000-7288.2009.03.052.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ПРОЦЕССЕ ФАСИЛИТАЦИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛАБОРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ

Сиденко Елена Александровна

Главный редактор журнала

«Муниципальное образование: инновации и эксперимент»,

ООО «Инновации и эксперимент в образовании»,

г. Москва, Россия

Аннотация. Автор рассматривает особенности цифровых инструментов, используемых при фасилитации учителей в системе внутришкольного повышения квалификации. Особое внимание уделяется коллаборативному обучению, при котором фасилитатор организует совместную деятельность учителей, их взаимодействие в процессе групповой работы, создает процесс получения участниками результата образовательной деятельности.

Ключевые слова: цифровизация, фасилитатор, коллаборативное обучение, профессиональное мастерство.

Проблеме цифровизации образования уделяется в настоящее время пристальное внимание ученых. Она рассматривается с разных перспектив: от теоретических основ и задач до практических аспектов внедрения цифровых технологий в образовательный процесс. Исследователи подчеркивают значимость цифровизации для повышения качества образования, профессионального развития педагогов и адаптации образовательных учреждений к современным требованиям. Подчеркивается значимость цифровизации образования в образовательном процессе и ее влияние на различные его аспекты; ее влияние на профессиональное развитие педагогов в условиях цифровизации; применяемые инновации, технологии и их влияние на образовательные практики.

Отличия подходов исследователей заключаются в их фокусах, методах исследования и основных темах, которые они поднимают в контексте цифровизации образования, в частности, Е.В. Бушуева акцентирует внимание на определении понятий и задач цифровизации образования [3], В. В. Буряк, В.

И. Шостка исследуют новые технологии и их потенциальное воздействие на традиционные образовательные практики [2], М. Н. Гладкова, А. А. Попкова, Н. С. Абрамова, А. А. Лебедева. проводят анализ концепции непрерывного образования и его адаптации к цифровым условиям [5], В. С. Тоискин, В. В. Красильников, К. И. Корчак исследуют практические аспекты реализации цифровизации в педагогическом образовании, предлагают конкретные меры для успешной интеграции цифровых технологий в педагогическую практику [10], В.М. Розин реализует эмпирический анализ, основанный на исследовании проблем, с которыми сталкивается система образования, выделяет трудности и перспективы цифровой трансформации образования [6] и др.

Нас в большей степени интересует дополнительное профессиональное образование, связанное с обучением учителей, их профессиональным ростом, мастерством. А.С. Лопарев и Никулина рассматривают как цифровизация влияет на дополнительные образовательные программы и их содержание [4], Е. Ю. Аранцева, Е. В. Худяков, Н. С. Савина. исследуют проблемы, связанные с внедрением инновационных подходов в дополнительное образование в условиях цифровизации [1].

Таким образом, хотя все авторы обсуждают тему цифровизации образования, их подходы различаются по фокусам, методам и целям исследований. Это разнообразие взглядов позволяет глубже понять, как общие, так и специфические аспекты цифровизации в образовательной среде и выделить их особенности при фасилитации учителей. Фасилитация рассматривается как процесс создания и поддержания условий для эффективного сотрудничества и обучения в группе [11, 12]. Нами изучен механизм создания инновационной среды при обучении учителей в системе дополнительного профессионального образования в условиях реализации ФГОС как образовательной политики государства, условия коллаборативного обучения педагогов [7, 8, 9, 13]. В коллаборативном обучении учителей фасилитатор играет ключевую роль в создании благоприятной среды для совместной работы, обмена опытом и знаниями, а также в стимулировании активности участников.

Особую роль в современном дополнительном профессиональном образовании играют цифровые инструменты фасилитации, которые может использовать фасилитатор, организующий коллаборативное обучение.

Цифровые инструменты и платформы обучения позволяют расширить возможности фасилитации коллаборативного обучения учителей. К ним относятся:

1. Виртуальные платформы для веб-конференций (Zoom, Microsoft Teams, Google Meet) - позволяют проводить онлайн-встречи, презентации, семинары и тренинги.
2. Инструменты для сотрудничества в режиме реального времени (Google Docs, Microsoft Office Online, OnlyOffice) - дают возможность участникам совместно работать над документами, презентациями и другими материалами.

3. Платформы для создания и управления обучением (Moodle, Chamilo, Adobe Captivate Prime) - позволяют создавать и администрировать онлайн-курсы, включающие в себя обучающие материалы, тесты, форумы и другие инструменты.

4. Инструменты для сбора и анализа обратной связи (Google Forms, SurveyMonkey, Typeform) - помогают фасилитатору получать отзывы и мнения участников, а также оценивать результаты обучения.

Цифровые инструменты и платформы обучения предлагают широкий спектр возможностей для фасилитации коллаборативного обучения учителей, делая процесс более гибким, доступным и эффективным.

Так, в частности, виртуальные платформы для веб-конференций позволяют фасилитатору проводить онлайн-встречи, презентации, семинары и тренинги, независимо от местоположения участников. Эти инструменты обеспечивают возможность общения в режиме реального времени, используя аудио- и видеосвязь, а также функции чата и обмена файлами. Например, фасилитатор коллаборативного обучения учителей географии может использовать платформу Zoom для проведения онлайн-встречи, посвященной использованию цифровых карт и геоинформационных систем в преподавании. Участники могут присоединиться к встрече из любой точки мира, используя компьютер, смартфон или планшет. Во время встречи фасилитатор может демонстрировать презентации, проводить дискуссии и опросы, а также записывать и архивировать встречу для тех, кто не смог присутствовать или хотел бы повторить материал.

Инструменты для сотрудничества в режиме реального времени позволяют участникам совместно работать над документами, презентациями и другими материалами в режиме реального времени, что стимулирует общение, обмен идеями и коллективное создание контента. Например, фасилитатор коллаборативного обучения учителей иностранного языка может использовать Google Docs для создания общего документа, в котором участники могут одновременно работать над разработкой плана урока на определенную тему. Фасилитатор может структурировать документ, включив в него разделы для разных аспектов урока, таких как цель, деятельность учащихся, ресурсы и домашнее задание. Участники могут внести свой вклад в документ, комментировать идеи других участников и совместно редактировать материал в режиме реального времени.

Платформы для создания и управления обучением дают фасилитатору возможность создавать и администрировать онлайн-курсы, включающие в себя обучающие материалы, тесты, форумы и другие инструменты. Это позволяет фасилитатору создавать структурированные обучающие программы, которые участники могут проходить в удобном для них темпе и в любое время. Например, фасилитатор коллаборативного обучения учителей

информатики может использовать платформу Moodle для создания онлайн-курса, посвященного современным цифровым инструментам и ресурсам для обучения. В курсе могут быть включены видеоролики, презентации, статьи, тесты и форумы для общения и сотрудничества. Участники могут проходить курс в удобное для них время, а фасилитатор может отслеживать их прогресс, предоставлять обратную связь и стимулировать участие в обучении.

Инструменты для сбора и анализа обратной связи помогают фасилитатору получать отзывы и мнения участников, а также оценивать результаты обучения. Это позволяет фасилитатору адаптировать процесс обучения в соответствии с потребностями и ожиданиями участников, а также измерять эффективность обучения. Например, фасилитатор коллаборативного обучения учителей музыки может использовать Google Forms для создания опроса, который поможет ему собрать обратную связь от участников после завершения обучающей сессии. Опрос может включать вопросы о качестве презентации, полезности полученной информации и степени удовлетворенности участников. Результаты опроса могут быть проанализированы и использованы для улучшения будущих сессий обучения. Кроме того, фасилитатор может использовать инструменты для сбора и анализа обратной связи, чтобы оценить прогресс участников в отношении конкретных навыков или знаний, полученных во время обучения.

Цифровые инструменты и платформы обучения предлагают широкий спектр возможностей для фасилитации коллаборативного обучения учителей. Использование этих инструментов может сделать процесс обучения более гибким, доступным и эффективным, стимулируя сотрудничество и обмен опытом среди участников. Фасилитатор должен выбрать наиболее подходящие инструменты в зависимости от целей и задач конкретной сессии обучения и адаптировать их для создания благоприятной среды для обучения и развития учителей.

В современном мире цифровизация образования стала неотъемлемой частью образовательного процесса. Она открывает новые возможности для обучения и сотрудничества учителей. Одним из эффективных подходов к организации обучения учителей в условиях цифровизации является коллаборативное обучение, которое требует грамотной фасилитации.

Таким образом, использование цифровых инструментов и платформ расширяет возможности фасилитации, делая обучение более доступным, гибким и эффективным. Грамотная фасилитация способствует созданию продуктивной среды для сотрудничества и обмена опытом, что в конечном итоге приводит к повышению качества образования и профессиональному росту учителей.

Литература

1. Аранцева, Е. Ю. Проблемы инноваций в дополнительном образовании в условиях цифровизации образования / Е. Ю. Аранцева, Е. В. Худяков, Н. С. Савина // *Цифровая трансформация образования. Актуальные вопросы. Инноватика и эксперимент. Междисциплинарное сетевое взаимодействие : Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Москва, 18–21 августа 2020 года. Том Выпуск 2.* – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2020. – С. 6-9. – EDN BEAUAZ.
2. Буряк, В. В. Цифровизация образования: disruptive technologies в образовании / В. В. Буряк, В. И. Шостка // *Гуманитарные научные исследования.* – 2019. – № 9(97). – С. 21-30. – EDN AEPPEP.
3. Бушуева, Е. В. Зачем нужна цифровизация образования: понятие и задачи цифровизации / Е. В. Бушуева // *Педагогика, психология, общество: от теории к практике : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 20 сентября 2022 года / Гл. редактор Ж.В. Мурзина.* – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2022. – С. 81-82. – EDN XIZEDO.
4. Лопарев, А. С. Дополнительное профессиональное образование в условиях цифровизации образования / А. С. Лопарев, Н. Н. Никулина // *Горинские чтения. Инновационные решения для АПК : Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Белгород, 13–15 марта 2024 года.* – Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – С. 219-220. – EDN OMKLOQ.
5. Непрерывное образование в условиях цифровизации системы образования / М. Н. Гладкова, А. А. Попкова, Н. С. Абрамова, А. А. Лебедева // *Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки.* – 2022. – № 3(61). – С. 27-30. – DOI 10.46845/2071-5331-2022-3-61-27-31. – EDN BHDZEN.
6. Розин, В. М. Цифровизация в образовании (по следам исследования «Трудности и перспективы цифровой трансформации образования») / В. М. Розин // *Мир психологии.* – 2021. – № 1-2(105). – С. 104-115. – EDN SQQGJP.
7. Сиденко, Е. А. Механизм создания инновационной среды в образовательной организации на основе фасилитации. / в сб. *Язык и актуальные проблемы образования: Материалы VII Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию российского ученого – педагога, академика Ушаковой О.С., 15 декабря 2021г., Москва, МПГУ / Под ред. Е.И. Артамоновой, О.С. Ушаковой - М.: МАНПО, 2022. - 346с. - С. 289-294.*

8. Сиденко, Е.А. *Андрагогический подход к подготовке фасилитаторов в системе дополнительного профессионального педагогического образования в условиях реализации ФГОС* / Е.А. Сиденко // *Педагогическое образование и наука*. - 2017. - №5. - С.27-32.

9. Сиденко, Е.А. *К вопросу о процессе фасилитации в системе дополнительного профессионального педагогического образования* / Е.А. Сиденко // *Муниципальное образование: инновации и эксперимент*. - 2018. - № 1. - С. 26-31.

10. Тоискин, В. С. *Цифровизация педагогического образования в контексте цифровой трансформации образования: сущность, структура и меры по обеспечению практической реализации* / В. С. Тоискин, В. В. Красильников, К. И. Корчак // *Международный научный журнал*. – 2022. – № 2(83). – С. 119-131. – DOI 10.34286/1995-4638-2022-83-2-119-131. – EDN DWSDHY.

11. Халудорова, Л. Е. *Фасилитация как средство эффективного взаимодействия педагогов в процессе обучения* // *Педагогический ИМИДЖ*. 2022. Т. 16. №4 (57). С. 451–459. DOI: <https://doi.org/10.32343/2409-5052-2022-16-4-451-459>

12. Ширинкина, Е. В. *Фасилитация как новая форма организации труда* / Е. В. Ширинкина // *Вестник НГИЭИ*. – 2021. – № 10(125). – С. 105-116. – DOI 10.24412/2227-9407-2021-10-105-116. – EDN MSBZJZ.

13. Sidenko E. A. *Creation of an Innovative Environment Based on Active Approach In-home Training Conditions in Educational Organization*. / *Eastern European Scientific Journal*. 2015. №2. pp. 105-111. DOI 10.12851/EESJ201502C05ART01

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Шоимардонов Исмон Джамшедович

ассистент

Кулябский государственный университет имени А. Рудаки,
г. Куляб, Таджикистан

Аннотация. В данной статье автор приводит общие особенности обучения иностранному языку. Педагогу необходимо стремиться, чтобы занятия проходили на основе индивидуального подхода в условиях коллективных форм обучения. А также, педагог должен предложить такой способ усвоения знаний, который был бы направлен специально на развитие, а не в ущерб ему. А для этого важно, чтобы каждый ребенок был главным действующим лицом на уроке, чувствовал себя свободно и комфортно, принимал активное участие в обсуждении тем урока.

Ключевые слова: особенности, индивидуальный, усвоения, способности, высказывания, целенаправленный.

Abstract. In this article, it is necessary to note the general features of teaching a foreign language. The teacher needs to strive for the classes to be held on the basis of an individual approach in the conditions of collective forms of education. And also, the teacher should offer such a way of assimilation of knowledge, which would be aimed specifically at development, and not to the detriment of it. And for this it is important that each child be the main character in the lesson, feel free and comfortable, take an active part in the discussion of the topics of the lesson.

Keywords: features, individual, assimilation, abilities, statements, purposeful.

Обучение иностранному языку детей четырех-шести лет стало вновь предметом заинтересованного разговора педагогов, филологов и родителей. Общество не удовлетворено уровнем языковой подготовки детей и один из путей смещения данного уровня – сдвиг точки отсчета начала процесса обучения иностранному языку на дошкольное образование или 1 класс средней школы, которые традиционно считаются наиболее благоприятными периодами для овладения вторым языком. В настоящее время в Таджикистане обучение иностранному языку с дошкольного возраста или в начальной школе

приобрело поистине массовый характер. Практически в начальной школе любого общеобразовательного учреждения ведутся если не уроки английского языка, то факультативный курс, в отдельных школах этот курс ведут высококвалифицированные специалисты нашей страны.

При обучении детей иностранному языку необходимо помнить, что “психолого-педагогическая концепция, на которой строилось обучение иностранным языкам в разных странах, основывалась на существовавшей до недавнего времени теории усвоения ребенком языка. Согласно этой теории, ребенок овладевает языком в результате подражания речи взрослых, имитационным путем без целенаправленного обучения. Иными словами, никто не расчленяет для ребенка поток речи на единицы усвоения, не дозирует речевые образцы, не выстраивает их в определенную последовательность, не объясняет правил грамматики и тем не менее нормально развивающиеся ребенок к пяти-шести годам уже настолько овладевает этой сложнейшей грамматикой, что строит самостоятельные высказывания, успешно решая коммуникативные задачи, а к семи-восемью годам в речи ребенка появляются сложные предложения, тексты значительной длины”. И вторым языком, согласно этой теории, ребенок овладевает так же, как первым, - спонтанно, без вычленения правил, благодаря необыкновенной способности к имитации, которая утрачивается с годами.

Доказательство – развитие ребенка в двуязычном окружении. Но имитация не является основным механизмом овладения языком. В детстве – возможность самостоятельного построения высказывания достигается за счет огромной аналитической работы ребенка, которые не столько имитирует, сколько расчленяет, обобщает все, что видит и слышит, и выводит системы правил, которые определяют выражение индивидуальных мыслей, интонации ребенка.

Иногда говорят, что ребенок действует по аналогии, но что это такое и какова психологическая природа действий по аналогии? Всякая аналогия, как утверждал выдающийся психолог А. Р. Лурия, предполагает обобщение. Но в конце какая разница, по каким механизмам происходит овладение языком в детстве? Если этим овладением управляют бессознательные обобщающие процессы, может быть они включаются при столкновении ребенка со вторым иностранным языком? Ответ на этот вопрос становится ясным, если мы представим психологический фон овладения родным языком. Какой двигатель “запускает” процессы, заставляющие ребенка из всех звуков, которые он слышит вокруг вычленить как значимые только фонематические, смыслоразличительные противопоставления системы родного языка? Почему маленькие дети за короткое время запоминают сотни слов? Дело в том, что аналогичная психологическая ситуация возникает в случае, когда английский язык выполняет в жизни ребенка те же социальные функции,

что и первый, например, необходимость играть с иноязычным партнером, общаться с бабушкой, которая говорит на английском языке и. т.д.

В таких условиях ребенок действительно быстрее и успешнее взрослого научится говорить на английском языке и существует мнение, что усвоенное в детстве усваивается навсегда. Но стоит чуть сузить сферу иноязычного общения, как исчезают навыки и умения иноязычного общения, которыми ребенок успешно оперировал, а с исчезновением этой сферы на продолжительное время эти навыки редуцируются практически до нуля.

Результатами исследования овладения вторым языком в детстве и анализ существующей практики обучения позволяет выдвинуть новые требования к построению обучения у детей дошкольного возраста иностранным языкам. Еще в 1985 года на международном семинаре ЮНЕСКО по данной проблеме специалисты из различных стран были едины в подходе к этим требованиям:

- язык должен усваиваться ребенком осознанно, обучение ни в коем случае не должно превращаться в имитационный процесс;
- дети должны овладевать иностранным языком как средством общения, и все компоненты обучения (отбор и подача языкового материала, содержания действий по его реализации) необходимо подчинить коммуникативной цели.

Подчеркивалась также необходимость достижения развивающего эффекта курса иностранного языка, то есть не просто опора на сложившиеся понятия, навыки и умения, а их развитие и формирование новых психических качеств. Реализация этих требований предполагает адекватную психолого-педагогическую организацию деятельности педагога и детей в процессе обучения. Проведенный Е. И. Негневицкой психолого-педагогический анализ учебного процесса при традиционном подходе к обучению детей дошкольного возраста и начальных классов английскому языку показал, что этот подход не удовлетворяет современным требованиям, то есть наличествует:

- глобальная подача языкового материала;
- отсутствие целенаправленного и управляемого формирования системы навыков и умения;
- неосознанность детьми коммуникативных функций языковых единиц;
- отсутствие условий для речемыслительной деятельности.

В чем же заключается особенности организации учебного процесса по изучению английского языка с дошкольного возраста и 1-го класса средней школы? Во-первых, необходимо отметить общие особенности обучения иностранному языку. Педагогу необходимо стремиться, чтобы занятия проходили на основе индивидуального подхода в условиях коллективных форм обучения. Во-вторых, педагог должен предложить такой способ усвоения знаний, который был бы направлен специально на развитие, а не в ущерб ему. А для этого важно, чтобы каждый ребенок был главным действующим

лицом на уроке, чувствовал себя свободно и комфортно, принимал активное участие в обсуждение тем урока.

При изучение английского языка, в связи с его особой фонетикой, важно то, каким голосом преподаватель произносит слова и фразы, и какое при этом выражение его лица. Безусловно, голос преподавателя должен быть добрым, располагающим к общению, а выражение лица должно соответствовать тону, который должен быть интригующим, серьезным, деловым, выражающим радость встречи, вселяющим успех. При изучении английского языка необходима особо обратить внимание на взаимоотношения ребенка с окружающими, а не является только объектом контроля сформирования их языковой компетенции. Этому способствует целый ряд упражнений.

Например, одно из них: “Слушайте внимательно Ваню, следите, правильно ли он будет говорить”. Главное, чтобы ребенок, вступая в общение на английском языке не испытывал страх за ошибку и стремился всеми имеющимися в его распоряжении средствами реализовать то или иное коммуникативное намерение. “Как считается, ошибки – это средство и условие успешного овладения коммуникативной компетенцией; их наличие не свидетельствует о неуспехе, наоборот, они показывают, что учебный процесс проходит нормально и дети принимают в нем активное участие”.

Комфортность, взаимодействия детей во время общения на английском языке во многом зависит от того, как используются различные организационные формы обучения. Наряду с широко применяемой фронтальной и индивидуальной работой необходимо более активно внедрят в учебный процесс и другие формы: групповые, коллективные, а также проектные. При этом очень важно по возможности правильно размещать детей в классной комнате. Расположение детей в классе определяется задачами общения и взаимодействия.

Итак, английский язык должен усваиваться учащимися как средство общения. Дети должны изучать английский язык в процессе заинтересованного общения и взаимодействия с различными персонажами: учителем, куклами. Любое общение начинается с мотива и цели, то есть с того, почему и зачем что-то говорить, воспринимается на слух, читается и пишется. Ученик должен четко представлять себе цель своего речевого (и неречевого) действия, его конечный результат – что именно будет достигнуто, если он произнесет слово, построит высказывание, прослушает или прочитает текст. Для успешного прохождения процесса обучения английскому языку необходимо создать мотивы каждого речевого и неречевого действия детей как при обучении средствам общения, так и деятельности общения. Дети должны видеть результаты практического применения английского языка. Ученик чаще всего не видит реальной возможности воспользоваться своими знаниями.

Устранить этот недостаток можно с помощью приемов проектной методики, которая строится на следующих принципах:

- формулировка конкретной цели, направленная на достижение не языкового, а практического результата;
- получение каждым ребенком или группой учащихся конкретного задания, нацеленного на выполнение практического внеязыкового действия с помощью языка;
- самостоятельное выполнение детьми полученного задания и помощь учителя в случае необходимости;
- обоюдная ответственность детей и учителя за результаты работы.

“Дети, особенно дошкольного возраста должны изучать английский язык не только как средство общения, но и как элемент приобщения их к английской культуре”. На мой взгляд, этот момент действительно важен, так как он способствует расширению общего кругозора детей, что сказывается в последующем на их общей успеваемости, например, по географии, эстетики, мировой художественной культуре, литературе и др. предметам. Для формирования страноведческой мотивации можно помочь ребятам установить переписку, обмен открытками, фотографиями, кассетами со сверстниками из Великобритании. Конечно, для таких детей эта процедура будет достаточно сложна, хотя сам педагог может использовать как буфер обмена информацией. Ввести ребенка в мир культуры Великобритании, важнейшая задача учителя, решая которую он будет способствовать формированию у детей общечеловеческого сознания.

Поэтому обучение младших дошкольников английскому языку с самых первых шагов строится как диалог культур: таджикской и английской. И самое главное, в процессе обучения английскому языку помнить: роль имитационного начала в процессе обучения чрезвычайно низка, дети овладевают материалом осознанно, а не на основе имитации, поэтому нужно организовать деятельность детей по овладению иностранным языком, чтобы они всегда видели смысл в том, что они делают.

При обучении иностранному языку всегда учитывается родной язык учащихся, так как при обучении произношению важен показ общего и различного в произношении таджикских и английских звуков, при этом особое внимание уделяется английским звуками их сочетаниям, которые не имеют таджикских эквивалентов (например, звук, выражаемый на письме сочетанием букв “th” в определенном артикле “the”). Буквально, с первых уроков учитель должен использовать материал для аудио-тренинга. При обучении детей говорению важно уяснить отличие монологической и диалогической форм речи, исходя из особенностей каждой из них. “В монологической речи поощряются логичность, развернутость, разно конструктивность высказывания, его эмоциональность при обращении к слушателям. В диалогическом

обращении дети учатся пользоваться минимальными языковыми средствами, соответствующими нормам современного литературно-разговорного языка, например: “Ты куда?” – “В кино” (а не) “Ты куда идешь?” – “Я иду в кино”, так как этот вариант не является характерным для реального общения”.

При обучении опосредованной форме общения (через книгу - чтению) необходимо дифференцировать приемы работы овладения чтением с общим пониманием, полным пониманием и поиском необходимой информации. При этом у детей формируются культура чтения (с помощью таких, например, заданий как “Прочитайте заголовок и подумайте о чем может идти речь в тексте?”) Обучение английскому языку в дошкольном возрасте и 1-ом классе осуществляется на устной основе, что позволяет сосредоточить внимание школьников на звуковой стороне нового для них языка, дает возможность быстро накапливать языковой и речевой материал, формировать умения осуществлять речевые действия с ним.

При изучении английского языка на начальном этапе осуществляется также процесс интеграции, заключающиеся в том, что обучение языковым средством общения происходит не раздельно, а взаимосвязано: дети овладевают звуками, интонацией, словами, грамматическими формами, выполняя речевые действия с языковым материалом и решая разнообразные задачи общения. “Все формы и виды общения взаимодействуют друг с другом, и обучение им также осуществляется взаимосвязано: дети читают то, что усвоено в устной речи (слушании и говорении), рассказывают о том, что они читают. Отсюда вытекает следующая рекомендация: обучайте чтению на основе устной речи и устной речи в тесной связи с чтением. Учите детей пользоваться с письмом для лучшего усвоения лексики и грамматики, и овладения устной речью и чтением”.

Чем меньше ребенок, тем больше учебный процесс должен опираться на его практические действия, так как ему недостаточно, только смотреть и размышлять, ему необходимо взять предмет в руки, погладить его, построить что-либо и т.д. Все виды деятельности, типичные для младшего ребенка должны быть по возможности включены в общую канаву урока английского языка, и чем больше видов восприятия будет задействовано в обучении, тем выше окажется эффективность последнего, поэтому в процессе общения на занятиях по английскому языку можно и нужно включать в деятельность детей такие элементы которые характерны для развития способностей детей при освоении названных выше предметов. Таким образом, процесс интеграции даст возможность учителю:

- приобщать детей средствами учебных предметов к культуре другого народа и осознанию своей культуры;

- расширять сферу применения английского языка за счет включения английской речи в другие виды деятельности;
- делать иноязычные знания навыки и умения более прицельными, ориентированными на конкретные области применения;
- развивать творческие способности детей.

И, как было сказано выше, при обучении иностранному языку осуществляется индивидуальный подход в условиях коллективных форм обучения. Реализация этого положения в дошкольных учреждениях предусматривает:

- подбор индивидуальных заданий и зависимости от способностей ребенка и уровня сформированности у него речевых навыков и умений;
- постановку речевых и познавательных задач, связанных с личностью обучаемого, его опытом, желаниями, интересами, эмоционально-чувственной сферой;
- обучение умению работать в коллективе и взаимодействовать друг с другом.

Весьма волнующим для родителей и немаловажным для педагога является вопрос о способностях ребёнка к овладению иностранными языками. Существует ли специфические способности в этой области, и если да, то как они связаны с другими свойствами личности, и можно ли их корректировать? Можно ли говорить о лингвистической одаренности, как мы говорим об одаренности музыкальной или литературной?

М. М. Гохлернер и Г. В. Ейгер выделяют следующие компоненты лингвистических способностей:

- ярко выраженная вербальная память;
- быстрота и легкость образования функционально-лингвистических обобщений;
- имитационные речевые способности на фонетическом, лексическом, грамматическом и стилистическом уровнях;
- способность к быстрому овладению новым психолингвистическим углом зрения на предметы объективного мира при переходе от одного языка к другому;
- способность к формализации вербального материала.

Эти не совсем ясные формулировки справедливо критикуются А. А. Леонтьевым, который выдвигает достаточно смелое утверждение, что «способностей к языку» вообще нет таких. «В целом способности к языку складываются из многих компонентов, чаще всего неспецифических, неспециализированных» считает учёный. К таким неспецифическим способностям А. А. Леонтьев относит общий тип нервной системы, темперамент, характер, индивидуальные различия в протекании психических процессов (памяти, мышления, восприятия, воображения), а также индивидуальные особенности личности, связанные с общением. И. Л. Шолпо полностью со-

гласна с А. А. Леонтьевым, который утверждает, что «нет никаких ограничений, называемых «природой», на возможности ребёнка».

Однако, И. Л. Шолпо считает, что говорить о некоторых специфических способностях к языку всё же возможно. Таким образом она выделяет следующие основные параметры, по которым можно судить о большей или меньшей одарённости человека в области изучения иностранных языков. Речевой слух, предполагающий чуткость к фонетической, ритмической и интонационной сторонам речи. Языковая память, позволяющая быстро пополнить словарный запас, овладевать новыми формами грамматическими конструкциями, переводить слова из пассивного словаря в активный.

Литературы

1. Леонтьев А. А. «Психологические предпосылки раннего овладения иностранным языком». *Иностранные языки в школе* - 1985. №5. С-24-29
2. Негневицкая Е. И. «Иностранный язык для самых маленьких: вчера, сегодня, завтра». *Иностранные языки в школе* - 1987. №6. С-20-26
3. Щебедина В. В. «Обучение детей английской разговорной речи в детском саду». *Иностранные языки в школе* – 1997. №2. С-55-58
4. Негневицкая Е. И., Никитенко З. Н., Ленская Е. А. «Обучение английскому языку детей 6 лет в 1 классе средней школы». *Методические рекомендации: в 2 ч.* – М., 1993
5. Шолпо И. Л. «Как научить дошкольника говорить по английский». *Учебное пособие по методике преподавания английского языка для педагогических вузов, колледжей и училищ по специальности «Преподаватель иностранного языка в детском саду»* - 1997.

**О КОНСПЕКТЕ ИТОГОВОГО ЗАНЯТИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ
В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ ГРУППЕ ДЕТСКОГО САДА.
ТЕМА ЗАНЯТИЯ «ПУТЕШЕСТВИЕ НА МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
ОСТРОВ ЧУДЕС»**

Викентьева Тамара Сергеевна

воспитатель высшей категории

Детский сад № 477 «Сибирячок»

Викентьев Александр Александрович

кандидат физико-математических наук, доцент, научный сотрудник

Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН

Математика – гимнастика ума, она ум порядок приводит [2], с применением ее наука обогащается и углубляется. Стране нужны грамотные граждане, а все начинается в детском саду [1].

Цели занятия:

Обобщить знания, и проверить полученные в течение года.

Обучающие задачи:

Перечислить в прямом (возрастающем) и обратном (убывающем) порядке, соседей числа, счет двойками, тройками.

Закрепить знания о последовательности дней недели, месяцев, времен года.

Закрепить знания о составе числа 8, 9, 10 из двух меньших чисел.

Продолжать учить детей составлять и решать арифметические задачи (на сложение и другие операции).

Упражнять детей в умении решать задачи на смекалку Путем целенаправленных практических проб и обдумывания решений (головоломки с палочками или на графе).

Упражнять в ориентировке во времени.

Упражнять детей в умении осуществлять зрительно-мысленный анализ возможного способа расположения фигур-силуэтов, проверяя его практически.

Закрепить умение ориентироваться на листе бумаги в клетку. Увидеть главные детали рисунка.

Уточнить знания о геометрических фигурах, моделировать геометрические фигуры, конструировать фигуры по словесному описанию, составляя тематические композиции из квадрата.

Развивающие задачи:

Развивать смекалку, зрительную память, воображение.

Способствовать формированию мыслительных операций, развитию речи, умению аргументировать свои высказывания.

Воспитательные задачи:

Воспитывать самостоятельность, умение понимать учебную задачу и выполнять ее самостоятельно.

Материалы: Модель недели, месяцев года (цветные карточки), Числовые карточки от одного до десяти, счетные палочки.

Наглядный материал для решения арифметических задач, кроссворд, буквенно-числовые карточки от 1 до 10 и более, игра “Танграм”, игра «Квадрат», цветы с примерами, задачи-шутки, листы в клетку для математического диктанта, часы.

Ход занятия: Сегодня нам в группу пришло письмо от Феи из страны Математики (в Академгородке города Новосибирска (они есть и в других городах России) есть институт математики и университет, где изучают математику): “ Дорогие дети, я приглашаю вас в путешествие по морю, к острову Чудес, на поиски сокровищ старого замка. В пути нас ждут интересные задания. Вы должны будете показать свои знания, умения, сообразительность. Желаю Удачи! Фея!”.

Но попасть к острову Чудес совсем не просто, для этого нужно пройти проверку (пароль). Помните, чтобы справиться со всеми трудностями, вы должны быть сообразительными, смелыми, внимательными и наблюдательными. Но самое главное, что вернуться мы можем только в том случае, если справимся со всеми заданиями.

« Ну, что, не передумали? Тогда в путь!»

Дети выстраиваются в круг и по очереди выполняют Задания воспитателя: - Счет 2 - Счет 3

Дидактическая игра «Живая неделя».

Воспитатель обращается к детям: «Неделя, стройся!»

Выстраиваются в указанном порядке.

Воспитатель: «Назовите свой день недели!»

