

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сборник статей IV Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 27 марта 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
С66

Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

С66 Состояние и перспективы развития современной науки : сборник статей
IV Международной научно-практической конференции (27 марта 2025 г.).
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 165 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-725-9

Настоящий сборник составлен по материалам IV Международной научно-практической конференции СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ, состоявшейся 27 марта 2025 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-725-9

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2025
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2025

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Базарбаева С.М., доктор технических наук
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., кандидат педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., доктор социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	7
СТЕП-АЭРОБИКА КАК СРЕДСТВО УКРЕПЛЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ.....	8
<i>Ильяева Людмила Ивановна</i>	
МЕТОДИЧЕСКОЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ АТТЕСТАЦИИ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	13
<i>Соловьева Людмила Николаевна, Новоселова Ольга Ивановна, Солодовникова Светлана Викторовна, Толоцкая Наталия Юрьевна</i>	
ИНТЕГРАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ: МЕТОДЫ И ПРАКТИКИ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ	19
<i>Таратунина Анна Геннадьевна</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИСТОРИИ, ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ И ПРАВА (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)	23
<i>Бородина Наталья Викторовна</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	33
ДИАЛОГ ГОСУДАРСТВА И ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ: СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП	34
<i>Акимова Юлия Алексеевна</i>	
ОСОБЕННОСТИ МЕЖДУНАРОДНОЙ МИГРАЦИИ КАПИТАЛА	42
<i>Заякина Ирина Александровна, Колганов Никита Владимирович</i>	
РОЛЬ И МЕСТО РОССИИ НА МИРОВОМ РЫНКЕ НЕФТИ В 21 ВЕКЕ	46
<i>Музюкова Елизавета Дмитриевна, Скороход Артур Алексеевич</i>	
СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	57
ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД УФА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	58
<i>Гарфутдинова Сабрина Исфаровна, Мартынова Мария Викторовна, Габделхаков Айдар Кавилович, Одинцов Георгий Евгеньевич</i>	
БАКТЕРИИ ACETOVACTERIUM WOODII И CLOSTRIDIUM ACETICUM: СВОЙСТВА И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	65
<i>Романенко Дарья Дмитриевна, Кротова Ольга Евгеньевна</i>	
ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ПАВЛОВНИИ В ПРИДНЕСТРОВЬЕ	70
<i>Стоянова Елена Михайловна, Пазяева Татьяна Владимировна</i>	

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	78
ПОТОКОВАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ: ПРИМЕНЕНИЕ В ИНДУСТРИИ IOT	79
<i>Вонарх Юлия Сергеевна, Рыженков Артём Евгеньевич, Запорожец Андрей Владимирович</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПОДГОТОВКИ ГАЗА: ДРОССЕЛИРОВАНИЕ И ТУРБОДЕТАНДЕР В ПО ASPEN HYSYS	84
<i>Пуйко Антон Львович</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАЧЕСТВЕННОГО ХОККЕЙНОГО ЛЬДА ДЛЯ ЗАКРЫТЫХ ЛЕДОВЫХ АРЕН	89
<i>Соколов Севастьян Александрович</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....	95
ЭВОЛЮЦИЯ МЕТОДОВ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ	96
<i>Лизункова Анастасия Витальевна, Арзамазов Иван Владимирович</i>	
СОЗДАНИЕ МЕТОДА ДЛЯ ВЫСОКОТОЧНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ВЫСОТЫ ЗВУКА, ИНТОНАЦИИ, ТЕМБРА И ДИНАМИКИ ВОКАЛА	101
<i>Бессмельцева Ольга Николаевна</i>	
СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	107
ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ГАЗОВ СЕРНОЙ И АЗОТНОЙ ГРУППЫ В АТМОСФЕРЕ ГОРОДА КАЗАНИ	108
<i>Кириллов Кирилл Евгеньевич</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	112
ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОРΟΣЛЕЙ НОРИ	113
<i>Касенова Камшат Ерженискызы, Божбанов Алихан Жаксыбекович, Асембаева Эльмира Куандыковна</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	117
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАНОВЛЕНИЯ СУБЪЕКТНОСТИ КУРСАНТОВ ФСИН РОССИИ	118
<i>Слободчикова Полина Сергеевна</i>	
ОБРАЗНАЯ СФЕРА И ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ВОСПРИЯТИЯ ЧЕЛОВЕКА	123
<i>Головинов Евгений Иванович</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	128
ПРОЦЕССУАЛЬНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ СЛЕДОВАТЕЛЯ.....	129
<i>Шумкова Екатерина Евгеньевна</i>	

LEGAL NATURE OF TAX LIABILITY (BASED ON COURT PRACTICE).....	140
<i>Aliyeva Asmar Alimusa gızı</i>	
СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ.....	146
КАНОН ПАСХИ В ЕДИНОВЕРЧЕСКОЙ ОБЩИНЕ: ТЕКСТ И НАПЕВ	147
<i>Евдокимова Алла Алексеевна</i>	
ОБРАЗЫ ВОЙНЫ В ТВОРЧЕСТВЕ КОМПОЗИТОРА С.П. СТРАЗОВА	154
<i>Молодова Надежда Александровна</i>	
ВОКАЛЬНО-РЕЧЕВОЙ АНСАМБЛЬ В ОПЕРЕ «ДИКАЯ МЕСТНОСТЬ»	159
<i>Хаоцзюе Фэн</i>	

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 796.412.2:613.71:615.825

СТЕП-АЭРОБИКА КАК СРЕДСТВО УКРЕПЛЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ

Ильяева Людмила Ивановна

аспирант

УО «Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы»

Аннотация: В последние годы среди студентов отмечается рост заболеваемости сердечно-сосудистой системы. Основными факторами, способствующими этому, являются низкая физическая активность, хронический стресс и нарушение режима дня. В данной статье исследуется влияние регулярных умеренных кардионагрузок (степ-аэробика) на состояние сердечно-сосудистой системы студентов специальной медицинской группы (СМГ).

Ключевые слова: кардионагрузки, здоровье студентов, теория функциональных систем, сердечно-сосудистая система, физическая активность, гиподинамия.

CARDIO-LOADINGS AS A FACTOR IN ENHANCING STUDENT HEALTH

Pyayeva Lyudmila Ivanovna

Abstract: In recent years, there has been an increase in cardiovascular diseases among students. The main contributing factors include low physical activity, chronic stress, and disrupted daily routines. This article examines the impact of regular moderate cardio exercise (step aerobics) on the cardiovascular health of students in the special medical group (SMG).

Key words: cardio loads, student health, theory of functional systems, cardiovascular system, physical activity, hypodynamia.

Введение. В последние годы наблюдается негативная тенденция роста заболеваемости сердечно-сосудистой системы среди студентов. Ранее считавшиеся проблемой пожилых людей, эти заболевания все чаще

диагностируются у молодежи. Эта ситуация обусловлена множеством факторов, включая недостаточную физическую активность, стресс и неправильный режим дня.

Для понимания механизмов, посредством которых степ-аэробика влияет на здоровье студентов, полезно обратиться к теории функциональных систем, разработанной П.К. Анохиным [1].

Согласно этой теории, организм представляет собой совокупность динамически организованных функциональных систем, каждая из которых направлена на достижение определенного адаптивного результата. В контексте физической активности, функциональная система включает в себя различные компоненты: от нервной и сердечно-сосудистой систем до опорно-двигательного аппарата, которые взаимодействуют для обеспечения оптимальной адаптации организма к физическим нагрузкам [2].

Регулярные кардионагрузки способствуют улучшению работы сердечно-сосудистой системы, повышают выносливость и общий тонус организма. При выполнении физических упражнений увеличивается частота сердечных сокращений, усиливается кровообращение, что способствует лучшему снабжению органов и тканей кислородом и питательными веществами. После прекращения нагрузки сердечно-сосудистая система быстро возвращается в нормальное состояние, демонстрируя высокую адаптивность [3].

Однако недостаток физической активности, характерный для многих студентов из-за длительного сидячего образа жизни, может привести к гиподинамии - состоянию, при котором снижается тонус мышц, ухудшается работа сердечно-сосудистой системы, что повышает риск развития различных заболеваний. Согласно теории функциональных систем [1], для поддержания здоровья необходимо регулярное включение физических нагрузок в повседневную жизнь. Это может быть утренняя зарядка, активные прогулки, занятия степ-аэробикой [4].

Степ-аэробика (от англ. *stepaerobics*) – разновидность аэробики, в которой упражнения выполняются при помощи возвышения, степ-платформы (обычно – «ступень»), высота которой регулируется согласно нуждам занимающегося. Степ-аэробика возникла в 1989 году благодаря Джин Миллер. Выделяется 11 основных движений, выполняемых как с переносом массы тела с ноги на ногу, так и без него («топаньем»). Хореография каждого упражнения тесно связана с его тактом, размером, обычно насчитывающим 32 доли. «Базовый шаг» насчитывает 4 доли (исполняется 4 шага), «коленце» – 4 доли, а «повторное

коленце» – 8 долей. В идеале упражнение должно заканчиваться под противоположную ногу – так, чтобы его можно было повторить в обратном направлении. Интенсивность занятий возрастает по мере повышения уровня подготовки участников. Новички осваивают базовые движения в последовательном порядке, сосредотачиваясь на их правильном выполнении. В то же время группы с более высоким уровнем подготовки включают в тренировочный процесс элементы повышенной координационной сложности, такие как повороты, шаги «мамбо» и «топанье». В ходе занятия обычно разучивается 2–3 связки движений, которые затем выполняются в динамическом режиме. Основное воздействие тренировок в степ-аэробике направлено на развитие сердечно-сосудистой системы [5].

Степ-аэробика является эффективным средством повышения физической активности, положительно влияющим на сердечно-сосудистую систему. Регулярные занятия степ-аэробикой укрепляют сердце и сосуды, улучшают кровообращение и снижают риск сердечно-сосудистых заболеваний. Кроме того, они способствуют снижению артериального давления, уровня холестерина ЛПНП и поддержанию здорового веса, что в совокупности улучшает общее состояние здоровья и снижению риска сердечно-сосудистых заболеваний [6, 7].

Регулярная физическая активность степ-аэробики играет ключевую роль в поддержании здоровья студентов, влияя на сердечно-сосудистую систему и общее самочувствие. Недавние исследования показывают, что низкая аэробная способность является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний [8]. Факторы, такие как низкая двигательная активность, стрессы и другие обстоятельства, способствуют снижению уровня здоровья студентов. Недостаток физической активности может привести к гиподинамии, что негативно сказывается на сердечно-сосудистой системе, снижая силу сердечных сокращений и общую работоспособность [9].

Таким образом, кардионагрузки играют ключевую роль в укреплении здоровья студентов, способствуя улучшению работы сердечно-сосудистой системы и общему повышению жизненного тонуса. Интеграция регулярной физической активности в повседневную жизнь студентов является важным шагом на пути к снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и укреплению общего здоровья.

Цель: изучить влияние степ-аэробики на состояние сердечно-сосудистой системы студентов.

Методы исследования. В исследовании приняли участие девушки 2 курса (n=21) ГрГМУ, относящихся к специальной медицинской группе (СМГ), с заболеваниями сердечно-сосудистой системы невыясненной этиологии. Все испытуемые были разделены на две группы: экспериментальную (ЭГ, n=14), которая выполняла умеренные кардионагрузки, включая степ-нагрузки, 3 раза в неделю по 30–45 минут, в течение 3 месяцев, и контрольную (КГ, n=7), которая не изменяла свой образ жизни (студенты с низким уровнем физической активности (менее 3 часов активности в неделю)). В ходе исследования оценивались следующие показатели: длина и масса, тела, ИМТ, артериальное давление (АД); уровень физической работоспособности (по пробе Руфье). Исследование проводилось в течение 3 месяцев, с ежемесячными контрольными замерами.

Результаты исследования. Анализ полученных данных показал, что по показателям роста и массы тела у студентов экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп достоверных изменений зафиксировано не было. Однако, в ЭГ наблюдались незначительные различия, с тенденцией к снижению массы тела ($p>0,05$), в то время как в КГ изменений не было ($p>0,05$). Показатели роста остались практически неизменными в обеих группах.

В то же время в функциональных показателях, таких как жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ), проба Штанге и проба Генчи, в ЭГ были зафиксированы достоверные улучшения ($p<0,05$), что свидетельствует о положительном влиянии степ-аэробики на сердечно-сосудистую и дыхательную системы. В КГ подобных изменений не отмечено ($p>0,05$). Кроме того, в ЭГ наблюдалось достоверное снижение показателя индекса Руфье ($p<0,05$), что указывает на улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Заключение. Регулярные умеренные занятия степ-аэробикой способствуют укреплению сердечно-сосудистой системы, снижению артериального давления и улучшению общей работоспособности студентов. Оптимальный режим тренировок должен подбираться индивидуально, с учетом состояния здоровья и уровня физической подготовки. Поскольку исследование охватывает небольшую выборку участников, полученные результаты следует рассматривать как предварительные. Для подтверждения эффективности степ-аэробики в повышении уровня физической активности у лиц с низкой двигательной активностью необходимы дальнейшие исследования. Кроме того, требуется оценка практической значимости степ-аэробики в общей популяции для разработки рекомендаций по физическим упражнениям.

Список литературы

1. Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. – М. : Медицина, 1975. – 448 с.
2. Судаков, К. В. Функциональные системы / К. В. Судаков. – М. : Издательство РАМН, 2011. – 320 с.
3. DeFina, L. F. Physical activity versus cardiorespiratory fitness: two (partly) distinct components of cardiovascular health? / L.F. DeFina [et al.] // Prog Cardiovasc Dis. – 2015. – № 57 (4). – P. 324-9. – doi: 10.1016/j.pcad.2014.09.008.
4. Chrysant, S. G. Association of physical activity and trajectories of physical activity with cardiovascular disease / S.G. Chrysant, G.S. Chrysant // Expert Rev Cardiovasc Ther. – 2023. – № 21 (2). – PP. 87-96. – doi: 10.1080/14779072.2023.2174102.
5. Sanchis-Gomar, F. Exercise effects on cardiovascular disease: from basic aspects to clinical evidence / F. Sanchis-Gomar [et al.] // Cardiovasc Res. – 2022. – № 118(10). – PP. 2253-2266. – doi: 10.1093/cvr/cvab272.
6. Полезно для сердца // Официальный портал Минздрава России [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://goo.su/erDES>. – Дата доступа: 01.03.2025.
7. Haskell, W.L. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association / W.L. Haskell [et al.] // Medicine & Science in Sports & Exercise : Special Communications. – 2007. – № 39. – P. 1423-1434.
8. Аброськина, О. В. Приверженность к здоровому образу жизни среди интернов, ординаторов и аспирантов медицинских вузов / О.В. Аброськина [и др.] // Медицинское образование и вузовская наука : журн. – 2017. – Вып. 2, № 10. – С. 63-67.
9. Bravata, D.M. Using Pedometers to Increase Physical Activity and Improve Health / D.M. Bravata [et al.] // JAMA. – 2007-11-21. – Vol. 298 (19). – P. 2296-2304. – doi:10.1001/jama.298.19.2296. – Режим доступа: <https://goo.su/YJRT9F>. – Дата доступа: 01.03.2025.

© Л.И. Ильева, 2025

**МЕТОДИЧЕСКОЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
СОПРОВОЖДЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И РУКОВОДЯЩИХ
РАБОТНИКОВ В ХОДЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ АТТЕСТАЦИИ
В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Соловьева Людмила Николаевна
заведующий центром сопровождения аттестации
педагогических и руководящих работников
ОГАОУ ДПО «БелИРО»

Новоселова Ольга Ивановна
Солодовникова Светлана Викторовна
Толоцкая Наталия Юрьевна

старшие методисты центра сопровождения аттестации
педагогических и руководящих работников
ОГАОУ ДПО «БелИРО»

Аннотация: В статье представлены результаты аттестации руководителей/кандидатов на должность руководителя образовательных организаций, а также педагогических работников Белгородской области. Проведено мини-исследование о результатах тестирования управленческих команд областных и муниципальных образовательных организаций, о количестве поданных заявлений от педагогических работников в электронной форме, количестве и причинам отказов, количестве аттестуемых в разрезе типов образовательных организаций.

Ключевые слова: аттестация руководителей/кандидатов образовательных организаций, тестовое испытание, минимальный порог, подача заявления, аттестационная комиссия.

**METHODOLOGICAL, ORGANIZATIONAL AND TECHNICAL SUPPORT
OF TEACHERS AND MANAGERS DURING THE CERTIFICATION
PROCEDURE IN THE BELGOROD REGION
IN THE 2023-2024 ACADEMIC YEAR**

Solovyova Lyudmila Nikolaevna
Novoselova Olga Ivanovna
Solodovnikova Svetlana Viktorovna
Tolotskaya Natalia Yurievna

Abstract: The article presents the results of the certification of managers/candidates for the position of head of educational organizations, as well as teaching staff of the Belgorod region. A mini-study was conducted on the results of testing of management teams of regional and municipal educational organizations, on the number of applications submitted from teaching staff in electronic form, the number and reasons for refusals, and the number of attested persons by type of educational organizations.