Называют свой день недели.

Дети, которым не хватило карточек, по очереди обращаются к «неделе». Например, «Вторник, топни ногой! Назови своих соседей (понедельник, среда);

Пятница, хлопни в ладоши! Назови своих соседей (четверг, суббота); воскресенье подпрыгни, назови своих соседей (суббота, понедельник); суббота, подними левую руку! Назови своих соседей (пятница и воскресенье)).

Дидактическая игра «Месяц года».

Дети выстраиваются по очереди и выполняют задания друг друга («зимние» месяцы поднимите правую руку, первый летний месяц подпрыгни три раза,).

Дидактическая игра «Ручеек».

У детей цифры от 1 до 10. По сигналу воспитателя «Ручеек в воротца» дети встают парами так, чтобы образовать вместе заданное число (8, 9, 10), например, 3 и 5, 4 и 5, 3 и 7, 6 и 4; 8 и 2; 1 и 9.

Дидактическая игра «Покажи соседей».

Воспитатель говорит: «Цифра 5, покажи своих «соседей». Ребенок с цифрой 5 находит соседей и они встают по порядку.

Игровое задание со счетными палочками.

Преобразование одной фигуры в другую, изменение количества квадратов в фигуре. В фигуре, похожей на ключ, переложить 4 палочки, чтобы получилось 3 квадрата.

Загадка

Нет ног а хожу, Нет рта а скажу, Когда спать, Когда вставать, Когда работу начинать.

Ребята, скоро вы пойдете в школу и должны уметь определять время по часам, чтобы не опоздать на урок.

Установите время, когда мы встаем по утрам? (7:00)

Во сколько мы идем на зарядку? (8:00)

Во сколько мы обедаем? (12:20)

Во сколько ложимся спать вечером? (21:00)

Дидактическая игра «Посади цветок» (решение примеров)

Игра «Танграм»

На острове звери попали в беду, на части разлетелись.

Помогите, из частей их сложите (соберите). Дети складывают из частей изображение лисы и зайца на основе фигуры-силуэта.

Кроссворд. (Разгадывают).

1. Как называется та часть задачи, в которой о чем-то или о ком-то рассказывается (условие)
2. Как называется та часть задачи, в которой о чем-то спрашивается? (вопрос)
3. Как называется та часть задачи, в которой мы ищем неизвестное? (решение уравнения)
4. Как называется та часть задачи, в которой мы находим неизвестное число, отвечаем на вопрос ? (ответ)
5. Как одним словом назвать то, что объединяет в себе условие, вопрос, решение, ответ? (задача)

Составление и решение арифметических задач по карточкам.

Задачи шутки.

- Катится по столу колесо разноцветное: один угол у него – красный, другой – зеленый, третий – желтый. Когда колесо докатится до края стола, какой цвет мы увидим?
- У мамы есть кот Пушок, дочка Даша и собачка Шарик. Сколько детей у мамы?
- По двору гуляли петух и курица. У петуха две ноги, а у курицы четыре. Сколько ног вместе?

Разделить 5 яблок между 5 детьми так, чтобы каждый мог получить по яблоку и одно осталось в корзине?

- Сколько цыплят вывел (выведет) петух, если он снес пять яиц?
- Света уехала к бабушке в субботу, обещала приехать через 5 дней, в какой день недели приедет Света?

Математический диктант.

Рисование по клеткам под диктовку Воспитателя (силуэт Зайца).

Игра «Квадрат»

Как называется фигура, у которой четыре угла(ромб, прямоугольник, четырехугольник, трапеция, квадрат). Дети рассказывают сказку и одновременно происходят превращения с квадратом Воскобовича.

Вот мы и нашли клад, выполнив все задания. А теперь нам пора возвращаться в детский сад.

Итог: Ребята, вам понравилось путешествовать? А какие Задания вам показались самыми трудными?

Ребята, а вы знаете, какая самая лучшая оценка в школе?

Конечно пять! Я предлагаю вам оценить себя. Подумайте,

Как вы сегодня позанимались, со всеми ли заданиями справились и поставьте себе оценку. Мне очень понравилось, как вы сегодня занимались! Вы были настойчивыми, внимательными, сообразительными и поэтому вам удалось отыскать сокровища.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИМ СО РАН (проект №~FWNF--2024--0015).

Литература

1. Петерсон Л.Г. , Кочемасова Е.Е. Игралочка, Практический курс математики для дошкольников.-М., «Баласс», 1998.-160с.
- 2.Тучнин Н.П. Как задать вопрос, Москва «Просвещение»,1993, 192 с.

«ИСТОРИИ РЕЛИГИЙ», РЕЛИГИОЗНАЯ ВЕРА И НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА

Шафиков Сагит Гайлиевич

доктор филологических наук, профессор
Уфимский университет науки и технологий,
г. Уфа, Россия

Аннотация. Гуманитарная дисциплина «история религий» неразрывно связана с историей, философией и социологией, содержание которых учитывает два основных типа мировоззрения, а именно идеализм и материализм. Для обыденного сознания идеализм (в частности субъективный идеализм) предстает в виде веры (объективный или субъективный идеализм), а материализм в виде безверия, то есть атеизма. Независимо от типа мировоззрения для человека безразлично знание о путях развития культуры, частью которой является вера, знание о том, происходит ли эволюция веры и в каких именно формах происходит такая эволюция. Такими вопросами должна задаваться не только история религий или футурология, но и научная фантастика в своих образных сценариях будущего, представленная, в частности, философскими произведениями С. Лема. В статье рассматривается вероятностная эволюция религиозной веры в связи с ростом научного знания. Важным выводом служит признание о сохранении веры даже в отдаленном будущем, хотя ее сохранение возможно только с изменениями как в догматике, так и в образе и культе всевышнего, а также в таинстве рождения, в представлениях человека о моральных нормах, в понятии о чуде. Все эти изменения, связанные с растущим противоречием между научным прогрессом и верой, следует учитывать в практике преподавания научной дисциплины «история религий».

Ключевые слова: вера, догматика, знание, культура, научная фантастика, религия, свобода, творец, творение, эволюция.

В программе дисциплины «история религий» подчеркивается, что данный учебный курс является «историческим», «сопряженным с фундаментальной социальной теорией», а также с «историей философских идей» [1].

Из формируемых компетенций ясно следует, что студент должен знать не только «основные религиозные системы» и «концепции происхождения религии», но и «место религии в социуме и культуре», ее связь с историей, с историей философии и с теорией социума, с духовной жизнью человека; при этом подчеркивается важность «диалога верующих и неверующих» [1].

Исходя из связей данной дисциплины с наукой вообще и с исторической наукой в частности, в формате вероятного «диалога верующих и неверующих» целесообразно взглянуть на основной объект изучения с позиции сегодняшнего и завтрашнего дня. Важно показать не только содержание религии с момента ее зарождения до настоящего времени, но и прогнозировать ее дальнейшую эволюцию, сопряженную с фактором постоянного роста знания.

Этот фактор наглядно предстает в научной фантастике, которая составляет важнейшую часть человеческого мышления [12, р. 9] и все более превращается в «новую мифологию» взамен традиционного религиозного самосознания [11].

Особенно примечательной выглядит философская фантастика Станислава Лема. Интерес знаменитого писателя-фантаста к проблеме веры можно объяснить научной любознательностью автора, которая позволяет ему в качестве философа и ученого-футуролога в одном лице с максимальной объективностью проследить судьбу веры как важной части человеческой культуры.

Учебная дисциплина, связанная с историей вероучений, зиждется на научных принципах и поэтому призвана заниматься «строго позитивным изучением фактов, социальных форм и религиозных структур в их взаимоотношениях и связях со светскими структурами» [7].

Несмотря на вероятные различия в вопросе о свободе совести, преподаватель обязан с максимальным тактом соблюдать дистанцию между религиоведением и теологией. Так, излагая идею креационизма, которая лежит в основе каждой мировой религии, важно доводить до сознания аудитории, что нельзя объяснять происхождение мира чьей-то целью. Важно показать, что причинно-следственные связи между явлениями как природы, так и социума «интенционально ничего не означают, никем не заданы, ничего не символизируют, а просто и естественно существуют в природе» [5, с. 333].

Отказ от научного принципа приводит не только к противоречию в головах обучающихся, но и к более серьезным эксцессам, таким как «обезьяньи процессы» (в 2006 г. в Санкт-Петербурге была организована пиар-акция агентством «Духовное наследие» с подачей судебного иска от имени М. Шрайбер на Министерство образования в связи с изучением в средней школе теории Ч. Дарвина).

Для обсуждения противоречия между знанием и верой, Станислав Лем использует жанр апокрифа, рассматривая некий «искусственный универсум» в компьютерной программе, населенный искусственно созданными «персоноидами». Из разговора этих персоноидов следует, что доказательство «бытия божьего» с помощью сотворенного чуда нельзя считать корректным, поскольку для идеального творения нет нужды в чудесах, которые совершает Творец. Если же такая нужда существует, значит, творение не совершенно, а усовершенствовать его до состояния идеала можно лишь путем сглаживания различия между вероятным и невероятным, так что чудо становится нормой [9, с. 95].

В относительно удаленном от современного человека будущем можно ожидать радикальное изменение традиционной веры как следствие бурного роста научно-технического знания. При этом радикальное изменение веры может иметь комплексный характер в виде следующих форм, которые соответствуют современной тенденции, связанной с секуляризацией и размыванием религиозных ценностей [3, с. 55].

1. Изменение представления о демиурге понимается как отказ от традиционного образа всевышнего в виде нескольких преходящих вариантов. В самом начале вероисповедания демиург предстает в виде сурового «родителя»; затем этот образ заменяется терпеливым «учителем», благорасположенным к наиболее «достойным» ученикам; в конце концов благой наставник сменяется влюбленным в свое творение «ваятелем». При этом «развитой» демиург все меньше вмешивается в жизнь конкретного человека, отдаляясь от него все далее, так что его образ становится все более расплывчатым. Таким образом, с эволюцией религии меняется манифестация его образов, то есть происходит смена форм почитания создателя мира [10].

2. Изменение вероучения понимается как отказ от догматов, которые сокрушаются, не позволяя утвердиться в вере навечно. Если в начале пути человека к истине вера кажется путеводным светом, то впоследствии, под влиянием науки, разрушающей догматы, вера все глубже отступает в тень сомнений. Используя фигуру речи, можно утверждать, что вначале церковь требует приведения к супружескому союзу с ней всех научных открытий, а затем соглашается на незаконное сожительство с наукой. Однако рано или поздно она оказывается перед необходимостью добровольного отказа от догматики, поскольку в противном случае ей грозит серия кризисов, которые неизбежно ведут к сокрушению догматов как основ вероучения.

Так, сокрушается *догмат о человеке как венце творения* благодаря технике в сфере создания «устройств» с искусственным интеллектом с приданием им, этим устройствам, сверхчеловеческих интеллектуальных, физических и моральных качеств. В мире будущего искусственный интеллект с вероятностью, близкой к единице, превзойдет «венец творения», который

превратится всего лишь в «переходный этап», промежуточное звено для создания более совершенного разума.

Сокрушается *догмат о душе*, присущей якобы только человеку, благодаря совершенствованию мыслящих артефактов, которые в психическом отношении практически ничем не будут отличаться от человека. Психически равные человеку искусственные творения могут даже заинтересоваться идеей «параллельного творца», чтобы приобщиться к миру трансцендентальных идей. С. Лем замечает, что вместо обсуждения этого вопроса, который может вызвать настоящий кризис в церкви, научная фантастика ведет себя так, «словно воды в рот набрала» [6, с. 214].

3. Изменение функции молитвы понимается как отказ от молитвы как традиционной формы обращения человека за утешением. Как известно, «в окопах не бывает атеистов», то есть в минуту слабости, горя, отчаяния человек вызывает о помощи к кому угодно, даже к «высшим силам». Однако любой эмоциональный всплеск заканчивается, как и все на свете, и рациональное мышление восстанавливается, поскольку только такой способ мышления гарантирует выживание. С. Лем сравнивает горячо молящегося человека с разгневанным абонентом в час пик на телефонной станции, который «тыкает в розетку и стучит по аппарату», как бы «повышая свой внутренний голос» (голос молитвы) «до крика» («Осмотр на месте»). Тем не менее, обращение с мольбой к кому бы то ни было, включая «высшие существа», должно сохраниться благодаря присущей природному человеку иррациональности мышления.

4. Изменение представления о рождении понимается как отказ от таинства «встречи с богом» человека в процессе его рождения, поскольку научно-технический прогресс может привести к рождению детей вне родовых путей. Религии придется изменить догму о таинстве рождения, чтобы сохранить главное, то есть веру. Уже давно применяется экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО), в недалеком будущем следует ожидать появление родов «ex machina», ведь уже в настоящее время проводятся эксперименты по лабораторному рождению живых существ. Все это приводит к исчезновению различия между «естественно сотворенным и искусственным бытием» («Звездные дневники Ийона Тихого»). Вследствие этого изменяется понятие «материнство», представляя сразу несколько кластерных вариантов, таких как «генетическая мать», или «суррогатная мать», или «мать как жена отца», или «приемная мать». Кроме того, учитывая западную либеральную тенденцию сегодняшнего дня, можно даже представить себе такой извращенный вариант как «отец-мать» в виде биологической женщины, которая идентифицирует себя с мужским полом.

5. Эволюция морали понимается как отказ от традиционных моральных норм в мире обвальной информации. Рост знания сметает все моральные

преграды, стоящие на пути человеческого разума к идеалу в виде абсолютной свободы. Уже сейчас научная фантастика предвидит возможность в будущем «переделывать характер и личность, то есть преобразовать сластолюбивых насильников в кротких самаритян, и наоборот»; атеистов можно будет превращать в святых, а святых в развратников; можно будет даже искусственно оглуплять мудрецов, и наоборот, форматировать гениев из глупцов («Звездные дневники Ийона Тихого»).

6. Эволюция чуда понимается как отказ от представления о чуде как о чем-то недостижимом с позиции определенного этапа развития науки. То, что выглядит как чудо в глазах даже средневекового ученого, например, воздухоплавание, или телефонная связь, или рождение человека «в колбе», или кино и т.д. сейчас никого не удивляет. Чем дальше шагает человек по пути прогресса, тем больше стирается различие между чудом и тривиальным действием. Как говорит С. Лем, «есть шаг вытесывания каменных урн и шаг гашения солнц, и нет между ними неодолимых преград» («Звездные дневники Ийона Тихого»).

Все же человек будущего, вероятно, сохранит в себе веру в чудо благодаря иррациональности мышления и отсутствию идеала, который побуждает к альтруизму, самопожертвованию, великодушию, ведь наука не в состоянии предложить обществу такой идеальной ценности [2, с. 302]. Рациональное по сути, либеральное мышление сегодняшнего дня оборачивается парадоксальным спросом на постмодернистский иррационализм с его импликацией бессилия разума. Это может быть следствием разбалансировки между работой левого полушария мозга, которое отвечает за логику, и работой правого полушария, которое отвечает за фантазию, образное мышление, искусство.

Уже сейчас значительная (если не большая) часть общества обходится без ревностной веры в бога теизма, утратившего свое сакральное значение. Уже сегодня можно наблюдать создание новых форм религии и религиозности [4, с. 190-199]. Вера как искреннее чувство может вернуться только изменившись, и это будет уже вера без «имени, церкви, культа, теологии» [8, с. 131].

Резюмируя, можно заключить следующее.

1. Религиозная вера представляет собой социокультурный и философский феномен, который является традиционно притягательным в качестве объекта изучения в науках, использующих гуманитарные, естественно-научные и философские методы.

2. Важнейшим фактором сохранения религиозной веры служит иррациональное мышление человека.

3. В связи с ускоряющимся ростом знания следует ожидать, что религиозная схоластика претерпит радикальные изменения в своих формах.

4. Формы изменений религиозной схоластики могут затрагивать образ и культ демиурга, а также традиционные представления о таких понятиях как «таинство», «мораль» и «чудо».

5. Радикальные изменения в схоластике, связанные с возрастающими противоречиями между научным прогрессом и доктринальной формой религиозной веры, необходимо учитывать в практике преподавания научной дисциплины «история религий».

6. Представленные в данной статье изменения форм верования имеют смысл только в парадигме определенного типа философского мировоззрения, а именно атеизма, что, разумеется, находится в противоречии с другой формой мировоззрения, которое, вероятнее всего, сохранится даже в отдаленном будущем.

Научная литература

1. Астахова, Л.С. Программа дисциплины «история религий». Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2014. – 40 с. // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://kpfu.ru/pdf/portal/oop/14176.pdf>
2. Гараджа, В.И. Социология религии. – Москва: Инфра-М, 2005. – 344 с.
3. Еремин, А.В. Эволюция религии в контексте глобализации // Ярославский педагогический вестник, 2013. № 1 (1). С. 53-59.
4. Иванова, Е.В., Кузнецова, О.В., Мельникова Е.В. и др. История и теория религии. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2019. – 224 с.
5. Лем, С. Фантастика и футурология [Текст]: в 2-х томах: монография / С. Лем. – Москва: Ермак, 2004. – Т. I. – 591 с.
6. Лем, С. Фантастика и футурология. [Текст]: в 2-х томах: монография / С. Лем. – Москва: Ермак, 2004. – Т. II. – 667 с.
7. Миронов, А.В. Основы религиоведения [Текст]: Рабочая кн. преподавателя и студента / А.В. Миронов, Ю.А. Бабинов. Независимый открытый ун-т. – Москва: Социально-гуманит. Знания, 1998. 328 с. // [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9974224/page:21/>
8. Тиллих, П. Мужество быть // Избранное. Теология культуры. Москва, 1995. С. 7-131.
9. Шафигов, С.Г. Философская фантастика Станислава Лема. – Москва: Флинта, 2019. – 285 с.
10. Юнгер, Э. Смена образа. Прогноз на XXI век. // Геополитика. Ru [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.geopolitica.ru/article/smena-j,raza-prognoz-na-xxi-vek>

11. Ketterer, D. *New Worlds for Old: The Apocalyptic Imagination, Science Fiction, and American Literature*. – New York, 1974 // [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.depauw.edu/sfs/reviews_pages/r3.htm#b3

12. Sandner, D. *Fantastic Literature: A Critical Reader*. – Westport: Praeger, 2004. – 376 p.

Цитируемые произведения С. Лема

1. Лем С. Осмотр на месте // Собр. соч. в 10 тт. Т. 8. М., 1994, 100-345.
2. Лем С. Звездные дневники Ийона Тихого // Станислав Лем. Звездные дневники. Из воспоминаний Ийона Тихого. Футурологический конгресс. М., 1998. С. 7-290.

СПЕЦИФИКА СОВРЕМЕННОЙ ЖИВОПИСИ КОЛЬСКОГО ЗАПОЛЯРЬЯ

Татевосян Ашот Генрикович

профессор

Мурманский арктический университет;

Член-корреспондент Российской Академии Художеств,

Член-корреспондент Российской Академии Естественных Наук

Аннотация. В данной статье рассмотрено творчество художников Кольского Заполярья. Несмотря на суровые природно-климатические условия и скудность цветовой палитры, природа северного края смогла привлечь к себе пытливые взгляды живописцев. Художники смогли воплотить на своих полотнах не только необычную красоту Заполярья, но и быт, духовное начало и даже мифологию коренных народов. При этом, анализируя творчество художников, можно увидеть, что здесь природа и человек неразделимы, они связаны воедино. Это отражает реальную жизнь Севера: традиционное ремесло, устное народное творчество, поверья местных народов тесно переплетаются с полярными ночами, долгими зимами и ожиданием солнца. В связи с этим творчество художников Кольского Заполярья представляет собой как научный, так и практический интерес – автор настоящей статьи анализирует, какие образы стали ведущими у художников, чем они вдохновлялись, в каких жанрах они писали и какие техники использовали.

Ключевые слова: Кольское Заполярье, природа Севера, живопись Заполярья, северные художники, бытовой жанр.

Abstract. In this article the creativity of artists of the Kola Polar Region is considered. Despite the severe climatic conditions and the scarcity of colour palette, the nature of the northern region was able to attract the inquisitive eyes of painters. The artists were able to embody on their canvases not only the unusual beauty of the Arctic Circle, but also the everyday life, spirituality and even mythology of indigenous peoples. At the same time, analysing the work of artists, one can see that here nature and man are inseparable, they are linked together. This reflects the real life of the North: traditional crafts, oral folk art, beliefs of local peoples are closely intertwined with polar nights, long winters and waiting

for the sun. In this regard, the work of artists of the Kola Polar Region is of both scientific and practical interest - the author of this article analyses what images became the leading ones of the artists, what they were inspired by, in what genres they painted and what techniques they used.

Keywords: Kola Polar Region, nature of the North, painting of the Polar Region, northern artists, domestic genre.

Искусство, родившееся на территории проживания малых народов, всегда отличается этнической спецификой и мотивами местной природы. Примером тому служат работы современных художников Кольского Заполярья.

Территория Кольского Заполярья – это суровый край, отличающийся сложными климатическими условиями, скудной растительностью и полярными ночами, которые могут длиться до шести месяцев. Бескрайние снежные поля сливаются с небом, и неподготовленному к северным пейзажам взгляду может казаться, что для живописи природа чрезвычайно скудна. Однако, северные художники в своем творчестве воплощают поистине изумительные виды Кольского Заполярья, что не оставляет сомнения, что край этот действительно является полем для развития изобразительного искусства.

Не только удивительная природа, но и вклад этнической специфики важен в современном изобразительном искусстве данного региона. Традиционная культура, особенный уклад жизни местных народов (саамы, ненцы и др.) также наложили свой отпечаток на творения северных художников. Как пишут Л.М. Мосолова и др., именно художник «отражает существующие в культуре его народа и его эпохи взгляды и установки...» [4, с.111]. Живопись способна отразить не только природные особенности, но и самобытность культуры местных народов, и, как считает К.В. Сандина, даже воплотить человеческий дух [7, с.201-207].

Как считает Л.С. Вагинова, особенностями становления художественной культуры народов Заполярья явилось:

- сочетание различных этнических традиций и современных новаций, интегрирование этнических и интернационалистских ценностей;
- разветвление профессиональных и самодеятельных видов творчества;
- трансформация изустных культур автохтонов в письменные;
- в современный период – переход от фольклорно-мифологического мышления к новому уровню рационалистического (реалистического) художественного сознания, освоение искусства слова, музыки, театра, живописи, кино, различных видов и жанров [2].

К. В. Сандина отмечает, что современные художники Кольского Заполярья работают преимущественно в трех жанрах: бытовой, природный пейзаж и ведута [7].

Первым художником, который раскрыл на своих полотнах красоту Русского Севера, став известным северным художником не только в России, но и других странах, был А. Борисов. Еще в конце XIX в. он впервые отправился в арктическую экспедицию по Белому и Баренцеву морям под руководством С.Ю. Витте в качестве рисовальщика. В этой экспедиции ему удалось создать ряд этюдов, один из которых стал основой для картины «Среди льдов», которую затем приобрела Академия художеств [1, с.5-10] (рис. 1).



Рисунок 1. Среди льдов. А. Борисов. 1896. Третьяковская галерея [3]

Путешествуя в суровых арктических условиях, он научился рисовать «на снегу», будучи лишенным каких-либо удобств. Так была создана картина «Залив Пекина на берегу Карского моря. Новая Земля» в 1901 г. Ему удалось передавать оттенки, казалось бы, монохромного пейзажа. Небо на ней изображено ярко-голубым с невероятно золотой зарей. Небо и снежные покровы для него не сливались, как для обычных людей, которые приезжали на север, он видел их контраст, что получило отражение в картине.

Его работы получили международную огласку, первая зарубежная экспозиция была организована в Вене по приглашению местных художников. Затем он объехал много городов по Европе с выставками: Прага, Берлин, Гамбург, Кельн и т.д. Там его называли «русским Нансеном» (норвежский полярный исследователь) [1, с.15-20]. В Париже он был удостоен орденом Почетного легиона, а в Норвегии и Швеции – орденом Святого Олафа, который ему вручил сам Нансен. В 1908г. он прибыл в США, где его встретил сам президент Рузвельт. За рубежом также издавались альбомы и каталоги с его работами.

На сегодняшний день одним из самых выдающихся художников Кольского Заполярья является В. Бубенцов (заслуженный художник России, член Союза художников России, член международной ассоциации изобразительных искусств АИАТ ЮНЕСКО).

В. Бубенцов, начавший карьеру в советский период, продолжил традиции А. Борисова и других художников Кольского Заполярья, создавая свои произведения, олицетворяющие силу северной красоты. Как пишет Л.М. Мосолова, ему удалось осмыслить творчество своих предшественников, и при этом умело интегрировать в обобщенный опыт свое видение северного пейзажа [5, с.8-10].

В своем творчестве В. Бубенцов использует различные техники и мотивы, при этом доминирующий жанр – это пейзаж (морской и городской - ведута). Север и его природа, народ, проживающий здесь составляют центральную тематику его произведений. По его словам, «задача художников заключается в том, чтобы раскрыть всю прелесть Севера» [5, с.15].

Примечательной чертой пейзажей В. Бубенцова является его панорамное видение, что позволяет отображать в картинах общие виды, обстановку в целом. У зрителя создается впечатление, как будто перед ним предстает вид (города или природы) сверху.

Говоря об этнокультурной специфике творчества В. Бубенцова, стоит отметить, что им были написаны портреты рыбаков, поморов, простых жителей Кольского Заполярья (в бытовом жанре), а также пейзажи местных деревень с традиционными избами. Ярким примером является портрет «Старый помор» (рис. 2.).

На данном портрете можно увидеть пожилого местного жителя. Его внешность нельзя назвать выдающейся или примечательной, что соответствует бытовому жанру. Через этот и другие портреты местного населения можно увидеть, как просто жили поморы, в скромных жилищах, в обычной одежде и т.д. Также художником в своем творчестве воспевался тяжелый труд моряков, он писал и их портреты.



Рисунок 2. Старый помор. В. Бубенцов. 1997. Мурманский областной краеведческий музей [5]

В картине «Солнечный день» (рис. 3) В. Бубенцову удалось передать колорит северной зимы. Скучность цветовой палитры здесь совсем не ощущается, благодаря не только редкому солнцу, но и умению автора передать малейшие тонкости оттенков северной природы.



Рисунок 3. Солнечный день. В. Бубенцов. 2009. Мурманский областной краеведческий музей [5]

Яркие краски его пейзажей идут вразрез со всеобщим представлением о северной природе как мрачной и тоскливой. Необыкновенно выразительные, динамичные, они позволяют увидеть зрителю другой Север – красивый, живой, с духовно наполненными, эмоционально развитыми местными жителями.

Удивительным можно назвать творчество другого художника Кольского Заполярья – А.А. Сергиенко. Известный художник-авангардист экспериментирует с цветом, формой и жанрами, что позволяет на его полотнах увидеть портреты саамов, бескрайние снежные миры, полярное сияние и многое другое, открывающее мир особой вселенной – Кольского Заполярья. Как и другие северные художники, А.А. Сергиенко видит Север насыщенным красками, населенным удивительными людьми. Более того, в его картинах зачастую сложно отделить человека от природы, эти две стихии взаимопроникают друг в друга, составляя единое пространство.

В сборнике его репродукций «Саамские акварели» [8] можно встретить работу «Рождение рыбака» (рис. 4).



Рисунок 4. Рождение рыбака. А.А. Сергиенко. 1986г. [8]

На этой картинке отчетливо прослеживаются черты лица представителей саамского народа – матери и ее новорожденного сына. Окруженные рыболовецкими сетями, на берегу моря, они мирно спят под небом, раскрашенным полярным сиянием. Это сияние пронизывает персонажей, и становится трудно отличить, где заканчиваются фигуры людей, а где начинается природа. Художнику удалось отобразить тесную взаимосвязь важнейшего для саамов рыболовецкого труда, окружающую природу и сам народ саамов. Подобные мотивы пронизывают большую часть его творчества, в серии картин, посвященных жизни саамов.

Более того, художнику удалось вплести в этот «мир» и устного народного творчества, мифологии саамов. В картине «Саам, несущий русалочку» можно увидеть не только персонажей, угадываемых из названия, но и удивительное лицо саама, которое представляет собой, вероятно, смену полярного дня и ночи (рис. 5).

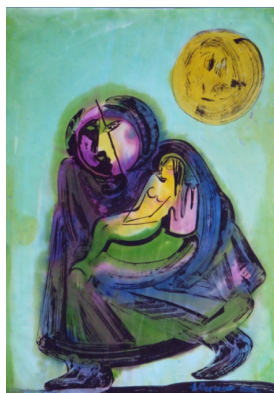


Рисунок 5. Саам, несущий русалочку. А.А. Сергиенко. 2002 [8]

Саам настолько бережно относится к русалке, что может говорить о том, как этот народ относится к своей культуре, и насколько им важно ее сберечь.

Автор настоящей статьи, а также еще один художник, воспевающий красоту Кольского Заполярья, - это А.Г. Татевосян. Он смог по-настоящему оценить невероятный потенциал местного природного колорита (рис. 6).

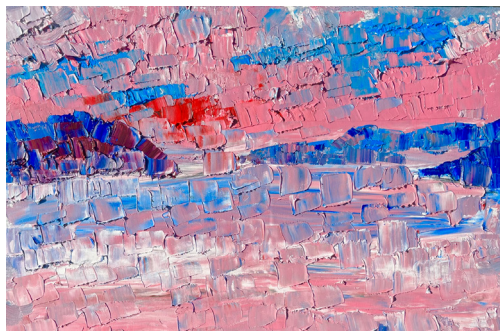


Рисунок 6. Розовый закат. А. Татевосян. 2024.

Отличием работ А. Татевосяна от других художников является то, что ему удалось также передать северный пейзаж с помощью графики (рис. 7). С одной стороны, другие художники все время находились в поиске разнообразия северной палитры, но данная техника показывает, что и без цвета красота Севера может быть удивительным образом передана. Монохромная, скромная, но запоминающаяся, оставляющая сильное впечатление.

Период творчества А. Татевосяна, посвященный природе Кольского Заполярья, начался с февраля 2022г. и продолжается по сегодняшний день параллельно с ведением архитектурной и преподавательской деятельностью.



Рисунок 7. Вот и зима. А. Татевосян. 2022. Мурманский областной художественный музей.

Таким образом, на территории Кольского Заполярья сформировались различные формы взаимодействия этнических культур и природы, традиционного ремесла, что позволило развивать современное изобразительное искусство, в т.ч. живопись. Этническое своеобразие края повлияло на искусство не меньше, чем природные и климатические особенности.

Северные художники, работая в разных жанрах, смогли передать величие природы и культуру местных народов в тесной взаимосвязи. Их творчество не только притягивает взгляды, но и заставляет задумываться о духовных ценностях, бережно хранимых жителями Кольского Заполярья.

Список литературы

1. Бурлаков Ю., Боярский П. *Первый живописец Арктики. Александр Алексеевич Борисов.* – М.: Паулсен, 2017. – 31с.
2. Вагинова Л.С. *Художественная культура Кольского Заполярья: историческая типология.* Дисс. д-ра культурологических наук: 24.00.01. – СПб., 2004. – 387 с.
3. *Виртуальная галерея. Александр Борисов // Третьяковская галерея.* – URL: <https://my.tretyakov.ru/app/masterpiece/20385> (Дата обращения: 10.11.2024)
4. *Культурные индустрии Кольского Севера в контексте современной государственной культурной политики России: коллективная монография / под общ. ред. Л.М. Мосоловой.* – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2014. – 179 с.
5. Мосолова Л.М. *Виталий Бубенцов – художник Русского Севера.* Мурманск: Книжное изд-во, 2009. – 80 с.
6. Мельникова Ю. *Мурманский художник Виталий Бубенцов: выставка «Мой Север» // DAILY.* – URL: <http://murmancout.ru/daily/post/1009> (дата обращения: 03.11.2024).
7. Сандина К.В. *ОБРАЗЫ КОЛЬСКОГО Заполярья в зеркале современного изобразительного искусства // Культурные индустрии в контексте устойчивого развития Евразийского Севера.* – Мурманск, 2021. – С. 201-207.
8. Сергиенко А.А. *Саамские акварели.* – URL: http://kolanord.ru/html_public/col_avtory/SergienkoAA/SergienkoAA_Saamskie-akvareli (дата обращения: 03.11.2024).

УПРАВЛЕНИЕ И СОЗДАНИЕ КИТАЙСКОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

Фу Жао

аспирант

Белорусский государственный университет

Аннотация. Управление музыкальной индустрией Китая затрагивает множество аспектов, в том числе стратегическое руководство, надзор и услуги отраслевых ассоциаций, создание баз музыкального образования и управление конкретными звеньями музыкальной индустрии. Ниже представлен подробный анализ менеджмента музыкальной индустрии Китая.

Ключевые слова: Индустрия культуры и музыки, Управление музыкальной индустрией, Создание музыкальной индустрии, Китайская музыкальная культура, Политическое руководство.

Стратегическое руководство. В последние годы китайское правительство приняло ряд мер, направленных на усиление руководства по созданию баз традиционной музыки и музыкального образования для стимулирования здорового развития музыкальной индустрии. Эта стратегия направлена не только на наследование и развитие традиционной музыки, но и на повышение уровня музыкального образования и подготовки большего количества талантливых специалистов для музыкальной индустрии. Например, с точки зрения стратегической поддержки и капиталовложений, вкладываются инвестиции и строятся базы музыкального образования. По состоянию на 2023 год Китай инвестировал более 5 миллиардов юаней в строительство баз традиционной музыки и музыкального образования, а также создал их во многих регионах страны. Особенно выделяется строительство баз музыкального образования в некоторых ключевых провинциях и городах, например, в Пекине, Шанхае, Гуандуне и т.д. Такие базы не только стимулировали популяризацию музыкального образования, но и способствовали наследованию и развитию традиционной музыки. Это предоставляет больше ресурсов и платформ для музыкального образования. В аспекте учебных материалов и формирования команды преподавателей, улучшается составление учебных

материалов. Министерство образования выпустило «Руководство по внедрению выдающейся традиционной китайской культуры в учебные программы начальных и средних школ» и увеличило количество создаваемых учебных материалов для гарантии достаточного отражения информации о традиционной китайской музыке на этапах обязательного образования, средней школы и на этапе высшего образования. Например, в учебниках музыки для обязательного образования издательства «Народное образование» и издательства «Народная музыка» китайские произведения занимают 64,7% и 69,7% соответственно [1, с. 71].

Надзор и услуги отраслевых ассоциаций. В Китае управление музыкальной индустрией неотделимо от участия отраслевых ассоциаций. К ним относятся Китайская ассоциация по защите авторских прав на музыку (Music Copyright Society of China), Китайская ассоциация коллективного управления авторскими правами на аудиовизуальные материалы (China Audio-Video Copyright Association) и т.д., они играют важную роль в защите авторских прав на музыку и содействии здоровому развитию музыкальной индустрии. Ассоциация по защите авторских прав на музыку главным образом отвечает за коллективное управление авторскими правами на музыку (текст и мелодию) участников, с которыми подписан контракт, включая агентство по авторским правам, авторизацию, защиту прав, распределение доходов и т.д. Наряду с этим Китайская ассоциация коллективного управления авторскими правами на аудиовизуальные материалы главным образом отвечает за коллективное управление авторскими правами на аудиовизуальную продукцию участников, с которыми подписан контракт, включая агентство по авторским правам, авторизацию и защиту прав. Предоставляя музыкантам услуги по защите авторских прав, эти ассоциации регулируют порядок на музыкальном рынке и способствуют здоровому развитию музыкальной индустрии [2, с. 63].

Создание баз музыкального образования. Базы музыкального образования является важным средством развития музыкальных талантов и наследования музыкальной культуры. В последние годы Китай усилил свое руководство и поддержку в их создании и построил ряд баз для обеспечения более профессиональных и совершенных условий музыкального образования. Эти базы не только располагают передовым учебным оборудованием и преподавателями, но и активно проводят различные музыкальные мероприятия для предоставления студентам больше практических возможностей и демонстрационных площадок. Благодаря строительству баз музыкального образования общий уровень музыкального образования в нашей стране был значительно повышен, что заложило прочную основу для развития музыкальной индустрии.

Управление конкретными звеньями музыкальной индустрии. Во всех звеньях музыкальной индустрии менеджмент также играет жизненно важную роль. Например, с точки зрения создания музыки необходимо усилить защиту прав и интересов создателей музыкальных произведений и поощрять создание и распространение оригинальной музыки; с точки зрения производства музыки необходимо повысить уровень производства и технического содержания для создания более качественных музыкальных произведений; что касается музыкального исполнения, то необходимо стандартизировать порядок на рынке исполнительских услуг и защитить законные права и интересы зрителей и исполнителей; что касается авторского права на музыку, то необходимо усилить охрану авторских прав для борьбы с пиратскими действиями. Управление этими звеньями требует совместных усилий и сотрудничества правительства, отраслевых ассоциаций и предприятий.

Таким образом, управление музыкальной индустрией Китая представляет собой сложный и систематический проект, требующий совместного участия и усилий правительства, отраслевых ассоциаций, предприятий и частных лиц. Благодаря усилению стратегического руководства, надзора и услуг отраслевых ассоциаций, созданию баз музыкального образования и осуществлению таких мер, как управление конкретными составляющими звеньями в музыкальной индустрии, можно продвигать устойчивое и здоровое развитие музыкальной индустрии Китая.

Создание китайской музыкальной индустрии является сложным и разнообразным процессом, включающим в себя множество звеньев, таких как создание, запись, публикация и распространение. Ниже представлен подробный анализ создания китайской музыкальной индустрии:

Создание и запись. Создание: создание музыки - это основа музыкальной индустрии, которая включает в себя написание песен, аранжировку и т.д. С развитием науки и техники все больше музыкальных продюсеров начинают использовать цифровые звуковые рабочие станции (DAW) и другое программное обеспечение для создания музыки, что делает этот процесс более удобным и эффективным. Технологии искусственного интеллекта постепенно проникают в сферу создания музыки, принося в нее новые возможности и инновации [3, с. 40].

Запись: запись - это процесс преобразования музыкального произведения в слышимый и осязаемый аудиофайл. Запись современной музыки обычно осуществляется в профессиональных студиях звукозаписи с использованием высококачественного звукозаписывающего оборудования и программного обеспечения для записи выступлений музыкантов. В процессе записи также проводится микширование, мастеринг и прочая постобработка для обеспечения наилучшего качества звучания и эффекта.

Публикация и распространение. Публикация: публикация музыки - это процесс вывода музыкальных произведений на рынок в физической или цифровой форме. Публикация физической музыки включает в себя издание пластинок, виниловых пластинок и т.д., в то время как публикация цифровой музыки включает в себя цифровые альбомы, синглы и т.д. на музыкальных онлайн-платформах. В последние годы, в связи с быстрым развитием рынка цифровой музыки, издание цифровой музыки стало важной частью музыкальной индустрии.

Распространение: распространение музыки - это процесс вывода музыкальных произведений на рынок и продажи их потребителям. Традиционные каналы распространения музыки включают физические музыкальные магазины, специализированные музыкальные магазины и т.д., в то время как современное распространение музыки в большей степени опирается на музыкальные онлайн-платформы, социальные сети и другие цифровые каналы. Кроме того, музыканты также начали продвигать и продавать свои произведения с помощью краудфандинга, предварительных продаж и т.д.

Производственная цепочка и бизнес-модель. Производственная цепочка: производственная цепочка музыкальной индустрии Китая включает в себя множество звеньев, таких как создание, запись, публикацию, распространение, исполнение, образование и тренинг. Все эти звенья взаимосвязаны и способствуют взаимному развитию, а вместе составляют целостную экологическую систему музыкальной индустрии Китая.

Бизнес-модель: с непрерывным развитием музыкальной индустрии бизнес-модели также постоянно совершенствуются и эволюционируют. Традиционная модель продажи пластинок постепенно вытесняется другими бизнес-моделями, такими как продажа цифровой музыки, доходы от авторских прав на музыку, доходы от выступлений, а также музыкальное образование и тренинги. В то же время, с применением больших объемов данных, облачных вычислений и других технологий, музыкальная индустрия также начала развиваться в направлении персонализации и точности, предоставляя пользователям более индивидуальные музыкальные сервисы.

Стратегическая поддержка и развитие индустрии. В последние годы китайское правительство придает большое значение развитию музыкальной индустрии и внедрило ряд стратегий и мер, направленных на содействие ее процветанию и развитию. Например, создание национальной базы музыкальной индустрии, содействие интеграции и развитию музыки, науки и техники, а также усиление защиты авторских прав на музыку. Реализация этих стратегий и мер обеспечила мощную поддержку и гарантии для развития музыкальной индустрии Китая.

Будущие тенденции. В будущем производство музыкальной индустрии Китая продемонстрирует следующие тенденции: цифровизация и интеллект-

туализация. С непрерывным развитием цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта музыкальное производство станет более цифровым и интеллектуальным. Популярность цифровых аудиостанций, интеллектуального программного обеспечения для создания композиций и других инструментов сделает создание музыки более удобным и эффективным.

Персонализация и кастомизация: С применением технологий больших объемов данных и облачных вычислений музыкальная индустрия будет уделять больше внимания персонализации и индивидуальным сервисам. Благодаря точному анализу предпочтений и потребностей пользователей, им предоставляются более персонализированные музыкальные рекомендации и индивидуальные музыкальные сервисы.

Трансграничная интеграция: Музыкальная индустрия будет интегрироваться с другими отраслями за рубежом для формирования новых бизнес-моделей и точек роста. Например, интеграция музыки и туризма, моды, игр и других отраслей даст пользователям более богатый музыкальный опыт и сценарии потребления.

Таким образом, музыкальная индустрия Китая является динамичной и инновационной сферой. Благодаря постоянному прогрессу науки и техники и непрерывной стратегической поддержке, музыкальная индустрия Китая откроет перед собой более широкие перспективы развития.

Список источников

1. 陈婷婷. 民族音乐学当代理论问题. 上海音乐学院学报; 2012. 第一期. 68–76页 Чэнь, Тинтин. *Современные теоретические проблемы этномузыкологии / Тинтин Чэнь // Журн. Шанх. консерватории музыки.* – 2012. – № 1. – С. 68–76.
2. 付林. 中国音乐产业发展报告. 北京: 中国音乐学出版社; 2022. 63–66页 Фу Линь. *Отчет о развитии музыкальной индустрии в Китае / Фу Линь.* – Пекин : Кит. музыковед. пресса, 2022. – 66 с.
3. 何智宏. 当代中国音乐产业简介. 上海: 上海文艺出版社; 2020. 50页 Хэ Чжихун. *Введение в современную китайскую музыкальную индустрию / Хэ Чжихун.* – Шанхай : Шанх. лит. изд-во, 2020. – 50 с.

**СИНТЕЗ ФЕРРИТА КАДМИЯ ВОЗДУШНЫМ ОКИСЛЕНИЕМ
СУСПЕНЗИЙ В СИСТЕМЕ
 $Fe^{2+} - Fe^{3+} - Cd^{2+} - SO_4^{2-} - OH^- - O_2 - H_2O$:
ОКСРЕДМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

Нугманов Анас Масхарович

научный сотрудник

Фирсова Людмила Юрьевна

кандидат химических наук, доцент

Морской государственный университет им. адм. Г.И.Невельского

Аннотация. Представлены результаты исследований по непрерывной ферритизации с получением ферритов кадмия при воздушном окислении суспензий совместно осажденных гидроксосульфатов в условиях нейтрализации до заданного значения pH в режиме поддержания этого уровня в течение всего процесса (pH-статический режим). Рассмотрен механизм трансформации относительно стабильных промежуточных продуктов типа "зеленых ржавчин" с использованием оксередметрического метода.

Ключевые слова: оксередметрия, ферритизация, ферриты кадмия.

Введение

Оксередметрическая методика [1] позволяет посредством расчетных методов анализа соотношения кислотно-основного и окислительно-восстановительного равновесий отслеживать динамику твердофазных превращений в процессе ферритизации, как в случае воздушного окисления суспензий, содержащих только железо [2], так и в случае, когда в системе присутствуют и ионы других металлов [3-5], в частности, кадмия(II), когда конечными продуктами ферритизации являются ферриты кадмия, получаемые окислением кислородом воздуха совместно осажденных щелочью гидроксосульфатов. Формирование твердых конечных продуктов – ферритов различного состава в зависимости от содержания в системе ионов кадмия, - закладывается на стадии образования твердых промежуточных продуктов типа "зеленых ржавчин" GR II (SO_4) [6-8] с различным соотношением $\frac{Fe^{2+} + Cd^{2+}}{Fe^{3+}}$.

Согласно оксрედметрической методике, мольное отношение кислотно-щелочной компоненты $m_{Ac/Alk}$ к окислительно-восстановительной $n_{Ox/Red}$, когда процесс ферритизации проводится в pH -динамическом режиме определяется через выражение

$$\frac{m_{Ac/Alk}}{n_{Ox/Red}} = -\frac{1}{\theta} \cdot \frac{\Delta E}{\Delta pH}, \quad (1)$$

где $\theta = \frac{\ln 10 \cdot RT}{F} = \frac{2,3 \cdot 8,31 \cdot 323}{96500} = 0,064$ В; $\Delta E = E_K - E_M$, В, $\Delta pH = pH_K - pH_M$, R – газовая постоянная ($R = 8,31$ Дж·К⁻¹·моль⁻¹), F – постоянная Фарадея ($F = 96500$ Кл·моль⁻¹), T – температура ($T = 323$ К).

Формула (1) может быть непосредственно использована только в случае ферритизации в pH -динамическом режиме – режиме разовой дозирования раствора щелочного реагента. В случае ферритизации в pH -статическом режиме, использованной в данном случае для системы $Fe^{2+} - Fe^{3+} - Cd^{2+} - SO_4^{2-} - OH^- - O_2 - H_2O$, с этой целью можно воспользоваться экспериментальными данными по количественному потреблению щелочи.

Результаты и обсуждение

Ферритизация в системе $Fe-Cd$ проводилась в pH -статическом режиме (поддержание значения pH на уровне 8,0 после нейтрализации исходного сернокислого раствора $FeSO_4$ и $CdSO_4$ до $pH_n = 8,0$) при исходной концентрации железа $C_{o,Fe^{2+}} = 0,100$ М, температура поддерживалась постоянной и равной 50°C, скорость барботирования воздуха была постоянной и составляла 1,5 мин⁻¹ (1,5 дм³ воздуха на 1 дм³ суспензии в минуту). Изменение pH и окислительного потенциала в pH -статическом режиме представлено на рисунке 1.

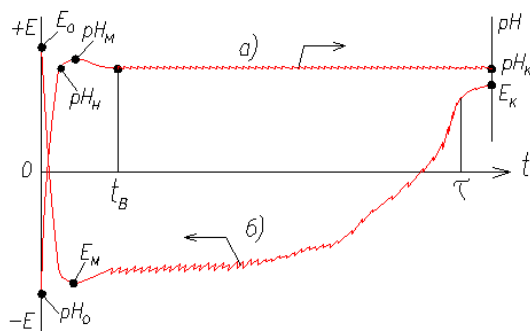


Рисунок 1. Изменение pH и окислительного потенциала в pH -статическом режиме при ферритизации в системе $Fe(II) - Fe(III) - Cd(II) - SO_4^{2-} - O_2 - H_2O$ (t_B – время возврата к pH нейтрализации, τ – характеристическое время).

Содержание кадмия определялось через молярные доли $\nu_{Cd} = \frac{Cd}{Fe + Cd} = \frac{x}{1+x}$, где в относительных единицах $x = \frac{Cd}{Fe}$. Соответственно, обратная зависимость выражается в виде отношения $x = \frac{\nu_{Cd}}{1-\nu_{Cd}}$. В ходе экспериментов рассчитывались значения молярных отношений первичного захвата щелочи при нейтрализации $\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)_1$ и при насыщении системы щелочью с окончанием процесса $\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)_2$ (таблица 1). Из-за трудности встраивания кадмия в структуру феррошпинели область изменения ν_{Cd} в экспериментах была ограничена интервалом 0...0,1.

Таблица 1.

Зависимость от молярной доли кадмия относительных величин поглощения щелочи при нейтрализации и по завершению процесса ферритизации.

№	ν_{Cd}	$x = \frac{\nu_{Cd}}{1-\nu_{Cd}}$	$\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)_1$	$\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)_2$
1	0	0	1,823	1,941
2	0,01	0,010	1,797	1,931
3	0,02	0,020	1,783	1,930
4	0,05	0,053	1,745	1,901
5	0,06	0,064	1,744	1,896
6	0,07	0,075	1,739	1,903
7	0,08	0,08	1,739	1,929
8	0,1	0,111	1,749	1,944

В рН-статическом режиме применение формулы (1) оксредметрической зависимости невозможно, для построения модели необходим другой способ. В качестве такого способа предлагается использование экспериментальных данных по потреблению щелочи в процессе ферритизации, т.е. разности значений относительного количества потребленной щелочи при нейтрализации и по окончанию процесса $\Delta\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right) = \left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)_2 - \left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)_1$. Полученные данные по $\Delta\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)$ позволяют рассчитать составы гидрососульфатов в виде формульных представлений $Fe^{2+}Cd_x^{2+}(OH)_y(SO_4)_{\frac{2(1+x)-y}{2}}$, в которых индексы x и y определяются как $x = \frac{\nu_{Cd}}{1-\nu_{Cd}}$, $y = (1+x) \cdot \left[\Delta\frac{OH}{Fe + Cd}\right]$. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Расчет индекса при гидроксиде в составе гидроксосульфатов

№	v_{Cd}	$x = \frac{v_{Cd}}{1 - v_{Cd}}$	$\Delta\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)$	$y = (1 + x) \cdot \left[\Delta\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)\right]$
1	0	0	0,118	0,118
2	0,01	0,010	0,134	0,135
3	0,02	0,020	0,147	0,150
4	0,05	0,053	0,156	0,164
5	0,06	0,064	0,152	0,162
6	0,07	0,075	0,164	0,176
7	0,08	0,087	0,190	0,206
8	0,1	0,111	0,195	0,217

На рисунке 2 представлен график зависимости $\Delta\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right)$ от v_{Cd} , который описывается прямой $\Delta\left(\frac{OH}{Fe + Cd}\right) = 0,12 + 0,8 \cdot v_{Cd}$.

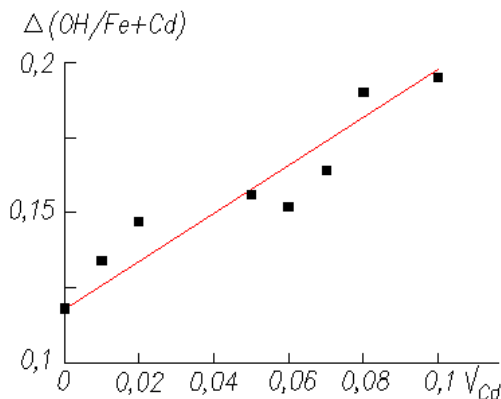
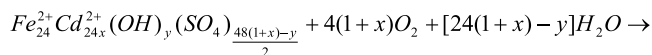
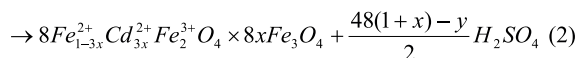


Рисунок 2. Зависимость мольного отношения поглощенной при ферритизации щелочи к сумме металлов (общего железа и кадмия) от мольной доли кадмия

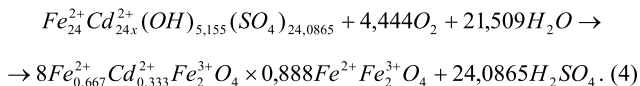
Процесс ферритизации в параметрической форме в рамках Fe_{24} -модели может быть выражен уравнением реакции



соотношение кислотно-основных к окислительно-восстановительным компонентам, к примеру при $v = 0,1$ ($x = 0,111$), определяется как

$$\frac{m}{n} = \frac{48(1+x) - y}{16(1+x)} = \frac{48 \cdot 1,111 - y}{4 \cdot 4 \cdot 1,111} = 2,71, (3)$$

следовательно, $y = 5,155$, и уравнение (2) раскрывается, принимая вид



Значение величины $\frac{m}{n} = 2,71$ соотношения кислотно-основных и окислительно-восстановительных компонентов свидетельствует о том, что pH -статический режим в большей степени способствует выбору кислоты твердой фазой, чем режим pH -динамический, где величина $\frac{m}{n}$ составляла 2,5 и, к тому же, была постоянной [9, 10].

В таблице 3 представлены составы продуктов совместного осаждения железа(II) и кадмия(II), полученные экспериментальным путем, исходя из разности относительных величин поглощенной щелочи при нейтрализации и по окончанию процесса ферритизации.

Таблица 3.
Состав гидроксосульфатов в зависимости от v_{Cd}

№	v_{Cd}	x	y	Состав гидроксосульфатов
1	0	0	0,118	$Fe^{2+}(OH)_{0,118}(SO_4)_{0,941}$
2	0,01	0,01	0,135	$Fe^{2+}Cd_{0,01}^{2+}(OH)_{0,135}(SO_4)_{0,9425}$
3	0,02	0,02	0,150	$Fe^{2+}Cd_{0,02}^{2+}(OH)_{0,150}(SO_4)_{0,945}$
4	0,05	0,053	0,164	$Fe^{2+}Cd_{0,053}^{2+}(OH)_{0,164}(SO_4)_{0,971}$
5	0,06	0,064	0,162	$Fe^{2+}Cd_{0,064}^{2+}(OH)_{0,162}(SO_4)_{0,983}$
6	0,07	0,075	0,176	$Fe^{2+}Cd_{0,075}^{2+}(OH)_{0,176}(SO_4)_{0,987}$
7	0,08	0,087	0,206	$Fe^{2+}Cd_{0,087}^{2+}(OH)_{0,206}(SO_4)_{0,984}$
8	0,1	0,111	0,217	$Fe^{2+}Cd_{0,111}^{2+}(OH)_{0,217}(SO_4)_{1,0025}$

Аналогично (3), с учетом данных из таблицы 3 по составу исходных гидроксосульфатов, рассчитываются отношения $\frac{m}{n}$ для разных значений v_{Cd} . Зависимость достаточно слабая и приблизительно описывается выражением

$$\frac{m}{n} = 2,82 - 1,1 \cdot v_{Cd} = \frac{2,82 + 1,72x}{1+x}. (5)$$

График зависимости $\frac{m}{n} = f(v_{Cd})$ представлен на рисунке 3.

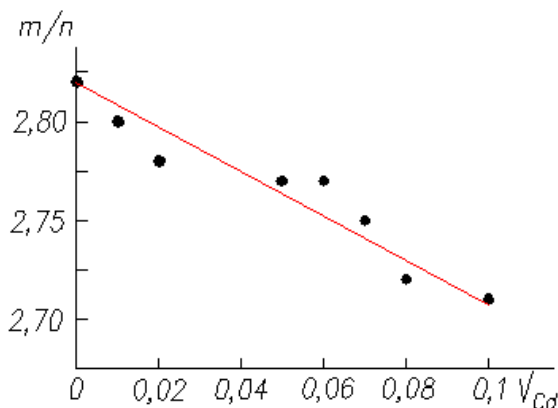
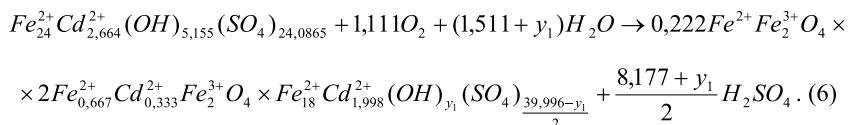


Рисунок 3. Зависимость $\frac{m}{n}$ от v_{Cd}

Приравнявая (5) и отношение $\frac{m}{n} = \frac{48(1+x)-y}{16(1+x)}$, получаем зависимость $y = f(x)$ для исходного состава гидроксосульфата $Fe_{24}^{2+}Cd_{24x}^{2+}(OH)_y(SO_4)_{\frac{48(1+x)-y}{2}}$: $y = 2,88 + 20,48 \cdot x$. Данная зависимость показывает, что увеличение содержания кадмия в системе приводит к росту содержания гидроксидов в структуре гидроксосульфата, например, при $x = 0,111$ ($v_{Cd} = 0,1$) их содержание почти вдвое больше, чем при $x = 0$: $y = 5,15$ против $y = 2,88$.

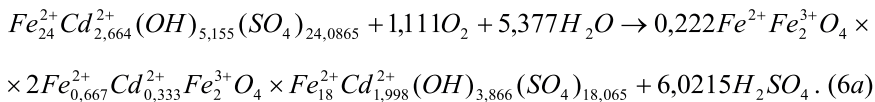
Имея в виду, что механизм феррошпинельного превращения реализуется с формированием и последующим превращением трех относительно стабильных промежуточных продуктов с $\frac{Fe^{2+} + Cd^{2+}}{Fe^{3+}} = 5:1, 2:1$ и $1:1$ последовательно по цепи $\rightarrow (5:1) \rightarrow (2:1) \rightarrow (1:1) \rightarrow (1:2)$, можно выделить нижеследующие реакции для системы с заданным содержанием кадмия, например, $v_{Cd} = 0,1$ ($x = 0,111$).

1. Переход от исходного продукта осаждения к промежуточному продукту (5:1) описывается уравнением реакции

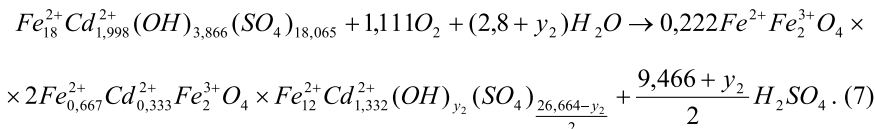


Для параметрического уравнения реакции (6) отношение $\frac{m}{n} = \frac{8,177 + y_1}{4 \cdot 1,111}$

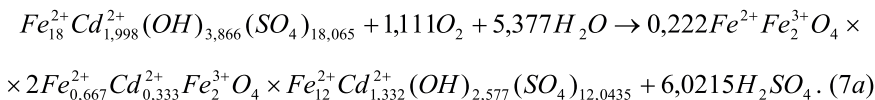
= 2,71; соответственно, $y_1 = 3,866$, и, раскрывая параметрическое уравнение (6), получаем



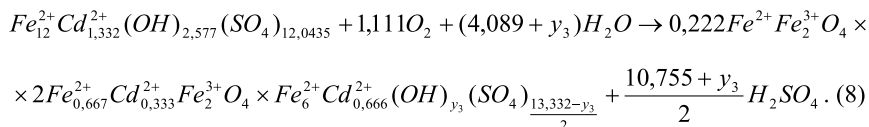
2. Переход (5:1) $\rightarrow$ (2:1):



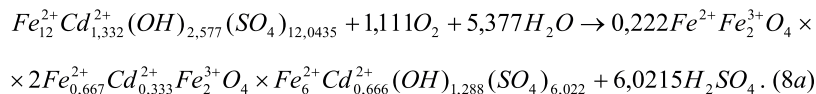
$\frac{m}{n} = \frac{9,466 + y_2}{4,444} = 2,71; y_2 = 2,577$. Раскрывая уравнение реакции (7), получаем:



3. Переход (2:1) $\rightarrow$ (1:1):



$\frac{m}{n} = \frac{10,755 + y_3}{4,444} = 2,71; y_3 = 1,288$. Раскрывая уравнение реакции (8), получаем:



4. Переход (1:1) $\rightarrow$ (1:2):

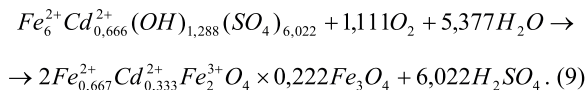


Таблица 4.

Состав конечных продуктов ферритизации в зависимости от мольной доли кадмия в системе $Fe(II) - Fe(III) - Cd(II) - SO_4^{2-} - O_2 - H_2O$:

$$\nu_{Cd} = \frac{Cd}{Fe + Cd} = 0,1; \quad \frac{Cd}{Fe} = \frac{\nu_{Cd}}{1 - \nu_{Cd}} = 0,111; \quad \frac{m}{n} = 2,82 - 1,1 \cdot \nu_{Cd} = 2,71.$$

$\left(\frac{Fe^{2+} + Cd^{2+}}{Fe^{3+}} \right)_{тв}$	Состав продуктов ферритизации в массиве суспензии, приведенный к $(Fe_{общ} + Ni) = 24$
Исходный продукт	$Fe_{24}^{2+} Cd_{2,664}^{2+} (OH)_{5,155} (SO_4)_{24,0865}$
5:1	$2Fe_{0,667}^{2+} Cd_{0,333}^{2+} Fe_2^{3+} O_4 \times 0,222 Fe^{2+} Fe_2^{3+} O_4 \times Fe_{18}^{2+} Cd_{1,998}^{2+} (OH)_{3,866} (SO_4)_{18,065}$
2:1	$4Fe_{0,667}^{2+} Cd_{0,333}^{2+} Fe_2^{3+} O_4 \times 0,444 Fe^{2+} Fe_2^{3+} O_4 \times Fe_{12}^{2+} Cd_{1,332}^{2+} (OH)_{2,577} (SO_4)_{12,0435}$
1:1	$6Fe_{0,667}^{2+} Cd_{0,333}^{2+} Fe_2^{3+} O_4 \times 0,666 Fe^{2+} Fe_2^{3+} O_4 \times Fe_6^{2+} Cd_{0,666}^{2+} (OH)_{1,288} (SO_4)_{6,022}$
1:2	$8Fe_{0,667}^{2+} Cd_{0,333}^{2+} Fe_2^{3+} O_4 \times 0,888 Fe_3 O_4$

Избыток Fe^{2+} расходуется на образование магнетита Fe_3O_4 . В данной модели при каждом их четырех переходов вырабатывается одинаковое количество магнетита, а именно $0,222 Fe_3O_4$, т.е. для упрощения принято, что в каждом из четырех переходов образуется равное количество магнетита – четверть от общего количества $0,888 Fe_3O_4$. В принципе, при необходимости, количественное распределение формирования магнетита можно уточнить методами магнитофазового и рентгенофазового анализов.

В таблице 4 приведены экспериментально-расчетные данные по составу конечных продуктов ферритизации в системе $Fe^{2+} - Fe^{3+} - Cd^{2+} - SO_4^{2-} - OH^- - O_2 - H_2O$ в зависимости от соотношения $\left(\frac{Fe^{2+} + Cd^{2+}}{Fe^{3+}} \right)_{тв}$ в твердой фазе при мольной доле кадмия $\nu_{Cd} = 0,1$.

Выводы

Определен состав исходного гидросульфата в параметрическом формульном виде как $Fe_{24}^{2+} Cd_{24x}^{2+} (OH)_y (SO_4)_{48(1+x)-y}$, где $x = \frac{Cd}{Fe}$ и $y = 2,88 + 20,48 \cdot x$, согласно которому увеличение содержания кадмия в системе приводит к росту содержания OH в структуре гидросульфата. В диапазоне $\nu_{Cd} = 0...0,1$ при переходе от $\nu_{Cd} = 0$ к $\nu_{Cd} = 0,1$ величина увеличивается почти вдвое: от 2,88 до 5,15. Трансформация гидросульфатов в процессе ферритизации в рамках Fe_{24} -модели завершается формированием соединения – смешанного феррита кадмия и магнетита $8Fe_{1-3\nu}^{2+} Cd_{3\nu}^{2+} Fe_2^{3+} O_4 \times 8\nu Fe^{2+} Fe_2^{3+} O_4$.