Key words: certification of managers/candidates of educational organizations; test, minimum threshold, application submission, attestation commission.

Аттестация педагогических работников образовательных организаций Белгородской области в 2023/2024 учебном году проводилась в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в сфере образования, Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.03.2023 № 196 «Об утверждении Порядка проведения аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность» и иными нормативными правовыми актами.

Вопросы, связанные с аттестацией педагогических и руководящих работников, рассматривались на заседании Ученого совета областного государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Белгородский институт развития образования» (далее – ОГАОУ ДПО «БелИРО»), регионального учебно-методического объединения в системе общего образования Белгородской области.

Специалистами центра сопровождения аттестации педагогических и руководящих работников ОГАОУ ДПО «БелИРО» осуществлялась систематическая разъяснительная, информационно-консультативная и методическая работа. Регулярно обновлялась на официальном сайте ОГАОУ ДПО «БелИРО» информация об аттестации педагогических и руководящих работников, о проводимых научно-методических мероприятиях, об итогах заседаний Главных аттестационных комиссий, размещались нормативно-правовые акты федерального и регионального уровней. Обеспечивались видеотрансляции заседаний Главных аттестационных комиссий министерства образования Белгородской области (далее – ГАК), предоставляющие возможность каждому аттестуемому виртуально присутствовать на заседании аттестационной комиссии.

В 2023/2024 учебном году работниками центра обеспечено организационно-техническое сопровождение 33 заседаний ГАК по аттестации педагогических работников, 10 заседаний ГАК по аттестации руководителей/кандидатов государственных образовательных организаций, подведомственных министерству образования области, 129 заседаний МАК по аттестации руководителей/кандидатов муниципальных образовательных организаций.

Для 445 руководителей/кандидатов муниципальных образовательных организаций в рамках аттестации проведены квалификационные испытания (тестирование), из них 153 руководителя и 292 кандидата. Из них 3 руководителя общеобразовательных организаций использовали две попытки прохождения тестирования.

Результаты проведенного тестирования по пяти модулям отражают качество сформированных компетенций руководителей/кандидатов:

- «Управление кадрами», средний процент выполнения – 68,4%;
- «Управление ресурсами», средний процент выполнения – 70,7%;
- «Управление процессами», средний процент выполнения – 76,9%;
- «Управление результатами», средний процент выполнения – 76,3%;
- «Управление информацией», средний процент выполнения – 72,4%.

Преодолели минимальный порог (70%) допустимого качества выполнения теста 239 чел. (53,7%) руководителей/кандидатов. Лучшие результаты выполнения тестов в диапазоне 83% – 100% продемонстрировали 29 чел. (6,5%) руководителей/кандидатов и никто не достиг максимального порога выполнения теста (100%).

В 2023-2024 учебном году прошли процедуру аттестации на соответствие должности руководителя 53 руководителя/кандидата государственных образовательных организаций, подведомственных министерству образования Белгородской области (10 руководителей и 43 кандидата), в том числе 16 руководителей/кандидатов общеобразовательных организаций (3 руководителя и 13 кандидатов), 35 (7 руководителей и 28 кандидатов) учреждений среднего профессионального образования, 2 кандидата учреждения дополнительного образования.

Результаты тестирования руководителей/кандидатов государственных образовательных организаций следующие. Всего прошли тестирование 45 чел., из них: 9 чел. руководители образовательных организаций, 36 чел. – кандидаты на должность руководителя образовательной организации.

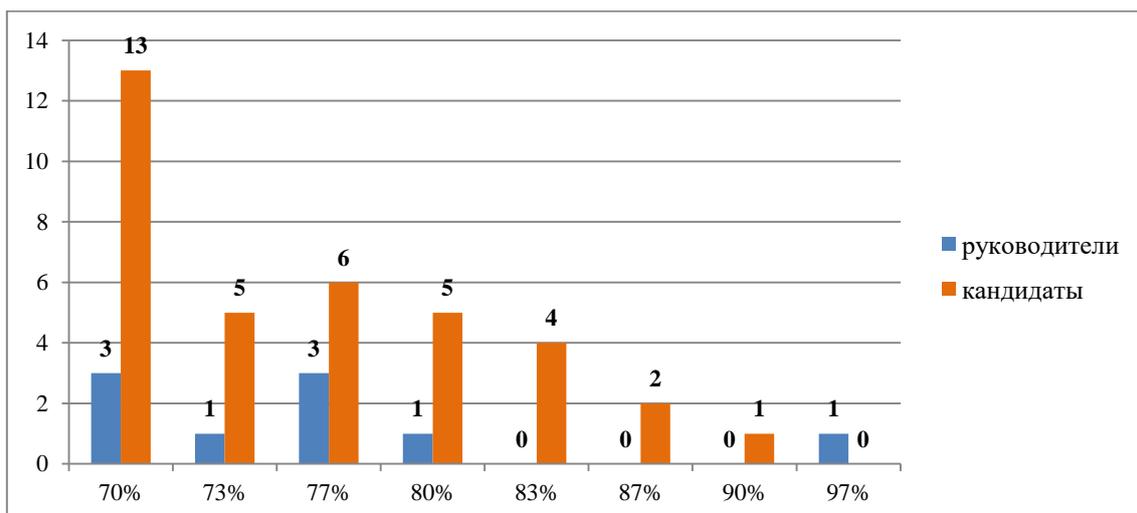


Рис. 1. Результаты тестирования руководителей/кандидатов государственных образовательных организаций

Руководители/кандидаты на должность руководителей образовательных организаций, подведомственных министерству образования Белгородской области, продемонстрировали наилучшие результаты по модулям «Управление результатами», «Управление процессами», средний процент верно выполненных заданий по которым составил 83,8% и 80,4% соответственно. Выполнили 100% заданий верно по модулю «Управление результатами» 14 чел., по модулю «Управление процессами» 13 чел., по модулям «Управление кадрами» и «Управление информацией» 7 чел. по каждому модулю.

В 2023-2024 учебном году аттестованы сроком на 3 года 2 руководителя/кандидата, на 5 лет – 49 человек. В отношении двух кандидатов принято решение о несоответствии должности руководителя.

Предоставление государственной услуги «Аттестация педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность и находящихся в ведении субъекта Российской Федерации, педагогических работников муниципальных и частных организаций, осуществляющих образовательную деятельность» осуществляется на платформе государственных сервисов через единый портал государственных и муниципальных услуг (далее – ЕПГУ), функциональный блок «Аттестация кадров» автоматизированной системы «Электронный мониторинг образовательных учреждений» используется в процедуре аттестации педагогических работников на этапе осуществления всестороннего анализа их профессиональной деятельности.

В 2023/2024 учебном году в адрес ГАК поступило 5744 заявления, из которых 5393 подано в электронном виде через ЕПГУ, что составляет 94% от общего количества поданных заявлений. Данный показатель выше показателя 2022/2023 учебного года на 37%.

В приеме заявлений было отказано 1738 заявителям, в том числе по причинам:

- 1061 – неполный комплект документов;
- 663 – недостоверное (неправильное) заполнение обязательных полей в форме запроса о предоставлении услуги;
- 11 – подача заявления в орган государственной власти или организацию, в полномочия которых не входит предоставление услуги;
- 3 – наличие повреждений, не позволяющих в полном объеме использовать информацию и сведения, содержащиеся в документах для предоставления услуги.

В 2023/2024 учебном году главные аттестационные комиссии приняли положительные решения об установлении квалификационных категорий в отношении 5689 педагогических работников, в том числе из:

- общеобразовательных организаций – 2910 человек;
- организаций дополнительного образования – 306 человек;
- организаций дошкольного образования – 1639 человек;
- организаций среднего профессионального образования – 468 человек;
- организаций министерства культуры – 276 человек;
- организаций министерства здравоохранения – 12 человек;
- организаций министерства социальной защиты и труда – 38 человек;
- организаций дополнительного профессионального образования – 40 человек.

В 2023/2024 учебном году на первую квалификационную категорию аттестовано 2426 человек (42,6%), на высшую квалификационную категорию – 3263 человек (57,4%).

В научно-методических мероприятиях приняли участие более 3 тысяч педагогов.

В помощь руководителям и педагогическим работникам образовательных организаций изданы методический сборник «Аттестация на квалификационные

категории: шаг за шагом» и рабочая тетрадь «Целевая модель аттестации руководителей: апробация и внедрение».

Успешность проведения процедуры аттестации педагогических работников была обеспечена членами ГАК, экспертами и муниципальными координаторами.

Список литературы

1. Герасимов, С.А. Методическое сопровождение аттестации педагогических работников организациями, осуществляющими образовательную деятельность / С.А. Герасимов // Опыт, проблемы и перспективы построения педагогического процесса в контексте стандартизации образования : сборник научных статей и материалов III Международной научно-практической конференции: (Российская Федерация, Архангельск, ГБПОУ Архангельской области "Архангельский индустриально-педагогический колледж", 18 марта 2016 года): в 2-х частях. – Архангельск : КИРА, 2016. – Ч. 1. – С. 117-121.

2. Долгоаршинных, Н.В. Аттестация педагогических работников : сборник нормативно-правовых и инструктивно-методических материалов / Н. В. Долгоаршинных. – М. : УЦ "Перспектива", 2016. – 144 с.

3. Ковру, О.Е. Аттестация педагогических работников : содержание, решения, проблемы / О.Е. Ковру, Н. М. Хузина // Народное образование. – 2016. – № 4-5. – С. 81-87.

© Л.Н. Соловьева, О.И. Новоселова,
С.В. Солодовникова, Н.Ю. Голоцкая

УДК 37.016:57:37.026

**ИНТЕГРАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ:
МЕТОДЫ И ПРАКТИКИ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ
АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

Таратунина Анна Геннадьевна
учитель биологии
МБОУ Лицей № 12 г. Ишимбая

Аннотация: Статья посвящена вопросам интеграции проектной и исследовательской деятельности в процесс обучения биологии, что является важным направлением современного образования. Рассматриваются эффективные методы и подходы, использование информационных технологий и междисциплинарные проекты. Особое внимание уделяется развитию познавательной активности учащихся, критического мышления и творческих способностей.

Ключевые слова: проектная деятельность, критическое мышление, моделирование, дискуссии.

**INTEGRATION OF PROJECT AND RESEARCH
ACTIVITIES INTO THE BIOLOGY TEACHING PROCESS:
METHODS AND PRACTICES FOR DEVELOPING
STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY**

Taratunina Anna Gennadievna

Abstract: The article focuses on the integration of project-based and research activities into biology education, which is an important trend in modern education. It examines effective methods and approaches, the use of information technologies, and interdisciplinary projects. Special attention is paid to fostering students' cognitive activity, critical thinking, and creativity.

Key words: project-based learning, critical thinking, modeling, discussions.

Введение

Современное образование стремится к формированию у учащихся не только прочных знаний, но и важных компетенций, необходимых для успешной жизни в обществе. Одним из эффективных способов реализации этой цели является интеграция проектной и исследовательской деятельности в учебный процесс. Особенно актуально это для предметов естественно-научного цикла, включая биологию. В данной статье рассматриваются методы и подходы, направленные на повышение познавательной активности учащихся через использование проектной и исследовательской деятельности на уроках биологии [1].

Значение проектной и исследовательской деятельности

Проектная и исследовательская деятельность играют ключевую роль в развитии критического мышления, самостоятельности и ответственности у учеников. Эти формы работы позволяют учащимся активно вовлекаться в образовательный процесс, принимая участие в создании новых знаний и поиске решений реальных жизненных проблем. Благодаря этому повышается мотивация к обучению, формируются устойчивые интересы к предмету и развиваются творческие способности.

Методы интеграции проектной и исследовательской деятельности.

Метод проектов

Метод проектов представляет собой организацию учебного процесса вокруг выполнения конкретных задач, связанных с реальной жизнью. Ученикам предлагается выбрать интересующую их проблему, разработать план её решения, провести необходимые исследования и представить результат своей работы. Проекты могут быть индивидуальными или групповыми, краткосрочными или длительными, но главное — они должны стимулировать учащихся к активной самостоятельной работе [2].

Примеры проектов:

- Исследование влияния бытовых отходов на окружающую среду.
- Разработка экологически чистых продуктов питания.
- Изучение генетической предрасположенности к заболеваниям.

Исследовательский метод

Исследовательская деятельность направлена на формирование у учащихся навыков научного поиска. Она включает постановку целей,

выдвижение гипотез, проведение экспериментов, сбор и анализ данных, а также представление выводов. Исследования могут проводиться как в лабораторных условиях, так и в полевых условиях, что значительно расширяет возможности изучения биологии.

Примеры исследовательских задач:

- Определение уровня загрязнённости воздуха в городе.
- Выявление взаимосвязи между рационом питания и здоровьем.
- Исследование популяционной динамики определённого вида растений или животных.

Моделирование

Моделирование биологических процессов и явлений помогает учащимся визуализировать абстрактные концепции и лучше понимать их суть. С помощью моделирования можно создавать упрощённые версии сложных систем, чтобы изучать их функционирование и взаимодействие элементов [3].

Примеры моделирования:

- Модель экосистемы, демонстрирующая пищевые цепи и круговороты веществ.
- Компьютерная модель клетки, показывающая процессы деления и метаболизма.
- Макеты анатомических структур организма.

Дискуссии и дебаты

Организация дискуссий и дебатов на темы, связанные с биологией, стимулирует учащихся к активному обсуждению научных вопросов, развивая навыки аргументации и критического мышления. Такие мероприятия особенно полезны для обсуждения этических аспектов науки, таких как биотехнологии, генетическая модификация и охрана природы.

Темы для дискуссий:

- Этические аспекты клонирования.
- Роль ГМО в современном сельском хозяйстве.
- Сохранение биоразнообразия в условиях глобального изменения климата.

Игровые методики

Использование игровых методик, таких как ролевые игры и симуляции, делает процесс обучения более занимательным и интересным. Игры позволяют ученикам примерять на себя разные роли, погружаясь в контекст изучаемых ситуаций и решая поставленные перед ними задачи.

Примеры игровых методик:

- Ролевая игра "Эволюция": участники представляют виды, борющиеся за выживание»

При выполнении исследовательских и проектных работ по биологии важно уметь эффективно искать и анализировать информацию из различных источников. Рекомендуется использовать электронные ресурсы (научные базы данных, научно-популярные издания, электронные библиотеки), печатные источники (учебники, энциклопедии, научные журналы), экспериментальные данные.

Заключение

В заключение, исследовательская и проектная деятельность на уроках биологии играет важную роль в формировании у учащихся навыков критического мышления, самостоятельного анализа информации и решения практических задач. Применение различных методов исследования, таких как экспериментальные, наблюдательные и теоретические работы, позволяет школьникам глубже понять биологические процессы и закономерности, а также развивает их творческие способности и умение работать в команде.

Список литературы

1. Никитина А. А., Усков М. В. Практикум по дисциплине «Методика обучения биологии». – В.: ВГУ, 2024 г.
2. Бычков А. В. Метод проектов в современной школе. — М.: АБВ-Издат, 2018.
3. Лебедев, О.Е. Компетентностный подход в образовании. - СПб.: Школьные технологии, 2004.

© А.Г. Таратунина

**ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИСТОРИИ, ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ
И ПРАВА (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)**

Бородина Наталья Викторовна
учитель истории и обществознания
МБОУ «Гимназия № 17»

Аннотация: В статье представлен опыт формирования функциональной грамотности школьников на уроках истории и обществознания, показаны конкретные приемы и содержание работы.

Ключевые слова: смысловое чтение, функциональная грамотность, осознанное чтение, образовательное равенство.

**FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF SCHOOLCHILDREN
IN HISTORY, SOCIAL SCIENCE AND LAW LESSONS
(FROM WORK EXPERIENCE)**

Borodina Natalia Viktorovna

Abstract: The article presents the experience of forming functional literacy of schoolchildren in history and social science lessons, shows specific techniques and content of the work.

Key words: meaningful reading, functional literacy, conscious reading, educational equality.

Формирование функциональной грамотности у современных школьников – один из глобальных трендов образования в современном мире, показывающий глубину интеграции личности в общество. В то же время сотрудники НИУ ВШЭ отмечают, что в России растет доля учащихся, которые не достигают необходимого минимума функциональной грамотности. Эксперты отмечают, что таким детям будет сложно приспособиться к жизни в современном мире [1]. Таким образом, задача школы создать условия для образовательного равенства и достижения каждым школьником необходимого уровня функциональной грамотности для успешного будущего.

Одно из самых распространенных определений функциональной грамотности дал советский и российский лингвист, психолог Алексей Алексеевич Леонтьев: «Функциональная грамотность – это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [2].

Во ФГОС основного общего образования одним из требований является формирование стратегии смыслового чтения и работа с текстом. Статья освещает подходы к повышению функциональной грамотности школьников в рамках работы методического объединения учителей истории и обществознания.

В МБОУ «Гимназия № 17» городского округа Мытищи работа по формированию функциональной грамотности школьников выстроена в рамках урочной и внеурочной деятельности.

На уроках истории, обществознания и права особое внимание уделяется ключевым умениям работы с текстом:

- умение найти связь предложений в тексте;
- умение анализировать текст и его структуру;
- умение находить главное в тексте;
- умение работать с неявно заданной информацией;
- умение проанализировать и интерпретировать информацию или условия задания;
- умение определять достаточность представленной информации;
- умение извлечь необходимую информацию для ответа на вопрос;
- умение устно и письменно осмысливать полученную информацию и оценивать ее.

Остановимся более подробно на одном из условий. Осуществление процесса интерпретации текста – это то, что отличает смысловое чтение от других видов чтения. Его цель – наиболее полно осмыслить содержание текста. Поэтому одним из путей развития читательской грамотности является подход к обучению смысловому чтению, которое способствует формированию личности грамотного читателя, приобретению им жизненного и социального опыта.

Ниже представлены методы, которые используются педагогами методического объединения при работе с текстом.

Прием «Синквейн» (первая строчка – одно существительное, вторая строчка – описание двумя прилагательными, третья строчка – описание действия тремя глаголами, четвертая строчка – фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме, пятая строка – это синоним из одного-двух слов, который отражает суть понятия).

Данный приём хорошо применять на уроках права, когда идет изучение понятийного аппарата по теме. Данное задание встречается в заданиях олимпиады по праву, проводимой МГЮА им. О.Е. Кутафина.

Пример. Тема «Правомерное поведение. Правонарушение: виды и понятия» 10 класс право.

Пример синквейна на тему «Преступление»:

1. Преступление.
2. Жестокое, тяжёлое.
3. Напал, ограбил, ранил.
4. Должны осудить, наказать строго.
5. Правонарушение

Прием «Корзина» (обучающиеся записывают все понятия, идеи, имена по данной теме).

Тема «Ценные бумаги. Их виды» – 10 класс обществознание.

Данный прием помогает отработать выполнение задания № 18 ЕГЭ по обществознанию (первая часть задания).

«В тексте упомянуты ключевые понятия социально- экономических наук. Используя обществоведческие знания:

— укажите не менее трёх основных признаков понятия «ценные бумаги»;

Учащимся предлагается записать, словосочетания, слова, которыми они могут охарактеризовать данное понятие. В ходе обсуждения, лишнее убираем.

В итоге получается ответ на задание ЕГЭ:

- доступность для гражданского оборота;
- стандартность и серийность;
- регулируемость и признание государством;
- рыночность

Приём «До-После» (в таблице из двух столбцов заполняется часть «До», в которой обучающиеся записывают свои предположения о теме урока, о решении задачи, могут записать гипотезу. Часть «После» заполняется в течение или в конце урока, после работы с учебным текстом. После чего идет сравнение

двух колонок в таблице и делается вывод. Пример приема «До-после» на уроке истории в 8 классе.

Тема «Северная война». В первом столбце «До» обучающийся описывает причины Северной войны (Я думаю, что причины войны заключаются...), а во втором столбце «После» перечисляет все причины и делает вывод.

4. Прием «Инсерт» (во время чтения учебного материала делаются пометки). Например, следующие значки: (V) я это знаю; (+) это новая информация для меня; (—) я думал по-другому, это противоречит тому, что я знал; (?) это мне непонятно, нужны объяснения, уточнения. Пример заполнения таблицы «Инсерт» на уроке истории в 8 классе. Тема «Реформы Петра I»:

Таблица 1

Тема «Семейное право. Брачный договор» - 11 класс

V	+	–	?
Согласно Семейному Кодексу РФ можно заключить брачный договор	1. Заблаговременное определение прав на жилье в случае развода 2. Защита от конфликтов и длительных судебных разбирательств	1. При заключении брачного договора одна из сторон может иметь скрытые мотивы. 2. Обсуждение условий договора может вызвать напряжённость в отношениях, особенно если один из партнёров чувствует себя ущемлённым	На какой период можно заключить брачный договор? Чем брачный договор отличается от брачного контракта?

Таблица 2

Тема «Общественный прогресс» - 10 класс обществознание

V	+	–	?
Общественный прогресс	Расширение возможностей человека, наличие множества путей для его саморазвития и самореализации.	Повсеместное и избыточное использование электронных средств коммуникации (вместо живого общения — социальные сети), что приводит к упрощению мышления, обеднению духовного мира человека;	Противоречивость прогресса

Прием «Продолжить рассказ» (составить 6-7 предложений, используя полученные знания на уроке).

**Тема «Присоединение Крыма и Северного Причерноморья» -
8 класс, история**

В 1787 году, после окончания русско-турецкой войны, императрица Екатерина II совершила путешествие в Крым, не имеющее подобных аналогов и масштабов. Таврический вояж, как путешествие было названо впоследствии, длился чуть более полугода со 2 января по 11 июля 1787 года. Во время своего путешествия, императрица ...

Прием «Завершим схему» (заполнение пробелов в схеме, установление и графическое изображение логических связей между звеньями схемы).



Рис. 1. Тема «Правомерное поведение. Правонарушение: виды и понятия». 10 класс, право.

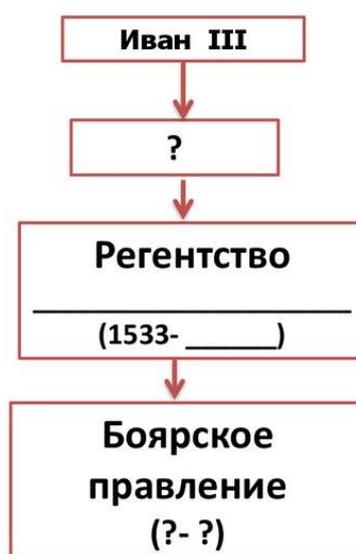


Рис. 2. Тема «Иван Грозный. Начало правления». 7 класс, история

Прием «Найди ошибку и исправь ее». После прочтения текста детям предлагается найти фактические ошибки и исправить их.

Тема «Полномочия резидента РФ» - 10 класс, право

Исправьте допущенные ошибки в полномочиях Президента РФ

1. Президент РФ представляет Государственной Думе кандидатуру для назначения на должность судей Конституционного суда

2. Президент РФ представляет Государственной Думе кандидатуру для назначения на должность судей Конституционного суда

3. Президент РФ представляет Совету Федерации кандидатуру для назначения на должность Председателя Центрального Банка

4. Президент РФ представляет Федеральному Собранию кандидатуру для назначения на должность Председателя Правительства Президент РФ имеет право роспуска Конституционного суда

5. Президент РФ вводит на территории РФ военное положение с согласия министра обороны и Конституционного суда

6. В случае отставки Президента РФ до истечения срока полномочий, его обязанности исполняет выбранный парламентом представитель Совета Федерации до окончания срока полномочий президента.

Прием «Кластер» – выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определенной логике.



Рис. 3. Тема «Общество. Его признаки и формы».
8 класс, обществознание

Также при работе с текстом детям можно предложить составить кроссворд, ребус, тест (альтернативные тесты, тесты на соответствие или на исключение лишнего, на восстановление последовательности).

Выше был представлен лишь небольшой набор приемов, которые используются на уроках для формирования функциональной грамотности.

Во внеурочной деятельности педагогами методического объединения учителей истории и обществознания реализуются курсы «Основы исследовательской деятельности», «Функциональная грамотность», «Право», где вопросам формирования осознанного чтения уделяется пристальное внимание.

Курс «Основы исследовательской деятельности» направлен на ознакомление обучающихся с основами проектной и исследовательской деятельности, и знакомит обучающихся с различными методами исследований, в том числе контент-анализом. Контент-анализ – это метод сбора данных и анализа содержания текста, включающий систематическую и надёжную фиксацию определённых элементов содержания различных источников информации, которые используются для подготовки проектной или исследовательской работы, разбиении текста на элементы, которые затем подвергаются тщательному изучению и классификации. В результате обучающимся, выполняющим исследование, удаётся получить структурированное представление о содержании и смысловом наполнении исследуемого явления. Таким образом, данный курс учит школьников работать с информацией, ее отбором и структурированием.

Курс «Функциональная грамотность» направлен на обучение различным стратегиям чтения на основе обществоведческих текстов линейного и нелинейного характера и направлен на формирование и совершенствование читательской грамотности обучающихся.

Курс «Право» – систематический курс правового просвещения школьников, который реализуется в 5-9 классах. В рамках курса обучающиеся работают с текстами различной сложности, в том числе Законами РФ, Московской области, Уставом МБОУ «Гимназия № 17», где учатся извлекать значимую информацию. Также школьники имеют возможность работать с различными финансовыми договорами (кредитный договор, договор банковского вклада и др.), находить в них подводные камни, что приводит к повышению финансовой грамотности подростков.

В каникулярный период обучающиеся гимназии имеют возможность принять участие в олимпиадных интенсивах, организованных педагогами гимназии. Цель интенсивов – подготовка обучающихся к региональному и заключительному этапам Всероссийской олимпиады школьников, подготовка к творческим конкурсам и конференциям. В рамках интенсивов обучающиеся погружаются в углубленное изучение предмета, учатся извлекать информацию из больших линейных текстов, интерпретировать и использовать информацию нелинейных текстов, учатся выполнять творческие задания, требующие анализа имеющейся информации и ее использования при проектировании нового продукта. Так, в рамках проектной сессии «Моя законотворческая инициатива» у школьников есть возможно спроектировать законопроект, решающий важные социальные проблемы. Для этого школьникам приходится анализировать имеющуюся законодательную базу, выявлять ее пробелы и только потом заняться проектированием законопроекта.

	ПОНЕДЕЛЬНИК		ВТОРНИК		СРЕДА	ЧЕТВЕРГ		ПЯТНИЦА		
09.30-10.00	ЗАВТРАК		ЗАВТРАК		ЗАВТРАК	ЗАВТРАК		ЗАВТРАК		
10.00-11.00	Право	Бородина Н.В.	Право	Бородина Н.В.	Экскурсионный день	Право	Бородина Н.В.	ОЛИМПИАДА ПО ОБЩЕСТВОЗНАНИЮ, ПРАВУ		
	Обществознание	Маслова Т.В.	Обществознание	Маслова Т.В.		Обществознание	Маслова Т.В.			
11.00-12.00	Право	Бородина Н.В.	Право	Бородина Н.В.		Право	Бородина Н.В.			
	Обществознание	Маслова Т.В.	Обществознание	Маслова Т.В.		Обществознание	Маслова Т.В.			
12.00-13.00	Право	Бородина Н.В.	Право	Бородина Н.В.		Право	Бородина Н.В.			
	Обществознание	Маслова Т.В.	Обществознание	Маслова Т.В.		Обществознание	Маслова Т.В.			
13.00-13.15	ОБЕД		ОБЕД				ОБЕД		ОБЕД	
14.15-15.15	Ознакомление с итогами олимпиады, разбор заданий		Проектная сессия "Моя законодательная инициатива" 115 к. Бородина Н.В.				Проектная сессия "Моя законодательная инициатива" 115 к. Бородина Н.В.			

Рис. 4. Расписание олимпиадного интенсива по обществознанию и праву

Подтверждение эффективности работы по формированию функциональной грамотности школьников нашло отражение в результатах исследования уровня функциональной грамотности «Оценка функциональной грамотности по модели международных исследований качества образования», проведенного в 2023 году. Школьники гимназии показали результаты выше уровня Российской Федерации по читательской и математической грамотностям.

Показатель	Читательская грамотность		Математическая грамотность		Естественно-научная грамотность	
	Ваша ОО	РФ	Ваша ОО	РФ	Ваша ОО	РФ
Средний балл (по 1000-балльной шкале)	531	510	530	507	481	488
Доля обучающихся, не преодолевших пороговый уровень (уровень 2)	4%	7%	4%	8%	12%	11%
Доля обучающихся с высокими результатами (уровни 5–6)	4%	6%	8%	14%	4%	2%

Рис. 4. Оценка функциональной грамотности по модели международных исследований качества образования

Также хочется отметить, что обучающиеся стали показывать лучшие результаты во Всероссийской олимпиаде школьников по предметам гуманитарного цикла. На протяжении трех лет наблюдается прирост обучающихся, занимающих призовые места в региональном этапе ВСОШ.

Таблица 3

	Муниципальный этап			Региональный этап		
	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2022-2023	2023-2024	2024-2025
История	15 победителя 22 призера	9 победителей 41 призер	9 победителей 25 призеров	1 победитель 4 призера	11 призеров	1 победитель 14 призеров
Обществознание	2 победителя 37 призеров	1 победитель 51 призер	1 победитель 35 призеров	5 победителей 6 призеров	1 победитель 11 призеров	2 победителя 12 призеров
Право	11 призеров	2 победителя 46 призеров	21 призер	6 призеров	1 победитель 13 призеров	3 победителя 11 призеров
Экономика	-	2 призера	17 призеров	-	-	5 призеров

В заключение, хочется отметить, что представленное содержание деятельности, направленное на формирование функциональной грамотности, способствует развитию осознанности прочитанного, умению работать с большим объемом линейных и нелинейных текстов, формирует творческие способности.

Список литературы

1. Бабкин, А. Н. Школьная эффективность: содержание и инструменты оценки / А. Н. Бабкин // Функциональная грамотность как основа качества образовательных результатов: Сборник статей педагогических работников МБОУ "Гимназия № 17" г.о. Мытищи Московской области в рамках работы региональной стажировочной площадки, представленных на Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 06 июня 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 7-14. – EDN AYZSBC.

2. Образовательная система "Школа 2100". Педагогика здравого смысла [Текст] : сборник материалов в помощь учителям, администрации школ и ДОУ, работникам органов управления образованием, методистам, преподавателям ИПК, педколледжей и педвузов, студентам педагогических учебных заведений / [науч. ред. - А. А. Леонтьев]. - Москва : Изд. Дом Рос. акад. образования : Баласс, 2003. - 367, [1] с. : табл.; 27 см.; ISBN 5-85939-329-6 (Баласс) (в обл.).

© Н.В. Бородина

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ДИАЛОГ ГОСУДАРСТВА И ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА
ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ: СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП**

Акимова Юлия Алексеевна
к.э.н., доцент кафедры
статистики и информационных технологий
в экономике и управлении
Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет

Аннотация: Настоящее исследование посвящено анализу диалога между гражданским обществом и государственной властью в условиях современных социально-политических вызовов. Актуальность темы обусловлена динамикой общественных процессов, глобальным ростом запроса на прозрачность управления и формированием новых моделей социального участия в постпандемический период. Автором представлен комплекс рекомендаций по совершенствованию организации взаимодействия между органами власти и гражданским обществом.

Ключевые слова: гражданское общество, органы власти, государство, некоммерческие организации (НКО), взаимодействие, общественная инициатива.

**DIALOGUE BETWEEN THE STATE AND CIVIL SOCIETY
FOR THE DEVELOPMENT OF TERRITORIES: THE MODERN STAGE**

Akimova Yulia Alekseevna
PhD in Economic
Associate Professor of the Department
of Statistics and Information Technologies
in Economics and Management
National Research Mordovian State University

Abstract: This study is devoted to the analysis of the dialogue between civil society and government in the context of modern socio-political challenges. The relevance of the topic is determined by the dynamics of social processes, the global growth of the demand for transparency of management and the formation of new

models of social participation in the post-pandemic period. The author presents a set of recommendations for improving the organization of interaction between government authorities and civil society.

Key words: civil society, authorities, the state, non-profit organizations (NPOs), interaction, public initiative.

Гражданское общество все больше влияет на принятие решений в различных областях общественной жизни, включая охрану окружающей среды, социальные и культурные инициативы. Развитие цифровых технологий способствует этому процессу. Совместное принятие решений государством и гражданским обществом, основанное на объединении их ресурсов, повышает эффективность этих решений на этапах разработки и реализации. Кроме того, это сотрудничество увеличивает прозрачность как государственных структур, так и институтов гражданского общества, а также совершенствует результативность общественного контроля.