Литературные источники

1. Захарьевский М.С. Оксредметрия. - Л.: Химия, 1967. - 120с. – С.15.
2. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Трансформация промежуточных продуктов ферритизации в системе $\text{Fe(II)} - \text{Fe(III)} - \text{OH} - \text{SO}_4 - \text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}$ // Высшая школа – научные исследования” Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 8 августа 2024 г.).– Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 204с. – С.121-131.
(DOI: 10.34660/INF.2024.42.54.034)
3. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Ферритизация в системе “ $\text{Fe(II)} - \text{Fe(III)} - \text{Ni(II)} - \text{SO}_4 - \text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}$ ” // Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 17 октября 2024 г.). Том 2. – Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 121с. – С.70-85.
(DOI 0.34660/INF.2024.82.14.011)
4. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Ферритизация в системе “ $\text{Fe(II)} - \text{Fe(III)} - \text{Cd(II)} - \text{SO}_4 - \text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}$ ”. // Сб. научных статей по итогам работы Международного научного форума “Наука и Инновации – современные концепции” (г. Москва, 24 октября 2024 г.). Том 2 / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин.– Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 119с. – С.92-102.
(DOI 10.34660/INF.2024.74.24.051).
5. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Ферритизация в системе “ $\text{Fe(II)} - \text{Fe(III)} - \text{Cr(VI)} - \text{SO}_4 - \text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}$ ”. // Сб. научных статей по итогам работы Международного научного форума “Наука и Инновации – современные концепции” (г. Москва, 14 ноября 2024 г.).– Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 213с. – С.116-126 (DOI 10.34660/INF.2024.21.34.116)
6. Tamaura Y., Buduan P. V., Katsura T. Studies of the oxidation of Iron(II) Ion During the Formation of Fe_3O_4 and $\alpha\text{-FeOOH}$ by Air Oxidation of Fe(OH)_2 Suspensions // J. Chem. Soc. Dalton Trans., 1981. N 9. P. 1807-1811
7. Géhin A., Ruby C., Abdelmoula M., Benali O., Ghanbaja J., Refait Ph., Génin J.-M. R.. Synthesis of Fe(II-III) Hydroxysulphate Green Rust by Coprecipitation // Solid State Sciences, 2002. V.4. P. 61–66.
8. Aissa R., Francois M., Ruby Ch., Fauth F., Medjahdi G., Abdelmoula M., Génin J.-M.. Formation and Crystallographical Structure of Hydroxysulphate and Hydroxycarbonate Green Rusts Synthetised by Coprecipitation // J. of Physics and Chemistry of Solids, 2006. V. 67. P. 1016–1019.
9. Нугманов А.М., Коваленко Ю.А., Фирсова Л.Ю. Динамика превращения промежуточных продуктов ферритизации в водных суспензиях // Ж. неорган. химии, 2002. Т. 47, № 11. С.1787-1792.
10. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Ферритизация в водных суспензиях “железо(II) железо(III)”: механизм и модели // Сб. научных статей по итогам работы Межвузовского международного конгресса “Высшая школа – научные исследования” (г. Москва, 15 сент. 2023 г.). Том 1 – Москва: Издательство Инфинити, 2023. – 202 с. – С.101-120.
(DOI: 10.34660/INF.2023.79.69.135)

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ НА ЦИРКАДНЫЙ РИТМ ПОТРЕБНОСТИ МИОКАРДА В КИСЛОРОДЕ ПРИ ОСТРОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

*Центр развития профессиональной компетентности медицинских
работников*

Васильченко Венера Загировна

анестезиолог-реаниматолог

Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи

Узакбаева Гульзиба Бахадыровна

анестезиолог-реаниматолог

Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи

Аннотация. В первые сутки мезор потребность миокарда в кислороде (ПМК) была увеличен в 1 группе на 28%, во 2 группе на 52%. В динамике на протяжении первых 20 суток наблюдения показатель ПМК на фоне ИВЛ оставался несколько выше, чем у детей 1 группы. Существенных различий средних за время наблюдения показателей мезора, показателя ПМК в акрофазе, батифазе, амплитуде, суточного размаха колебаний показателя ПМК в циркадном ритме не выявлено. Выявленные корреляционные связи характеризуют негативное влияние увеличения МОК на рост потребности миокарда в кислороде при длительной ИВЛ (93 дня), увеличивая риск развития острой сердечной недостаточности при гипердинамической направленности изменений гемодинамики.

Ключевые слова: искусственная вентиляция легких, потребность миокарда в кислороде, острая церебральная недостаточность, дети.

Актуальность. Проведение респираторной поддержки у пациентов с заболеваниями и повреждениями мозга наиболее ярко демонстрирует изменение отношения к ИВЛ, которую более не рассматривают как протез, а считают методом лечения. Многочисленными исследованиями доказано, что для оксигенации пораженного мозга недостаточно нормальных показате-

телей напряжения кислорода в артериальной крови [Царенко С. В., 2005]. Согласно традиционным представлениям, транспорт кислорода в ткани осуществляется путем перемещения (конвекции). Следовательно, для обеспечения максимальной доставки кислорода к периферическим тканям необходимо поддержание насыщения гемоглобина кислородом на уровне 99- 100%. Такое насыщение обеспечивается при величине парциального напряжения кислорода в артериальной крови 80 -90 мм рт. ст. Дальнейшее возрастание этого показателя, согласно существующим представлениям, для увеличения транспорта кислорода ничего не дает. Уровень бодрствования при поражениях и заболеваниях головного мозга прямо пропорционален величине p_{aO_2} . Выраженность очаговой и дислокационной неврологической симптоматики часто обратно пропорциональна парциальному напряжению кислорода в артериальной крови. Минимально допустимый уровень этого показателя при коматозном состоянии составляет 150 мм рт. ст. Указанные соображения приводят к следующей основной доктрине респираторной поддержки при черепно-мозговой травме (ЧМТ) и заболеваниях мозга: «Показанием к ИВЛ является не только дыхательная недостаточность, но и признаки церебральной недостаточности». То есть «Всем больным, находящимся в сопоре и коме, должна быть произведена интубация трахеи и начата ИВЛ». В норме и при патологии мозговой кровотока определяется притоком крови к мозгу и сопротивлением ему. Приток крови обеспечивается артериальным давлением, адекватным сердечным выбросом. На сопротивление оттоку влияют два фактора: венозное и внутричерепное давление. При отсутствии поражения мозга уровень внутричерепного давления (ВЧД) достаточно низок - 0 - 15 мм рт. ст. В связи с этим в норме основной фактор сопротивления оттоку - центральное венозное давление (ЦВД), которое прямо зависит от внутригрудного, сократительной способности миокарда, сердечного выброса; последнее несколько затрудняет мозговой кровоток. При поражении мозга ВЧД повышается до 30 мм рт. ст. и более. В этом случае сопротивление притоку крови определяется именно этим фактором, а не венозным давлением. В физиологии описываемая ситуация носит название резистора Старлинга. Церебральное перфузионное давление будет определяться разницей системного АД и ВЧД. Очевидно, что затруднения для мозгового кровотока возникнут при значительных подъемах внутригрудного давления во время кашля, на высоте рекрутмент-маневра, при выполнении фибробронхоскопии. Таким образом, представления об опасности любого режима ИВЛ и высокого РЕЕР для кровообращения пораженного мозга не имеют под собой серьезных физиологических оснований. В связи с отсутствием целостной картины изменений, происходящих в системной гемодинамике у больных с ОЦН при проведении ИВЛ нами поставлена цель изучить влияние ИВЛ на параметры гемодинамики, потребность миокарда в кислороде при инфекции у детей раннего возраста [1-6].

Цель работы. Изучить влияние искусственной вентиляции легких на циркадный ритм потребности миокарда в кислороде при острой церебральной недостаточности у детей раннего возраста

Материал и методы исследования. Изучены результаты непрерывного пролонгированного мониторингирования с почасовой регистрацией параметров гемодинамики, дыхания у детей, поступивших в ОРИТ РНЦЭМП в критическом состоянии, обусловленном инфекцией, осложнившейся острой церебральной, дыхательной недостаточностью в возрасте от 5,5 месяцев до 2,5 лет. Интенсивная терапия проводилась согласно рекомендациям в соответствующих клинических протоколах. В 1 группу объединены 8 детей с нарушением сознания в возрасте $12,6 \pm 5,5$ месяцев, у которых при поступлении в клинику и на протяжении интенсивной терапии отсутствовали показания для механической респираторной поддержки. Практически все пациенты 2 группы (11 детей) в возрасте $17,4 \pm 6,1$ месяцев с момента поступления в клинику по показаниям были переведены на ИВЛ. Нарушение церебральной функции оценено по шкале Глазго в 1 группе $9,1 \pm 0,4$, во второй $6,5 \pm 1,0$ баллов, что соответствовало достоверно значимому угнетению функции мозга на 29%, что и определило длительность механической респираторной поддержки (МРП), продолжительность интенсивной терапии в ОРИТ и в стационаре в целом. Данные исследований обрабатывались методом вариационной статистики с использованием программы Excel путем расчета средних арифметических величин (М) и ошибок средних (m). Для оценки достоверности различий двух величин использовали параметрический критерий Стьюдента (t). Взаимосвязь динамики исследуемых показателей определяли методом парных корреляций. Критический уровень значимости при этом принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. Как представлено в таб. 1, существенных различий средних за время наблюдения показателей мезора, показателя ПМК в акрофазе, батифазе, амплитуде, суточного размаха колебаний показателя ПМК в циркадном ритме не выявлено. Достоверность отличий показателя ПМК в акрофазе (на 12%) и батифазе (10%) относительно мезора свидетельствовала о значимом изменении показателя в циркадном биоритме ПМК в первые 20 дней наблюдения как при самостоятельном дыхании, так и у детей на фоне ИВЛ.

Таблица 1.

Средние значения параметров фазовой структуры циркадного ритма ПМК, в %.

Группы	В ОРИТ кол дней	Мезор	Акрофаза	В батифазе	Амплитуда	Суточный размах
1	20	125 ± 7	$140 \pm 8^*$	$112 \pm 6^*$	15 ± 4	28 ± 7

2	93	133±12	156±20	113±10	23±8	43±10
2	20	128±5	142±7*	116±5*	13±2	25±2

*-отличие достоверно относительно показателя мезора циркадного ритма ПМК.



Рисунок 1. Динамика мезора циркадного ритма ПМК, в %.

Соответственно тяжести состояния мезор циркадного ритма ПМК во 2 группе оказался повышенным относительной показателя в 1 группе на 24%, относительно нормы на 52% в первые сутки (таб.1). В динамике на протяжении первых 20 суток наблюдения показатель ПМК на фоне ИВЛ оставался несколько выше, чем у детей 1 группы. Однако после 56 суток у 1 ребенка 2 группы выраженные колебания мезора циркадного ритма ПМК свидетельствовали о выраженном энергедодефицитном состоянии миокарда на 70-92 сутки, что не могло не отразиться на сократительной способности и адекватности компенсаторного увеличения МОК в процессе адаптации к неблагоприятным условиям функции органов и систем и прежде всего ЦНС. Выявленные особенности изменений ПМК в более поздние периоды продленной ИВЛ являются показателем целесообразности медикаментозной коррекции клеточного метаболизма, направленной на восстановление адекватной функциональной активности митохондриальной системы в условиях достаточного поступления кислорода благодаря ИВЛ кислородовоздушной смесью 40-70%, скорректированному мониторингованию водно-электролитного баланса, но недостаточной субстратной и ферментативной поддержке внутриклеточного метаболизма, без которой невозможно обеспечить необходимый в этих условиях повышенный уровень синтеза макроэргических соединений, АТФ.

Таблица 2.

Мезор циркадного ритма ПМК, в %.

Дни	1 группа	2 группа
1	128±7	152±17
2	116±5	130±6
3	117±8	128±5
4	125±5	121±6
5	122±5	125±4
6	116±2	120±6
7	121±7	128±5
8	127±2	123±5
9	117±5	130±5
10	122±5	131±4
11	122±6	132±8
12	128±7	130±5
13	135±6	120±5
14	126±7	125±4
15	132±8	126±5
16	133±9	124±5
17	120±5	128±4
18	132±4	132±4
19	121±5	127±5
20	138±6	137±4

Таблица 3.

Средний циркадный ритм ПМК, в %.

Часы	1 группа	2 группа	2 группа
	20 дней	20 дней	93 дня
8	130±9	130±6	136±15
9	128±8	129±6	135±14
10	128±8	129±7	136±15
11	126±6	129±6	134±13
12	127±6	128±6	133±15
13	128±7	131±6	133±15
14	126±7	132±8	133±15
15	124±7	132±7	134±15
16	126±7	134±6	135±15
17	126±7	132±7	136±17
18	129±7	131±7	137±16
19	128±8	132±8	136±15

20	126±7	132±7	134±15
21	126±6	131±6	132±14
22	125±7	130±6	132±14
23	123±7	128±6	129±14
24	121±9	127±7	128±13
1	118±9	124±6	129±13
2	119±8	123±6	130±15
3	119±7	121±6	129±15
4	122±8	121±4	131±15
5	123±7	122±4	134±17
6	124±7	124±6	135±17
7	125±7	124±6	135±16

Сравнительный анализ изменений среднего циркадного ритма ПМК позволил обнаружить наклонность к увеличению показателя в течение 93 дневного ИВЛ (таб.3).

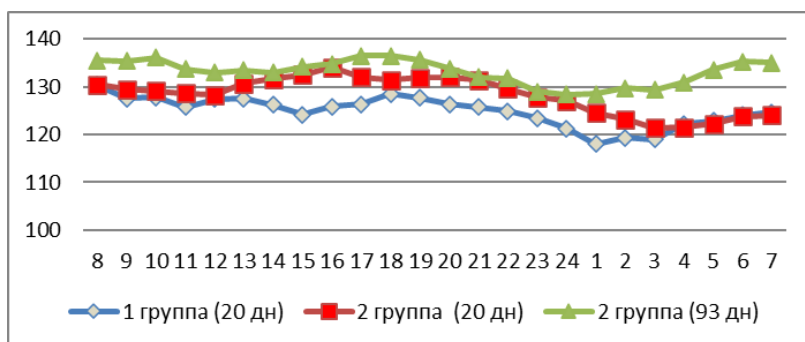


Рисунок 2. Средний циркадный ритм ПМК, в %.

Отмечено смещение пика акрофазы в 1 группе на 18 часов (сдвиг на 7 часов по часовой стрелке), во 2 группе в течение первых 20 дней отмечено смещение акрофазы на 16 часов (на 5 часов), во 2 группе за 93 суток ИВЛ выявлено смещение пика акрофазы на 17 часов (рис.2). Выявленные особенности свидетельствовали о корригирующем влиянии ИВЛ на циркадный ритм ПМК в более тяжелой 2 группе детей.



Рисунок 3. Динамика амплитуды циркадного ритма потребности миокарда в кислороде, в %.

Колебания амплитуды циркадного ритма ПМК в 1 и 2 группах в первые 20 суток наблюдения не превышали 20%, в то время как в случае длительной ИВЛ после 57 суток амплитуда циркадного ритма, а также суточные перепады ПМК увеличивались, свидетельствуя о высоком риске острой сердечной недостаточности вследствие выраженной нестабильности функциональной активности миокарда, усиливающей неадекватность уровня метаболизма в условиях существенно повышенной энергетической потребности с последующей закономерной ишемией миокарда (рис.3).

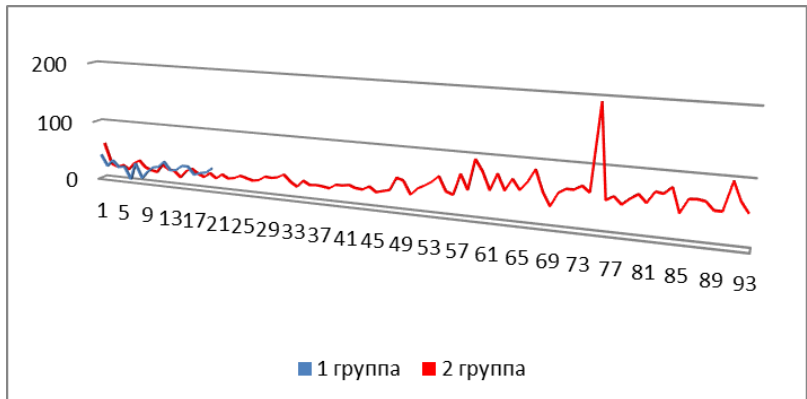


Рисунок 4. Суточный размах колебаний ПМК, в %.

Суточные колебания ПМК соответствовали динамике изменений амплитуды циркадного ритма ПМК (рис.4). В 1 группе обнаружена прямая корре-

ляционная связь мезоров циркадного ритма ПМК и показателя СрАД (0,77), ПМК и САД (0,76). В то время как при механической респираторной поддержке указанные связи исчезали, но появлялась прямая корреляционная связь ПМК и МОК (0,77), то есть увеличение МОК будет сопровождаться увеличением потребности миокарда в кислороде, увеличивая риск развития острой сердечной недостаточности при гипердинамической направленности изменений гемодинамики (рис.5). По-видимому, вазоактивное влияние снотворных, релаксантов на системную гемодинамику при ИВЛ нивелировали центральное и периферическое (через тонус мускулатуры) компенсаторное значение системной гемодинамики при ОЦН в раннем возрасте детей. Логично представить, что данный целенаправленный механизм должен увеличить оксигенацию ишемизированных зон головного мозга. Можно полагать, что в этих условиях введение ноотропных средств, метаболитной терапии, витаминов группы В в дозах, соответствующих возросшим потребностям в условиях острой/ обострении хронической митохондриальной недостаточности повысило бы эффективность комплексной терапии ОЦН.

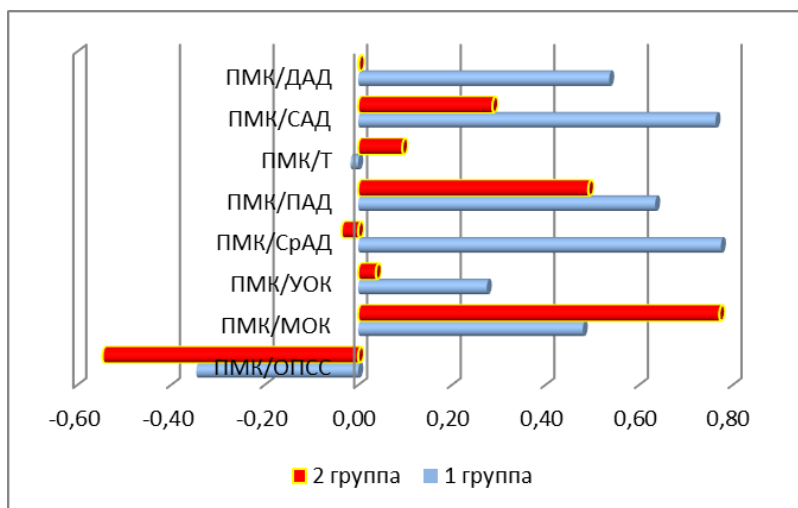


Рисунок 5. Корреляционные связи мезора циркадного ритма ПМК.

Анализ корреляционных связей среднего циркадного ритма ПМК позволил выявить, что сильные положительные корреляции ПМК и СрАД (0,78), ПМК и САД (0,78) сохранялись у детей на фоне МРП, составив ПМК и СрАД (0,89), ПМК и САД (0,84) с усилением прямой связи ПМК и ДАД (0,81), ПМК и температуры тела (0,88) в первые 20 дней ИВЛ у детей 2 группы (рис.6). Однако во 2 группе более продолжительная ИВЛ (до 93 суток)

наряду с сохранением вышеописанных связей вызвала усиление обратной корреляции ПМК и УОК (-0,81) (рис.6). Последнее свидетельствует о неблагоприятном отрицательном влиянии на сердечный выброс увеличения ПМК при длительной ИВЛ в раннем возрасте.

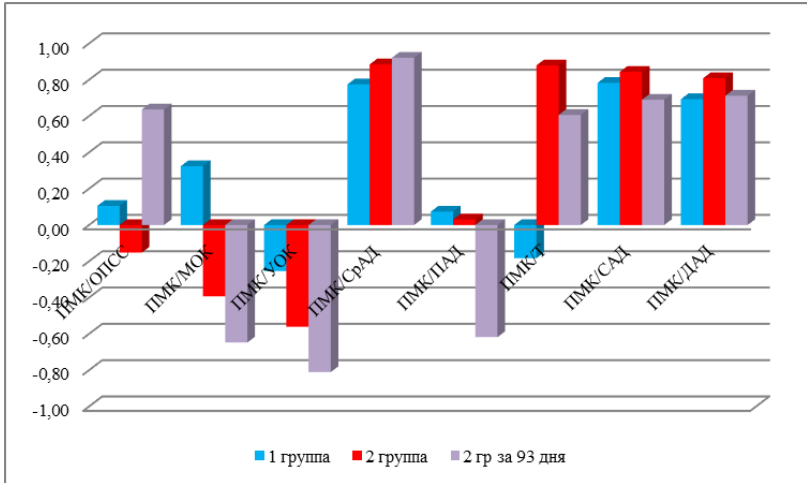


Рисунок 6. Корреляционные связи среднего циркадного ритма ПМК.

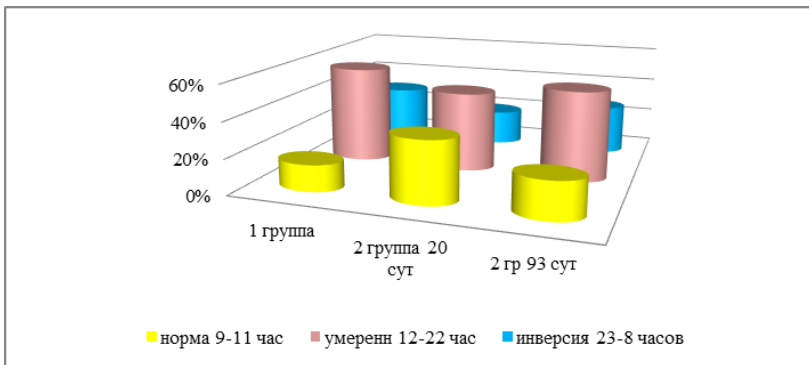


Рисунок 7. Продолжительность инверсии циркадного ритма ПМК.

Инверсия циркадного ритма ПМК наблюдалась в 1 группе на протяжении 30%, во 2 группе 28% длительности интенсивной тебтрапии в условиях ОРИТ, с преобладанием умеренного сдвига пика акрофазы в световое время суток (рис.7).

Вывод. В первые сутки мезор ПМК был увеличен в 1 группе на 28%, во 2 группе на 52%. В динамике на протяжении первых 20 суток наблюдения показатель ПМК на фоне ИВЛ оставался несколько выше, чем у детей 1 группы. Существенных различий средних за время наблюдения показателей мезора, показателя ПМК в акрофазе, батифазе, амплитуде, суточного размаха колебаний показателя ПМК в циркадном ритме не выявлено. Выявленные корреляционные связи характеризуют негативное влияние увеличения МОК на рост потребности миокарда в кислороде, увеличивая риск развития острой сердечной недостаточности при гипердинамической направленности изменений гемодинамики.

Источники

1. Белкин А.А., Зислин Б.Д., Лейдерман И.Н., Доманский Д.С.; Клинический институт Мозга СУНЦ РАМН; журнал «Интенсивная терапия» №3, 2006.
2. Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д., Охлопков В.А., Могила В.В., Лихтерман Б.Л.; ФГАУ «НМИЦНим. акад. Н.Н.Бурденко»; МА им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И.Вернадского»; ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М.Сеченова» МЗ РФ (портал ConsiliumMedicum, журнал «Неврология и ревматология» №1, 2018.
3. <https://intensive-care.ru/index.php/acc/article/view/31/2071>
4. https://mknc.ru/spravochnik-zabolevaniy/10107/ostrye-narusheniya-mozgovogo-krovoobrashcheniya/2/?kt_lang=ru
5. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tserebralnoy-i-ekstratserebralnoy-nedostatochnosti-u-bolnyh-s-neblagopriyatnym-prognozom-hirurgicheskogo-lecheniya>
6. <https://laesus-de-liro.livejournal.com/399570.html>

**ОБЩИЕ ГЛИАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ
ШИЗОФРЕНИИ, БАР И РАС, ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КОТОРЫЕ
ПОЗВОЛЯЮТ ЛЕЧИТЬ ВСЕ ТРИ ПАТОЛОГИИ, ОСОБЕННО НА
НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ**

Воронов Александр Иванович

кандидат медицинских наук, врач-психиатр
«Клиника патологии Высшей Нервной Деятельности»

Савин Константин Александрович

врач-нейрохирург
ГБУЗ НСО ДГКБ №1

Абстракт. Многолетнее успешное применение цитокинов в лечении эндогенных психозов позволило нам выдвинуть гипотезу: **патогенез «королевы психозов» - шизофрении – представлен не одним, а двумя параллельно идущими патологическими процессами.**

Первый, иницирующий процесс, начинается в астроглии: 1. Снижается скорость клеточной пролиферации астроцитов (их количество падает). 2. Меняется их морфология. 3. Нарушаются гармония между астроцитарными доменами организующими движение ликвора. Все три процесса ведут к дефициту медленноволнового сна, аутоинтоксикации мозга, гибели олигодендроцитов в токсической среде. Развивающаяся патология астроглии запускают негативную симптоматику: дефицит внимания, падение энергетического потенциала, патологию ночного сна. Такие симптомы предшествуют дебюту и клинически мало заметны даже опытным психиатрам... Полисомнография и тест преимпульсного ингибирования на самых ранних этапах, инструментально обнаруживают такие симптомы, позволяя (качественно и количественно) отслеживать их динамику в процессе терапии.

Второй процесс, несколько позже, запускается в ядрах дофаминовых нейронов среднего мозга. Синапсы дофаминовых нейронов, лишённые поддержки гибнущих астроцитов, начинают вырабатывать дофамин в избыточном количестве. Похожая дизгармония медиаторов наступает в серотониновых, гистаминовых, норадреналиновых и иных «ключевых» медиаторных системах ствола и среднего мозга.

Клинически это выражается в изменении поведения, специфической бессоннице, галлюцинациях, кататонии, онейроиде, депрессии, агрессии к себе и окружающим. Бредовая симптоматика, патология мышления, эмоциональное уплощение и другие дефицитарные симптомы, проявляются позже, когда психоз зашёл настолько далеко, что диагноз становится очевиден всем. На первых порах нейролептики частично гасят продуктивную симптоматику, но не препятствуют дальнейшему развитию заболевания, поскольку не действуют на астроглию.

Цитокиновая стимуляция ускоряет размножению клеток астроглии. Это, почти всегда, тормозит патологический процесс и восстанавливает нарушенную гармонию. Показатели преимпульсного ингибирования и количество медленноволнового сна постепенно приближаются к норме, а через некоторое время исчезает психопродуктивная симптоматика. Улучшение происходит практически всегда, причём, более чем в половине случаев наступает полная, долговременная клиническая ремиссия. Поддерживающая терапия нейролептиками теряет актуальность.

Ключевые слова: *Нейроглия, цитокины, патогенез «эндогенных психозов» и РАС.*

Эпиграф: Хорошо известное – известно немногим.

Приписывают Аристотелю

В сентябре 2011 года получен приоритет, а в июне 2013г зарегистрирован государственный патент №2484836 на «Способ лечения шизофрении». Патент действует до сентября 2031 года. В создании патента приняли участие серьёзные иммунологи (Академик В. М. Козлов, член корр. Е.Р. Черных, д.м.н. А.А. Останин). Проводимое нами экспериментальное лечение шизофрении цитокинами, позволило части пациентов значительно снизить, а большинству, навсегда прекратить приём нейролептиков...

Подводя предварительные итоги многолетнего клинического эксперимента, авторы публикации пришли к выводу, что первопричиной и пусковым механизмом шизофрении, БАР и РАС является генетическая уязвимость глиальных клеток. Ни один из 85-87 миллиардов нейронов центральной нервной системы (ЦНС) без поддержки астроцитов - энергетически не самодостаточен! Но, в структурах ствола и среднего мозга, в коре мозга и мозжечке, такая «поддержка» анатомически удивительно неравномерна! Например, каждый из шестнадцати миллиардов нейронов всех шести слоёв коры – энергетически обеспечивают 3.7 астроцита (в среднем). В мозжечке содержится приблизительно 69 -70 миллиардов совсем крошечных нейронов. Там на пять нейронов приходится всего один астроцит. А вот в дофаминовых ядрах среднего мозга, «ключевых» нейронах ствола и гипоталамуса

вместе взятых - меньше одного миллиарда нейронов. Зато каждый нейрон этих структур обеспечивают энергией одиннадцать астроцитов. Даже небольшая дизгармония астроглии критически сказывается на дофаминовых нейронах! Каждое ядро ганглиев среднего мозга имеет входы от всех структур мозга обоих полушарий. На проводящих путях в ядрах среднего мозга, ствола и гиппокампа интенсивно работают химические переключатели использующие разные медиаторы: серотонин, гистамин, норадреналин и прочие. Среди них дофаминовых нейронов примерно 400 000, или 0,000005 % от общего количества нейронов всего мозга. Однако именно они играют ключевую роль в мотивации, обучении, принятии решений и отправке команд остальным частям мозга.

В основе патогенеза шизофрении и биполярного аффективного расстройства (БАР) лежат похожие, но не одинаковые нарушения сна. При шизофрении заметно снижена доля медленноволнового сна. Фармакологически изменить соотношение медленноволнового и сна с быстрым движением глаз пока не удавалось никому. Даже самые современные психоторпные препараты (снотворные, противосудорожные, антидепрессанты и нейролептики) не восстанавливают физиологические параметры медленного сна. А вот криоконсервированный раствор цитокинов (ККРЦ) в различных модификациях и с разными путями попадания в мозг - позволил нам в большинстве случаев почти полностью вернуть параметры медленного сна к физиологической норме, во всяком случае при шизофрении.

В своём понимании механизмов регуляции сна мы опирались на **висцеральную теорию сна и теорию локального сна Ивана Николаевича Пигарёва**. Эта экспериментально подтверждённая теория, пока игнорируется большинством ныне здравствующих сомнологов. Ранее, в наших статьях [1,7], мы предлагали теоретическую схему одного из механизмов ускоренного движения ликвора в медленном сне. На нашей схеме астроциты представлены в виде «звёздочек» - так их раньше видели в световом микроскопе. Такими их и сейчас представляют большинство врачей. Возможно показанное ниже изображение типичного астроцита приблизит представление психиатров к реальности.



В 3D изображении астроцит выглядят вот так.

Доктор биологических наук, главный научный сотрудник Лаборатории передачи информации в сенсорных системах Института проблем передачи информации РАН – Иван Николаевич Пигарёв, на основании множества собственных экспериментов с погружением электродов непосредственно в разные отделы коры мозга, дал исключительно точное и краткое определение сна: ***Сон - это время коркового контроля висцеральной сферы организма.*** Медленный сон это – корковый контроль висцеральных органов с периодической медленной волновой активностью (сердце, кишечник, лёгкие). Быстрый сон это – корковый контроль органов без выраженной волновой активности (печень, репродуктивные органы, почки, наконец сам мозг, как висцеральный орган).

Иннервация висцеральной системы построена по сегментарному принципу. Только во время ночного сна, кора мозга, объединяет разрозненные сегментарные сигналы в единую систему. Главный парадокс сна – наиболее яркие изменения при переходе ко сну происходят в ЦНС, а последствия лишения сна – в висцеральных органах... В том числе и в самом мозге, поскольку это тоже висцеральный орган со своим метаболизмом.

Момент перехода из бодрствования в сон проявляется большей электрической активностью нейронов на энцефалограмме. Все шесть слоёв коры мозга активны и в бодрствовании и во сне. Но во время сна нейроны в коре

головного мозга часто работают еще активнее, чем в состоянии бодрствования. И.Н. Пигарёв предположил, что кора мозга – подобна универсальному процессору. В бодрствовании она отвечает на сигналы эксторорецепторов (зрение, слух, обоняние, вкус и т.д.). Во сне гармонизирует сигналы поступающие от висцеральных интерорецепторов (желудок, кишечник, лёгкие, сам мозг, как висцеральный орган и т.д.).

Сознания в коре мозга нет и быть не может! Сознание, вероятнее всего, локализуется в структуре базальных ганглиев, которые активны в бодрствовании и неактивны во сне.

Самой часто встречающейся и безобидной патологией сна являются сновидения. Причина их возникновения, с точки зрения И.Н. Пигарёва, очень проста. Блокирующая система на пути из коры в сознание в состоянии сна или в процессе его развития оказывается не полностью перекрытой химическими синапсами. Нельзя исключить и то, что висцеральные сигналы в определенные моменты достигают интенсивности, которая позволяет им преодолеть возросшие пороги проведения по каналам в сознание. Висцеральные системы не имеют представительства в нашем сознании, поэтому для него их сигналы чаще всего являются просто шумом. А шум может возбудить нейроны с самыми низкими порогами ответов, то есть те нейроны, которые наиболее активно работали в предыдущий период бодрствования. Сны – это всего лишь заброс сигналов от висцеральных органов в не полностью перекрытый блок сознания, где активируются нейроны наиболее эмоционально работавшие днём.

Опираясь на теоретическое объяснение происхождения сновидений и теорию локального сна И.Н. Пигарёва, мы со своей стороны, хотели бы высказать мысль о том, что псевдогаллюцинации при шизофрении – это не что иное, как сновидения, а точнее локальный сон отдельных участков слуховой и лобной коры на фоне бодрствования. «Сновидения» в виде онейроида возможны в условиях дефицита медленноволнового сна Наиболее часто встречаются слуховые галлюцинации - «голоса» только по тому, что слуховые зоны активны и в бодрствовании и отчасти во сне, а зрительные сигналы прекращаются после закрытия глаз. Длительное лечение ККРЦ (от трёх до шести и более месяцев) приводит структуру ночного сна к физиологической норме. псевдогаллюцинации пропадают.