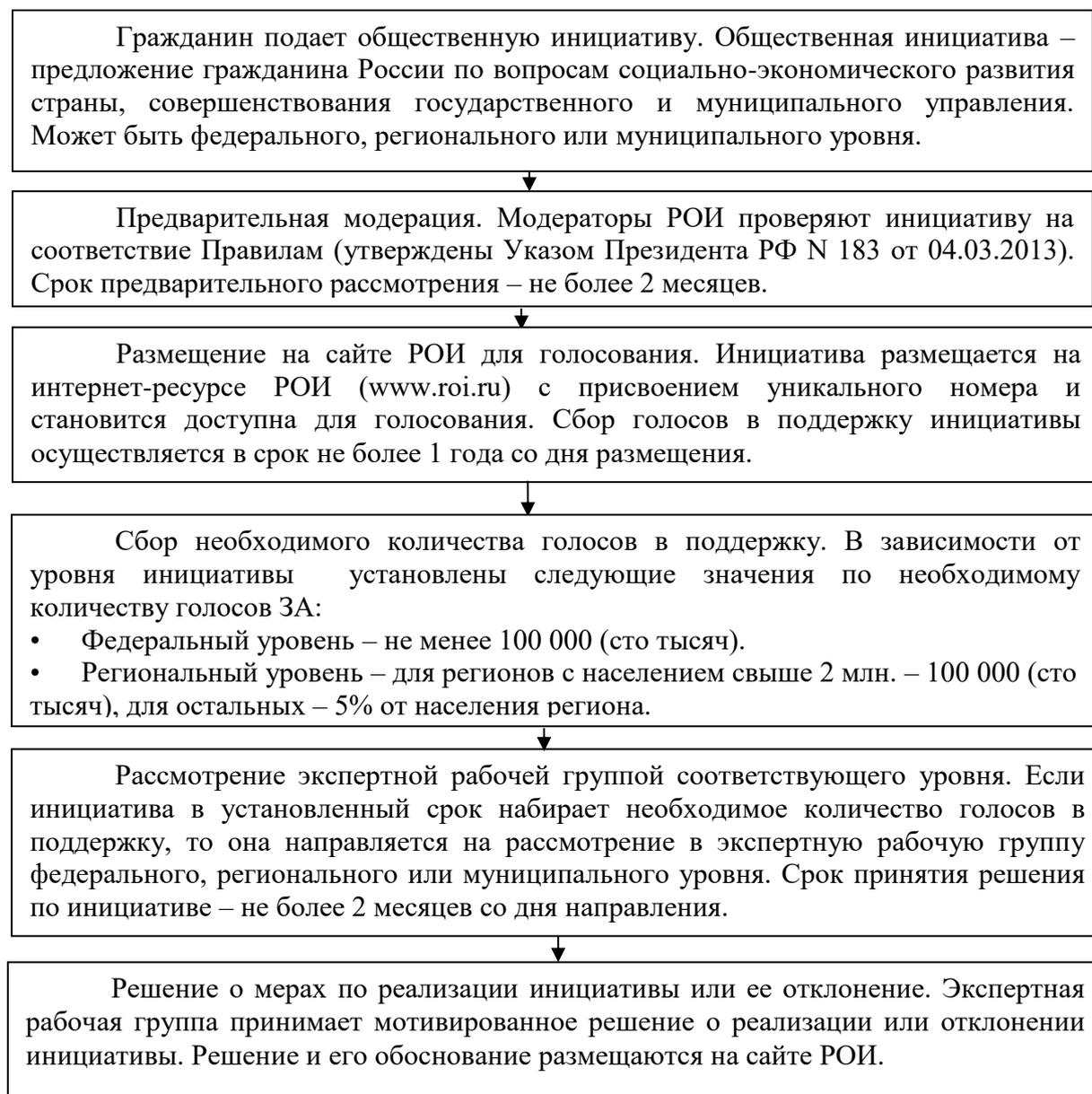
По данным Доклада о состоянии гражданского общества в России [3] уровень доверия граждан к органам власти увеличивается в течение последних лет. Общественно-государственный диалог трансформируется в сторону устойчивого доверительного партнерства, которое выражается в росте или сохранении высокого уровня доверия граждан ключевым общественным и государственным институтам страны. Так, например, по данным ВЦИОМ, уровень доверия к деятельности Президента России Владимира Путина на протяжении 2023 года находился в интервале от 72,6 до 77,9 процентов опрошенных. Но самым влиятельным и одобряемым общественным институтом стала армия, деятельность которой поддерживали более чем три четверти россиян. В то время как 20 лет назад роль армии в жизни страны россияне оценивали в 3,35 балла из 5 возможных. Второе и третье места в рейтинге общественных институтов занимают Русская православная церковь и правоохранительные органы. СМИ и Общественная палата занимают четвертое и пятое места.

Следует отметить, что в науке существует несколько подходов к организации взаимодействия между органами власти и гражданским обществом. В классическом варианте здесь можно рассматривать три модели взаимодействия: сотрудничество, игнорирование, конфронтацию. Современные исследователи по-разному подходят к определению моделей взаимодействия государства и гражданского общества. В трудах А.Ю. Сунгурова [4] выделяется

восемь моделей («модель садовника», «партнерская модель», «модель архитектора», «патерналистская модель», «модель приводных ремней», «модель борьбы с противником», «модель гражданского неповиновения», «модель игнорирования»). Г. Вайнштейн [1] выделяет три модели («модель противоборства», «модель демократизации общества, когда на первый план выходит поиск компромисса», «модель, соответствующая ситуации демократического общества»).

Интересным является подход шведского социолога Т. Янссона [5], который считает, что отношения государства и гражданского общества складываются в драматический треугольник: государство находится наверху, а внизу, с одной стороны – местное самоуправление: муниципалитеты, относящиеся к общественной сфере и государству; с другой стороны (также внизу) – добровольные объединения, помещающиеся в «частной, социальной, свободной сфере». В результате чего в одних обществах наибольшее распространение получил коммуналистский тип общества (с акцентом на местное самоуправление), а в других общество стало «ассоциативным». Добровольные организации становились общенациональными и сплачивали народ всей страны.

На практике процесс выстраивания диалога между властью и гражданским обществом достаточно сложный и здесь важна также и активность самих граждан в реализации своих идей. Общественными инициативами считаются предложения граждан России по вопросам социально-экономического развития страны, совершенствования государственного и муниципального управления. Одним из действенных инструментов является платформа «Российская общественная инициатива» (РОИ) (рисунок 1). Она представляет собой интернет-ресурс, созданный для размещения и голосования по общественным инициативам граждан Российской Федерации. Этот ресурс был запущен в соответствии с указом Президента Российской Федерации от 4 марта 2013 года. РОИ призвана способствовать развитию и укреплению гражданского общества, защите прав человека и гражданина, а также вовлечению граждан в управление государством. Пользователи могут подать свою инициативу, ознакомиться с существующими, проголосовать за или против них, а также получить информацию о ходе реализации. Для участия необходимо быть гражданином России старше 18 лет, иметь доступ к интернету и быть зарегистрированным на портале госуслуг.



**Рис. 1. Порядок работы платформы
«Российская общественная инициатива»**

На портале «Российская общественная инициатива» (РОИ) наиболее часто предлагаются инициативы, связанные с различными аспектами социально-экономического развития и совершенствования государственного управления. Ключевые инициативы, представленные на портале, можно сгруппировать по направлениям в зависимости от уровня власти и темы инициативы:

- федеральные инициативы. Чаще всего на РОИ предлагаются федеральные инициативы, которые затрагивают всю страну. Они включают

предложения по изменениям в законодательстве, экономической политике, социальной сфере и других областях.

- Региональные инициативы: Хотя они менее многочисленны, чем федеральные, региональные инициативы также широко представлены на портале. Они могут касаться местных проблем (например, решение экологических вопросов в конкретных регионах).

- Социальные инициативы. Многие инициативы направлены на решение социальных проблем, таких как противодействие домашнему насилию, поддержка инвалидов, защита животных и другие.

- Экономические инициативы. Инициативы экономического характера включают предложения по регулированию банковской деятельности, налогообложению, защите потребителей и т.д.

- Экологические инициативы. Некоторые инициативы связаны с защитой окружающей среды, например, создание охраняемых территорий.

В целом, инициативы на РОИ охватывают широкий спектр вопросов, относящихся к различным аспектам жизни в России.

Значимая роль в выстраивании диалога между органами власти и гражданским обществом отводится некоммерческим организациям. Они, как один из институтов гражданского общества, активно подключаются к реализации различных проектов по развитию территорий. Так, например, в проекте «Культура» НКО играют ключевую роль в сохранении и развитии культурного наследия. В Калужской области создана система «Территориальных советов», где представители НКО участвуют в распределении 5% бюджета (2023 г. – 47 реализованных проектов). Сеть ресурсных центров НКО ПФО и Ассоциация «Служение» реализовали проект «Стратегия ресурсной поддержки НКО Приволжья», в рамках которого были проведены стратегические сессии для ресурсных центров, что помогло улучшить взаимодействие между НКО и органами власти.

Немаловажную роль в повышение уровня социально-экономического развития территорий играет Фонд президентских грантов, который предоставляет финансовую поддержку НКО для реализации социально-значимых проектов. По количеству полученных грантов в 2024 г. лидирует Республика Татарстан, где 1240 НКО получили поддержку на общую сумму 2,3 млрд руб.

Формы и направления сотрудничества между НКО и органами власти в регионах России различны. В Белгородской области они взаимодействуют в

социально-культурном пространстве (проект «Центр реабилитации и социализации», реализуемый АНО Митрополичий реабилитационный центр «Воскресенье»; региональная женская общественная организация переселенцев «Вера» и др.). В Санкт-Петербурге НКО активно участвуют в решении социальных проблем, таких как охрана здоровья, защита прав человека и развитие добровольческих инициатив. В Республике Карелия и ряде других регионов законодательно закреплены партнерские отношения между НКО и властью, включая возможность заключения договоров и соглашений, а также участие НКО в законотворческой деятельности. В Архангельской области принят закон, регулирующий взаимодействие НКО и власти, который включает цели и принципы партнерского сотрудничества, такие как создание общественного наблюдения и развитие гражданского общества. В республике Башкортостан общественные палаты имеют право законодательной инициативы, что позволяет НКО активно участвовать в законотворческой деятельности и взаимодействовать с властью на высоком уровне.

Регионы России, демонстрирующие наибольшую активность в сотрудничестве государства и гражданского общества, можно выделить на основе различных критериев, включая уровень гражданской активности, количество и эффективность НКО, а также реализацию совместных проектов. Так, например, республика Карелия показывает высокий уровень гражданской активности, особенно в северных и северо-восточных регионах. Ярким примером успешного взаимодействия между НКО и органами власти является Сортавальский район Карелии. В Хабаровском крае зарегистрировано около трех тысяч НКО, а ключевую роль в содействии развитию гражданского общества играет Общественная палата, активно взаимодействующая с органами власти. Высокий уровень вовлеченности в процессы развития территорий зафиксирован общественными организациями г. Москвы и г. Санкт-Петербурга. Эти регионы демонстрируют различные модели сотрудничества, включая партнерство в социальных проектах, участие в общественных слушаниях и совместное решение проблем местного значения. Однако, несмотря на прогресс, остаются проблемы, связанные с информированностью населения и доверием к институтам гражданского общества.

Интересным и значимым инструментом в организации общественного диалога является Институт общественных советов при органах власти. Это постоянно действующий совещательный и (или) консультационный орган, который создается с участием представителей общественности. Его целью является обеспечение взаимодействия граждан, общественных объединений с

органами власти, согласование между ними общественно значимых вопросов, повышение гласности и прозрачности деятельности органов власти.

В 2024 году при федеральных органах исполнительной власти функционировали 49 общественных советов, из которых 16 — при федеральных министерствах, 20 — при федеральных службах и 13 — при федеральных агентствах. Также созданы 11 общественных советов при федеральных органах исполнительной власти, руководство деятельностью которых осуществляет Президент РФ [2]. В 2024 году Общественной палатой России проведено масштабное исследование практик формирования и организации деятельности общественных советов при региональных и муниципальных органах власти, по результатам которого подготовлен специальный доклад «О состоянии общественных советов при органах региональной и муниципальной власти».

Следует отметить, что в России сформирован целый комплекс общественных организаций, которые эффективно взаимодействуют с властью, внося вклад в решение социальных проблем развития территорий и формирование государственной политики. К этой группе можно относить также и Общественную палату России, которая создана для обеспечения общественного контроля и участия граждан в управлении и играет ключевую роль в консультировании НКО и поддержке гражданских инициатив.

Таким образом, выстраивание диалога между гражданским обществом и государством, несмотря на обилие различных структур, еще требует совершенствования во многих регионах страны. Необходимо развивать мотивационное и стимулирующее законодательство, которое позволяло бы гражданам активно проявлять себя; расширять права НКО в части выработки и реализации государственных решений; совершенствовать механизмы эффективной обратной связи между властью и гражданами; повышать прозрачность и доступность информации о деятельности органов власти. Все эти меры будут способствовать созданию партнерской модели взаимодействия между органами власти и гражданами при решении проблем развития территорий, где каждая сторона будет услышана и принята.

Примечание

Исследование проведено в рамках проекта «Государство и НКО: расширение партнерства в развитии сельских территорий 2.0» при поддержке Благотворительного фонда Владимира Потанина (грантовый конкурс для преподавателей 2023/2024).

Список литературы

1. Вайнштейн Г. Н. Гражданское общество и власть. Проблемы концептуализации // Проблемы становления гражданского общества в России: материалы научного семинара. Вып. 2. М., 2003. С. 95–108.
2. Гражданское общество в России в 2024 году: особенности и тенденции. URL: <https://forum.oprf.ru/news/grazhdanskoe-obshhestvo-v-rossii-v-2024-godu-osobennosti-i-tendencii/> (дата обращения: 26.03.2025).
3. Доклад о состоянии гражданского общества в Российской Федерации. URL: <https://report2023.oprf.ru/ru/introduction.html> (дата обращения: 26.03.2025).
4. Сунгуров А.Ю. Модели взаимодействия органов государственной власти и структур гражданского общества: российский опыт / А.Ю. Сунгуров // Научно-культурологический журнал. 2008. № 9. URL: <https://relga.ru/articles/2204/> (дата обращения: 26.03.2025).
5. Янссон Т. Треугольная драма: взаимоотношения между государством, местным самоуправлением и добровольными организациями // Гражданское общество на европейском Севере. СПб., 1996. URL: http://cisr.ru/files/publ/wp3_Jansson1.pdf

© Ю.А. Акимова

ОСОБЕННОСТИ МЕЖДУНАРОДНОЙ МИГРАЦИИ КАПИТАЛА

Заякина Ирина Александровна

к.э.н., доцент,

доцент кафедры экономической теории и менеджмента

Колганов Никита Владимирович

студент

Институт социально-гуманитарного образования,
Московский педагогический государственный университет

Аннотация: Статья посвящена анализу международной миграции капитала. Рассмотрены факторы, а также основные теории миграции капитала. Сделан вывод о том, что миграция капитала представляет собой объективный фактор экономического развития, который приобретает все большую значимость в условиях глобализации.

Ключевые слова: миграция капитала, глобализация, прямые иностранные инвестиции, международный капитал.

FEATURES OF INTERNATIONAL CAPITAL MIGRATION

Zayakina Irina Alexandrovna

Kolganov Nikita Vladimirovich

Abstract: The article is devoted to the analysis of international capital migration. The factors as well as the main theories of capital migration are considered. It is concluded that capital migration is an objective factor of economic development, which is becoming increasingly important in the context of globalization.

Key words: capital migration, globalization, foreign direct investment, international capital.

Международная миграция капитала представляет собой важный аспект глобализированной экономики, способствуя взаимопроникновению экономик стран и осуществляя вывоз капитала как одну из форм этого процесса. В условиях глобализации наблюдается значительное увеличение трансграничных инвестиций, что позволяет инвесторам многократно получать прибыль и диверсифицировать свои активы.

Международное движение капитала играет важную роль в мировой экономике. Это проявляется, прежде всего, в том, что международное перемещение капитала оказывает значительное влияние на экономический рост в мировом пространстве [1, с. 72]. Становление глобального хозяйственного миропорядка существенно изменяет условия ведения предпринимательской деятельности [2, с. 21].

Изначально капитал вывозился только из наиболее развитых стран в слаборазвитые, но со временем движение капитала охватило все страны. Если на ранних этапах существовали четкие различия между капиталовывозящими и капиталоввозящими странами, то сейчас такое разделение стало менее строгим: практически все страны, включая развивающиеся, участвуют как в вывозе, так и ввозе капитала. Начиная с середины 90-х годов XX века, темпы вывоза капитала значительно увеличились, превысив прирост мирового производства и внешней торговли в несколько раз [3, с. 309].

Интернационализация производства, которая привела к взаимосвязанности и взаимозависимости национальных экономик, способствует перемещению капитала из одной страны в другую. Развитие транснациональных корпораций постоянно привлекает капитал в филиалы, создаваемые в различных странах [4, с. 55]. Кроме того, тесное сотрудничество отдельных предприятий в рамках международной кооперации также стимулирует движение капиталов между государствами.

Международное движение капитала принимает различные формы. В частности, деятельность, связанная с государственным и частным капиталом, может осуществляться по-разному. Государственный капитал часто перемещается по миру в виде кредитов, в то время как частный капитал, как правило, представлен предпринимательскими вложениями. Кроме того, важно связывать движение международного капитала с движением труда, так как международная миграция трудовых ресурсов и кросс-культурные коммуникации в международном сотрудничестве играют большую роль в условиях современного многообразия культуры, языка и мировоззрения [5, с. 71].

Международная миграция капитала вызвана следующими факторами: глобализация взаимных экономических отношений стран и к мировым торговым сетям; появление избыточной ликвидности в странах; развитие интеграционных процессов между странами [6, с. 19].

Разработано множество моделей, описывающих процесс ввоза и вывоза капитала, их особенности в разных экономических циклах и последствия

иностранных инвестиций для стран-реципиентов. Все основные теории и модели анализируют миграцию капитала с точки зрения их влияния как на страны-экспортеры, так и на страны-импортеры.

Важно отметить, что все теории международного движения капитала можно разделить на традиционные, которые формируют макроэкономические основы перемещения мировых финансов, и современные концепции транснациональных корпораций. Анализ исследований показывает, что неоклассические традиционные теории основываются на работах экономистов, занимающихся развитием международных связей в отдельных отраслях и сферах. Неокейнсианское направление, в свою очередь, сосредоточено на макроэкономическом анализе, в частности, на регулировании платежного баланса. В отличие от традиционных теорий, современные концепции транснациональных корпораций ориентированы на цели и логику поведения ТНК.

С точки зрения факторов, способствующих вывозу капитала, иностранный капитал рассматривается в двух формах: как помощь в развитии и как частные прямые иностранные инвестиции. Развивающиеся страны, при поддержке международных организаций, вывозили свой капитал в виде иностранной помощи. Такая помощь служит стимулом для экономического роста стран-доноров, а для стран-получателей она представляет собой передачу технологий и других активов от более богатых стран. Иностранная помощь осуществляется через международные кредиты и займы от международных организаций [7, с. 113].

Также следует учитывать, что в экономически развитых странах существуют, в основном, две причины для импорта капитала: ограниченное количество сбережений и иностранной валюты, согласно взглядам представителей неокейнсианского направления.

Таким образом, роль международной миграции капитала очень высока, современные тенденции в этой области демонстрируют сложное взаимодействие экономических, политических и социальных факторов.

Список литературы

1. Заякина И. А., Перевозчикова А. П. Международное движение капитала // Лучшая исследовательская работа 2025: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 15 января 2025 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2025. – С. 72-78.

2. Теория и практика современного менеджмента: Учебное пособие для студентов направлений «Менеджмент» и «Экономика» / В. В. Демина, И. А. Заякина, А. Г. Кобзева, Е. В. Тинькова. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. – 160 с.– DOI 10.47581/2023/Demina-Zayakina.01.

3. Кузьмичева И. Г., Шевякин А. С. Международное движение капитала и его особенности // Поколение будущего: взгляд молодых ученых - 2021 : сборник научных статей 10-й Международной молодежной научной конференции, Курск, 11–12 ноября 2021 года. Том 2. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 309-312.

4. Козырев А. Ю., Заякина И. А. Транснациональные корпорации как основной субъект международного маркетинга: ретроспектива развития от зарождения до современности // Молодежь и наука: шаг к успеху: Сборник научных статей 5-й Всероссийской научной конференции перспективных разработок молодых ученых. - Том 3. – Курск: ЮЗГУ, 2021. – С. 53-56.

5. Заякина И. А., Перепелкина Д. А. Международная миграция трудовых ресурсов и особенности кросс-культурных коммуникаций в международном сотрудничестве // Высокие технологии и инновации в науке: сборник статей LIX международной научной конференции, Санкт-Петербург, 10 января 2025 года. – Санкт-Петербург: ЧНГУ ДПО ГНИИ «НАЦРАЗВИТИЕ», 2025. – С. 71-73.

6. Хамидова А. Х. Современные тенденции международной миграции капитала // Экономика и инновационные технологии, 2024 - Том 12. - № 4. - С.18-24. - DOI: https://doi.org/10.55439/EIT/vol12_iss4/i3.

7. Аметов Р. Т. Международная миграция капитала: перспективы, теории и модели // Национальные экономические системы в контексте формирования глобального экономического пространства: сборник научных трудов, Симферополь, 10 апреля 2020 года. Выпуск 6. – Симферополь: «Издательство Типография «Ариал», 2020. – С. 112-114.

© И.А. Заякина, Н.В. Колганов

УДК 339.9

РОЛЬ И МЕСТО РОССИИ НА МИРОВОМ РЫНКЕ НЕФТИ В 21 ВЕКЕ

Музюкова Елизавета Дмитриевна

Скороход Артур Алексеевич

магистранты

ФГБОУ ВО «Владивостокский
государственный университет»

Аннотация: Статья анализирует роль России как крупнейшего производителя и экспортера нефти в мировой экономике. Рассматриваются ключевые показатели нефтяной отрасли России, включая объемы добычи и экспорта. Также в статье проанализированы крупнейшие российские нефтяные компании.

Ключевые слова: Россия, нефть, добыча, экспорт, мировой рынок, Индия, Китай, нефтепроводы, крупные компании.

ROLE AND PLACE OF RUSSIA IN THE WORLD OIL MARKET IN THE 21-ST CENTURY

Muzyukova Elizaveta Dmitrievna

Skorokhod Artur Alekseevich

Abstract: The article analyzes the role of Russia as the largest producer and exporter of oil in the global economy. Key indicators of the Russian oil industry are considered, including production and export volumes. The article also analyzes the largest Russian oil companies.

Key words: Russia, oil, production, export, world market, India, China, oil pipelines, large companies.

Введение

Нефтяная отрасль является одним из ключевых и стратегически значимых секторов мировой экономики, обеспечивающим значительную часть энергоресурсов, используемых в промышленности, транспорте и бытовом секторе. В данном контексте Россия, являясь одним из крупнейших производителей и экспортеров нефти, занимает важное место в глобальной

энергетической системе. Исследование ее роли на мировом нефтяном рынке приобретает особую актуальность в условиях изменений геополитической обстановки, экономических вызовов и усиления экологических требований к добыче и потреблению энергоресурсов.

Цель настоящего исследования заключается в анализе роли России на мировом рынке нефти и оценке ее влияния на глобальные экономические процессы. Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач, включая исследование объемов добычи нефти в России и особенностей ее транспортировки, анализ экспортной стратегии, а также оценку влияния российских нефтяных компаний.

Актуальность данного исследования обусловлена изменениями в международной политико-экономической обстановке, которые оказывают непосредственное влияние на российскую нефтяную стратегию. Современные вызовы, такие как глобализация, цифровизация и изменение потребительских предпочтений, требуют постоянного изучения и прогнозирования экономических тенденций. Методологическая основа исследования включает методы анализа и синтеза данных, статистическое изучение показателей нефтяного сектора, а также прогнозирование динамики развития отрасли.

Научная новизна статьи заключается в использовании актуальных данных для анализа тенденций развития нефтяного сектора и прогнозирования возможных колебаний цен на нефть. Практическая значимость исследования определяется его потенциалом для оптимизации стратегий управления нефтяными ресурсами и бизнес-процессами. Полученные результаты могут быть использованы компаниями для прогнозирования рыночных тенденций, адаптации к изменениям спроса и предложения, а также для принятия обоснованных инвестиционных решений и управления рисками.

Нефтяной инфраструктуры и стратегические аспекты внешнеторговой политики России

Российская Федерация обладает значительными запасами полезных ископаемых, среди которых особо выделяются углеводородные ресурсы. Богатые месторождения нефти и природного газа обеспечивают стабильное функционирование топливно-энергетического комплекса (ТЭК), который является одной из ключевых отраслей национальной экономики. Согласно ежегодному статистическому бюллетеню Организации стран-экспортёров

нефти (ОПЕК), доказанные запасы нефти в России в 2022 году составляли 94 млрд баррелей [1]. Этот показатель позволяет стране занимать ведущие позиции на мировом нефтяном рынке и активно участвовать в формировании его структуры и динамики.

Значительная часть добываемой нефти экспортируется, что делает нефтяной сектор важнейшим источником поступлений в государственный бюджет. В частности, по данным Министерства финансов Российской Федерации, в январе–сентябре 2024 года доля нефтегазовых доходов в структуре федерального бюджета достигла 31,7% [2]. Это свидетельствует о стратегической значимости нефтяной отрасли не только для внутренней экономики, но и для обеспечения макроэкономической стабильности страны.

Помимо экономических аспектов, экспорт нефти играет важную роль в развитии международных торговых отношений России. Страна активно сотрудничает с рядом ключевых импортёров, включая государства Европейского союза, Китай, Индию и страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Геополитический фактор экспорта углеводородов способствует укреплению экономической дипломатии России, формированию долгосрочных партнёрских отношений и диверсификации экспортных поставок. Кроме того, нефтяной сектор стимулирует развитие смежных отраслей, включая нефтехимическую промышленность, транспортную инфраструктуру и энергетику, что способствует модернизации и повышению конкурентоспособности национальной экономики.

Россия входит в число мировых лидеров по объёму добычи нефти. Согласно данным ОПЕК, в 2024 году среднесуточный объём нефтедобычи в стране составил 9,167 млн баррелей [1]. Этот показатель обеспечивает России место в тройке крупнейших мировых производителей нефти, уступая лишь Саудовской Аравии и Соединённым Штатам Америки.

Динамика нефтедобычи в России демонстрирует устойчивый характер, что обусловлено развитием современных технологий разведки и добычи углеводородов, а также государственной энергетической политикой. Важную роль в поддержании добычных мощностей играет освоение трудноизвлекаемых запасов, внедрение цифровых технологий в нефтедобычу и совершенствование транспортной инфраструктуры.

На рис. 1 представлена динамика добычи нефти в России по годам, основанная на данных Министерства энергетики Российской Федерации [3].



Рис. 1. Добыча нефти и газового конденсата в России в 2011-2020 гг.

Снижение объёмов нефтедобычи в Российской Федерации в 2020 году было обусловлено пандемией COVID-19, которая оказала значительное влияние на глобальную экономику и энергетический сектор. Введение ограничительных мер, сокращение промышленного производства и снижение транспортной активности привели к падению спроса на нефть, что, в свою очередь, вынудило страны-экспортёры скорректировать объёмы добычи.

В сфере экспорта нефти Российская Федерация сохраняет лидирующие позиции, укрепляя своё присутствие на мировом энергетическом рынке. По итогам 2024 года объём экспорта российской нефти достиг 240 млн тонн, что на 2,4% превышает аналогичный показатель 2023 года. В то же время общий объём добычи нефти в стране составил 516 млн тонн, что свидетельствует о стабильном функционировании нефтяного сектора [4].

Несмотря на рост экспортных поставок, перевалка сырой нефти через морские порты России сократилась на 1,7%, достигнув 267,5 млн тонн. Это снижение может быть обусловлено изменением логистических маршрутов и перераспределением потоков экспорта. Аналогичная тенденция наблюдается и в сегменте нефтепродуктов: объём их перевалки уменьшился на 7,1%, составив 131,1 млн тонн. Подобные изменения могут свидетельствовать как о влиянии внешнеэкономических факторов, так и об адаптации российской энергетической стратегии к новым условиям международного рынка. На рис. 2 представлена динамика экспорта нефти за период 2010–2019 годов.

С середины 2000-х годов экспорт нефти и нефтепродуктов стабильно составляет около 76% от общего объёма добычи. Максимальное значение было зафиксировано в 2015 году, когда доля экспорта достигла 78,3%. Такая динамика подтверждает устойчивую ориентацию российской нефтяной отрасли на международные рынки, что обусловлено высокой конкурентоспособностью отечественного сырья, развитием экспортной инфраструктуры и изменениями в структуре глобального спроса на углеводороды [4].

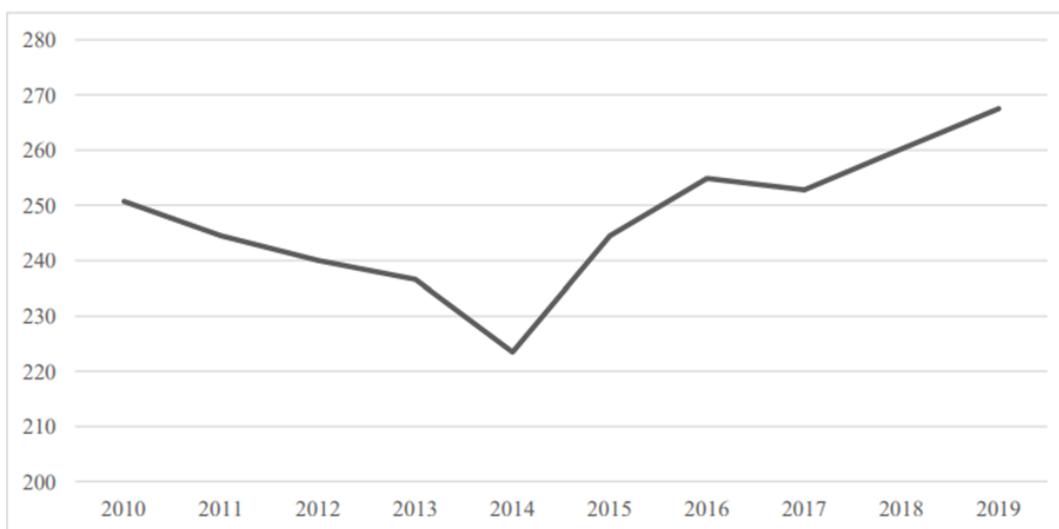


Рис. 2. Экспорт российской нефти в 2010-2019 годах (млн.т)

В последние годы Россия существенно перераспределила экспортные потоки, увеличив поставки морским и железнодорожным транспортом. Особенно заметным стало наращивание объёмов экспорта в Индию: поставки российской нефти в эту страну выросли с 2,3 млрд долларов США в 2021 году до 25,5 млрд долларов США в 2022 году. Данный рост продолжился и в 2023 году, когда за 11 месяцев экспорт достиг 41,4 млрд долларов, что составило почти треть всего нефтяного импорта Индии.

Помимо Индии, Россия значительно расширила сотрудничество с Китаем, что привело к рекордному росту поставок нефти. Экспорт в Китай увеличился с 40,5 млрд долларов США в 2021 году до 60,1 млрд долларов США в 2023 году. В результате Россия стала крупнейшим поставщиком нефти для Китая, что подчёркивает стратегическое значение этого направления для российской экономики. На рис. 3 представлена динамика роста экспорта нефти в Индию и Китай за период с 2021 года по август 2024 года [5]. Несмотря на рост экспортных поставок, перевалка сырой нефти через морские порты России

сократилась на 1,7%, достигнув 267,5 млн тонн, что может быть обусловлено изменением логистических маршрутов и перераспределением потоков экспорта. Аналогичная тенденция наблюдается и в сегменте нефтепродуктов, где объём перевалки уменьшился на 7,1%, составив 131,1 млн тонн. Эти изменения могут отражать как влияние внешнеэкономических факторов, так и адаптацию российской энергетической стратегии к новым условиям международного рынка. На рис.3 продемонстрирована динамика экспорта нефти на протяжении почти 10 лет.



Рис. 3. Экспорт нефти из России в Китай и Индию в 2021-2024 годах

Для обеспечения стабильных и надёжных поставок нефти Россия активно развивает инфраструктуру нефтяного сектора, включая не только строительство новых трубопроводов, но и модернизацию существующих транспортных систем. Эти меры позволяют не только увеличивать объёмы экспорта, но и диверсифицировать маршруты поставок, снижая зависимость от традиционных направлений и укрепляя позиции страны на мировом нефтяном рынке.

Внутренняя нефтепроводная инфраструктура Российской Федерации представляет собой разветвлённую систему магистральных трубопроводов, обеспечивающих транспортировку нефти от месторождений к нефтеперерабатывающим заводам (НПЗ) и экспортным терминалам. Развитие данной системы имеет стратегическое значение для экономической стабильности страны, поскольку позволяет эффективно распределять ресурсы между регионами, снижать транспортные издержки и обеспечивать энергетическую безопасность.

Одним из ключевых элементов российской нефтепроводной сети является система «Дружба», соединяющая нефтяные месторождения Западной Сибири с западными регионами страны и экспортными рынками Европы. Несмотря на то, что данный трубопровод ориентирован преимущественно на внешние поставки, он также играет важную роль в обеспечении российских НПЗ сырьём. Существенное значение имеет и Восточный нефтепровод (ВСТО), связывающий месторождения Восточной Сибири с Тихоокеанским побережьем и Китаем. Реализация данного проекта стала важным этапом в диверсификации направлений экспорта и укреплении позиций России на азиатском нефтяном рынке. Помимо экспортно-ориентированных трубопроводов, в России функционирует развитая сеть внутренних магистралей. Так, Северо-Западный нефтепровод обеспечивает транспортировку нефти в Санкт-Петербург и Ленинградскую область, что имеет стратегическое значение для промышленного и энергетического комплекса региона. Южный коридор (Куйбышев – Тихорецк – Новороссийск) соединяет месторождения Западной Сибири и Поволжья с южными регионами и портами Чёрного моря, что позволяет обеспечивать как внутреннее потребление, так и поставки на международные рынки. Кроме того, значимую роль играют трубопроводы Заполярье – Пурпе и Пурпе – Саяны, транспортирующие нефть из арктических месторождений Западной Сибири. Их эксплуатация способствует освоению новых нефтеносных районов и увеличению объёмов добычи.

На рис. 4 представлена карта с действующими и проектируемыми нефтегазовыми трубопроводами России.



Рис. 4. Схема нефтяных трубопроводов Российской Федерации

Разветвлённая сеть магистральных трубопроводов обеспечивает эффективную транспортировку нефти на нефтеперерабатывающие заводы, где сырьё подвергается дальнейшей переработке. Впоследствии полученные нефтепродукты используются для удовлетворения внутреннего спроса либо направляются на экспорт, что способствует стабильному функционированию энергетического сектора и укреплению позиций России в глобальной системе поставок углеводородов.