Мы представили только краткое изложение некоторых тезисов из публичных выступлений Ивана Николаевича Пигарёва. Всякий желающий подробно ознакомиться с его висцеральной теорией легко найдёт её в опубликованных статьях [2,3,4] или в интернете.

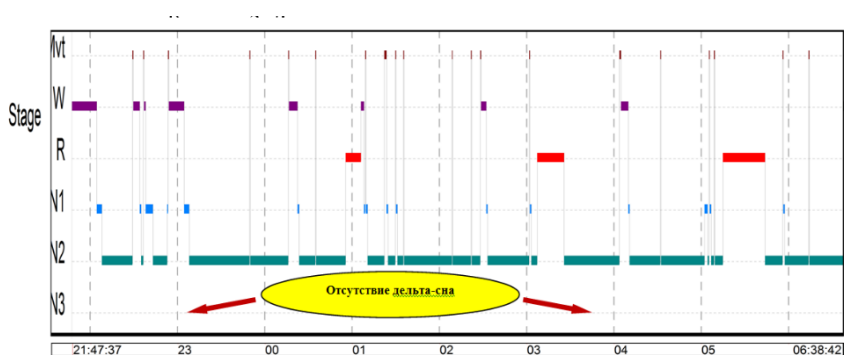
По сей день в российской и мировой психиатрической практике приоритет отдаётся дофаминовой теории, согласно которой в основе психоза лежит повышенная выработка дофамина в рецепторах ядер ствола и среднего мозга.

Терапевтические усилия современной психиатрии сводятся к подавлению дофаминергической активности в синапсах нейронов ядер ствола и среднего мозга с помощью современных нейролептиков, а в случае неудачи, психиатры возвращаются к галоперидолу. Такое лечение в первые 3-5 лет частично подавляет психопродуктивную симптоматику, но не останавливает прогрессивного развития самого психоза! Создаётся сиюминутная иллюзия клинического улучшения (пока нейролептики принимаются регулярно), но на фоне такого лечения дефектная симптоматика неумолимо накапливается. Заметнее всего падает энергетический потенциал...

С нашей точки зрения шизофрения - это прежде всего тяжёлая патология сна, дефицит которого ведёт к самоотравлению мозга. Знаменитый психиатр – патоморфолог Павел Евгеньевич Снесарев ещё в середине пятидесятых годов прошлого столетия дал удивительно точное и до сих пор современное определение: «Шизофрения это токсико аноксическая энцефалопатия» [5,6].

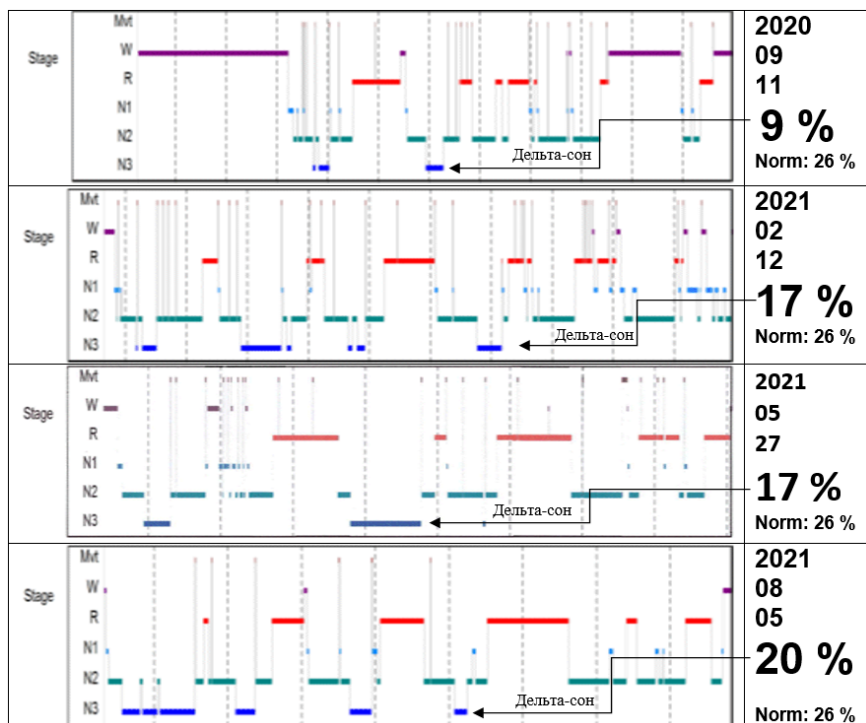
Клинически шизофрения всегда сопровождается упорной бессонницей с сокращением времени медленноволнового сна, иногда, вплоть до полного его отсутствия... А ведь именно медленноволновый (дельта-сон) обеспечивает дренажную функцию мозга и вообще циркуляцию ликвора...

В качестве примера, ниже представлена полисомнограмма пациентки много лет страдавшей шизофренией. Она постоянно, в высоких дозах, принимала галоперидол, трифтазин и циклодол одновременно. Лечащие психиатры и она сама полагали, что нейролептики обеспечивают ей достаточное количество сна. На самом деле её полисомнограмма показывает обратное.



А вот пример пациентки с диагнозом - гебефреническая шизофрения, установленным в институте мозга г. Мюнхена. Многочисленные недобровольные госпитализации при участии полиции продолжались до тех пор, пока она не попала к нам. Много лет пациентка постоянно лечилась максимально высокими дозами арипипразола. При поступлении сразу проведена

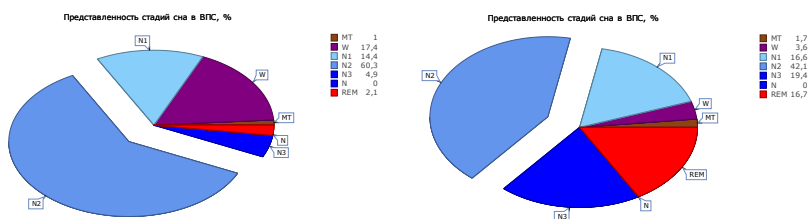
полисомнография, которая показала наличие только 9% медленноволнового сна при норме 26% (верхний квадрат нижеприведённой таблицы.) Пациентка получила прозвище «Царевна Несмеяна» в связи с тем, что мимика её лица просто отсутствовала, а лицо напоминала маску и не выражала никаких эмоций. Первая искренняя улыбка появилась только через год лечения ККРЦ. Нейролептики при этом были отменены полностью. Экспериментальное лечение ККРЦ медленно, но неуклонно увеличивало долю медленноволнового сна, в начале до 17%. Потом долго держалось на этих показателях. Однако, после подбора другой серии ККРЦ доля медленноволнового сна выросла до 20%. Полисомнографию при выписке решили не делать из-за высокой опасности заражения коронавирусом. В Новосибирске в тот период не стихала эпидемия...



На графиках полисомнографии показан рост количества медленного сна в %

Или недавний случай экспериментального лечения ККРЦ пациента из г. Калининграда. Из истории его болезни известно о более чем десяти госпита-

лизациях за восемь лет течения шизофрении. Ему назначались практически все присутствующие на фармацевтическом рынке нейролептики. За неделю до попадания в наш эксперимент пациент три месяца лечился в психиатрической больнице и выписан на поддерживающее амбулаторное лечение с двумя нейролептиками: оланзапин и трифтазин в среднетерапевтических дозах. Сам пациент утверждал, что «лечение помогло», а после выписки «на этих таблетках» стал «хорошо спать»... Проведённая при поступлении полисомнография (на левом графике) показала обратное – медленноволновый сон составил 4,9 % при норме 26%. Сон с быстрым движением глаз 2,1 % при норме 24%. Через три месяца лечения ККРЦ показатели медленноволнового сна выросли до 19,4 %, а показатели сна с быстрым движением глаз до 16,5% (правый график). Нейролептики при этом были отменены вовсе! Пациент почувствовал себя абсолютно здоровым и самостоятельно покинул клинику нарушив режим. Поэтому третью, заключительную полисомнографию провести не удалось...



Что касается биполярного аффективного расстройства (БАР) и расстройств аутистического спектра (РАС), то мы обнаружили похожий, но несколько отличающийся от шизофрении график нарушения сна. Расстройства аутистического спектра проявляются в раннем детстве, когда физиологически должен преобладать сон с быстрым движением глаз. Маленьким детям довольно трудно проводить полноценную полисомнографию. Имея в наличии всего несколько случаев такой регистрации, мы пока удержимся от обобщающих выводов... Однако отметим, что в клинических наблюдениях отмечалось снижение общей продолжительности ночного сна. Частые беспричинные пробуждения и практическая невозможность уложить ребёнка спать днём... Критерии современной диагностики РАС весьма расплывчаты... Поэтому мы ориентировались на наиболее тяжелые случаи, в которых диагноз РАС не вызывал сомнений. В качестве основного критерия мы выбирали полное отсутствие речевого контакта к пяти годам. Несколько экспериментов с применением ККРЦ в виде ингаляций с помощью небулайзера со специальной насадкой для носа – дали хороший результат. Разговорная речь появлялась в течение полугода...

Современные технологии выращивания нейронов и глиальных клеток мозга в термостатах на питательных средах – показали весьма любопытные результаты: отдельно выращивались нейроны и отдельно глиальные клетки пациентов с несомненным диагнозом – РАС. Такие же манипуляции проводились с нейронами и нейроглией пациентов без этого диагноза. Материал забирался во время хирургических вмешательств на открытом мозге. Суть эксперимента состояла в том, что к выращенным на питательной среде клеткам нейроглии пациентов с РАС – добавляли культуру нейронов пациентов без этого диагноза. Нейроны массово гибли. Когда нейроны пациентов с диагнозом РАС добавляли в культуру нейроглии пациентов без этого диагноза – нейроны оживали и размножались! Таким образом, в патогенезе расстройств аутистического спектра основную роль играет патология клеток глии. Это обстоятельство даёт нашему методу ингаляций ККРЦ – реальную точку приложения, а немногочисленные пока эксперименты, весьма обнадеживают.

Биполярное аффективное расстройство (БАР) вторглось в наш эксперимент случайно. Поскольку такой психической патологии, по мировым оценкам, больше чем шизофрении (приблизительно в пять – шесть раз), то в наш эксперимент попадали пациенты с установленным в государственных клиниках диагнозом – «Шизофрения». Некоторые из этих пациентов даже имели соответствующую инвалидность. Мы начинали лечить таких пациентов цитокинами по нашей схеме, безусловно доверяя ранее установленному диагнозу. Через некоторое время оказывалось, что структура сна на полисомнографии не соответствует показателям шизофрении. Кроме того, у этих пациентов сохранялись живые эмоции и специфические эмоциональные колебания (от депрессии до мании) Дефективной симптоматики, псевдогаллюцинаций у них мы не обнаруживали не смотря на солидный, по времени, стаж заболевания. В диагнозе мы начинали сомневаться через несколько месяцев, а схема ингаляций цитокинами проводилась точно так же, как мы назначали при шизофрении. Такие пациенты демонстрировали клиническое улучшение гораздо быстрее чем те, кто действительно страдал шизофренией. При этом, все психотропные препараты, включая нейролептики и антидепрессанты, отменялись сразу при поступлении. После ряда таких случаев мы пришли к выводу об эффективности использования цитокинов при БАР. Особую эффективность ККРЦ дают при выраженной клинической депрессии. Депрессия проходит буквально за пять - семь дней. Часто сменяется гипоманиакальным состоянием...

Авторы отдают себе отчёт в том, что данный подход может изменить всю существующую парадигму терапии не только шизофрении, но и биполярного психоза и большинства расстройств аутистического спектра. В патогенезе последних двух психопатологий дизгармония астроглии так же играет важ-

ную иницилирующую роль. Накопившиеся факты многолетних клинических ремиссий, у пролеченных цитокинами пациентов, отрицать невозможно. Это стимулирует нас к продолжению исследований [8].

Список литературы

1. Воронов А.И., Пухало К.В., Савин К.А., Филимонова Е.А., Ярош С.В. // Журнал Научный форум Сибири 2020 №2 Том 6 Ведущая роль астроглии в патогенезе шизофрении. С 25
2. Пигарев И.Н. Висцеральная теория сна // Журнал высшей нервной деятельности. – 2013. – № 63
3. Пигарев И.Н., Пигарева М.Л. Сон, эмоции и висцеральный контроль // Физиология человека. 2013. – Т. 39, № 6.
4. Пигарев И.Н., Пигарева М.Л. Асинхронное развитие сна как вероятная причина снижения когнитивных функций и возникновения ряда патологических состояний, связанных с циклом «сон – бодрствование» // Эффективная фармакотерапия. Неврология и психиатрия. Спецвыпуск «Сон и его расстройства-2». – 2014. – № 22.
5. Воронов А.И. // Журнал Научный форум Сибири 2021 №1 Том 7 Механизмы формирования шизофренического дефекта С.3
6. Снесарев П.Е. // Москва Медгиз 1950 с 372
7. Воронов А.И. Савотин Я.А. // Журнал Академический журнал Западной Сибири 2021 №2 Т.17 Три порочных круга патогенеза шизофрении (новые принципы лечения шизофрении основанные на новом понимании её патогенеза) С.29
8. Саум <https://schizophrenia8.ru/>

КЛАСТЕРИЗАЦИИ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫСКАЗЫВАНИЙ ЭКСПЕРТОВ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ КЛАССОВ ПОЛУМОДЕЛЕЙ

Викентьев Александр Александрович

*кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник
Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН,
Новосибирск, Россия*

Аннотация. *Результат работы – применение доказанной теоремы о расстоянии с учётом класса конечных полумоделей и свойств меры нетривиальности на этом классе к алгоритмам кластеризации множеств формул. Приводятся различные примеры и обоснование новизны используемого подхода. Приведены примеры, свидетельствующие о новизне метрики, и примеры планируемых массовых кластеризаций таких высказываний и возникших гипотезах.*

Введение *Рассматривается задача анализа логических экспертных высказываний, возникающая на стыке искусственного интеллекта, машинного обучения и математической логики. В рамках логической модели представления знаний, содержащиеся в базе знаний интеллектуальной системы предложения экспертов описываются с помощью формул некоторой логики. В работе приводятся свойства метрик и мер нетривиальности на формулах неклассической 2-значной логики. Введённые понятия полумодели и обобщения могут использоваться и для многозначных моделей, введения новых расстояний и мер нетривиальности, а затем для кластерного анализа логических высказываний с помощью полумоделей.*

Ключевые слова: *расстояние на формулах высказываниях экспертов, n -значная логика, меры нетривиальности, кластеризации по классу полумоделей.*

В настоящее время достаточно хорошо развиты теория и методы машинного обучения на основе эмпирических данных [1]. Наряду с анализом данных, существует потребность в анализе знаний экспертов, накопленных в базах знаний интеллектуальных систем. Это необходимо для структурирования базы знаний, ускорения поиска знаний, наиболее подходящих конкретной решаемой задаче. В качестве примеров приложений разрабатываемых

методов можно привести медицинские экспертные системы, рекомендательные системы по поиску телефильмов, выбору туристических маршрутов, кластеризации различных высказываний и распознавание новых таких высказываний по построенным кластеризациям. Предлагается методы учета такой информации на основе выбора фиксированного класса логических полумоделей.

Следуя логической модели представления знаний, имеющиеся знания экспертов отображаются совокупностью формул – логических высказываний в некоторой логике.

Имеется большое число работ, в которых решается задача формирования логических продукционных правил, описывающих закономерности, полученные из данных. Однако обработка информации, имеющей вид набора логических высказываний – сравнительно недавно начавшее развиваться направление (см., например, [2] интересующему читателю смотреть выпуски издательства инфинити).

Задача определения меры близости между логическими высказываниями была поставлена в работах [1-3]. Теоретико-модельный подход к определению расстояний между логическими формулами n -значной логики Лукасевича был впервые предложен и развит в работах [1-3]. Привлечение многозначной логики позволило учитывать возможную неопределенность знаний, неполную уверенность эксперта. Использование логических значений истинности на моделях при введении расстояний было предложено в работе [1] и в дальнейшем обобщено на общий конечный случай логики Лукасевича. В работах автора были введены меры недоверности и расстояния, а также сформулированы принципы кластеризации формул, применяемые для их компьютерного анализа. Остался открытым вопрос о других возможностях задания таких расстояний. Этому вопросу, введению мер близости и нетривиальности и их применению для множеств формул и посвящена данная работа.

Чтобы подойти к понятию полумодели, необходимо изменить классическое понятие модели, в которой любая переменная входящая в нее истинна, а не входящая ложна по определению. При таком определении модели нами принимаются определенные предпосылки: для любой такой модели M , и для любой простейшей (любой) формулы A выполняется

1) $\rightarrow (A \in M) \vee \rightarrow (\bar{A} \in M)$ одна из них не верна на модели (полнота)

2) $(A \in M) \vee (\bar{A} \in M)$

Чтобы найти информативность высказывания A в чистом виде, надо отвлечься от наших знаний о свойствах классических моделей, по крайней мере исключая свойства (1) и (2).

При отказе от (1) и (2) допускаются противоречивые, т.е. содержащие высказывания одновременно A и $\bar{A}$, а также не содержащие ни одну из этих формул, назовем их полумоделями.

В работе отвлекаемся от двузначности логических предпосылок с целью выявления меры нетривиальности (информативности) всех логических высказываний, в том числе и законов логики.

Для кластеризации логических высказываний экспертов необходимо ввести формулу расстояния и меру информативности (опровержимости).

1. Расстояние между высказываниями экспертов.

Для введения расстояния между высказываниями экспертов, учитывающего различие содержащейся в них информации в работе [6] был выбран теретико модельный подход, который изложен в книге [7]. На классе моделей исчисления высказываний каждая формула либо истинна, либо ложна. Поэтому задает разбиение его на два класса. Мера близости(расстояния) вводится как мощность симметрической разности моделей этих формул. Доказано, что их можно взять в конечном числе. Так введенное расстояние задает псевдометрику на множестве высказываний экспертов, и метрику на классах эквивалентных формул. Нормированное расстояние определяется как расстояние, введенное выше поделенное на число моделей рассматриваемого конечного класса.

На определенном классе полумоделей введем расстояние аналогичным образом. Пусть Σ – база знаний, состоящая из всех формул ИВ.

Пусть φ - формула исчисления высказываний. Тогда $S(\varphi)$ - множество элементарных высказываний, используемых при написании формулы φ , которое назовем носителем этой формулы.

$Q(\varphi)$ - множество элементарных высказываний (переменных), входящих в формулу φ , а также их отрицания. Объединение таких множеств, для которых $\varphi \in \Sigma$ будет: $Q(\Sigma) = \bigcup_{\varphi \in \Sigma} Q(\varphi)$.

Обозначим множество всевозможных подмножеств множества $Q(\varphi)$ через $P(Q(\varphi))$. Элементы множества $P(Q(\varphi))$ назовем полумоделями. Ясно, что $|P(Q(\varphi))| = 2^{|P(Q(\varphi))|}$.

Определение: элементарная формула A истинна на модели M ($M \in P(Q(\Sigma))$) тогда и только тогда, когда $A \in M$, т.е. 1) $M \models A \Leftrightarrow A \in M$.

$$2) M \models \varphi_1 \wedge \varphi_2 \Leftrightarrow (M \models \varphi_1) \text{ и } (M \models \varphi_2)$$

$$3) M \models \varphi_1 \vee \varphi_2 \Leftrightarrow (M \models \varphi_1) \text{ или } (M \models \varphi_2)$$

Обозначим через $Mod_{Q(\Sigma)}(A)$ множество полумоделей из $Q(\Sigma)$, на которых истинна A , то есть $Mod_{Q(\Sigma)}(A) = \{M | M \in P(Q(\Sigma)), M \models A\}$.

1.1 Определение расстояния.

Определение: Булем говорить, что элементарная формула A определена на модели M , если M не содержит A и $\neg A$ одновременно. При других условиях считаем, что A неопределена.

Будем говорить, что формула φ неопределенна на модели M , если хотя бы одно элементарное высказывание, входящее в состав формулы φ , неопределенно.

Пусть $P_0(Q(\varphi))$ - множество моделей, где формула φ определена.

Верны следующие утверждения:

$$1) Mod_{Q(\Sigma)}(A \wedge B) = Mod_{Q(\Sigma)}(A) \cap Mod_{Q(\Sigma)}(B)$$

$$2) Mod_{Q(\Sigma)}(A \vee B) = Mod_{Q(\Sigma)}(A) \cup Mod_{Q(\Sigma)}(B)$$

$$3) Mod_{Q(\Sigma)}(\neg A) = P_0(Q(A)) \setminus Mod_{Q(\Sigma)}(A) \cup Mod_{Q(\Sigma)}(A \wedge \neg A)$$

Определение. Назовем формулы φ и ψ эквивалентными $\varphi \equiv \psi$, если $Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) = Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)$, то есть если они имеют одно и то же множество полумоделей.

Определение. Расстоянием между формулами φ и ψ при $Q(\varphi) \cup Q(\psi) \subseteq Q(\Sigma)$ на множестве $P(Q(\Sigma))$ назовем одну из величин

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \frac{|Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) \Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)|}{2^{Q(\Sigma)}}, \text{ или}$$

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \frac{|Mod_{Q(\Sigma)}(\neg\varphi \wedge \psi) \vee (\varphi \wedge \neg\psi)|}{2^{Q(\Sigma)}},$$

$$\text{или } \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \frac{|Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)| + |Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)| - 2|Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi)|}{2^{Q(\Sigma)}}.$$

1.2 Свойства расстояния

Для любых формул φ, ψ, χ таких что $Q(\varphi) \cup Q(\psi) \cup Q(\chi) \subseteq Q(\Sigma)$, справедливы следующие утверждения: 1) $0 \leq \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) \leq 1$;

$$2) \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma)}(\psi, \varphi); 3) \text{ если } \varphi \equiv \psi, \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = 0;$$

$$4) \text{ если } \varphi \equiv \varphi_1 \text{ и если } \psi \equiv \psi_1, \text{ то } \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi_1, \psi_1)$$

$$5) \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) \leq \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \chi) + \rho_{Q(\Sigma)}(\chi, \psi).$$

Лемма(о расширении и сохранении расстояния)

Для любого $Q(\Sigma_0)$ такого, что $Q(\varphi) \cup Q(\psi) \subset Q(\Sigma_0)$ и любого $Q(\Sigma_1)$ тако- го, что $Q(\Sigma_0) \subset Q(\Sigma_1)$ имеет место равенство

$$\rho_{Q(\Sigma_0)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma_1)}(\varphi, \psi)$$

1.3 Примеры.

Пример 1.1.3:

Посчитаем расстояние $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi)$ для высказываний:

$\varphi = \text{Зима} \rightarrow \text{Снег}$, то есть $\varphi = 3 \rightarrow C$;

$\psi = \text{Зима} \rightarrow \text{Мороз}$, то есть $\psi = 3 \rightarrow M$.

Здесь $\Sigma = \{\varphi, \psi\}$, $Q(\Sigma) = \{3, \rightarrow 3, C, \rightarrow C, M, \rightarrow M\}$, $|P(Q(\Sigma))| = 2^6 = 64$.

Рассмотрим модели из $P(Q(\Sigma))$ следующие
 $\{3, \rightarrow 3, C, \rightarrow C, M, \rightarrow M\}$, $\{3, \rightarrow 3, C, \rightarrow C, M\}$, $\{3, \rightarrow 3, C, \rightarrow C, \neg M\}$, ..., $\{3\}$, $\{\neg\}$,
 $3\}$, $\{C\}$, $\{\neg C\}$, $\{M\}$, $\{\neg M\}$, $\{\emptyset\}$

Для определения мощности множества моделей из $Q(\Sigma)$, на которых истинны формулы $\varphi, \psi, \varphi \wedge \psi$ было использовано 2 подхода:

1. Пусть для модели M и формулы A выполняется $A \notin M$, то $\neg A \in M$

$$|Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)| = 58; |Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)| = 58; |Mod_{Q(\Sigma)}(\psi \wedge \varphi)| = 41;$$

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = (58 + 58 - 2 * 41):64 = 34/64 = 17/32.$$

2. Пусть для модели M и формулы A выполняется $A \notin M$, и $\neg A \notin M$

$$|Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)| = 60; |Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)| = 60; |Mod_{Q(\Sigma)}(\psi \wedge \varphi)| = 57;$$

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = (60 + 60 - 2 * 57):64 = 6/64 = 3/32.$$

Из результата видно, что второй подход дает поменьше расстояние.

Этот же метод можно использовать на реальных медицинских задачах.

[8]

Пример 2.1.3: Посчитаем расстояние $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi)$ для высказываний:

$B1$ и $B2$ – болезни, $C1$ и $C2$ – симптомы

$\varphi = (B1 \wedge \neg B2) \rightarrow C2$, то есть если больной страдает болезнью 1 и не страдает болезнью 2, то у него должен быть симптом 2;

$\psi = B2 \rightarrow C1$, то есть если больной страдает болезнью 2, то у него должен быть симптом 1.

Здесь $\Sigma = \{\varphi, \psi\}$, $Q(\Sigma) = \{B1, \neg B1, B2, \neg B2, C1, \neg C1, C2, \neg C2\}$, $|P(Q(\Sigma))| =$

$$2^8 = 256. |Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)| = 228; |Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)| = 228; |Mod_{Q(\Sigma)}(\psi \wedge \varphi)| = 141;$$

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = (228 + 228 - 2 * 141):256 = 174/256 = 0.679688.$$

2. Мера информативности высказываний.

Определим информативность высказывания так же, как она определяется в работе [1] для конечного класса моделей.

Определение: Под информативностью высказывания понимается относительное число моделей, на которых это высказывание эксперта ложно.

С точки зрения этого подхода естественно считать, что сообщение тем информативней (нетривиальней), чем меньше моделей из данного класса, на котором оно истинно (то есть существует много моделей, на которых оно ложно). Мера опровержимости (информативность, или далее мера нетривиальности):

$$\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) = \frac{|Mod_{Q(\Sigma)}(\neg \varphi)|}{2^{|Q(\Sigma)|}}.$$

2.1 Свойства меры нетривиальности.

Для любых $\varphi, \psi \in \Phi(\Sigma) = \{\varphi | Q(\varphi) \subset Q(\Sigma)\}$

1) $0 \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) \leq 1$; 2) $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi)$; 3) $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \vee \psi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi)$;

4) Если $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) = \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1)$, $\mu_{Q(\Sigma)}(\psi) = \mu_{Q(\Sigma)}(\psi_1)$, $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) \leq \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi_1, \psi_1)$, то $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1 \wedge \psi_1)$

5) Если $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1)$, $\mu_{Q(\Sigma)}(\psi) = \mu_{Q(\Sigma)}(\psi_1)$, $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi_1, \psi_1)$, то $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1 \wedge \psi_1)$

6) $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) = f(\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi), \mu_{Q(\Sigma)}(\psi), \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi))$, где $f(x, y, z) = (x + y + z)/2$;

7) $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \vee \psi) = \frac{\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) + \mu_{Q(\Sigma)}(\psi) - \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi)}{2}$

2.2 Пример.

Подсчитаем информативность высказывания: $\varphi = A \vee \neg A$

Множество $Q(\Sigma)$ состоит из двух формул, то $P(Q(\Sigma)) = \{A\}, \{\neg A\}, \{A, \neg A\}$.

По определению информативности распишем:

$$\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) = \frac{|Mod_{Q(\Sigma)}(\neg\varphi)|}{2^{|Q(\Sigma)|}} = \frac{|Mod_{Q(\Sigma)}(\neg(A \vee \neg A))|}{2^{|Q(\Sigma)|}} = \frac{|Mod_{Q(\Sigma)}(\neg A \wedge A)|}{2^{|Q(\Sigma)|}} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

Таким образом, высказывание, которое при классическом определении модели не было информативным, при данном подходе имеет ненулевую информативность.

3. Cluster Analysis Algorithm

To solve this problem, several clustering algorithms were considered [5, 9]:

1. Probabilistic algorithm with cluster merging based on the shortest unclosed path.
2. Hierarchical clustering algorithm with cluster merging based on the nearest neighbor method.
3. Fuzzy algorithm with cluster merging based on the K-means method.

The most appropriate was chosen: the hierarchical clustering algorithm with cluster merging based on the nearest neighbor method for a group of statements, as this algorithm is the most closely aligned with classical logic and is more informative compared to other approaches.

4.1 Algorithm Description

1. Suppose there are n statements.
2. We assume there are n clusters.
3. Construct the distance matrix for the group of n statements.
4. Identify the smallest distance between formulas φ_i and φ_j and merge the formulas φ_i and φ_j into one cluster. Recalculate the distance matrix for n-1 statements using rule $\rho(\varphi_k, \varphi_{ij}) = \min\{\rho(\varphi_k, \varphi_i), \rho(\varphi_k, \varphi_j)\}$, and repeat the steps until all statements are merged into one cluster.

Tools used:

- Python programming language.
- Development environment: IPython Notebook.

4.2 Experimental Results

Example 4.2.1:

Let $\varphi = (B1 \wedge \neg B2) \rightarrow S2$ and $\psi = B2 \rightarrow S1$. Their unreliability measures are:

$$\mu_{Q\Sigma}(\varphi) = 0.320642,$$

$$\mu_{Q\Sigma}(\psi) = 0.200000.$$

Step 1: $\rho Q\Sigma(\varphi, \psi) = 0.679688$. Two clusters were obtained.

Example 4.2.2: $\vee$ be & or $\vee$.

Let's consider the formulas:

- $\varphi 1 = x \rightarrow y$,
- $\varphi 2 = \neg(x \rightarrow y)$,
- $\varphi 3 = (x \vee z) \rightarrow y$,
- $\varphi 4 = \neg((x \wedge y) \vee z) \rightarrow w$,
- $\varphi 5 = y \rightarrow (x \wedge z)$,
- $\varphi 6 = (\neg y \vee (x \rightarrow z)) \rightarrow w$,
- $\varphi 7 = ((x \rightarrow y) \rightarrow z) \rightarrow w$,
- $\varphi 8 = (w \rightarrow z) \wedge (y \rightarrow x)$.

Their unreliability measures are:

	I	1	2	3	4	5	6	7	8
$\mu Q\Sigma(\varphi_i)$	0.2000	0.8000	0.2999	0.3579	0.3000	0.4087	0.2654	0.3373	

Step 1: $\text{mini} = j\rho(\varphi_k, \varphi_j) = 0.0506 = \rho(\varphi 4, \varphi 6)$. Clusters: $\varphi 1, \varphi 2, \varphi 3, \varphi 4, \varphi 5, \varphi 7, \varphi 8$.

Step 2: $\text{mini} = j\rho(\varphi_k, \varphi_j) = 0.1000 = \rho(\varphi 1, \varphi 3)$. Clusters: $\varphi 1, \varphi 3, \varphi 2, \varphi 4, \varphi 5, \varphi 7, \varphi 8$.

Step 3: $\text{mini} = j\rho(\varphi_k, \varphi_j) = 0.1300 = \rho(\varphi 7, \varphi 46)$. Clusters: $\varphi 1, \varphi 3, \varphi 2, \varphi 4, \varphi 5, \varphi 7, \varphi 8$.

Step 4: $\text{mini} = j\rho(\varphi_k, \varphi_j) = 0.1414 = \rho(\varphi 5, \varphi 8)$. Clusters: $\varphi 1, \varphi 3, \varphi 2, \varphi 4, \varphi 5, \varphi 7, \varphi 8$.

Step 5: $\text{mini} = j\rho(\varphi_k, \varphi_j) = 0.2458 = \rho(\varphi 13, \varphi 467)$. Clusters: $\varphi 2, \varphi 1, \varphi 3, \varphi 4, \varphi 5, \varphi 7, \varphi 8$.

Step 6: $\text{mini} = j\rho(\varphi_k, \varphi_j) = 0.4031 = \rho(\varphi 58, \varphi 13467)$. Clusters: $\varphi 2, \varphi 1, \varphi 3, \varphi 4, \varphi 5, \varphi 7, \varphi 8$.

Step 7: $\text{mini} = j\rho(\varphi_k, \varphi_j) = 0.4995 = \rho(\varphi 2, \varphi 1345678)$. Final cluster: $\varphi 1, \varphi 2, \varphi 3, \varphi 4, \varphi 5, \varphi 7, \varphi 8$.

The measure of unreliability (refutability, non triviality) can serve as a stopping criterion for the process of merging formulas into clusters if the number of clusters is not predetermined. Similar calculations were performed for five-valued Łukasiewicz logic (Ł5).

This completes the description of the clustering algorithm and its experimental results. The next section continues to discuss the comparison of results between different approaches. Should I proceed with that?