Ключевые игроки российской нефтяной отрасли и их стратегия

Российская нефтяная отрасль представлена крупными компаниями, которые играют ключевую роль в добыче, переработке и экспорте нефти. Среди ведущих компаний необходимо выделить «Роснефть», «Лукойл», «Газпром нефть» и «Сургутнефтегаз», каждая из которых обладает развитой инфраструктурой и занимается международными проектами в области нефтедобычи и переработки. Рассмотрение этих компаний в контексте данной статьи необходимо, поскольку они составляют основу российской нефтяной отрасли, а также оказывают влияние на структуру рынка, что важно для понимания позиции России на мировом нефтяном рынке.

«Роснефть» является крупнейшей нефтяной компанией России и одним из мировых лидеров по добыче углеводородов. В 2023 году объем добычи углеводородов составил 269,8 млн тонн нефти эквивалентной, из которых 193,6 млн тонн — это жидкие углеводороды, что составляет 40% от общего объема добычи в стране. Ежегодный экспорт компании достигает 165 млн тонн, а основными партнерами являются Китай, Индия и страны Европы. Ключевые проекты компании включают разработку Восточно-Мессояхского и Юрхаровского месторождений, а также участие в международных проектах в Венесуэле, Египте и Вьетнаме. В дополнение к традиционной добыче, компания активно инвестирует в экологически чистые технологии, направляя 170 млрд рублей на снижение углеродного следа и внедрение технологий улавливания и хранения углерода [7].

«Лукойл» — одна из крупнейших нефтяных компаний России, добывающая 2,3 млн баррелей нефти в сутки. Компания активно расширяет международное присутствие, участвуя в разработке месторождений в Узбекистане (проекты Кандым и Гиссар), Казахстане (проект Тенгиз), Ираке,

Азербайджане, Египте (проекты Мелейя и WEEM) и на Каспийском шельфе. В 2021 году общий объем добычи нефти и газового конденсата составил 81 млн тонн. Одним из стратегических направлений компании является снижение выбросов углерода и утилизация попутного нефтяного газа, что позволило в 2022 году сократить объем сжигаемого газа на 15%. Кроме того, «Лукойл» активно развивает производство битумных материалов, используемых в дорожном строительстве, что расширяет ее присутствие в смежных отраслях [8].

«Газпром нефть» специализируется на разработке трудноизвлекаемых запасов и арктических месторождений. По результатам 2021 года объем добычи нефти и газового конденсата компании составил 96 млн тонн, что на 5,5% больше, чем в 2020 году. Ключевые активы компании включают Новопортовское, Приразломное и Мессояхское месторождения, а также проекты по освоению Арктики. По состоянию на конец 2021 года суммарные запасы углеводородов компании составили 4,1 млрд тонн. Компания активно внедряет цифровые технологии и искусственный интеллект, что позволяет автоматизировать добычные процессы и снижать затраты на 10-12%. В частности, был запущен центр цифровой трансформации «Цифергауз» для разработки и внедрения искусственного интеллекта в нефтяной промышленности.

Еще одной крупной нефтяной компанией является «Сургутнефтегаз». В 2021 году компания добыла 59,5 млн тонн нефти, занимая четвертое место среди российских нефтяных компаний. Ее основные активы сосредоточены в Западной Сибири, включая Федоровское и Северо-Лабатьюганское месторождения. Одним из основных направлений развития компании является внедрение инновационных методов бурения, что позволяет снижать себестоимость добычи.

Благодаря значительным показателям по добыче и нефтепереработке крупные российские нефтяные компании формируют стратегические партнерства с крупнейшими импортерами нефти, а также расширяют влияние России за рубежом. Реализация различных проектов в таких странах, как Казахстан, Азербайджан, Египет и других, позволяет не только укреплять международные связи, но и увеличивать объемы экспорта нефти и добычи, что, в свою очередь, положительно сказывается на экономических отношениях

между странами. Развитие технологий, экологическая модернизация и цифровизация производства позволяют российским компаниям сохранять конкурентоспособность на мировом рынке, несмотря на изменения в глобальной энергетической системе.

Заключение

В заключение, следует отметить, что экспорт нефти оказывает значительное влияние на международные экономические и политические отношения. Энергетическая безопасность и экономическое благосостояние многих стран в значительной степени зависят от торговли нефтью. Несмотря на экономические санкции и геополитические события, добыча и экспорт нефти в России продолжают увеличиваться. Российская Федерация находит альтернативные маршруты для логистических поставок такого ценного ресурса, как нефть, а также активно наращивает поставки по новым направлениям, углубляя сотрудничество со странами Азиатско-Тихоокеанского региона, среди которых Индия и Китай. Россия также активно модернизирует и внедряет новые технологии в производство и транспортировку нефти и нефтепродуктов. Крупные российские компании продолжают разрабатывать различные месторождения нефти и развивать международное сотрудничество с крупными потребителями. Для Российской Федерации нефть остается важным инструментом в международной политике, позволяя укреплять взаимоотношения между государствами или создавать зависимости от поставок этого стратегически важного ресурса.

Список литературы

1. OPEC Bulletin// Organization of the Petroleum Exporting Countries. URL: https://www.opec.org/opec_web/en/76.htm (дата обращения: 18.03.2025).
2. Предварительная оценка исполнения федерального бюджета за 2024 год// Министерство финансов РФ. URL: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=39570-predvaritelnaya_otsenka_ispolneniya_federalnogo_byudzheta_zh_za_2024_god (дата обращения: 20.03.2025).
3. Основные показатели Нефтяной промышленности // Министерство энергетики РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/industries/oil/main-characteristics> (дата обращения: 20.03.2025).
4. Экспорт нефти из России // Tadviser. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Экспорт_нефти_из_России (дата обращения: 20.03.2025).

5. Россия направила 78% экспорта нефти в Индию и Китай в 2023 году// ТАСС. URL: <https://tass.ru/ekonomika/22154361> (дата обращения: 21.03.2025).

6. Официальный сайт компании Роснефть. URL: <https://rosneft.ru/> (дата обращения: 22.03.2025).

7. Официальный сайт компании Лукойл. URL: <https://lukoil.ru/> (дата обращения: 22.03.2025).

© Е.Д. Музюкова, А.А. Скороход

**СЕКЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ**

**ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ
НА ПРИМЕРЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД УФА
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

Гарфутдинова Сабрина Исфаровна

соискатель кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна

Мартынова Мария Викторовна

доктор сельскохозяйственных наук, доцент,

доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна

Габделхаков Айдар Кавилович

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна

Одинцов Георгий Евгеньевич

кандидат сельскохозяйственных наук,

ассистент кафедры лесоводства

и ландшафтного дизайна

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный

аграрный университет»

Аннотация: Проведен анализ видового состава городских лесов городского округа город Уфа Республики Башкортостан. Подчеркнуто разнообразие хвойных и лиственных деревьев в лесах Уфимского городского лесничества. Раскрыта классификация городских лесов по зонам в зависимости от уровня рекреационной нагрузки.

Ключевые слова: городские леса, лесные массивы, рекреационные зоны, видовой состав, концепция устойчивого лесопользования.

**CHARACTERISTICS OF THE SPECIES COMPOSITION OF URBAN
FORESTS ON THE EXAMPLE OF THE UFA CITY DISTRICT
OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

Garfutdinova Sabrina Isfarovna

Martynova Maria Viktorovna

Gabdelkhakov Aidar Kavilovich

Odintsov Georgiy Evgenievich

Abstract: The analysis of the species composition of urban forests of the Ufa city district of the Republic of Bashkortostan is carried out. The diversity of coniferous and deciduous trees in the forests of the Ufa city forestry is emphasized. The classification of urban forests by zones depending on the level of recreational load is disclosed.

Key words: urban forests, woodlands, recreational areas, species composition, concept of sustainable forest management.

Россия играет ключевую роль в поддержании глобальных функций биосферы, так как на ее обширных территориях, занятых различными природными экосистемами, представлена значительная часть биоразнообразия Земли. Масштабы природно-ресурсного, интеллектуального и экономического потенциала Российской Федерации обуславливают важную роль России в решении глобальных и региональных экологических проблем [1, с. 1].

Конституция Российской Федерации гарантирует право каждого на благоприятную окружающую среду, а также достоверную информацию о ее состоянии.

Благоприятная окружающая среда – окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.

Городские леса составляют небольшую часть всех лесов Российской Федерации, но их значение для окружающей среды не имеет себе равных. Это связано с тем, что большая часть населения страны проживает в городах. Поэтому городские леса особенно важны как места отдыха и развлечений, которые помогают снизить загрязнение воздуха и уровень шума.

Город Уфа – столица Республики Башкортостан – наиболее насыщенный промышленными предприятиями город, на долю которого приходится более 40% всей продукции, выпускаемой в регионе [2, с. 103].

В настоящее время территория городского округа Уфа делится на две основные зоны:

1. Уфимский полуостров, который включает в себя сочетание жилых, производственных и многофункциональных участков.
2. Незастроенные земли, находящиеся за его пределами.

Внутри полуострова выделяются северные производственные районы. В районах Забелье и Зауфимье находятся зоны застройки. Важной частью градостроительного комплекса являются зеленые насаждения города, которые играют ключевую роль в формировании культурно-исторического ландшафта,

определяя его планировочную структуру и выполняя оздоровительные и санитарно-гигиенические функции.

Лесные массивы являются зеленым ядром г. Уфы, они разнообразны по составу насаждений, что позволяет им органично вписываться в ландшафтную и планировочную структуру города.

Разнообразие хвойных и лиственных деревьев в лесах Уфимского городского лесничества значительно увеличивает их рекреационную ценность и привлекает горожан для отдыха.

В городских лесах особенно востребованы насаждения сосны обыкновенной, самые старые из которых были высажены в 1901 году. Кроме того, здесь также имеются насаждения маньчжурского ореха и амурского бархата, а также сосны сибирской, средний возраст которых составляет около 60 лет.

Естественные леса из дуба, осокоря, ивы, тополя белого, вяза, ольхи серой и черной в большей части произрастают в пойме рр. Уфа и Белая [4, с. 32-43].

Возрастная структура леса – это своеобразный «паспорт» лесного массива, отражающий его состояние и потенциал. Она критически важна для понимания динамики лесных экосистем, оценки их продуктивности и устойчивости к различным воздействиям, включая климатические изменения, вредителей и болезни.

Возрастной состав лесных массивов оказывает значительное воздействие на их количественные и качественные показатели. При этом распределение деревьев по возрастным категориям отличается неравномерностью (% от суммарной площади лесов): доминируют насаждения средней возрастной группы – 42,1%. Зрелые и перестойные леса занимают 32,4% территории, приспевающие – 20,1%, а молодые посадки – лишь 5,4%

В широколиственных лесах, где доминируют дуб и липа, формируются насаждения средней густоты (0,6 или 74%), отличающиеся сложным составом и структурой, относящиеся ко II и III классам бонитета. Средний возраст мелколистной липы достигает 70 лет, при этом молодые деревья встречаются реже.

В зрелых и перестойных смешанных лесах, состоящих из дуба и липы, наблюдается постепенное замещение дуба липой, а в зонах с высокой рекреационной нагрузкой – кленом остролистным [3, с. 114-121].

Городские леса города Уфы, согласно Лесохозяйственному регламенту Уфимского городского лесничества (2018), классифицируются на зоны в

зависимости от уровня рекреационной нагрузки:

- 1) рекреационные зоны интенсивного пользования;
- 2) рекреационные зоны умеренного пользования;
- 3) рекреационная зона концентрированного отдыха - предназначена для встречи гостей, комфортного отдыха и предоставления им нужной информации;
- 4) рекреационная зона строгого режима;
- 5) хозяйственная зона.

В зонах с номерами 1, 2 и 3 возводятся объекты культурного назначения и бытового обслуживания, а также инфраструктура связи и информации. Кроме того, здесь строятся административные и хозяйственные постройки, создаются пешеходные пути, информационные стенды, пляжные зоны и спуски к воде. В обязательном порядке проводятся лесохозяйственные работы и мероприятия по охране лесных массивов, формируются защитные и декоративные посадки на землях лесного фонда.

Четвертая зона охватывает территории, отведенные под рекреацию, водоохранные зоны и участки объектов с особым режимом.

Пятая зона включает в себя земли, примыкающие к населенным пунктам. Для поддержания комфортной среды проживания местного населения в данной зоне осуществляются лесоводческие мероприятия, охрана лесов, создание лесных насаждений и иные аналогичные работы. Отличительной особенностью являются неофициально организованные открытые зеленые участки, покрытые лесом, кустарником и луговыми травами.

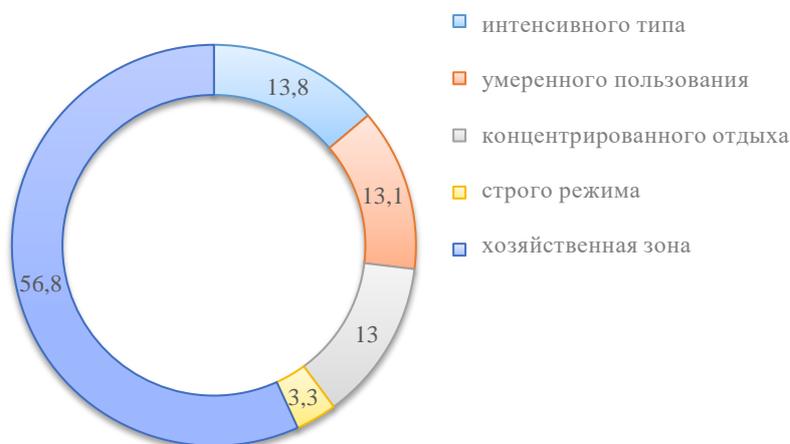


Рис. 1. Рекреационные зоны Уфимского городского лесничества, %

Ухудшение защитных свойств лесных массивов, их внешней привлекательности и ценности для отдыха обусловлено как природным износом деревьев и присутствием валежника и сухих растений, так и усилением воздействия человека. В прибрежных зонах наблюдается существенное скопление мусора и уплотнение почвы, что затрудняет передвижение и ограничивает обзор, а также увеличивает количество сухостоя.

Дополнительно, каждый год осуществляются лесозаготовки для возведения дорог, хранилищ и прочих сооружений, необходимых для развития города. Рекреационное воздействие приводит к изменениям в разнообразии видов лесной растительности, укорачивает период роста и развития, а также снижает средний диаметр, высоту и прирост деревьев в ширину.

Лесоводственно-таксационные параметры лесных насаждений Уфимского городского лесничества были проанализированы на основе данных лесоустройства за 2016 год с разбивкой по производственным участкам и лесным кварталам.

Основную часть лесничества занимают лиственные породы деревьев, занимающие 90,6% от общей площади лесного фонда. Преобладающими являются мягколиственные породы, составляющие 63,3% лесного покрова, в то время как твердолиственные породы занимают 27,3%, а хвойные породы – 4,2%. Доля других пород и кустарников составляет 5,2% (рисунок 2).



Рис. 2. Видовой состав городских насаждений

В лесных и парковых зонах, а также в городских районах встречаются насаждения различных возрастных категорий и разнообразных пород. Здесь произрастает более 50 видов деревьев и кустарников, которые делятся на первичные, вторичные и интродуцированные.

Состояние хвойных и лиственных пород, находящихся под рекреационным давлением, влияет на их ассимиляционную и репродуктивную способность. Средняя площадь листьев, количество цветков в соцветии и размер прилистников у здоровых экземпляров были значительно выше, чем у деревьев в значительно угнетенном состоянии.

Выявлена чёткая корреляция между уменьшением радиального прироста древесины и ростом рекреационной активности (в человеко-часах на гектар) и уровня вытаптывания (в процентах). При этом темпы снижения указанных параметров отличаются в зависимости от породы деревьев и их витальности на различных этапах деградации.

Переходные территории, охватывающие 36,2% земель, отличаются улучшенной доступностью и широким обзором, что облегчает перемещение туристов и обеспечивает прекрасные виды. Открытые местности, занимающие всего 7,2% лесных массивов, представлены немногочисленными участками, лугами с отдельно стоящими деревьями и кустарниками, а также зонами, лишенными древесной и кустарниковой растительности. Леса с умеренной проходимостью занимают 69,0% от общей площади.

Замкнутые ландшафты обычно характеризуются равномерным распределением деревьев с небольшими промежутками. Летом в этих лесных массивах создается особый микроклимат с идеальными параметрами температуры, влажности и циркуляции воздуха.

Приблизительно 14% лесных территорий располагаются вдоль рек, на увлажненных почвах. Эти леса особенно уязвимы к негативному влиянию рекреационной деятельности. В весенний период пойменные леса подвергаются затоплениям, что отражается на их санитарном состоянии, при этом объем сухостойной древесины достигает около 1,0 м³ на гектар.

Анализ эстетической ценности выявил, что леса 2 категории занимают 61,9% территории. Это леса III класса бонитета, где встречается до 5 экземпляров ольхи и осины, наблюдается частичная захламленность, имеются значительные открытые пространства и водоемы, обрамленные незначительной растительностью.

Учитывая среднюю эстетическую ценность лесов, необходимо принять меры по повышению их привлекательности. Оценка санитарного состояния городских лесов соответствует уровню 1.9. Внешний вид посадки обычно

здоровые, с хорошо развитой кроной. Качество почвенного покрова удовлетворительное.

В городских лесах в основном наблюдается начальная стадия деградации, которая составляет 97,8% по всему лесничеству. На большинстве участков территории нет явных отклонений в функционировании лесной экосистемы. Скорость развития древесной и кустарниковой растительности соответствует возрастным особенностям и типам лесов. Молодые деревья характеризуются средней плотностью и возрастным разнообразием, в то время как карликовые деревья отличаются широким видовым составом и высокой жизнестойкостью. Состояние живого напочвенного покрова и степень повреждения лесной подстилки зависят от стадии рекреационной дигрессии, которая обычно соответствует типичным параметрам этих типов лесов..

В условиях активного освоения лесных ресурсов, с целью повышения эффективности рекреационного использования лесов и поддержания их устойчивости, необходимо внедрять принципы устойчивого лесопользования в зеленых насаждениях, лесопарках и городских лесах. Ключевые аспекты этой концепции включают устойчивое рекреационное использование лесов, рациональное управление лесными массивами и заботу о рекреационных ландшафтах. Это помогает более эффективно использовать леса для рекреации, обеспечивая при этом сохранение и восстановление лесных ресурсов.

Список литературы

1. Экологическая доктрина Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 г. № 1225-р.
2. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2023 году. - Уфа, 20204.
3. Султанова, Р.Р. Рекреационное лесопользование в Республике Башкортостан: состояние и перспективы / Р.Р. Султанова, М.В. Мартынова, И.А. Савельева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1(33). – С. 114-121.
4. Конашова, С.И. Формирование широколиственных лесов в условиях интенсивной рекреации / С.И. Конашова, Р.Р. Султанова, М.В. Мартынова, З.З. Рахматуллин // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. – 2020. – № 1. – С. 32-43.

© С.И. Гарфутдинова, М.В. Мартынова,
А.К. Габделхаков, Г.Е. Одинцов

БАКТЕРИИ ACETOBACTERIUM WOODII И CLOSTRIDIUM ACETICUM: СВОЙСТВА И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Романенко Дарья Дмитриевна

обучающийся 4 курса
направление 19.03.01 Биотехнология

Кротова Ольга Евгеньевна

д.б.н., профессор кафедры
«Техника и технологии пищевых производств»
ФГБОУ ВО «Донской государственной
технический университет»

Аннотация: В статье рассматриваются свойства и метаболические особенности бактерий *Acetobacterium woodii* и *Clostridium aceticum*, их роль в ацетогенезе и биотехнологическом производстве уксусной кислоты. Описаны ключевые характеристики микроорганизмов, включая их способность использовать углекислый газ и водород для синтеза органических соединений. Рассматриваются перспективы применения этих бактерий в биотехнологии, переработке отходов и производстве биотоплива.

Ключевые слова: *Acetobacterium woodii*, *Clostridium aceticum*, ацетогенез, бактерия, уксусная кислота, биотехнология, переработка отходов, биотопливо.

ACETOBACTERIUM WOODII AND CLOSTRIDIUM ACETICUM BACTERIA: PROPERTIES AND PRACTICAL APPLICATION

Romanenko Darya Dmitrievna

Krotova Olga Evgenievna

Abstract: The article discusses the properties and metabolic features of the bacteria *Acetobacterium woodii* and *Clostridium aceticum*, their role in acetogenesis and biotechnological production of acetic acid. The key characteristics of microorganisms are described, including their ability to use carbon dioxide and hydrogen for the synthesis of organic compounds. The prospects of using these bacteria in biotechnology, waste recycling and biofuel production are being considered.

Key words: *Acetobacterium woodii*, *Clostridium aceticum*, acetogenesis, bacteria, acetic acid, biotechnology, waste recycling, biofuels.

Введение

Бактерии *Acetobacterium woodii* и *Clostridium aceticum* относятся к группе анаэробных ацетогенных микроорганизмов, которые играют важную роль в процессах биоконверсии органических соединений. Их способность синтезировать уксусную кислоту и другие ценные продукты делает их перспективными объектами для использования в биотехнологии. В данной статье рассматриваются основные свойства этих бактерий, их метаболические особенности, а также возможные области практического применения.

1. Биологические свойства

1.1. *Acetobacterium woodii*

Acetobacterium woodii (рис.1) – это анаэробная грамположительная бактерия, относящаяся к семейству *Eubacteriaceae*. Она обладает уникальной способностью использовать водород (H_2) в качестве донора электронов и углекислый газ (CO_2) в качестве акцептора, производя уксусную кислоту по ацетогенному пути. Основные характеристики:

- Не образует спор;
- Оптимальная температура роста: 30–37°C;
- Способна использовать различные субстраты, такие как молочная кислота, этанол и форматы.
- Устойчива к различным условиям окружающей среды, включая изменения pH и температуры.
- Может выживать в кислых условиях.
- Обладает высокой скоростью роста, что позволяет быстро увеличивать число клеток в процессе ферментации [1].

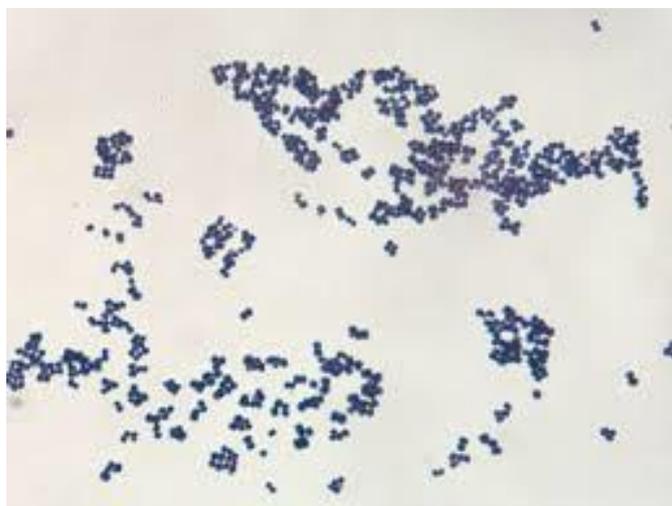


Рис. 1. *Acetobacterium woodii*

1.2. *Clostridium aceticum*

Clostridium aceticum (рис. 2) – облигатно анаэробная, спорообразующая грамположительная бактерия, принадлежащая к роду *Clostridium*. Она была одним из первых ацетогенов, изученных в лабораторных условиях, и может синтезировать уксусную кислоту из углекислого газа и водорода. Основные свойства:

- Способность к спорообразованию обеспечивает устойчивость к неблагоприятным условиям;
- Оптимальная температура роста: 35–40°C;
- Может использовать углеродсодержащие соединения, включая метанол, формальдегид и глюкозу.
- Хорошо приспосабливается к анаэробным условиям [2].

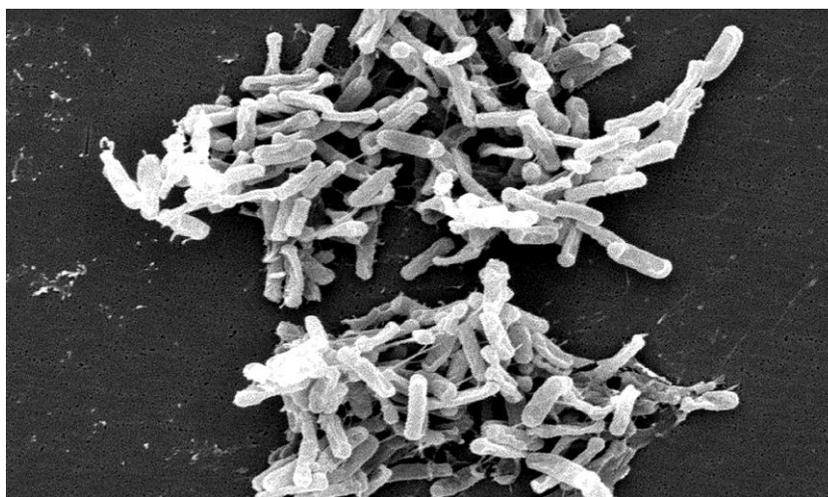


Рис. 2. *Clostridium aceticum*

2. Метаболические пути

Бактерии *Acetobacterium woodii* и *Clostridium aceticum* способны к автотрофной фиксации углекислого газа.

Обе бактерии осуществляют ацетогенез – процесс, при котором CO_2 и H_2 превращаются в уксусную кислоту через восстановительный ацетил-КоА путь (путь Вуда — Льюнгаля) для образования ацетата из углекислого газа и донора электронов (таких как молекулярный водород, угарный газ или муравьиная кислота).

Этот путь является важным звеном в глобальном круговороте углерода и позволяет использовать углекислый газ в качестве основного источника углерода для биосинтеза.

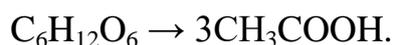
- *Acetobacterium woodii* использует ионный градиент натрия (Na^+) для получения энергии, что отличает его от большинства ацетогенных бактерий, работающих на основе протонного градиента (H^+).
- *Clostridium acetium* демонстрирует высокую эффективность в переработке органических отходов, что делает его перспективным для промышленных биотехнологий [3].

3. Практическое применение

3.1. Биотехнологическое производство уксусной кислоты

Обе бактерии могут использоваться для промышленного синтеза уксусной кислоты из различных возобновляемых ресурсов, включая сельскохозяйственные отходы и промышленные выбросы углекислого газа.

Анаэробные бактерии, представители родов *Clostridium* и *Acetobacterium*, способны непосредственно преобразовывать сахара в уксусную кислоту, минуя стадию образования этанола. Общая химическая реакция, осуществляемая этими микроорганизмами, может быть записана следующим образом:



Эти ацетогенные бактерии также могут производить уксусную кислоту из простых соединений, таких как метанол, монооксид углерода или смесь углекислого газа и водорода:



Способность *Clostridium* напрямую использовать сахара или получать уксусную кислоту из более доступных ресурсов позволяет этим бактериям потенциально производить уксусную кислоту более эффективно, чем окислители.

В отличие от традиционных химических методов, биотехнологический путь с использованием ацетогенных бактерий является более экологичным и экономически выгодным [4].

3.2. Переработка отходов

Использование *Acetobacterium woodii* и *Clostridium acetium* в системах анаэробного сбраживания позволяет перерабатывать органические отходы в ценные продукты. Например:

- Переработка целлюлозных и лигноцеллюлозных материалов в биотопливо;
- Биоконверсия промышленных выбросов CO_2 в уксусную кислоту;
- Утилизация метанола и этанола из сточных вод [5].

3.3. Производство биотоплива

Благодаря способности к ацетогенезу, эти бактерии могут применяться для производства биогаза и других энергоносителей. Их использование может повысить эффективность метаногенных реакторов и уменьшить выбросы углекислого газа [6].

Заключение

Бактерии *Acetobacterium woodii* и *Clostridium aceticum* представляют собой перспективные объекты для биотехнологии. Их способность к утилизации углекислого газа и синтезу уксусной кислоты делает их важными кандидатами для разработки экологически чистых технологий переработки отходов и производства возобновляемых биопродуктов. Дальнейшие исследования в области генетической инженерии и оптимизации условий культивирования позволят расширить спектр их промышленного использования.

Список литературы

1. Müller V., Hess V. The sodium ion cycle in acetogenic and methanogenic bacteria: unique traits of *Acetobacterium woodii* and *Methanosarcina species* // *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics*. 2017. Vol. 1858. P. 2027–2040.
2. Schuchmann K., Müller V. Autotrophy at the thermodynamic limit of life: a model for energy conservation in acetogenic bacteria // *Nature Reviews Microbiology*. 2014. Vol. 12. P. 809–821.
3. Биотехнология – Propionix. URL: <https://propionix.ru/biotekhnologiya> (дата обращения: 20.03.2025).
4. Drake H.L., Gössner A.S., Daniel S.L. Old acetogens, new light // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2008. Vol. 1125. P. 100–128.
5. Kuhnert W., Scholten E., Kroppenstedt R.M., Stackebrandt E. *Clostridium aceticum* (Weigmann 1893) sp. nov., nom. rev. // *International Journal of Systematic Bacteriology*. 1990. Vol. 40. P. 268–273.
6. Ragsdale S.W. Enzymology of the Wood-Ljungdahl pathway of acetogenesis // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2008. Vol. 1125. P. 129–136.

© Д.Д. Романенко, О.Е. Кротова

УДК 674.031.951.62:631.5

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ПАВЛОВНИИ В ПРИДНЕСТРОВЬЕ

Стоянова Елена Михайловна
Пазяева Татьяна Владимировна

канд. с.-х. наук, доценты
ГОУ «Приднестровский государственный
университет им. Т.Г. Шевченко»

Аннотация: В данном исследовании описано происхождение, мифы и легенды, использование павловнии в различных областях, химический состав растения. Представлены виды и сорта, элементы технологии выращивания, особенности размножения и ухода за растениями, применение в декоративном садоводстве, ландшафтном дизайне, сельском и лесном хозяйстве. Преимущества и недостатки выращивания павловнии, опыт возделывания в одном из хозяйств Приднестровья.

Ключевые слова: павловния, родина, виды, использование, химический состав, выращивание и уход.

EXPERIENCE OF GROWING PAULOWNIA IN TRANSNISTRIA

Stoyanova Elena Mikhailovna
Pazyayeva Tatiana Vladimirovna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professors
State Educational Institution
«T.G. Shevchenko Pridnestrovian State University»

Abstract: This study describes the origin, myths and legends, the use of paulownia in various fields, and the chemical composition of the plant. The types and varieties, elements of cultivation technology, features of plant propagation and care, application in decorative gardening, landscape design, agriculture and forestry are presented. Advantages and disadvantages of paulownia cultivation, experience of cultivation in one of the farms of Transnistria.

Key words: paulownia, homeland, species, use, chemical composition, cultivation and care.

Павловния (*Paulownia*), «дерево императора» (*Emperor tree*), Адамово дерево, дерево-Феникс (*Phoenix tree*), павловния «серная» (*Paulownia tomentosa*), «дерево будущего», «чудо-дерево» свое широкое распространение и огромное значение получила в Японии, хотя по древним многовековым раскопкам ее впервые нашли в Китае [4].

Ключевое значение нашего исследования связано с изучением и анализом литературных источников, исторических сведений появления, распространения культуры, ее морфологических и биологических особенностей, требований к условиям произрастания, особенностей размножения, использования в различных областях народного хозяйства, преимуществ, достижений и ошибок при выращивании.

Материалы и методы исследований

Метод исследования – обзор литературных и интернет-источников, сравнительный анализ возделывания павловнии в резко континентальных погодных-климатических условиях, имеющий выраженную связь с исследуемой нами проблематикой.

Результаты и обсуждение

Вокруг павловнии много мифов и легенд. Благодаря немецким ботаникам и исследователям Филиппу Зибольду и Иозефу Цуккарини в начале 19 века она прижилась в Нидерландах, где растение было систематизировано, описано. Ботаники решили назвать его «Анна» в честь принцессы, дочери русского царя Павла I. Но это название уже использовалось, тогда они назвали отчеством «Павловна», в переводе на латинский язык – «*Paulownia*», так появилось название рода и семейства Павловниевых [5, 6].

В японской мифологии птица Хоо возрождалась в ветвях павловнии и пела песни с благими пожеланиями императору. В Японии с рождением девочки отец высаживал деревце павловнии, а к моменту подготовки девушки к свадьбе, дерево спиливали и делали сундучок для приданного невесты.

В Китае, Японии, на Филиппинах цветы павловнии изображали на гербах и эмблемах, на одежде знатных семейств. Сегодня символом Кабинета министров Японии также служат золотые цветы павловнии на синем фоне. Орден цветов павловнии получают выдающиеся деятели государства за определенные заслуги. Она покорила старый свет и страны Европы очень давно. Занимает заслуженное место и в странах СНГ.

Павловния часто воспевается поэтами (Вадим Константинов [7], Светлана Демеева [5], Олег Авантэс [1], и другими прозаиками (Андрей Бухаров [4] и в песнях.

Продолжительность жизни дерева до 100 лет. Высота ее может достигать высоты более 25 метров, диаметр ствола – 7-20 м. Ежегодный прирост увеличивается до 4 м. Корень павловнии стержневой, уходящий вглубь до 6-9 м. Саженьцы павловнии отличаются от других пород уже в одно-двулетнем возрасте благодаря большим широким сердцевидным листьям, шириной до 40 см в первые годы жизни, и до 85 см у взрослых деревьев. Еще одна особенность листьев – они опадают зелеными с наступлением первых заморозков и полностью разлагаются в почве за зиму.

Цветы крупные, в зависимости от зоны выращивания имеют оттенки от нежно-лиловых до темно фиолетовых, собраны в соцветия размером до 60 см. Причем цветы распускаются до начала распускания листьев, в марте месяце. Плоды – крючкообразные коричневые коробочки размером до 10 мм, размер «крылатых» семян – 2-4 мм.