Comparison of Clustering Results:

Let's conduct a comparison of the clustering results obtained in the class of semimodels and those for Łukasiewicz's 5-valued logic (Ł5). Below is a summary of the steps for both approaches:

Step	Class of Semimodels	Łukasiewicz Logic (Ł5)
Step 1	0.0506	0.0508
Step 2	0.1000	0.1000
Step 3	0.1300	0.1300
Step 4	0.1414	0.1416
Step 5	0.2458	0.2460
Step 6	0.4031	0.4032
Step 7	0.4995	0.5000

From the table above, we see that in the approach used in this paper, the distances between clusters are slightly smaller than those obtained using Ł5 logic. This difference is likely due to the use of the semimodel approach, which operates within a different framework for calculating distances and measures of informativeness.

Заключение. В работе приведено расстояние и информативность в классе полумоделей на множестве высказываний экспертов (формул пропозициональной логики). Сформулированы ранее доказанные свойства расстояния и информативности для класса полумоделей. Приведены примеры моделей на конечных множествах формул, подсчитаны расстояния и мера информативности и кластеризации на простых примерах.

На рассмотренных примерах кластеризаций получилось, что класс полумоделей дает похожие результаты как при использовании моделей пятизначной логики Лукасевича. Аналогичные результаты получились и на нейронной сети чата GPT.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИМ СО РАН (проект №~FWNF--2024--0015).

Литература

1. Г.С. Лбов, Н.Г. Старцева. *Логические решающие функции и вопросы статистической устойчивости решений* – Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 1999;
2. Г. Кейслер, Ч.Ч. Чэн. *Теория моделей* – Москва: Издательство «Мир», 1977;
3. Р.С. Ледли, Л.Б. Ластед, «Роль символической логики, теории вероятностей и теории статистических решений в анализе мышления врача», *Кибернетический сборник* – Москва, Издательство иностранной литературы, 1961. С.31.

СТИГМАТИЧЕСКАЯ ТРИГОНОМЕТРИЯ

Апарцев Олег Роленович

Аннотация. Работа посвящена исследованию атрибутов простейшего двумерного объекта – векторного треугольника, для чего исследовалась возможность получения эквивалентного отображения векторной формы в алгебраическом представлении. Проведённый анализ показал, что помимо действительных числовых переменных, описывающих угловые и амплитудные свойства векторов, свойства векторного треугольника задают ещё два типа переменных, имеющих знаковый характер, которые были названы вращательными (3 шт.) и ракурсными (4 шт.) знаковыми переменными. С использованием обоих типов знаковых переменных, с которыми алгебраическое представление приобретает возможность однозначного описания произвольного треугольника. Предлагается трактовать найденные переменные как квантовые. Причем в стационарных состояниях треугольных объектов знаковые переменные имеют смысл двухуровневых, «битовых», а в нестационарных состояниях знаковые переменные превращаются в трехуровневые, приобретая «кубитные» свойства, что, вероятно, можно использовать для математического моделирования некоторых физических квантовых систем.

Ключевые слова: векторный треугольник, знаковые переменные, векторное уравнение, алгебраическое уравнение, атрибут, бит, кубит, стигмат векторного треугольника.

1. Введение

В данной работе продолжается развитие темы, начало которой было положено в статьях [1, 2], где обсуждался метод трансформации векторного уравнения в алгебраическое выражение:

$$\bar{a} + \bar{b} + \bar{c} = 0. \gg \begin{cases} a \cos \alpha + b \cos \beta - c \cos \gamma = 0, \\ a \sin \alpha + b \sin \beta - c \sin \gamma = 0. \end{cases} \quad (1)$$

где a, b, c – амплитуды векторов, образующих векторный треугольник, а α, β, γ – углы между соответствующими векторами и произвольным вектором $\bar{e}$, который принадлежит плоскости векторного треугольника, получивший название «вектора поляризации». Соотнесение векторов треуголь-

ника с неким нелокальным вектором $\vec{e}$ – это системный подход, имеющий целью введение «экстравертной» системы координат треугольника. Она позволяет отказаться от использования глобальных координатных систем и, тем самым, предоставляет возможность сделать шаг к более объективному описанию свойств самого треугольника.

В вышеуказанной работе [1] был сделан ещё один шаг: был назначен в качестве вектора поляризации один из векторов $\vec{c}$, входящий в состав треугольника. Приняв этот вектор за единичный, и отсчитывая угловые значения двух других векторов от него, векторный треугольник обретает ещё более индивидуалистичный способ описания – «интравертную» систему координат. При ней система алгебраических уравнений (1) становится ещё более компактной:

$$\begin{cases} a \cos \alpha + b \cos \beta - 1 = 0, \\ a \sin \alpha + b \sin \beta = 0. \end{cases} \quad (2)$$

Полученное выражение принимает достаточно простую, но при этом, универсальную форму для описания произвольного векторного треугольника.

Главным казусом трансформации из векторной в алгебраическую форму, как оказалось, является неопределённость выбора единственного варианта из возникающих двойных решений [1] при попытке алгебраического решения выражения (2).

2. Вращательные атрибуты векторного треугольника

В качестве первого шага в направлении устранения выявленного казуса установим, что для некоего Виртуального Наблюдателя, рассматривающего с определённой стороны плоскость треугольника, векторы, имеющие правое вращательное направление (по часовой стрелке) относительно любой точки, принадлежащей внутренней области треугольника, будут считаться отрицательными и предвшаться знаком «-».

В противоположность этому, векторы, задающие левое вращательное направление (против часовой стрелки) относительно любой точки из внутренней области треугольника, будут считаться положительными, и сопровождаться знаком «+».

Фактически, речь идёт о применении известного Правила «буравчика» или «правого винта».

Таким образом, все возможные комбинации векторного выражения (1) будут отражены в векторном уравнении, где происходит слияние принятого Правила и векторного уравнения (1):

$$\pm \vec{a} \pm \vec{b} \pm \vec{c} = \vec{0}. \quad (3)$$

Отметим, что векторы в выражении (3) не могут произвольно меняться местами, т.к. очевидна неэквивалентность конфигурации образующихся треугольников при изменении порядка следования двух любых

векторов, следовательно, предлагаемая векторная алгебра не обладает коммутативностью. Однако эквивалентность всё же имеет место при циклических перестановках векторов.

Экстравертное алгебраическое представление векторного треугольника предстанет в виде (4), где знаки перед сопряжёнными с векторами слагаемыми верхнего и нижнего выражения будут совпадать (без учёта знаков самих тригонометрических функций и знаков амплитуд, в случаях их знакопеременности):

$$\begin{cases} \pm a \cos \alpha \pm b \cos \beta \pm c \cos \gamma = 0, \\ \pm a \sin \alpha \pm b \sin \beta \pm c \sin \gamma = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Можно утверждать, что (4) есть однозначное описание любого векторного треугольника (3) в экстравертных полярных координатах на плоскости, которое задаёт полное эквивалентное представление треугольника в алгебраическом виде потому, что полностью описывает исходное состояние векторного треугольника.

Усилим универсальность представления алгебры векторных треугольников. Матричный синтаксис выражения (4) допускает следующую трансформацию:

Генерируем вектор-матрицу, которую назовём «**рота-вектором**» (от лат. «rota» – колесо), отражающую значения знаков соответствующих векторов, принимая во внимание вращательное направление векторов относительно произвольной точки, являющейся внутренней точкой треугольника:

$$\bar{r}(r_a, r_b, r_c) \in \{\pm 1, \pm 1, \pm 1\}. \quad (5)$$

Тогда матричное представление, эквивалентное (4), примет вид:

$$\bar{l} \bar{T} \bar{r} = 0. \quad (6)$$

Уравнение описывает во взаимосвязи амплитудные и угловые значения, а так же вращательные статусы векторов, составляющие треугольник.

Развёрнутый алгебраический аналог (4) будет представлен следующей системой:

$$\begin{cases} r_a a \cos \alpha + r_b b \cos \beta + r_c c \cos \gamma = 0, \\ r_a a \sin \alpha + r_b b \sin \beta + r_c c \sin \gamma = 0. \end{cases} \quad (7)$$

Или для интравертных координат:

$$\begin{cases} r_a a \cos \alpha + r_b b \cos \beta + r_c c = 0, \\ r_a a \sin \alpha + r_b b \sin \beta = 0. \end{cases} \quad (8)$$

Таким образом, составляющие **рота-вектора** следует причислить к **существенным атрибутивным элементам произвольного векторного треугольника**, как в векторном, так и в алгебраическом представлениях.

3. Алгебраический треугольник: философская подоплёка

Напомним: основной задачей исследования является нахождение атрибутов, вытекающих из собственных законов существования рассматриваемых объектов.

Философскому осмыслению полученной системы уравнений (8) может поспособствовать изучение того, как сама структура, или её операционное использование может, пусть и неявно, проявлять новую суть, и может ли такой анализ подтолкнуть к познанию какой-либо неизвестной доселе атрибутивности?

Рассмотрим первое уравнение из (2), представив его в упрощённом виде по сравнению с (8), но, не упуская сути:

$$a \cos \alpha + b \cos \beta = 1, \quad (9)$$

можно сказать, что в нём определяются доли проекций векторов **a** и **b**, вместе составляющие вектор **c**. То есть, уравнением задаётся атрибут, выражающий пропорции вкладов двух векторов в амплитуду выбранного вектора поляризации $\bar{c}$. Закрепим за значениями проекций векторов на направление вектора $\bar{c}$ переменные с символами P_a и P_b :

$$P_a = a \cos \alpha, \quad (10)$$

$$P_b = b \cos \beta.$$

В целом, важна лишь одна из переменных **P**, имея в виду их смысловую эквивалентность и абсолютную связанность.

$$P_a + P_b = 1. \quad (11)$$

Но, пожалуй, более интересно обстоит дело со вторым уравнением (2), которое представим как:

$$S_a + S_b = 0. \quad (12)$$

В нём непостижимым образом оказалось зашито значение площади треугольника, т.к. известно, что площадь произвольного треугольника [2] определяется как:

$$S_a = 1/2 * c * a * \sin \alpha,$$

$$S_b = 1/2 * c * b * \sin \beta. \quad (13)$$

При **c = 1**:

$$S_a = -S_b = 1/2 * a \sin \alpha = -1/2 * b \sin \beta. \quad (14)$$

В силу равенства двух слагаемых второго уравнения системы (11), по сути атрибутивной переменной является только одна из двух **S**. Очевидно, что площади треугольников, образуемые векторами **a** и **b**, имеют противоположный знак из-за противонаправленности углов **α** и **β**.

Полученная система уравнений оказывается достаточно интересной, как с точки зрения эстетической, так и, в чем мы убедимся позже, с точки зрения раскрытия более глубокой атрибутивной структуры триангуляционных объектов, но уже понятно, что найдены новые атрибутивные переменные: **S** и **P**. Система уравнений (8) может быть представлена, согласно (11, 12) в виде:

$$\begin{cases} P_a + P_b + 1 = 0, \\ S_a + S_b = 0. \end{cases} \quad (15)$$

4. Стигматическое описание алгебраического треугольника

В попытке абсолютным образом описать атрибутивные свойства триангулятов, начиная с простейшего из них – треугольника, попытаемся глубже проанализировать алгебраическую формулу (15), опирающуюся на (8).

Представим слагаемые первого уравнения (8) как:

$$\begin{aligned} r_a a \cos \alpha &= [r_a][\cos \alpha]P_a, & (16) \\ r_b b \cos \beta &= [r_b][\cos \beta]P_b, \\ r_c &= [r_c]. \end{aligned}$$

Где выражения в квадратных скобках $[x]$ являются **символьными знаковыми множителями**, $[x] \in \{\pm 1\}$, в зависимости от **вращательных знаковых переменных** r_a, r_b, r_c (5) и знаков перед функциями $\cos \alpha, \cos \beta$, которые предлагается назвать «**ракурсными переменными**», которые будут рассматриваться без учета знаков P_a и P_b :

$$\begin{aligned} a \cos \alpha &= [\cos \alpha]P_a & (17) \\ b \cos \beta &= [\cos \beta]P_b. \end{aligned}$$

Во втором уравнении (17) **знаковые функции** выражений $\sin \alpha, \sin \beta$ также будут определены как «**ракурсные**» переменные:

$$\begin{aligned} r_a a \sin \alpha &= [r_a][\sin \alpha]2S_a, & (18) \\ r_b b \sin \beta &= [r_b][\sin \beta]2S_b. \end{aligned}$$

И, исходя из (12), всё выражение (8) примет вид:

$$\begin{cases} [r_a][\cos \alpha]P_a + [r_b][\cos \beta]P_b + [r_c] = 0, \\ [r_a][\sin \alpha] + [r_b][\sin \beta] = 0. \end{cases} \quad (19)$$

В целом, (19) является эквивалентом **алгебраического выражения векторного треугольника в интравертной системе координат (8)** при учете всех его возможных состояний. Полученное выражение несёт в себе эквивалентный **символьный отпечаток исходного векторного треугольника**, а потому думается, что адекватным названием нового подхода может быть: «**стигматическое представление векторного треугольника**», а набор необходимых для описания объекта переменных: «**стигматами векторного треугольника**» (от греч. Stigma – клеймо).

✓ *Интересным для стигматического представления векторного треугольника является то, что функция символического (знакового) умножения совпадает с логической функцией эквивалентности [2] в двоичной алгебре:*

При $x=y=-1$, $[x]/[y]=1$;
 При $x=y=1$, $[x]/[y]=1$;
 При $x=1$; $y=-1$, $[x]/[y]=-1$,
 При $x=-1$; $y=1$, $[x]/[y]=-1$.

5. Единство квантовых и непрерывных переменных

Трансформируем в матричную форму систему (19), как производную форму от (6):

$$\widehat{\mathbf{I}} \widehat{\mathbf{T}} \bar{\mathbf{r}} = \mathbf{0} \gg \widehat{\mathbf{I}} \widehat{\mathbf{T}} \widehat{\mathbf{S}}^* \bar{\mathbf{r}} = \mathbf{0}. \quad (20)$$

$$\begin{pmatrix} a & 1 \\ b & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos \alpha & \cos \beta & 1 \\ \sin \alpha & \sin \beta & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1/\sin \alpha \\ 1 & 1/\sin \beta \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} [r_a] & [r_b] & [r_c] \end{pmatrix} = \mathbf{0}. \quad (21)$$

Матрица $\widehat{\mathbf{S}}^*$ – это матрица знаковых ракурсных переменных, однако она, при соответствующем изменении матрицы угловых значений $\widehat{\mathbf{T}}$, может выглядеть так:

$$\begin{pmatrix} a & 1 \\ b & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} |\cos \alpha| & |\cos \beta| & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos \alpha/|\cos \alpha| & \sin \alpha/|\sin \alpha| \\ \cos \beta/|\cos \beta| & \sin \beta/|\sin \beta| \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} [r_a] & [r_b] & [r_c] \end{pmatrix} = \mathbf{0}. \quad (22)$$

А для некоторых приложений представление треугольника может быть таким:

$$\begin{pmatrix} P_a & P_b & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos \alpha/|\cos \alpha| & \sin \alpha/|\sin \alpha| \\ \cos \beta/|\cos \beta| & \sin \beta/|\sin \beta| \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} [r_a] & [r_b] & [r_c] \end{pmatrix} = \mathbf{0}. \quad (23)$$

Экстравагантность стигматического представления векторного треугольника состоит в том, что в нём задействованы 7 бинарных переменных – носителей знака:

$$[r_a], [r_b], [r_c], [\cos \alpha], [\cos \beta], [\sin \alpha], [\sin \beta].$$

И только 2 переменные являются действительными: P_a и P_b . Если быть точным, то в этих двух переменных содержится 4 действительных переменных: $a, b, \cos \alpha, \cos \beta$, в соответствии с (10).

Для разрешения данного уравнения в действительных переменных достаточно:

- либо двух амплитуд a и b ;
- либо одной амплитуды, к примеру a , и одного из значений $\cos \alpha$, или $\cos \beta$;
- либо только двух косинусов $\cos \alpha$ и $\cos \beta$.

Однако полное определение параметров векторного треугольника возможно лишь при разрешении уравнения (19), в том числе относительно знаковых переменных.

Очевидно, что выражение (19), формально состоящее из двух уравнений, содержит 2 типа переменных, что дает возможность разрешения уравнения при 4-х неизвестных, по два каждого типа.

Таким образом, любой векторный треугольник в стигматическом представлении в интравертной системе координат задаётся связанными 11-ю переменными:

4-я действительными числами и 7-ю бинарными квантовыми .

- ✓ *И, что интересно, представленное описание также распространяется на случаи, где треугольник принадлежит не плоскости, а, например, расположен на некоторой сферической, или другой криволинейной поверхности.*

Однако очевидным является и то, что система (19) не охватывает все возможные «пограничные» состояния такого сложного объекта, каким является векторный треугольник. Рассмотрим состояния, не рассмотренные ранее.

6. Троичная логика квантовых стигматов

Имеется очевидный факт: **стигматы – квантовые переменные**, кроме области значений $[x] \in \{\pm 1\}$ могут иметь **третье состояние**.

К примеру, для тригонометрических функций $[\cos \alpha] = 0$ при $\alpha = \frac{1}{2}\pi$, $[\sin \alpha] = 0$ при $\alpha = 0$, аналогичные значения верны и для β .

То же **переключение знака** может происходить в моменты **смены направления** какого-либо компонента **рота-вектора** $\vec{r}(r_a, r_b, r_c)$.

Более того, существуют условия, когда **не только отдельные слагаемые системы уравнений (19) за счет обнуления знаковых множителей обращаются в 0, а суммарные значения двух, или даже трех слагаемых (для первого уравнения) обращаются в 0.**

Такие коллизии **переводят систему уравнений (19) в нестационарное состояние**, так как **обнуление слагаемых**, хоть первом, хоть во втором уравнении, **низводят до состояния неопределённости некоторую часть переменных**. Безусловно, наличие таких эксцессов потребует отдельного рассмотрения особенностей прохождения векторными треугольниками описанных состояний, что будет произведено в другой работе.

- ✓ *Достаточно сложным, с методологической точки зрения, является вопрос:*

При пересечении Виртуальным Наблюдателем плоскости нахождения треугольника, в момент, когда Наблюдатель пересекает плоскость треугольника, знаки компонентов рота-вектора и углы треугольника меняют знак.

Выходит ли при этом система векторного треугольника из стационарного состояния?

Автор придерживается мнения, что стационарное состояние система теряет, так как исход события, с точки зрения Наблюдателя, непредсказуем.

Таким образом, **стигматическое представление триангулятов** может рассматриваться как базис для описания **не только бинарных, т.е. «битовых» квантовых состояний** в векторных системах, но, как становится очевидным, её рассмотрение имеет смысл и в **трёхуровневых состояниях**

– «**кубитовых**», возникающих в двумерных векторных объектах с тремя состояниями:

$$[r_a], [r_b], [r_c], [cosa], [cos\beta], [sin \alpha], [sin \beta] \in \{1, 0, -1\}.$$

Общим выводом является то, что нулевые состояния переменных или слагаемых создают сингулярную неопределённость значений для координат векторного треугольника. Квантовые свойства триангулятов при переходах от битовых к кубитовым проявлениям следует считать одним из парадоксальных атрибутивных свойств, порождаемых объектами, существующими в непрерывных полевых пространствах, описываемых математически как векторные треугольники. Раскрыть возможности для приложений этого феномена ещё предстоит.

7. Выводы

1. Развивая философскую Теорию Амбивалентной Генерализации, говорящую об атрибутивном характере любой объектности, в данной работе предложен и осуществлён методологический подход, служащий для выявления неявных атрибутов простейшего двумерного математического объекта, каким является элементарный векторный треугольник.

Одной из целей данной работы была демонстрация методологии, представляющей возможность скрупулёзного атрибутивного анализа, в том числе, абстрактных конструкторов, а не исключительно реальных объектов естественных и социальных наук.

2. В работе получены ранее не привлекавшие внимание атрибуты, которыми наделён простейший абстрактный объект – векторный треугольник. Полученные результаты позволяют открыть новые подходы к решению векторных и триангуляционных задач через алгебраическое представление, которое позволяет однозначным образом описать произвольный векторный треугольник в индивидуальных координатах на плоскости, которые затем легко могут быть привязаны к любым глобальным координатам.

3. В работе найдена и обоснована взаимная эквивалентность **векторного, алгебраического и, достаточно экстравагантного, стигматического** представлений векторных треугольников, в соответствующих для них формах:

- Векторная: $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \mathbf{0}.$

- Алгебраическая, в матричном выражении:

$$\vec{r} \vec{T} \vec{l} = \mathbf{0},$$

где $\vec{l}$ – вектор амплитуд векторов,

$\vec{T}$ – матрица угловых координат векторов,

$\vec{r}$ – рота-вектор, выраженный в **знаковых вращательных переменных**, показатель «закрученности» треугольника.

- Стигматическая, в матричном представлении, в индивидуальной системе координат треугольника:

$$\vec{r} \vec{T} \vec{S}^* \vec{l} = \mathbf{0},$$

где $\vec{S}^*$ – это матрица **знаковых ракурсных переменных**.

4. Универсальность тригонометрических соотношений, наблюдаемая в окружающем мире, представляется глобальной закономерностью, которая следует из бесчисленного объёма индуктивно и дедуктивно подтверждённых фактов. В настоящей работе удалось показать, что треугольные векторные объекты, помимо линейных и геометрических атрибутов, порождают **7 бинарных атрибутов**, которые проявляются в стационарных состояниях, а в нестационарных ситуациях они трансформируются в **7 троичных (кубитовых) атрибутов**. Возникает предположение о возможности использования модельных представлений, описываемых законами скомпенсированных векторных физических субстанций, приводимые к задачам о триангулятах (системах замкнутых треугольников), которые могут служить модельными для двухуровневой квантовой логики.

5. Также, в работе показан подход к нестационарным векторным субстанциям, провоцирующих трёхуровневые квантовые состояния, что, по-видимому, позволит расширить возможности описания некоторой части квантовых объектов – носителей троичной, то есть кубитовой логики.

Список литературы

1. Олег Апарцев. Динамика популяций: философский аспект//LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. ISBN: 978-3-659-53119-5.
2. Г. Корн и Т. Корн. Справочник по математике для научных работников и инженеров//М., «Наука», 1968 г. 720 стр.
3. Apartsev O.R. Algebraic representation of a vector triangle//International Conference "Scientific research of the SCO countries: synergy and integration", November 6, 2024. Beijing, PRC. DOI 10.34660/INF.2024.12.61.097
4. Апарцев О.Р. Векторный треугольник в алгебраическом представлении. Высшая школа: научные исследования. Материалы межвузовского научного конгресса (г. Москва, 12 декабря 2024г.) Том 2. – Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 155 с. DOI 10.34660/INF.202457.31.168

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРОРАБОТОК В СОЗДАНИИ НОВЫХ ГЕНОТИПОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ РСО-АЛАНИЯ

Басиев Солтан Сосланбекович

*доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой
Горский государственный аграрный университет*

Царикаев Заурбек Ахсарбекович

*младший научный сотрудник
Горский государственный аграрный университет*

Темиров Виру Эльванович

*младший научный сотрудник
Горский государственный аграрный университет*

Гериева Маргарита Анатольевна

*младший научный сотрудник
Владикавказский научный центр Российской академии наук*

Аннотация. Фитофтора-устойчивость в селекции картофеля является одним из основных направлений. На современном этапе во всем мире не существует абсолютно устойчивых сортов картофеля к данной болезни. Общеизвестно, что устойчивость – это взаимодействие хозяина и паразита, при котором хозяин стремится приостановить повреждение, насколько может. Для достижения этих целей у хозяина – растения хорошо развились разные механизмы защиты. Следовательно, селекция на устойчивость, наследуемую мономерно или олигомерно, требует привлечения хотя бы одного устойчивого родителя, если же превалирует полигенная полевая устойчивость, то определенную ее степень должны нести оба родителя. В селекции картофеля процесс гибридизации на устойчивость потомства в борьбе против этой болезни направлен против грибка *Phitophora infestans* (Mont) de Bary. Данный, тип устойчивости проявляется у диких видов *S.demissum*, *S.bulbocastanum*, *S.polyadenium*, *S.stoloniferum*, *S.verrei*, *S.verrucosum*. Таким образом, в процессе гибридизации для получения гетерозиготного гибридного потомства с высоким иммунитетом типа сверхчувствительности и типа полевой устойчивости

в процессе скрещиваний обязательным является привлечение родительских форм, в родословной которых присутствуют гены устойчивости к обоим вышеупомянутым типам [1,2,3].

Каких бы успехов не добился селекционер в создании сортов картофеля с комплексной устойчивостью к некоторым грибным и бактериальным болезням, его успех не будет полным, если новый сорт не обладает хотя бы относительной устойчивостью к важнейшим вирусным болезням, наиболее широко распространенным и вредоносным в той зоне, для которой его выводят. [4,5]. Определены различные формы проявления вирусных болезней на растениях картофеля. Широко распространены разнообразные мозаичные болезни: обыкновенная и крапчатая, морщинистая и полосчатая мозаики. В настоящее время мозаичные болезни вызываются вирусами – X, S, M, Y, A, F и др. Как самостоятельно, так и комплексными исследованиями определено большое количество вирусов, поражающих картофельное растение, и оно может проявлять ту или иную устойчивость к ним. [6]. Ввиду этого ученые определили 4 типа устойчивости: 1) иммунитет; 2) сверхчувствительность; 3) полевую устойчивость; 4) толерантность. Наиболее ценен тип устойчивости – иммунитет – то есть полная невосприимчивость. Создание иммунного гибридного потомства в процессе гибридизации может обеспечить только метод межвидовой гибридизации так утверждают многие селекционеры [7,8,9].

Цель исследований. Создание конкурентоспособных сортов с высокими хозяйственно-ценными признаками, районированными по Северо-Кавказскому региону. Научную значимость представляют вновь выведенные сорта картофеля, превосходящие по различным параметрам ранее районированные в этом регионе. Объекты и методы проведения исследований. За период исследований во всех питомниках проводились фенологические наблюдения, визуальные обследования с последующими лабораторными анализами – ИФА и ПЦР. Проводили трехкратные фитопрочистки с интервалом 10-15 дней. Согласно методике осуществляются химические и механические обработки посадок. Степень пораженности болезнями определяется визуальным и лабораторным методами. Устойчивость растениями определяли в период вегетации, а клубней после лечебного периода. Все учеты и наблюдения проводили согласно методикам селекционного процесса ВНИИКСХ (2016).

Ключевые слова: селекция картофеля, гибрид, урожайность, товарность, сорт, устойчивость.

Результаты. В селекционном процессе нельзя выделить какой-то питомник, как приоритетное все они равнозначны, что показывают данные наших исследований. За годы проведения исследований было установлено, что из

217 сортообразцов картофеля в коллекционном питомнике, 64 сорта обеспечили высокую полевую устойчивость к фитофторе и были оценены от 7 до 9 баллов, 113 сортов были со средней устойчивостью и показателями 5-7 баллов, остальные 40 сортов были неустойчивыми со средним баллом устойчивости ниже 5. Высокие показатели иммунитета к фитофторе и нематод по клубням, а также по урожайности (от 30 до 48 т/га) проявил 48 сортов, что составило 75% от устойчивых по ботве. Также было установлено, что 55 сортов и гибридов были совершенно свободны от вирусной инфекции, у остальных образцов степень пораженности варьировала от 0,1 до 0,6%, что находится в пределах допустимой нормы. В питомнике сеянцев 1-го года посев семян комбинации 106 (Крепыш х Щербининский) был произведен 25 марта 2023 года. Посеяно 1758 семян, распикировано 1700 сеянцев, по мощности развития, получившие высший балл – 9. Грибные, вирусные и бактериальные болезни отсутствовали как при визуальном обследовании, так и по данным ИФА и ПЦР. В процессе исследований забраковано 62 семьи, что составило 36,7%, в том числе по морфобиологическим признакам и израсстанию – 159 одноклубневок. На 2024 год отобрано 410 генотипов, т.е. 38,1%. В питомнике сеянцев 2-го года комбинации 733-65 ' Аврора было высажено 200 семян, из которых взошло 187 – 93,5%. Забраковано по болезням 63 образца, по морфобиологическим признакам – 53. При уборке отобрано 60 генотипа (34,0%), которые будут включены в питомник сеянцев 3-го года в 2024 году. Образцы 3-х комбинаций: Алена х Бриз, Red Scarlet х Бриз, Метеор х Бриз в 2023 году испытывались в питомнике сеянцев третьего года. Во всех 3-х комбинациях всхожесть генотипов составила 100%. По вирусным, грибным, бактериальным и микоплазменным болезням на тот момент генотипы обеспечили высокую устойчивость. После выбраковки и при уборке наиболее перспективным оказалось потомство комбинации Алена х Бриз, процент отбора составил 76,6. В комбинациях Red Scarlet х Бриз и Метеор х Бриз отобран 11,1 и 61% соответственно. Следовательно, в результате исследований по созданию перспективных и толерантных гибридов в условиях зоны выращивания лучшим показало себя потомство комбинации Алена ' Бриз. В питомнике предварительного испытания в текущем году по результатам проведенных научно-исследовательских работ в направлении исследования хозяйственно-ценных и морфобиологических признаков в комбинации 61 (Волжанин х Наяда) из 120 генотипов было отобрано 26 гибридов – т.е. 21,6%, выбраковано 94 гибрида – 78,3%. От вирусной инфекции 18 гибридов были совершенно свободны как визуально, так и по данным ИФА и ПЦР, устойчивость остальных образцов варьировала от 0,1 до 0,4%. С гибридами вышеупомянутых комбинаций исследования продолжатся в последующих питомниках. В комбинации 62 (Живница х Кондор) из 112 генотипов по результатам оценки высококачественного материала в условиях гор-

ной и предгорной зон Северо-Кавказского региона было отобрано 19 гибридов (17%). 93 гибрида (83,0 %) были забракованы по причине глубокого залегания глазков, столонного следа и израстания. По продуктивности (г/куст) некоторые гибриды показали превосходство по сравнению со стандартом. Товарность клубней некоторых гибридов была ниже стандарта. Гибридное потомство в 63 комбинации (Тирасс х Одиссей), – было высажено в количестве 15 генотипов, из которых отобрано 8 гибридов (53,3%) и выбраковано 7 (46,6%) по причине 100% поражения обыкновенной паршой, уродливости формы клубней и 100% пораженности ботвы фитофторой. Отобранные генотипы сформировали высокую товарность – свыше 80%. Гибридное потомство этой комбинации довольно четко проявило материальную и функциональную преемственность от родительской пары – доминантную удлиненную форму клубня розовой окраски, красный цвет глазков с поверхностным и мелким их расположением. За отобранными гибридами в последующих питомниках будет вестись наблюдение за стабильностью проявления вышеуказанных признаков. Как показывают данные 2023 г., генотипы 3-х комбинации сформировали разную массу клубней с 1-го куста. Поэтому показателем выделился генотип 11.26/33, сформировав 1041 г. С числом товарных клубней 233 и их весом 15,7 кг, % товарных клубней составил 87, с массой товарного клубня 67,2 г. Остальные генотипы, по данному показателю обеспечили от 733,0 до 962 г/куст. Наибольшее число товарных клубней в гибридном потомстве сформировано в комбинациях 35, 26 (с десяти кустов) от 201 до 247 у генотипа 11.26/35, соответственно. Средний вес одного товарного клубня по этим генотипам колебался от 83,1 до 91,4 у генотипа 11.26/816. Исследованиями также было установлено, что в 2023 году по накоплению массы клубней на 1 куст наблюдается большое разнообразие: По большинству комбинациям гибриды сформировали от 627,5 до 956,1 на куст. По количеству товарных клубней выделился гибрид 65 комбинации – 200 клубней. Гибридное потомство остальных комбинаций по данному показателю ему уступали на 12- 18%. В результате проведенных исследований было установлено, что, устойчивость гибридного потомства в питомнике основного испытания к фитофторе по ботве был не однозначным. Максимальные баллы устойчивости обеспечили потомства комбинации - 35 под номером 11.35/160, сохранив высокий балл устойчивости и по клубням. Гибридное потомство 26 комбинации по устойчивости клубней к фитофторе были оценены в 9 баллов – это гибриды 11.26/33, 11.26/35. Гибридное потомство 30 комбинации также показал высокий иммунитет устойчивости по клубням – 9 баллов, остальные от 7 до 8 баллов в разных комбинациях. Высокий иммунитет устойчивости к вирусным болезням проявили почти все гибриды от 0,3 до 0,9%, кроме гибрида 11.35/160 – его заболеваемость составила 2,3%. По урожайности с гектара выделившиеся гибриды трех ком-

бинаций сформировали урожай выше контрольного сорта на 23-29%, что в физическом весе получается по некоторым гибридам: 11.35/12– 45,2 т/га, 11.26/816–44,3 т/га, 11.26/33 – 48 т/га, 11.26/35 – 40,0 т/га. По сравнению с предыдущими годами в 2023 году гибридное потомство в питомнике основного испытания по 7 комбинациям проявило более высокий иммунитет к фитофторозу по ботве и клубням. По нашему мнению этому способствовали погодные условия года исследования. Следует выделить такие гибриды как 12.58/31, 12,58/121, 12,41/7, 12,41/93, 12,41/131, 12,66/10, 12,65/3, 12,65/20, 12,39/17, 12,39/86, которые были оценены баллом 9 как по ботве, так и по клубням, остальные гибриды от 7 до 8 баллов. По устойчивости к вирусным болезням гибридное потомство некоторых комбинаций проявили иммунитет от 0,3 до 0,9%. Совершенно свободными от вирусных болезней было 11 гибридов разных комбинаций как визуально, так и по данным ИФА и ПЦР. По содержанию крахмала по гибридным потомствам в питомнике основного испытания в 2023 году выделились 3 гибрида – 11.35/12, 11.26/816, 11.26/594 – накопив от 16,2 до 16,8% с последующим увеличением % сухого вещества от 22,2 до 22,8%. Особо важное значение в производстве картофелепродуктов и приготовления различных блюд имеет такой показатель как – потемнение мякоти клубня. Анализируя данные исследований, два гибрида имели совершенно не темнеющую мякоть – 8 – 2 балла, остальные от 7 до 3-х баллов. Таким образом, все гибриды питомника основного испытания по потемнению мякоти клубня оценены выше контрольного районированного сорта. Одним из самых результативных с 2000 года были потомства комбинации Roko x Romano, которые в основном унаследовали удлиненную и удлиненно-овальную форму клубня с розовой и красной окраской, мелкими и поверхностными глазками красного цвета. По данной комбинации следует отметить высокий процент товарности семенного материала (свыше 80%) и урожайностью клубней выше 30 т/га. Особо важное значение имеет цвет мякоти, как в столовом направлении, так и в технологии промышленной переработки на картофелепродукты – от светло-желтой до ярко-желтой. По степени пораженности вирусными болезнями более 55% генотипов от всех исследуемых показали устойчивость к вирусной инфекции. Пораженность остальных генотипов была отмечена в пределах допустимых норм (0,1 до 0,5 %), иммунитет по устойчивости к грибным болезням также высок – по ботве от 7 до 9 баллов, по клубням – от 8 до 9. Гибриды 10.11/181; 10.4/316; 11.26/274 успешно прошли испытание на устойчивость к раку и цистообразующей золотистой картофельной нематоды. Анализируя качественные показатели гибридов в питомнике 2-го конкурсного испытания можно отметить, что в формировании содержания крахмала в пределах исследуемых гибридов наблюдаются колебания от 16,8% у гибрида 11.26/816 до 17,8% гибрида 11.26/475, что можно отнести к положительным результатам из-за

стабильности. Что касается максимальных показателей в формировании крахмала и сухих веществ в потомстве остальных 7-ми комбинации были не регулярными и каждый год исследования менялись. Следовательно, можно судить о том, что крахмал и сухие вещества сформировавшиеся в клубнях этих гибридов не стабильны и могут подвергаться вмешательству внешних условий.

Выводы

1. Было установлено, что из 217 сортообразцов картофеля в коллекционном питомнике 64 сорта обеспечили высокую полевую устойчивость к фитофторе и были оценены от 7 до 9 баллов, 113 сортов были со средней устойчивостью и показателями 5-7 баллов, остальные 40 сортов были неустойчивыми со средним баллом устойчивости ниже 5.

2. В питомнике основного испытания исследовали гибриды 10-ти комбинаций. Генотип 11.26/33 сформировал наибольшую массу клубней на куст – 1041 г. Товарность клубней находилась в пределах 76,0-98,3%% с максимумом по гибриду 12.41/7, масса одного товарного клубня колебалась от 50,5 (12.40/1) до 122,6 г (12.64/320).

3. Высоким баллом устойчивости по ботве к фитофторе были оценены гибриды 35, 26 и 30-й комбинации. Устойчивость к вирусным болезням проявили почти все гибриды – от 0,3 до 0,9%.

4. Высокий конкурентоспособный урожай обеспечили гибриды: 11.35/12 – 45,2 т/га, 11.26/816 – 44,3 т/га, 11.26/33 – 48 т/га, 11.26/35 – 40,0 т/га. 5. Стабильные показатели крахмалистости и сухих веществ показали гибриды: – 11.35/12, 11.26/816, 11.26/594, – 16,2-16,8%, 22,2-22,8% соответственно, а максимальное накопление крахмала было отмечено по гибридам 7-ой комбинаций – от 17,4 до 24,4% и сухих веществ от 23,3 до 30,5%.

Список источников

1. Basiev S.S. Phenotypic changes in potato plants under stress factors /Basiev S.S., Vaniev A.G., Lazarov T.K., Kozyrev A.Kh. // *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2017. Т. 9. № 11. С. 2315-2318.
2. Bekuzarova S.A. Ecological significance of winter camelina in biological agriculture. / Bekuzarova S.A., Basiev S.S., Kozyrev A.Kh., Dulaev T.A., Buyankin V.I. // *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2018. Т. 10. № 4. С. 893-895.
3. Басиев С.С. Картофель в предгорье. / Басиев С.С., Джисоева Ц.Г., Газдаров М.Д., Шабанов А.Э., Хутинаев О.С. // *Картофель и овощи*. 2015. № 6. С. 21-22.

4. Кипер, И.М. Селекция и семеноводство раннего картофеля / И.М. Кипер. – М.: Россельхозиздат, 1972. – С. 24–25. Сельскохозяйственные науки. Агрономия 107

5. Козаева Д.П. Сортвые особенности и технические качества клубней картофеля, определяющие их пригодность к переработке. / Козаева Д.П., Щербинин А.А., Басиев С.С., Болиева З.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 48. № 1. С. 34-39.

6. Патент на изобретение. Выращивание здорового семенного картофеля / Басиев С.С., Бекузарова С.А., Болиева З.А., Гериева Ф.Т. Владикавказ, 2016.

7. Симаков, Е.А. Перспективы направления развития селекции и семеноводства картофеля. Картофелеводство / Е.А. Симаков. – М., 2011. – С. 35-40.

8. Синцова, Н.Ф. Оценка гибридных популяций при селекции картофеля на повышенное содержание крахмала / Н.Ф. Синцова, З.Ф. Сергеева, Т.А. Осипова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. Научный журнал ФГБНУ «Северо-Восточный региональный аграрный научный центр». – 2015. – №3 (46). – С. 32-37.

9. Яшина, И.М. Модель сорта картофеля / И.М. Яшина // Плодоовощное хозяйство, 1986. – №1. – С. 41-43.

ВЛИЯНИЕ ТОЛИЛТРИАЗОЛА НА ИНСЕКТОЦИДНУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЛИСУЛЬФИДА КАЛЬЦИЯ В БОРЬБЕ С ЯБЛОНЕВОЙ ПАРШЕЙ

Серик Улжалгас Алмаскызы

магистрант

Международный казахско-турецкий университет имени

Ходжи Ахмеда Ясави,

г. Туркестан, Казахстан

Акбасова Аманкул Джакановна

доктор технических наук, профессор

Международный казахско-турецкий университет имени

Ходжи Ахмеда Ясави,

г. Туркестан, Казахстан

Аннотация. Яблоневая парша (*Venturia inaequalis*) – это широко распространенное грибковое заболевание, которое значительно влияет на производство яблок по всему миру. В данном исследовании оценивается потенциал сочетания толлитриазола, соединения на основе триазола, с полисульфидом кальция для улучшения его инсектоцидных свойств при сохранении эффективности против яблоневой парши. Как известно, полисульфид кальция применяется как для борьбы с грибковыми заболеваниями, так и для уничтожения тли (*Aphis pomi*) и цикадки (*Cicadella viridis*). Нами проведены исследования по влиянию толлитриазола на биологическую активность полисульфида кальция, часто используемого в качестве фунгицида и инсектоцида. На основе экспериментальных результатов выявлено повышение фунгицидной активности полисульфида кальция при обработке растений, подверженных парши, а так же инсектицидной активности при применении против тли и цикадки. Причем установлено наличие синергизма при использовании смеси толлитриазола и полисульфида кальция, при их массовых соотношениях 0,05:1. Полученный инновационный состав может быть использован для интегрированного управления с вредителями и грибковыми заболеваниями в яблоневых садах.

Ключевые слова: яблоневая парша, *Venturia inaequalis*, полисульфид кальция, толлитриазол, инсектоцидная и фунгицидная активности, тля, цикадки, агрохимикаты, вредители.

Введение. Парша, вызываемая грибом *Venturia inaequalis*, является одним из самых распространенных и разрушительных заболеваний яблоневых садов по всему миру. Это заболевание поражает все надземные части яблоневых деревьев, включая листья, стебли и плоды, что приводит к различным симптомам, таким как язвы, преждевременное опадение листьев и деформация плодов. В тяжелых случаях яблоневая парша может привести к значительному снижению качества и урожайности плодов, что делает ее серьезной проблемой для садоводов [1]. Цикл заболевания *Venturia inaequalis* сложен и включает как половое, так и бесполое размножение, приводящие к образованию большого количества аэрозольных конидий, которые быстро распространяются по садам, особенно в благоприятных климатических условиях [2]. В связи с этим эффективное управление патогеном имеет решающее значение для обеспечения высокого качества и урожайности яблок. Традиционные методы борьбы с яблоневой паршой в основном включают применение химических фунгицидов. Эти фунгициды воздействуют на различные стадии роста гриба, включая прорастание спор, рост гиф и споруляцию [3]. Однако частое использование синтетических фунгицидов вызвало обеспокоенность по поводу загрязнения окружающей среды, развития устойчивости грибов к фунгицидам и разрушения полезных организмов в экосистеме. Эти факторы способствовали поиску альтернативных, экологически чистых методов борьбы с яблоневой паршой и другими садовыми вредителями.

Одной из таких альтернатив является полисульфид кальция, обладающий как фунгицидными, так и инсектоцидными свойствами. Полисульфид кальция был изучен на предмет его способности контролировать грибковые патогены, включая *Venturia inaequalis*, благодаря его действию как контактного фунгицида. Полисульфид кальция обладает свойством разрушать клеточные стенки грибов, подавляя их рост и размножение [4]. Кроме того, полисульфид кальция показал обнадеживающие результаты как инсектицид, воздействующий на широкий спектр вредителей, включая тлю (*Aphis pomi*) и цикадок (*Cicadella viridis*), являющиеся распространенными вредителями в яблоневых садах. Эти насекомые питаются соком яблоневых деревьев, нанося значительные повреждения и снижая их жизнеспособность. Кроме того данные вредители могут выступать в роли переносчиков различных вирусных заболеваний растений [5].

Несмотря на достаточно высокую инсектицидно-фунгицидную активность полисульфида кальция в борьбе как с грибковыми заболеваниями, так и с вредными насекомыми, представляет интерес повышение его биологической активности путем использования различных комбинированных составов, проявляющих синергетическое взаимовлияние. Кроме того научный интерес представляет разработка методов, позволяющих повысить гидрофильность применяемой смеси, в результате которых снижается расход препарата.

Одним из таких возможных синергистов является толитлтриазол, триазольное соединение, известное своими фунгицидными свойствами. Триазолы действуют, ингибируя биосинтез эргостерола, ключевого компонента клеточных мембран грибов, тем самым предотвращая их рост и споруляцию. Толитлтриазол был в первую очередь изучен с точки зрения фунгицидных свойств, но также обладает инсектицидной активностью, что делает его кандидатом для использования в интегрированном управлении с вредителями и болезнями [6].

Гипотеза данного исследования заключается в том, что комбинация толитлтриазола с полисульфидом может усилить инсектицидную активность последнего, сохраняя при этом его эффективность против яблоневой парши. Учитывая роль толитлтриазола в изменении физиологических реакций насекомых, предполагается, что толитлтриазол может повысить восприимчивость вредителей к токсическим эффектам полисульфида, что приведет к улучшенному контролю как грибковых, так и вредителей в яблоневых садах.

Целью исследования является оценка воздействия толитлтриазола на инсектицидно-фунгицидную активность полисульфида кальция, используемого для оздоровления яблоневых садов.

Для достижения поставленной цели предусмотрены решение следующих задач:

1. Оценка влияния толитлтриазола на фунгицидную активность полисульфида кальция в контроле яблоневой парши.
2. Оценка инсектицидной эффективности полисульфида кальция в сочетании с толитлтриазолом для борьбы с распространенными вредителями - тли (*Aphis pomi*) и цикад (*Cicadella viridis*).
3. Разработка и установление оптимально эффективных массовых соотношений в смеси полисульфида кальция и толитлтриазола, позволяющие повысить как эффективность биологического действия, так и значительно снизить её расход для обработки.

Материалы и методы

Место проведения исследования и биологические ресурсы. Эксперименты проводились в частном саду (1 гектар), расположенном в Сауранском районе, где присутствовали естественные условия для развития яблоневой парши (*Venturia inaequalis*) и насекомых-вредителей, в частности тлей (*Aphis pomi*) и цикад (*Cicadella viridis*). В саду выращивались различные сорта яблонь, включая *Malus domestica*, *Fuji* и *Gala*. Эти сорта были выбраны из-за своей восприимчивости к яблоневой парше и уязвимости к тлям и цикадам. Период исследования продолжался с марта 2024 года по сентябрь 2024 года и охватывал стадии роста яблонь, включая распускание почек, раннее развитие плодов и подготовку к сбору урожая. Популяции тлей

мониторировались путем случайного отбора 20 деревьев в саду каждую неделю. Большинство популяций тлей были идентифицированы как *Aphis pomi*, которая широко распространена в яблоневых садах и известна своими повреждениями яблоневых деревьев. Цикады, в частности *Cicadella viridis*, также контролировались с помощью феромонных липких ловушек, размещенных по всему саду. Присутствие этих насекомых дало возможность оценить эффективность инсектицидного воздействия при различных комбинационных обработках.

Химические препараты и методы обработки. Полисульфид кальция (CaSx) использовался в качестве основного средства для борьбы с яблоневой паршой. Раствор полисульфида кальция содержал ~35% активного вещества и был разведён до концентрации 0,5% с использованием дистиллированной воды, согласно рекомендациям производителя и данным предыдущих исследований, подтверждающим его эффективность против *Venturia inaequalis* [7]. Эта концентрация была выбрана для обеспечения необходимой дозы для контроля заболевания при сохранении безопасности для окружающей среды и полезных организмов в саду.

Толилтриазол ($\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{S}$), соединение на основе триазола, известное своими фунгицидными и инсектицидными свойствами, использовался в качестве добавки для усиления инсектицидной активности полисульфида. Для эксперимента использованы следующие растворы толилтриазола: 0,05%, 0,025% и 0,01% в дистиллированной воде. Эти концентрации были выбраны на основе данных предыдущих исследований, которые показывают, что толилтриазол может усиливать активность пестицидов, не вызывая токсичности для растений [8].

Контрольная группа состояла из необработанных яблоневых деревьев, чтобы наблюдать за естественным развитием яблоневой парши и насекомых-вредителей без химического вмешательства. Кроме того, была включена вторая контрольная группа, состоящая только из полисульфида при концентрации 0,5%, для оценки эффективности фунгицида в борьбе с яблоневой паршой и вредителями.

Исследования проводились по случайному блочному дизайну с четырьмя обработками и четырьмя репликами. Каждая реплика состояла из группы из 10 деревьев, случайным образом выбранных и распределённых по одной из следующих обработок:

- контрольная группа 1: без применения обработки.
- контрольная группа 2: раствор полисульфида кальция 0,5%.
- толилтриазол 0,05% + 0,5% полисульфид кальция
- толилтриазол 0,01% + 0,5% полисульфид кальция
- толилтриазол 0,025 % + 0,5% полисульфид кальция

Обработка проводилась на трех ключевых стадиях развития яблоневых деревьев: распускание почек, раннее завязывание плодов и перед сбором урожая. Каждая обработка проводилась с использованием ранцевого опрыскивателя при расходе 1000 литров на гектар, обеспечивая тщательное и равномерное покрытие как верхней, так и нижней поверхности листьев, стеблей и плодов.

Оценка яблонево́й парши. Индекс оценки тяжести яблонево́й парши определялся в три временных момента: 14, 28 и 42 дня после обработки. В каждом временном интервале случайным образом отбирались 10 листьев с каждого реплицированного дерева, при этом учитывались как верхняя, так и нижняя части кроны. Листья визуально проверялись на наличие характерных поражений, вызванных *Venturia inaequalis*. Степень заболевания оценивалась с использованием индекса оценки тяжести заболевания (ИТЗ), при этом был установлен процент поврежденной площади листа [9]. Индекс тяжести заболевания оценивался по шкале от 0 (без поражений) до 5 (более 50% площади пораженных листьев). Для расчета процента тяжести заболевания использовалась следующая формула:

$$\text{ИТЗ} = \frac{\text{Общая площадь поражений}}{\text{Общая площадь листа}} \times 100$$

Эффективность действия полисульфида с добавлением и без добавления толиттриазола оценивалась путем сопоставления опытных результатов с данными контрольных опытов.

Эффективность инсектицидов. Популяции насекомых мониториrowались в три временных момента: 24, 48 и 72 часа после обработки. Эффективность смеси полисульфида кальция и толиттриазола для борьбы с тлей и цикад определялась подсчетом числа погибших насекомых на обработанных деревьях. Количество тлей и цикад на каждом дереве фиксировалось до обработки (начальная популяция). После обработки определялось число погибших насекомых и рассчитывался коэффициент смертности с использованием следующей формулы:

$$\text{Коэффициент смертности (\%)} = \frac{\text{Погибшие насекомые}}{\text{Общее количество насекомых до обработки}} \times 100$$

Тли подсчитывались путем осмотра листьев и стеблей, как на нимфах, так и на взрослых особях, а цикады – на верхней и нижней поверхностях листьев. Определение смертности насекомых после обработки осуществлено через 72 часа согласно литературным данным [10].

Метеорологические условия во время исследования тщательно отслеживались с помощью местной метеостанции (контроль температуры, влажности и количества осадков). Обработки проводились в ясных погодных условиях, чтобы избежать разбавления или смыва дождем. Время применения

обработок также было согласовано с фенологическими стадиями яблоневых деревьев, а также с учетом активности вредителей.

Статистический анализ. Все данные были проанализированы с использованием программы SPSS (версия X.X) для определения статистически значимых различий между обработками. Для оценки влияния различных комбинаций обработок на тяжесть заболевания и смертность насекомых использовался однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Для парных сравнений средних значений применялся пост-хок тест Тьюки (Turkey's Honest Significant Difference, HSD). Уровень значимости $p < 0,05$ считался статистически значимым для всех анализов. В случае, если данные не имели нормального распределения, то применялся непараметрический тест (например, тест Краскала-Уоллиса). Результаты были представлены как средние значения $\pm$ стандартные ошибки как для тяжести яблоневой парши, так и для коэффициентов смертности насекомых.

Результаты и обсуждение.

Эффективность полисульфида кальция в контроле яблоневой парши. Эффект полисульфида кальция (0,5%) на тяжесть яблоневой парши (*Venturia inaequalis*) оценивался в три разных временных момента: 14, 28 и 42 дня после обработки. Через 14 дней после обработки индекс тяжести заболевания в контрольной группе (необработанные деревья) составил 32,4%, что указывает на умеренную степень заражения яблоневой парши. В отличие от этого, деревья, обработанные полисульфидом кальция, показали значительно более низкий индекс тяжести заболевания – 12,7%, что свидетельствует о том, что фунгицид эффективно действовал на яблоневую паршу в ранних стадиях заражения. Эти результаты согласны с тем, что полисульфид кальция является эффективным фунгицидом против *Venturia inaequalis*.

Через 28 дней после обработки индекс тяжести заболевания только полисульфидом кальция оставался низким (14,2%), в то время как в контрольной группе без обработки индекс тяжести заболевания значительно увеличился до 48,3%. Это указывает на то, что полисульфид кальция продолжает обеспечивать значительный контроль над яблоневой паршой в течение длительного времени. Через 42 дня после обработки индекс тяжести заболевания для деревьев, обработанных полисульфидом кальция, составил 20,8%, что подтверждает его продолжительный эффект в подавлении заболевания. Эти данные демонстрируют продолжающуюся эффективность полисульфида кальция в снижении распространения яблоневой парши, особенно при раннем применении на начальных этапах заболевания.

Влияние толлитриазола на фунгицидную активность полисульфида кальция. Комбинированное применение толлитриазола с полисульфидом кальция показало различные степени влияния на контроль яблоневой парши в зависимости от концентрации толлитриазола. Через 14 дней у всех

групп, обработанных растворами содержащими толитлтриазол (0,05%, 0,01% и 0,025%), получены более низкие значения индекса тяжести заболевания по сравнению с результатами, полученными при обработке только полисульфидом кальция. При этом наименьший индекс тяжести заболевания был зафиксирован в группе, обработанной с 0,025% толитлтриазолом + полисульфидом кальция (8,2%). Это указывает на то, что толитлтриазол усилил фунгицидную активность полисульфида кальция, обеспечив лучший контроль яблоневой парши на ранних стадиях заболевания. Обработка с 0,025% толитлтриазолом + полисульфидом кальция в данном временном интервале показала наилучшие результаты.

Через 28 дней после обработки индекс тяжести заболевания с 0,025% толитлтриазолом + полисульфидом кальция оставался самым низким (12,6%), в то время как при обработке с 0,5% толитлтриазолом + полисульфидом кальция (13,3%) и 0,05% толитлтриазолом + полисульфидом кальция (14,1%) показатели эффективности были схожи с результатами обработки только полисульфидом кальция (14,2%). Эти результаты указывают на то, что толитлтриазол в более низких концентрациях (0,025%) оказывает синергетический эффект, улучшая эффективность действия полисульфида кальция. Однако при более высоких концентрациях (0,01% и 0,025%) толитлтриазол незначительно улучшал состояния заболевания по сравнению с полисульфидом кальция. Через 42 дня после обработки с 0,025% толитлтриазолом + полисульфидом кальция наблюдалось наибольшее снижение индекса тяжести заболевания (17,4%).

Наблюдаемый синергетический эффект при использовании смеси полисульфида кальция и триазола, видимо связано с изменением механизмов клеточных процессов мембранах грибковых организмов.

Инсектицидная активность полисульфида кальция и его комбинаций с толитлтриазолом. Инсектицидная активность полисульфида кальция, отдельно и в сочетании с толитлтриазолом, оценивалась путем мониторинга смертности тлей (*Aphis pomi*) и цикад (*Cicadella viridis*) через 24, 48 и 72 часа после обработки.

По сравнению с контрольной группой смертность тлей была значительно выше во всех опытных группах, обработанных как полисульфидом кальция, так и его смесью с толитлтриазолом. Через 24 часа коэффициент смертности тлей при применении только полисульфида кальция составил 45,2%, а в контрольном опыте этот показатель был не выше 22,1%. Введение толитлтриазола в состав смеси привело к значительному увеличению смертности тлей, особенно при более низких концентрациях толитлтриазола. Обработка смесью, состоящей из 0,05% толитлтриазола + полисульфида кальция, через 24 часа привела к 74,8% смертности тлей, что было значительно выше, чем при обработке только полисульфидом кальция и высоких концентрациях толитлтриазола.

Через 48 часов коэффициент смертности тлей увеличился во всех группах, причем наибольшая смертность была зафиксирована в группе при применении смеси из 0,025% толиттриазола + полисульфид кальция (85,2%). При обработке с 0,05% толиттриазолом + полисульфидом кальция и 0,01% толиттриазолом + полисульфидом кальция, соответственно коэффициент смертности составлял 78,4% и 70,1%. Через 72 часа обработка с 0,025% толиттриазол + полисульфидом кальция установлена практически полная смертность тлей (92,4%), что свидетельствует о том, что толиттриазол усиливает инсектицидные свойства полисульфида кальция. Эти результаты свидетельствуют не только о повышении эффективности действия полисульфида кальция с толиттриазолом, но и характеризуются синергетическим эффектом.

Смертность цикад также увеличивалась при добавлении толиттриазола в раствор полисульфида кальция. Наблюдение производилось через 24, 48 и 72 часа после обработки с использованием только раствора с полисульфидом кальция, с растворами, содержащими 0,025% толиттриазол + полисульфидом кальция. В зависимости от продолжительности наблюдений получены следующие значения смертности: 38,9% (24 часа), 68,2% (48 часов), 90,6% (72 часа) при применении смеси.

Таким образом результаты проведенных исследований демонстрирует, что комбинация полисульфида кальция и толиттриазола представляет собой перспективную стратегию для интегрированного управления вредителями и болезнями в яблоневых садах.

Список литературы

1. Chandrashekar, K. R., et al. (2012). Calcium polysulfide as a novel treatment for apple scab control. *Plant Disease Management*, 26(2), 156-162.
2. Gullino, M. L., et al. (2014). Pesticide resistance in the control of apple scab: Challenges and perspectives. *Crop Protection*, 63, 1-7.
3. Jones, A. L., & Moller, W. J. (2004). Apple scab: Biology, epidemiology, and control. *Plant Disease*, 88(4), 463-469.
4. Zhang, L., et al. (2019). The impact of tolyltriazone on the efficacy of agrochemicals. *Pesticide Science*, 75(7), 2048-2055.
5. Yuan, Z., et al. (2016). The effects of tolyltriazone on the growth of agricultural fungi and its potential as a pesticide synergist. *Journal of Agricultural Chemistry*, 32(4), 311-318.
6. Zhao, X., et al. (2016). Leafhopper and aphid infestation in apple orchards and the resulting damage. *Pest Management Science*, 72(6), 1232-1238.
7. Chandrashekar, K., Morrow, J. S., & Razzak, M. (2012). Efficacy of calcium polysulfide in controlling apple scab (*Venturia inaequalis*) in commercial apple

orchards. *Pest Management Science*, 68(9), 1342-1348. <https://doi.org/10.1002/ps.3256>

8. Fisher, L. R., Brodbeck, B., & McGovern, R. A. (2009). Quantifying disease severity in apple orchards: Standardization of the Disease Severity Index (DSI) for apple scab. *Horticultural Science*, 44(4), 917-922.

9. Morrow, J. S., & Tien, B. S. (2014). The role of calcium polysulfide in the management of apple scab and its environmental impact. *Phytopathology Research*, 58(3), 78-85.

10. Zhang, W., Li, H., & Chen, Y. (2019). Synergistic effects of tolyltriazole and other pesticides in managing insect pests. *Journal of Insect Science*, 19(1), 1-10. <https://doi.org/10.1093/jis/19.1.32>

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ФИТОФТОРОЗА НА ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ

Дзедаев Хетаг Тотразович

младший научный сотрудник

Гериева Фатима Тамерлановна

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Ревазова Зарина Ибрагимовна

младший научный сотрудник

Гериева Тамара Анатольевна

аспирант, лаборант-исследователь

Владикавказский научный центр Российской академии наук

Аннотация. Фитофтороз картофеля, вызываемый *Phytophthora infestans*, представляет собой серьезное заболевание картофеля и является распространенным заболеванием во всех картофелеводческих районах России. Успешное выращивание картофеля требует от агронома высокого уровня знаний и навыков. Чтобы избежать потерь урожая и качества, ежегодно проводится в среднем семь-восемь обработок фунгицидами против этого заболевания. Обработка клубней химическими веществами эффективна для снижения инфекций, передающихся через клубни, но использование химических веществ опасно, вредно для полезных микроорганизмов. Кроме того, зараженные клубни нельзя хранить, так как они гниют. Если с заражением не бороться, существует риск полной гибели урожая. Было вложено много средств на исследование и селекцию, однако, фитофтороз по-прежнему остается самым важным заболеванием при выращивании картофеля. С другой стороны, в сельском хозяйстве с ним борются с помощью комплексной стратегии борьбы, которая также включает широкий спектр культурных и профилактических мер, таких как биологический метод. Упомянутый биологический метод среди средств использует специальные микроорганизмы, которые характеризуются сильной антагонистической реакцией по отношению к конкретным патогенам. Научная новизна заключается в том, что биологические

препараты показали отличные полевые показатели против фитофтороза в предгорной зоне РСО-Алания. В задачи входило получение данных о влиянии протравливания клубней и опрыскивание растений биопрепаратами на зараженность фитофторозом период вегетации. Методы исследований проводили по методикам принятым в картофелеводстве по рекомендациям ВНИИКС, ВИР и ВИЗР. Результаты полевых экспериментов показывают, что за все годы исследований биопрепараты значительно снизили зараженность клубней фитофторозом. Биопрепарат БисолбиСан, который использовался четыре раза в течение вегетационного периода для маринования клубней и полива растений, показал наилучший защитный эффект от фитофтороза по сравнению с другими лекарственными средствами.

Ключевые слова: *Phytophthora infestans*, биологический контроль, фитофтороз, картофель, биопрепараты, *Bacillus subtilis*.

Картофель (*Solanum tuberosum* L.) является важной продовольственной культурой. Основными препятствиями для производства картофеля в стране являются заболеваемость, а также отсутствие сертифицированных здоровых от болезней семян. Из всех болезней картофеля, фитофтороз (*Phytophthora infestans*) является одним из наиболее серьёзных заболеваний при производстве картофеля во всем мире, передающийся через семена. Фитофтороз картофеля, вызываемый оомицетным грибом *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, является самым разрушительным заболеванием картофеля и вызывает огромные потери урожая [1,2] Инфекция фитофтороза начинается с заражения растущих материнских клубней. При высокой влажности и температуре от 18 °C до 23 °C начинается полет спор, которые заражают листья соседних растений. Фитофтороз можно распознать по желтовато-темно-зеленым, позже шоколадно-коричневым пятнам на листьях или стебле. При высокой влажности (утренние / вечерние часы) пятна на нижней стороне листа отграничиваются от здоровой ткани белой плесневой дерниной. Заражение клубней происходит главным образом во время и после уборки путем заражения мазков либо спорами в почвенном потоке, контактирующих с поврежденными или неочищенными клубнями, либо зараженными клубнями, соприкасающимися с поврежденными клубнями. Реже заражение происходит во время вегетационного периода. Затем споры смываются с листьев дождевой водой и попадают в почву, где проникают в клубни через незакрытую кожуру. Бурые гнилые клубни можно узнать по свинцово-серым, слегка впалым пятнам на внешней стороне. При высокой влажности почвы споруляция также возможно на непосредственно зараженных клубнях. Теперь споры могут заражать побеги соседних материнских клубней через почвенную воду. Появившиеся растения затем проявляют симптомы заражения на стебле.

Особенно в случае быстрого развития эпидемии может наблюдаться значительное снижение урожайности клубней, а также снижение содержания крахмала в картофеле.

Последствия фитофтороза для продовольственной безопасности существенны, поскольку смертельная инфекционная болезнь может снизить урожайность до 80%. Потери урожая связанные с появлением фитофторозы происходят в результате преждевременной потери фотосинтетической активной поверхности листьев, снижая образование важных ассимилянтов, тем самым уменьшая накопления крахмала и рост клубней. Кроме того, инфекции клубней могут привести к потерям при хранении или снижению качества семенного картофеля. При высокой влажности и сильных ночных и дневных температурах явлений в виде частых туманов происходят почти каждый год в июле и августе. В России это заболевание встречается во всех картофелеводческих регионах страны, и без химической защиты урожай в основной сезон дождей получить крайне сложно [6]. Пищевой картофель по ГОСТ 7176-85 не допускает наличия клубней, пораженных фитофторозом, в массовой доле клубней, исключением может быть согласование с торговыми организациями, где пораженность клубней не должна превышать 2%. Однако чрезмерное применение химических фунгицидов приводит к ряду негативных последствий, в том числе к ухудшению качества урожая картофеля. Решению этих проблем может способствовать использование натуральных препаратов, стимулирующих рост и развитие растений в процессе выращивания. Поэтому все большее внимание уделяется биопрепаратам как новым сельскохозяйственным технологиям для защиты и повышения урожайности [4, 5]. Биопрепараты могут использовать в качестве раствора для семян, повышая всхожесть и снижая зараженность семян патогенными возбудителями.

Применение биологических препаратов позволяет исключить или уменьшить количество химических средств защиты растений, улучшить качество сырья, особенно используемого для экологического производства продуктов питания, защитить окружающую среду благодаря меньшему взаимодействию указанных средств и более легкому биоразмножению в окружающей среде. Биологизация сельского хозяйства, в дополнение к различным методам восстановления и поддержания плодородия, обеспечивает снижение пестицидной нагрузки. Сельскохозяйственные системы должны быть ориентированы на широкое использование биологических методов и средств, для воспроизводства плодородия почвы и защиты сельскохозяйственных культур. Почвенное подавление – это сочетание биологических, физико-химических и агрохимических свойств почвы, которые ограничивают выживание почвенных фитопатогенов и обогащают их полезными микробами [6].

Целью данного исследования состояла в том, чтобы заложить основу для разработки биологических методов защиты картофеля от *Phytophthora infestans* с применением биологических препаратов БисолбиСан, Альбит и Бакофит в предгорной зоне Республики Северная Осетия - Алания.

Методология и методы исследования

Полевой эксперимент проводили в течение трех лет подряд (2021-2023 гг.) в течение основного сезона дождей для разработки интегрированных вариантов борьбы с фитофторозом картофеля в Пригородном районе Республики Северная Осетия - Алания. Район расположен на 43°05'58" с. ш. 44°37'59" в. д., с годовой суммой осадков 600-700 мм и среднегодовой температурой 15,5°C. Высота 605 метров над уровнем моря. Предгорная зона Республики Северная Осетия - Алания относительно увлажненная, умеренно жаркая, с гидротермическим коэффициентом 1,5.

Опытное поле расположено в предгорной зоне Республики Северная Осетия - Алания. Среднегодовая температура составляет 6,3 °С, средняя многолетняя сумма положительных температур за год составляет 3345 °С.

Количество дней с температурой выше 0° составляет 234. Его продолжительность при температуре воздуха 5° и выше составляет 228 дней, а сумма отрицательных температур составляет 3165°. Начало эксперимента было начато на выщелоченном черноземе с рН0 - 6,1. В период исследования использовался среднеранний сорт картофеля – Фарн. Обработка почвы, культивация и внесение удобрений проводились в соответствии с рекомендациями надлежащей агротехнологии. Все учеты и наблюдения проводили по методикам принятым в картофелеводстве по рекомендациям ВНИИКС, ВИР и ВИЗР. Исследования по изучению эффективности биологических препаратов были проведены согласно «Методики исследований по культуре картофеля» (1987 г.).

Объектом изучения в проведенных исследованиях является сорт местной селекции Горского государственного аграрного университета (ФГБОУ ВО «Горский ГАУ», г. Владикавказ) - Фарн. Исследования проводились в учебно - опытного поля ВНИЦ РАН, Пригородного района Республики Северная Осетия - Алания в 2021-2023 годах.

Характеристика сорта Фарн: Среднеранний, столового назначения. Растение средней высоты, прямостоячее. Лист среднего размера, открытого типа. Венчик среднего размера, белого цвета. Антоциановой окраска внутренней стороны венчика отсутствует. Урожайность 48-53 т/га. Клубень округло-овальный слегка приплюснутый, с мелкими глазками. Кожура с едва заметной розовой окраской. Мякоть белая. Масса товарного клубня 80-100 г. Содержание крахмала 15 -16%. Вкус отличный. Товарность 90-98%. Лежкость отличная. Устойчивость к раку картофеля и к золотистой

картофельной нематоды. Отзывчивость на минеральные и органические удобрения.

При рассмотрении болезней растений в соответствии с разработанной шкалой тип заболевания и степень повреждения в образце определялись по шкале Рихтера (таблица 1.)

Таблица 1.
Оценка ботвы картофеля по фитофторе (полевая устойчивость по шкале Рихтера).

Балл	Степень устойчивости	Фитофторозные пятна
9	Очень высокая	Отсутствуют
8	Высокая	Единичные пятна на отдельных листьях
7	Относительная высокая	Поражено до 25% листьев куста
5	Средняя	Поражено от 25 до 50% листьев
3	Низкая	Поражено более 50% листьев куста
1	Очень низкая	Все листья куста полностью поражены

В процентном соотношении определяли распространенность болезнями и вычисляли их по формуле:

$$P = a \cdot 100 / N;$$

где: - P - распространенность болезни (количество больных растений, %);

a – число больных растений в пробах, шт.;

N- общее количество растений в пробах, шт.

Интенсивность или степень развития болезни служит качественным показателем и определяется по формуле:

$$R = \sum \frac{(a \cdot b)}{N}$$

где: R- степень развития болезни в баллах или процентах;

$\Sigma (a \cdot b)$ – сумма произведений числа больных растений (a) на соответствующий им балл или процент поражения (b);

N- общее количество зараженных растений.

Посадка картофеля проводилась 5 мая, а уборка с 27 августа. Технология возделывания картофеля традиционная для Северного Кавказа. Агрометеорологические условия в целом были благоприятными для формирования урожая. Схема проведения полевых испытаний препаративных форм в период вегетации картофеля представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Схема опыта по испытанию биопрепаратов БисолбиСана, Альбита и Бактофита в полевом опыте.

Срок применения препарата, норма расхода препарата вегетирующих растений, 1 га						
Варианты опыта	Клубни перед посадкой, 05.05	Полные всходы, 14.06	Смыкание ботвы в рядах и через 10-12 дней	Бутонизация 27.06	Цветение	
					Начало 01.07	Конец 12.07
Контроль	-	-	-	-	-	-
БисолбиСан	3 г/л	4 г/л,	Ридомил Голд, 2,5 кг	4 г/л,	-	4 г/л,
Альбит	0,5 л/т	0,5 л/т		0,5 л/т	-	0,5 л/т
Бактофит	5 г/л	10 г/л		10 г/л	-	10 г/л

Способ расположения делянок рендомизированный с общей площадью 28 м² и учетной 25 м². При каждом повторении производились необходимые наблюдения и записи на 20 постоянных растениях картофеля.

Варианты опыта изучали на общем фоне минерального удобрения: (N:P:K – 90:90:90). Посадка картофеля проводилась в предварительно срезаемые гряды, схема посадки 75 x 30 см. Сельскохозяйственная техника на опытном поле общепринятая для региона с нормой посадки 44 тысячи клубней с гектара. Датой посадки считается начало и массовые всходы, начало и массовое цветение, начало увядания ботвы, начало фазы учитывается, когда 25% растений достигают развития этой фазы, и полное, когда 75% вступают в эту фазу.

Состояние клубней на предмет заражения фитофторозы оценивалось непосредственно после сбора урожая (по 100 клубней с каждой делянки). Анализ зараженности клубней *Phytophthora infestans* проводился непосредственно после сбора урожая.

Результаты

В 2021-2023 гг. на картофеле сорта Фарн проводилось изучение эффективности влияния биологических препаратов на устойчивость к фитофторозу. Величина заражения фитофторозом была различной в течение трех лет исследования. В первый год анализа наибольшая зараженность клубней фитофторозом (*Phytophthora infestans*) наблюдалась в контрольном варианте 24,3 %, а наименьшая – в варианте, где клубни были протравлены, а растения опрысканы четыре раза биопрепаратом БисолбиСан - 15,0 %. Средняя степень заражения клубней составила от 1,8 до 2,6 % соответственно (таблица 3).

Таблица 3.

Влияние испытанных биопрепаратов на зараженность клубней картофеля *Phytophthora infestans*

Варианты опыта	%, зараженных клубней			Сред.	Средняя степень заражения по шкале 1-9			Сред.
	Год				Год			
	2021	2022	2023		2021	2022	2023	
Контроль	24,3	26,4	22,6	24,4	2,6	2,5	2,6	2,6
БисолбиСан	15,0	12,6	12,3	13,3	1,9	1,8	1,8	1,9
Альбит	15,9	11,1	14,4	13,8	2,2	2,0	1,9	2,0
Бактофит	16,5	15,3	13,1	15,0	2,0	1,8	1,6	1,8

На второй год исследований было отмечено увеличение пропорционального заражения клубней фитофторозом в контрольной комбинации – на 25,4%. По-видимому, это связано с относительно наибольшим количеством осадков в мае - июле 2022 года. В этом году он оказался наиболее эффективным против фитофтороза - заражено было 11,3% проанализированных клубней. На третий год исследования в контрольной комбинации наблюдалось снижение заболеваемости фитофторозом - на 22,5%. Наименьшая доля клубней с симптомами фитофтороза наблюдалась в комбинации, где был протравлен картофель, а растения четыре раза опрысканы биопрепаратом БисолбиСан – 12,1 %. Результаты трехлетних исследований показали, что применение органических препаратов в качестве профилактических мер позволяет сдерживать развитие фитофтороза на ранних стадиях его возникновения. Аналогичные результаты были получены соавтором в предыдущей исследовательской работе. Доказано, что биопрепараты с органической активностью не только подавляют развитие патогенных микроорганизмов, но и повышают устойчивость растений к неблагоприятным факторам, а также сильно стимулируют ростовую активность и антистрессовую активность [5].

Основной характеристикой эффективности новых агроприемов, применяемых при культивировании картофеля, в том числе в виде и использования новых биопрепаратов, является урожайность. Результаты учета структуры и урожайности сортов картофеля при использовании биопрепаратов представлены в таблице 4.

Приобретенные экспериментальные данные показывают, что в эксперименте все варианты использования органических продуктов оказались более продуктивными по сравнению с контрольным вариантом. При использовании биопрепаратов более предпочтительные результаты демонстрировал БисолбиСан (584,4 г/куст). Ему незначительно уступал Альбит (564,0 г/куст). Наименьший результат отмечен при использовании биопрепарата Бактофит (521,9 г/куст), что, тем не менее, превышает контроль на 9,2 %, в контрольном варианте урожайность составила 477,8 г/куста.

Таблица 4.

Влияние биопрепаратов БисолбиСана, Альбита и Бактофита на урожайность и содержание нитратов в клубне картофеля сорта Фарн.

Варианты опыта	Урожайность, г/куст	Масса клубней с 1 куста, г			Число клубней с 1 куста			Нитраты, мг/кг
		<80	50-80	>50	<80	50-80	<50	
Контроль	477,2	84,6	107,5	285,1	0,8	1,4	5,8	200,0
БисобилСан	584,4	233,7	142,1	208,6	2,3	2,1	4,3	173,0
Альбит	564,0	167,5	138,9	257,6	1,5	1,9	5,4	188,0
Бактофит	521,9	144,8	124,4	252,7	1,5	1,8	5,4	191,0

Максимальное превышение уровня продуктивности контроля при использовании биопрепаратов составляет 41,9 %, что обуславливает необходимость применения данного типа препаратов при культивированиях картофеля сорта Фарн.

Биологическая ценность картофеля зависит от содержания и соотношения в клубнях не только полезных, но и вредных веществ. К последним относятся остатки пестицидов и нитратов. Помимо положительного воздействия на урожайность и качество продукции, использование органических продуктов может иметь и негативные последствия. Нитриты в организме человека могут подвергаться метаболическим процессам, приводящим к образованию токсичных веществ: например, метгемоглобина, блокирующего транспорт кислорода в крови, канцерогенных азотно-нитросоединений – нитрозаминов.

Поэтому содержание нитратов в клубнях картофеля не должно превышать предельно допустимых концентраций. В настоящее время максимально допустимая концентрация составляет 250 мг / кг для кормового картофеля и 300 мг/кг для столового картофеля. В нашем исследовании содержание нитратов было ниже ПДК во всех вариантах. Эффект от биопрепаратов был другим. Наименьшее содержание нитратов в картофеле сорта папоротник наблюдалось в варианте биопрепарата БисолбиСан - 173 мг/кг, Альбит - 188 мг/кг, Бактофит - 191 мг/кг. Содержание нитратов в контрольной группе составляло 200 мг / кг в каждой.

Выводы

1. Результаты трехлетних полевых испытаний свидетельствуют о благоприятном эффекте протравливания клубней, а также о четырехкратном опрыскивании растений пробными препаратами для заражения клубней фитофторозом. Статистический анализ показывает, что за весь экспериментальный период, как доля инфицированных клубней, так и средний уровень заражения фитофторозом были значительно ниже, чем при комбинированном контроле, при котором использование биологических препаратов было эффективным.

2. Среди рассматриваемых биологических препаратов наилучший защитный эффект показал биопрепарат БисолбиСан, применяемый в виде протравливания клубней и опрыскивания растений. Средний процент пораженных клубней составил 13,2 %, а средняя степень поражения – в среднем 1,9 % за три года исследований.
3. Аналогичная реакция наблюдалась в комбинации, где Альбит и Бактофит использовались для протравливания клубней и опрыскивания растений четыре раза.
4. Таким образом, использование местных органических препаратов на картофеле в качестве профилактической меры позволяет, прежде всего, защитить от появления фитофтороза за счет получения более экологически чистых продуктов и снижения химического воздействия, связанного с использованием химических фунгицидов.
5. Как показали результаты исследования, для сохранения растений в условиях интенсивного развития фитофтороза достаточно провести до 3-4 обработок биологическими фунгицидами. Это также позволяет сократить количество процедур с использованием дорогостоящих химикатов.

Библиографический список

1. Плеханова Л. П., Булдаков С. А. Эффективность действия биопрепаратов и фунгицидов против болезней растений, клубней картофеля и их влияние на урожайность. // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2019. № 9 (87). Часть 2. С. 28–33. DOI: 10.23670/IRJ.2019.87.9.031.
2. Жевора С. В. Применение регуляторов роста и орошения на картофеле в регионах с неустойчивым увлажнением // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство*. 2019. Т. 14. № 4. С. 362–373. DOI: 10.22363/2312-797X-2019-14-4-362-373.
3. Молякко А. А., Борисова Н. П., Марухленко А. В., Белоус Н. М., Ториков В. Е. Стимуляторы роста и фунгициды при возделывании и хранении картофеля. // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*. 2020. N 2 (78). С. 15–19.
4. Васильева В., Зейрук В., Деревягина К., Белов Л., Барков А. Эффективность применения регуляторов роста растений на картофеле // *Агрохимия*. 2019. No 7. С. 45–47. DOI: 10.1134/S0002188119070135.
5. Сердеров В. К., Караев М. К., Атамов Б. К. Возделывание сортов картофеля для промышленной переработки // *Вестник российской сельскохозяйственной науки*. 2020. № 3. С. 59–61. DOI: 10.30850/vrsn/2020/3/59-61.

6. Goutam, U., Thakur, K., Salaria, N. and Kukreja, S. *Recent Approaches for Late Blight Disease Management of Potato Caused by Phytophthora infestans. In Fungi and their Role in Sustainable Development: Current Perspectives.* Springer, Singapore. 2018. Pp. 311-325.

GEOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL FEATURES OF OPERATION OF UNDERGROUND GAS STORAGE RESERVOIRS AT DEPLETED OIL AND GAS FIELDS AND HYDRO-CHEMICAL CLASSIFICATION OF PRODUCED WATER

Nurmammadli Fazil

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences

Abstract. *The article discusses the problems of creating Underground Gas Storage Reservoirs in depleted deposits and flooded layers of the Baku oil and gas region with the study of the experience of creating a number of similar storages in the world. The geological and technological feature of a number of “old” oil fields is described and classification of layer waters is given. As a result of the analysis, the prospects and general tasks of creating the proposed UGS reservoirs at the considered fields are evaluated.*

Keywords: *Underground Gas storage Reservoir (UGR), Productive Layer (PL), Qirmeki upper sandstone pool (QUSP), Qirmeki upper clay pool (QUCP), Qirmeki pool (QP), Qirmeki lower pool (QLP), Galapool(GP), Calcium chloride (CaCl), Magnesium chloride (MgCl), Sodium sulfate (NaSo), Sodium bicarbonate (NaHCO).*

First underground gas storage facility was created on water-flooded reservoirsof the Run Upper field in Kentucky, USA in 1946. The same project implemented in 1958 in Kaluga city of the former Soviet Union, had a gas reservoir with a projected active gas volume of 4.5 billion cubic meters, and in 1977 the largest gas reservoir was built in the water-flooded reservoirs of Ryazan province in Russia, with a projected gas volume of 380 million cubic meters. [1-4].

Azerbaijan became a gas producing statein the 21st century. Currently, there is one Underground Gas Reservoir operating, since 1976, on 2 depleted gas condensate fields in Azerbaijan: Galmas and Garadagh,combined capacity of these fields is 1.8-2 billion cubic meters, which does not fully meet the domestic demand for gas during the winter season. Thus, the daily requirement of the population in Azerbaijan is 30.0 mln cubic meters. In order to solve this problem, it is necessary to build UGR in depleted and water-flooded oil and gas fields.

The main indicators of technological processes of exploitation of depleted and water-flooded reservoirs as Underground Gas Storage, are related to: gas pumping, gas extraction, storage of gas in porous layers under long-term pressure, natural and artificial impermeabilities in structural traps, at the experimental-industrial scale.

Several depleted natural oil and gas fields in Absheron peninsula were investigated by the author, and two of those fields which have been operating for under a century: Gala and Kohna Gala, named after H.Z. Tagiyev, were chosen.

Geo-technology of Gala and Kohna Gala fields.

Gala and Kohna Gala fields are located 20 km east of Baku city in the Absheron peninsula. Gala - Kohna Gala field is a 7.5 km x 3.5 km brachyantycline structure located between the villages of Bina, Gala and Mardakan, 28 km northeast of the city. The area of the field is 864 ha.

Tectonically, the crest is an asymmetric brachiantycline structure extending north-west and south-east. It has a very interesting geological structure in terms of structural and tectonic features, because of its short north-west pericline and south-west pericline extending over a wide area (including the Turkan area)

The field is on production since 1932. Gala reservoir is operated from 23 well pads, Kohna Gala by 6 well pads.

Since the start of production 58165.7 thousand tons of oil, 2880 million m³ of free gas, 6771.3 million m³ of dissolved gas and 26,3359.9 thousand m³ of water were produced from the field. Water cut is 96%.

The geological-physical properties of the productive layers vary over a wide range, as the permeability of the upper horizons is 139–500 md, the lower horizons 30–320 md, and the porosity, respectively, 24–26% and 19–25%. Depths of productive layers vary from 650 to 2435 m.

“Total of 1517 wells have been drilled in the field and 1386 wells have been abandoned by now. 82 out of 90 wells in stock are currently in operation.

Only 4 out of 18 oil and gas horizons, which are currently in operation, are to be utilized for underground gas storage: QA, Qup, QAla, QALP (Table 1)

Table 1

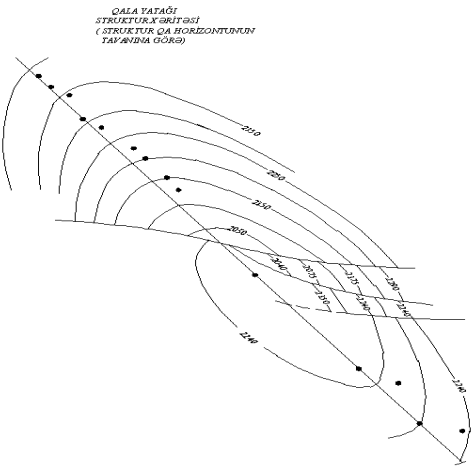
Horizon	Oil, ton	Water, m ³	Associated gas, m ³	Water cut, %	Number of wells	Average daily oil, ton
C	25	985	1.9	97.5	3	0.1
C-D	638.9	48524.1	81.3	98.7	6	3.1
II	3376.8	72861.9	414.4	95.5	26	15.9
a(II-III)	1093.7	32728.5	106.1	96.7	7	5.2
a(III-IV)	380.9	12870	32	97.1	2	1.8
IV _{ode}	1285.7	50339.5	164.3	97.5	6	6.1
QUS	1177.3	70285.3	126.4	98.4	3	5.6

QP _{1,2}	208.2	4200.5	31.8	95.3	1	0.9
QP _{5,6}	808.2	3468.4	191.6	81.1	3	3.8
QP _{7,8}	960	6899.8	41	87.8	5	4.5
QP _{9,12}	70.6	138	1603.4	66.2	1	0.3
QA _{up}	2150.3	32848	214.7	93.9	5	10.1
QA ₁₀	1683.4	5469	242.1	76.5	5	7.9
Qala	13859	341618	3251	96.1	73	65.3
QA _{4,5}	1679.6	49434	69.6	96.7	5	7.9
QaLP ₁	1442.4	43662	142.4	96.8	2	6.8
K Qala	3122	93096	212	96.7	7	14.7
Qala+K Qala	16981	434714	3463	96.2	80	80

Oil and water production of Gala and Kohna Gala fields(Table 2 & Figure 1).

Table 2

№	Number of producing wells	Horizon	Production			Water cut, %
			Oil, ton per day	Water, ton per day	Liquid, ton per day	
1	8	QA	22,2	888,0	910,2	97
2	1	QAup	2,3	7,5	9,8	70
3	2	QALO	5,6	35,0	40,6	84
4	2	QALP	4,3	230,0	234,3	98



GEOLOGICAL PROFILE
Scale 1:25 000

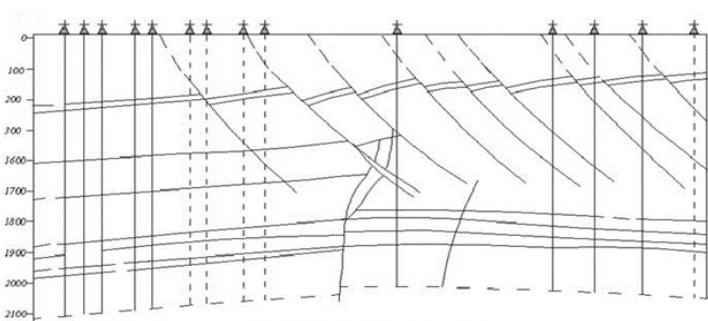


Figure 1. Hydrogeology of Gala and Kohna Gala fields

According to the results of chemical analysis during exploitation of depleted and water-flooded oil and gas reservoirs, the water in the “Gala” and “Kohna Gala” deposits is characterized by high levels of valuable macro- and microelements. As in all other fields in the Absheron Peninsula, water taken from both Gala and the Kohna Gala fields are of inversion, as the mineralization of the upper part of the MG (up to the KGG sediment line) is high and refers to the type of coarse waters. The salinity in the Surakhany segment of the deposit is 15.0 OBe, mineralization decreases to 4.0-6.0 OBe in the KGG segment, 2.0 OBe in the QA, and to 1.5-1.6 OBe in the CA. In QaLP it is 1.3-1.5 OBe, in the lower segment the water is hydrocarbon-sodium type.

As a result of the study of the chemical composition of the water produced during the life of the oil and gas fields, as well as those of the waste products produced during the oil refining process, it was found that the waters of the “Gala and Kohna Gala” contain chemicals and elements useful for agriculture (Table 3).

Table 3
Chemical compounds found in water produced from Absheron oil and gas reservoirs

Major compounds	Micro elements	Organic compounds	Biogenic compounds
Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} , HCl_3 , JO_3^{2-} , RCOO^-	Li^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+ , Sr^{2+} , Ba^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Ju^{2+} , Al^{3+} , B^{3+} , Ge^{2+} , J^+ , Br^+ , Pb^{2+} , Ca^{2+} , Cr^{2+} , Ni^{2+} , Ti^{2+} , Mo^{2+} , V^{2+} , Co^{2+} , Zr^{4+} , Zn^{2+} , Cd^{2+}	$\text{C}_{\text{um.üzvi}}^*$, C_{bit}^* , $\text{N}_{\text{um.üzvi}}^*$, $\text{N}_{\text{kon.ad.bit}}^*$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, C_6H_6 , C_7H_8 və s.	P , NH_4 , SiO_2 , H_2S

It is known that, over the course of the life of oil and gas fields, the amount of oil extracted daily decreases and the amount of produced water increases. This has a negative impact on the technical and economic performance of the fields. The discovery and use of natural resources (chemicals) contained in the produced water of hydrocarbon reservoirs and addition of their value to the value of the main product can play an important role in increasing the technical and economic performance of operated oil and gas fields.

Gala field **Qirmeki Upper Clay Pool**, (QUC1, QUC 2, QUC3) waters are potassium chloride, magnesium chloride, sodium bicarbonate and sodium sulfate types and have a mineralization of 18.8-102.9 g/l. Less mineralized waters mainly belong to sodium bicarbonate and sodium sulfate types. The basic components of the chemical composition of the water are: (g/l): $\text{Na}^+ + \text{K}^+ - 5.2-39.3$; $\text{Ca}^{2+} - 0.03-7.9$; $\text{Mg}^{2+} - 0.01-1.9$; $\text{Cl}^- - 9.4-63.0$; $\text{SO}_4^{2-} - \text{trace} - 2.1$; $\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-} - 0.1-2.2$; $\text{RCOO}^- - 0.06-0.7$. Water salinity 2 (S2) in potassium chloride /magnesium chloride type waters is 25.20-32.6%-eq. Alkalinity 1 (A1) in sodium bicarbonate type waters varies between 0.7 and 2.4%-eq and $r\text{Na}/r\text{Cl}$ ratio varies between 1.01-1.07 and 0.67-0.95 in sodium bicarbonate and potassium chloride/ magnesium chloride types respectively.

Kohna Gala field waters are sodium bicarbonate type with a mineralization of 9.9-33.9 g/l. The basic components of the chemical composition of the water are: (g/l): $\text{Na}^+ + \text{K}^+ - 2.3-11.7$; $\text{Ca}^{2+} - 0.02-0.6$; $\text{Mg}^{2+} - 0.01-0.8$; $\text{Cl}^- - 4.5-13.5$; $\text{SO}_4^{2-} - \text{trace} - 1.5$; $\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-} - 0.9-10.9$; $\text{RCOO}^- - 0.06-1.1$. Alkalinity I (A1) of the water varies between 2.8 and 52.2% -eq, and $r\text{Na}/r\text{Cl}$ ratio varies between 1.05 and 2.14.

Waters of **Gala Pool**, (QALP1, QALP2, QALP3) are sodium bicarbonate type and have a mineralization of 8.9-19.8 g/l. The basic components of the chemical composition of the water are: (g/l): $\text{Na}^+ + \text{K}^+ - 2.8-6.9$; $\text{Ca}^{2+} - 0.012-0.24$; $\text{Mg}^{2+} - 0.012-0.2$; $\text{Cl}^- - 3.5-8.2$; $\text{SO}_4^{2-} - \text{trace} - 0.9$; $\text{HCO}_3^- + \text{CO}_3^{2-} - 0.7-5.0$; $\text{RCOO}^- - 0.06-1.1$. Alkalinity I of the water (A1) varies between 29.00-36.4% -eq, and $r\text{Na}/r\text{Cl}$ ratio varies between 1.04-1.58.

It is known that the produced waters observed in the course of production of the Gala and Kohna Galawere classified as: upstream, contour waters, water leg, intermediate waters, tectonic waters and mixed waters.

In the underlying anticline deposits on this field, the oil-water layers are divided into three zones: the upper zone consists of free oil, the middle zone - of oil and water, and the lowest zone of free water (Figure 2).

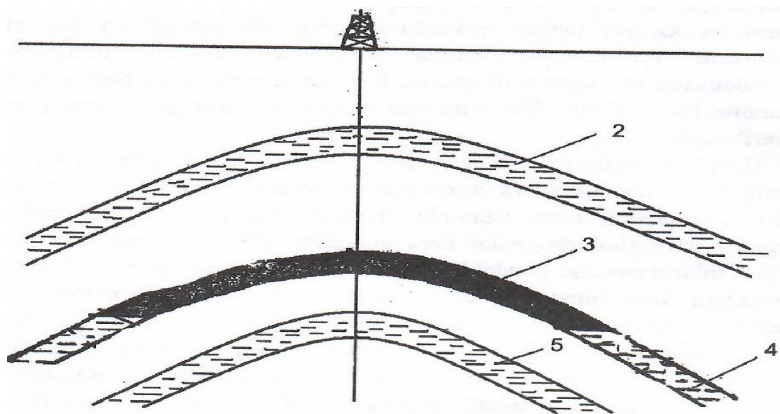


Figure 2. Approximate water condition of produced waters in Gala and Kohna Gala fields.

1-production well 2- topwater zone 3- productive layer, 4-contour water, 5-water leg.

Presence of contour waters in layers in the process of building an underground gas reservoir is of great significance.

According to observations, contour waters play an important role during oil field exploitation process as they constantly push the oil upwards and ensure high levels of productivity. During this process the oil contour gradually moves upwards thus, raising the oil production rates of the field.

It is known that certain types of produced water have a positive and others have a negative impact on hydrocarbon field exploitation.

Contour and bottom zone waters have the potential to have a positive impact on the development of hydrocarbon deposits. These waters play an important role in the porous environment, in injection of crude oil into the wellbore and its high production.

Tectonic waters may have a negative impact on establishing an underground gas reservoir. It is known that, some of the layers, previously located at different elevations, can meet or conjoin as a result of underground tectonic processes. If the fluid from productive layer becomes connected to the underlying layers and is exposed to water, this process is called tectonic watering, and the water is called tectonic water.

It is important to note that, solubility of gas (CH_4) in water is 35g/100 ml. It is important to take following points into consideration when building gas storage facility in water-flooded reservoirs (Figure3).

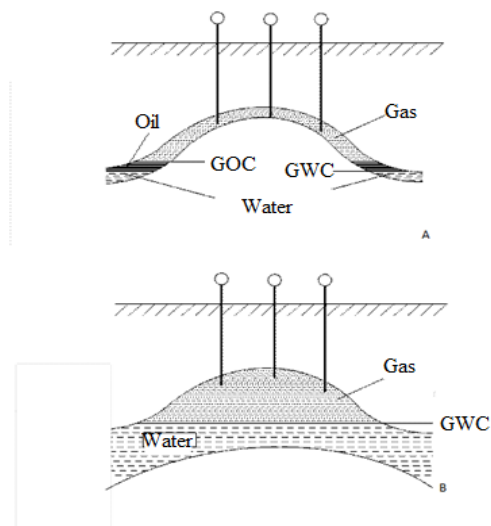


Figure 3. Layer-collector operation
 GOC-Gas-Oil contact, GWC-Gas-Water contact
 a) Stage 1 –Thin and slightly cemented gas cap.
 b) Stage 2 –Thick and highly cemented gas cap.

In the first stage, up-hole flow of water is not observed, as there is no oil zone, the amount of gas remains unchanged and the reservoir is operated in gas mode.

In the second stage, as a result of producing from the reservoir, water in the bottom zone will rise upwards during production and fall back down during injection. At the same time the volume of gas in the reservoir changes and part of the gas remains in the gas cap's water-flooded zone and in this case the reservoir is operated with higher water cut.

In Gala and KohnaGala fields, appropriate technologies, established in industrialized countries, have been applied for the separation and use of macro- and microelements contained in produced waters (for example, Japanese technologies). However, the application of these equipment and technologies is currently limited by a number of difficulties, which, in particular, include:

- Separate systems should be established for collection, preparation and further transportation of produced water from different horizons;
- Appropriate technological equipment for the treatment of prepared water should be established and put into operation;
- Have appropriate projects and buyers for the sale of mineral and organic salts, as well as other chemicals produced in the competitive market environment.

In the future, the complex solution of this issue should include study and preparing proposals for use of waters in depleted reservoirs, recycling of produced water associated with field exploitation in order to avoid pollution of the Caspian sea, in addition to the creation of an underground gas reservoir in Gala and Kohna Gala fields to meet the domestic need for gas during winter months, as these are topics of current interest.

In the future, establishing underground gas storage in Gala and Kohna Gala fields, not only will meet the domestic need for gas during the winter months, but also carries high importance for our Republic in terms of studying produced/ associated water and introducing technical solutions, by preventing the disposal of water produced from oil and gas reservoirs into the Caspian Sea.

References

1.Mansson L., Marion P. *The lrc concept and the demonstration plant in Sweden — a new approach to commercial gas storage.*

2.Miles D. *Helium storage in Cliffside field. U.S.: Bureau of Mines, Amarillo, Tex.*

3.USGS Minerals Yearbook 2007 Helium [Advance Release], U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey.

4.Braginsky O. B. *Oil and gas complex of the world.(rus.) - M.: Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 2006*

5.Levykin E.V. *Technological design of gas storage in aquifers. (rus.) - M .: Nedra, 1973.*

6.F.A,Huseynov, Sh.P.Kazimov. *Fluid hydrocarbon deposits and technical and economic indicators of development.(azerb.) - Baku 2010.*

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's part of a bound notebook.

[illegible]

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского международного конгресса
(г. Москва, Конгресс 26 декабря 2024 г.)

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

Подписано в печать 26.12.2024 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 32,4. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