Цветы павловнии содержат флавоноиды, фенилпропаноиды, терпеноиды, летучие компоненты, полисахариды, лигнины и иридоиды, обладающие полезными свойствами, используемые в медицине как антиоксидантные, противовоспалительные, антибактериальные, противовирусные, противораковые, гипогликемические, гиполипидемические, нейропротекторные и иммунорегулирующие препараты [6]. По данным разных исследований в листьях содержатся белки – 17,35 %, аминокислоты – 1,68 %, углеводы – 24,48 %, что согласуется с зарубежными исследованиями и свидетельствует о возможности использования листьев павловнии в качестве кормовой добавки.

В химический состав павловнии входит танин, отпугивающий вредителей, небольшие набеги гусениц и клопов не наносят вреда мощным побегам и листьям павловнии. Благодаря высокому содержанию масел и смол дерева павловнии очищают воздух, загрязненную почву, грунтовые и поверхностные воды.

Павловния предпочитает теплый климат с мягкими зимами, не переносит длительные сильные морозы, поздневесенние заморозки и лучше всего растет в регионах с температурой от +20 до +30 °С, но может адаптироваться к различным климатическим условиям при экстремальных температурах от -20 °С до 45 °С. Она светолюбивая, лучше всего сажать его на открытых, хорошо

освещенных участках. Главное условие при выборе участка – защищенные от сквозняков и прямых ветров площади.

Предпочитает легкие, хорошо дренированные почвы, богатые органическими веществами. Идеально подойдут суглинки и черноземы с нейтральной или слабокислой реакцией (рН 6-7). Но может неплохо расти на проблемных почвах и вблизи загрязненных источников, очищая почву. Ее богатые азотом листья повышают плодородие, а корни предотвращают эрозию почвы.

Требовательна к влагообеспеченности в первый год жизни. Однако не переносит застоя воды, так как это может привести к гниению корней.

Размножается павлония вегетативным способом (черенками и корневыми отпрысками) и семенами. При вегетативном размножении у саженцев сохраняются материнские признаки, семенное – чаще применяют в селекционных целях [9].

Высаживать однолетние саженцы можно с апреля по октябрь в ямы глубиной около 1 метра, диаметром 60-70 см. На дно ямы укладывают дренаж из гальки или мелкого гравия слоем 20 см, затем перегной, или минеральные удобрения из расчета 40г/1 дерево. После высадки саженцев, их обильно поливают каждые 10 дней в первый год. На промышленных посадках для лучшего укоренения и роста рекомендуют подкормки препаратом Павлония-Био [8].

После окончания вегетации практики рекомендуют срезать однолетний ствол у самой земли. Со спящих почек пойдет новые побеги, один из которых станет центральным проводником, остальные убираются. Через 5-7 лет ствол павлонии становится полноценной древесиной для различных областей хозяйства.

Павлония неприхотлива к условиям произрастания, поэтому в дальнейшие годы нуждается в удалении сорной растительности, мульчировании приствольных кругов от пересыхания. Проводят санитарные обрезки, а также срезы стволов при достижении ими заданной высоты.

К частым ошибкам при выращивании павлонии можно отнести:

- неправильный выбор участка, подверженный ветрам и сквознякам, сильно засоренный;
- неправильно выкопанная яма (глубина и ширина должна быть не менее 60 см);
- недостаток влаги в первые два года выращивания (1-й год 2-4 полива в месяц, 2-й – 3-4 раза за сезон);

- качество посадки (павловнию необходимо сажать с чистым сердцем и благими помыслами);

- удобрения (комплекс NPK + любой биопрепарат, к примеру, фиотоспорин) из расчета 20-30 г под один саженец [8].

Наиболее распространенные виды павловнии: Войлочная, Продолговатая, Элонгата, Форчуна, Фергеза, В юго-восточной зоне Республики Молдова произрастает в основном павловния войлочная (*Paulownia tomentosa*) [3].

В начале 2010 года первыми в наш регион саженцы павловнии завезли одно из хозяйства Слободзейского района для посадки на площади 10 га. Участок выделили в пойме реки Днестр, недалеко от центральной усадьбы фирмы Участок выбран не очень удачно, в низине, поэтому саженцы страдали от весенних заморозков, так как в низине у реки воздух боле прохладный, долго держится по утрам туман и роса.

Планы были изначально большие, планировалось выращивать деревья 5-7 лет, потом срезать древесину для сувенирной фабрики. На небольшом участке провели такой эксперимент, но деревья оказались не слишком большими, невысокими (4-8 м), с искривленными стволами, из-за повреждений заморозками. Новые ветви и побеги отрастали медленно, поэтому от первоначальной затеи отказались. Стали использовать посадки для целей пчеловодства, укрепления берега реки Днестр.

Плантация павловнии растет и сегодня, радуя парканцев и гостей своим видом, особенно в пору цветения. На возвышенных и ровных участках, в частных подворьях приднестровцев, на аллеях и в парках, возле офисных зданий и социальных объектов (школы, садики), в республиканском Ботаническом саду и Ботсаду Приднестровского государственного университета растут эти прекрасные деревья [10]. Специалисты этих учреждений размножают павловнию, саженцы можно приобрести для выращивания на дачах и частных подворьях.

На тепличных комбинатах возле теплиц в селах Карагаш, Малаешты, Кицканы их используют, как естественную защиту тепличных растений от палящих солнечных лучей вместо затеняющей сетки. Деревья достигли высоты более 7 метров с толстым центральным стеблем и раскидистой кроной.

Выращивание павловнии ради основной ее цели – получения ценной древесины, в наших условиях в промышленных масштабах вряд ли получится из-за погодных условий зимы, когда кратковременные морозы могут опускаться до -17-20°C, с поздневесенними заморозками, приходящимися на

период цветения (апрель-май), однолетний прирост может полностью замерзнуть [9].

Но у павловнии много других достоинств, благодаря которым она получает все большее распространение в наших краях: в сельском хозяйстве для приготовления концентрированных кормов для животноводства, в пчеловодстве как ценный медонос, мелиорации – для укрепления склонов и эродированных земель, в ландшафтном дизайне и декоративном садоводстве как достойная смена болеющим каштанам, пылящим тополям, повреждаемым вредителями кленам и так далее.

По данным отечественных и зарубежных исследований объемы поглощения выбросов в атмосферу, накопления кислорода, накопления воды у павловнии коллосальные, и чем больше площадь посадок, тем эти показатели выше.

Таблица 1

Объемы поглощения вредных веществ и очищения воздуха и воды

Площадь насаждений, га	Поглощение, тонн/год		Выделение O ₂ тонн/год	Очищение воды, м ³ /год
	CO ₂	пыли		
10	273,8	1000,0	328,5	25200,0
25	684,4	2500,0	821,3	63000,0
50	1368,8	500,0	1642,5	126000,0
100	2737,5	1000,0	3285,0	252000,0
125	4107,0	15000,0	4927,5	378000,0
150	4928,4	18000,0	5113,0	453600,0

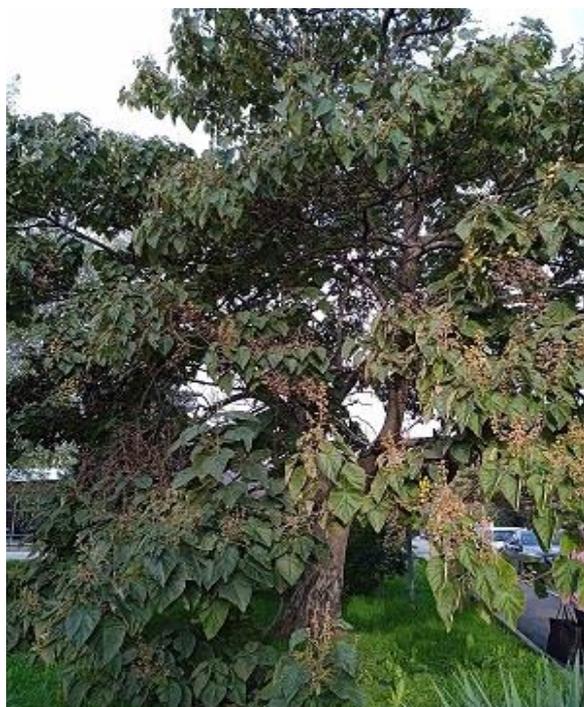
Преимущества павловнии по сравнению с другими древесными породами очевидны.

Во-первых, она долгожитель (70-100 лет), мало повреждаемый вредителями и болезнями. Во-вторых, прекрасный медонос и эстетик, декоративна, выглядящая как нежно-лиловое, благоухающее облако в период цветения. В-третьих, служит защитным барьером для тенелюбивых и теневыносливых растений, низкорослых кустарников, цветов (что особенно ценится в ландшафтном дизайне и декоративном садоводстве), тепличных культур. В-четвертых, павловния жаро- и засухоустойчива, обилие воды необходимо в первый год жизни для нарастания корневой системы. В-пятых, это дерево – фитомелиорант и экологосанитар, поглотитель вредных выбросов и обогатитель воздуха кислородом, прекрасный барьер для пыли и шума. В-

шестых, улучшает структуру и повышает плодородие почвы. В-седьмых, быстрое отрастание молодой поросли после спила деревьев. В-восьмых, ценная древесина, трудно воспламеняющаяся, обладающая высокой огнестойкостью, выдерживающая температуру до 435°C), используемая для изготовления музыкальных инструментов, эсклюзивной мебели. В-девятых, она имеет высокую пищевую ценность, применяется в косметической, парфюмерной промышленности, для выработки биотоплива, биогаза, биоэтанола. В-десятых, листья павлонии прекрасное дополнение при приготовлении биодобавок для кормопроизводства. Достоинства павлонии можно перечислять и дальше [2].



Цветущее дерево павлонии



Павлония с плодами

Рис. 1. Павлония в Ботаническом саду ПГУ им.Т.Г.Шевченко

Павлония – перспективная культура для юго-восточной зоны Республики Молдова, прекрасная альтернатива кленам, каштанам, тополям для парков, садов, озеленения улиц, для разных областей народного хозяйства при соблюдении технологии ее возделывания.

Список литературы

1. Авантэс О. Павлония - <https://stihi.ru/2024/07/21/84>
2. Адамово дерево - фабрика кислорода на вашем участке.// <https://abekker.ru/articles/adamovo-derevo><https://abekker.ru/articles/adamovo-derevo>

3. Ботаника, АБВ растений // Tandem Verlag GmbH KÖNEMAN, 2003 – 642 с.
4. Бухаров А. Павловния // <https://proza.ru/2023/09/23/1532>
5. Демеева С. Павловния // <https://poembook.ru/poem/2242428>
6. Иманбердиева Н.А., Санжарбекова Ж.С. Особенности выращивания Paulownia Paо Tong Z07 // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2023. – № 6. – С. 17-23; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=13547> (дата обращения: 29.09.2024)
7. Константинов В. Павловния// <https://stihi.ru/2019/09/16/5531>
8. Основные ошибки при выращивании Павловнии // <https://www.youtube.com/watch?v=wBU0MyFmLko>
9. Основы декоративного садоводства : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Цветоводство / Т. М. Бурганская. – 2-е изд., испр. – Минск : Выш. шк., 2012. – 367 с. : ил. + 1 электрон.-опт. диск (CD-R) ISBN 978-985-06-2188-7
10. Урожай в ботаническом саду ПГУ // <https://www.youtube.com/watch?v=KczpKb3wR84>

© Е.М. Стоянова, Т.В. Пазяева

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ПОТОКОВАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ:
ПРИМЕНЕНИЕ В ИНДУСТРИИ ИОТ**

Вонарх Юлия Сергеевна

старший преподаватель

Рыженков Артём Евгеньевич

Запорожец Андрей Владимирович

студенты

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»

Аннотация: В данной статье рассматриваются ключевые аспекты потоковой обработки данных и её роль в современных технологических решениях. Авторы обосновывают различные способы решения ключевых задач, таких как мониторинг состояния устройств, профилактическое обслуживание оборудования и оптимизация пользовательского опыта.

Ключевые слова: потоковая обработка данных, интернет вещей, анализ данных.

**REAL-TIME STREAMING DATA PROCESSING:
APPLICATIONS IN THE IOT INDUSTRY**

Vonarch Yulia Sergeevna

Ryzhenkov Artyom Evgenievich

Zaporozhets Andrey Vladimirovich

Abstract: This article examines the key aspects of data streaming and its role in modern technological solutions. The authors substantiate various ways to solve key tasks, such as monitoring device status, preventive maintenance of equipment, and optimizing user experience.

Key words: data streaming, Internet of Things, data analysis.

Потоковая обработка данных – это современный подход к обработке и анализу данных. Поток данных – это последовательность элементов данных, генерируемых непрерывно и обрабатываемых в реальном времени, которые упорядочиваются в последовательности и обрабатываются по мере их создания.

Поток данных отличается от традиционных методов пакетной обработки тем, что они являются непрерывными, неограниченными и потенциально высокоскоростными с высокой вариативностью [3, с. 145].

В отличие от традиционной обработки данных, где данные собираются и обрабатываются пакетами, потоки данных непрерывно собирают данные, что позволяет обрабатывать данные сразу после их создания. Это дает предприятиям возможность контролировать и добиваться успеха в повседневных операциях.

Также потоковая обработка данных в режиме реального времени имеет важное значение для приложений IoT, поскольку она обеспечивает мгновенный поток данных от датчиков и устройств к центральным системам. Эта возможность работы имеет решающее значение по нескольким причинам:

- На производственных предприятиях динамический анализ данных применяется для контроля параметров оборудования, таких как вибрация, температура и давление. Алгоритмы машинного обучения анализируют эти данные в режиме реального времени, прогнозируя возможные поломки и минимизируя простои.

- Профилактическое обслуживание: Потоковая обработка данных обеспечивает базис для внедрения предиктивного обслуживания (predictive maintenance), основанного на анализе временных рядов и алгоритмах машинного обучения. Длительный мониторинг производительности оборудования позволяет выявлять и устранять потенциальные проблемы до того, как они приведут к сбоям.

Internet of Things (IoT), или, переводя на русский язык, «Интернет вещей» – это, так называемая, сеть взаимосвязанных устройств, которые подключены к интернету и способны обмениваться данными. Технологии IoT способствуют повышению удобства и эффективности повседневных процессов. Примерами таких устройств могут служить смартфоны, умные часы, планшеты, смарт-телевизоры и другие гаджеты.

Одним из самых ярких примеров применения IoT является концепция «умного дома». В таком месте различные устройства — например, кондиционеры, дверные звонки, системы отопления, датчики дыма и охранные сигнализации — связаны между собой и могут управляться через мобильное приложение. Пользователи могут удаленно получать данные о состоянии устройств через мобильное приложение, контролировать их работу и даже настраивать функции в зависимости от своих потребностей. IoT может

использоваться для иного рода целей: отслеживания потребительского поведения в режиме реального времени, улучшения качества работы машин и систем и тому подобное, а основными областями применения данной технологии являются: розничная торговля, производство, здравоохранение и энергетика.

Одним из ключевых преимуществ технологии IoT является возможность обогащения данных путём их анализа, агрегации и корреляции в реальном времени. Хранение событий реализуется через облачные платформы, поддерживающие масштабируемость и отказоустойчивость данных, что позволяет эффективно управлять большими объёмами данных [2, с. 72].

IoT-устройства создают новые возможности для бизнеса, отдельных людей и общества в целом. Например, в случае с автономным транспортом люди с разным уровнем способностей смогут путешествовать и ездить на работу, не завися от кого-либо. Одновременно с этим производители автомобилей смогут предлагать автомобильные сервисы для обслуживания и развлечений. Анализ ситуации в более широком контексте показывает, что страховые компании убеждены, что автономные автомобили будут безопаснее автомобилей с ручным управлением. Это снизит их риск и позволит расширить страховое покрытие за более низкую стоимость. То же самое относится и к городским властям, которые потенциально могут сделать поездки на работу быстрее и безопаснее, регулируя ограничения скорости в режиме реального времени и лучше управляя плотностью движения с помощью умных, автономных вариантов общественного транспорта.

Также потоковая обработка данных может повысить эффективность и предотвратить надвигающуюся проблему благодаря автоматизации оповещений, которая побуждает к вмешательству. Например, если датчик фиксирует падение температуры в холодильнике, IoT в режиме реального времени и модели искусственного интеллекта могут запустить оповещение о том, что продукты могут испортиться [1, с. 54]. Организации также могут использовать потоковую передачу данных IoT для:

- обнаружения несанкционированного доступа к сети;
- отслеживания жизненно важных показателей пациента в домашних условиях на предмет внезапных изменений с помощью системы оповещения, которая может немедленно сообщить об этом врачу.

В других случаях потоковая обработка данных в реальном времени повышает конкурентные преимущества организации. Например, системы

дополненной реальности (Augmented Reality), интегрированные в интерактивные зеркала, позволяют покупателям визуализировать различные варианты одежды, сводя к минимуму необходимость физической примерки.

Классическая архитектура IoT, наглядно показывающая особенности данной системы, представлена на рисунке 1. Эта архитектура предназначена для обеспечения надежного и безопасного взаимодействия между устройствами IoT и облачными сервисами, а также для обработки и анализа данных, собранных с этих устройств [4, с. 254].

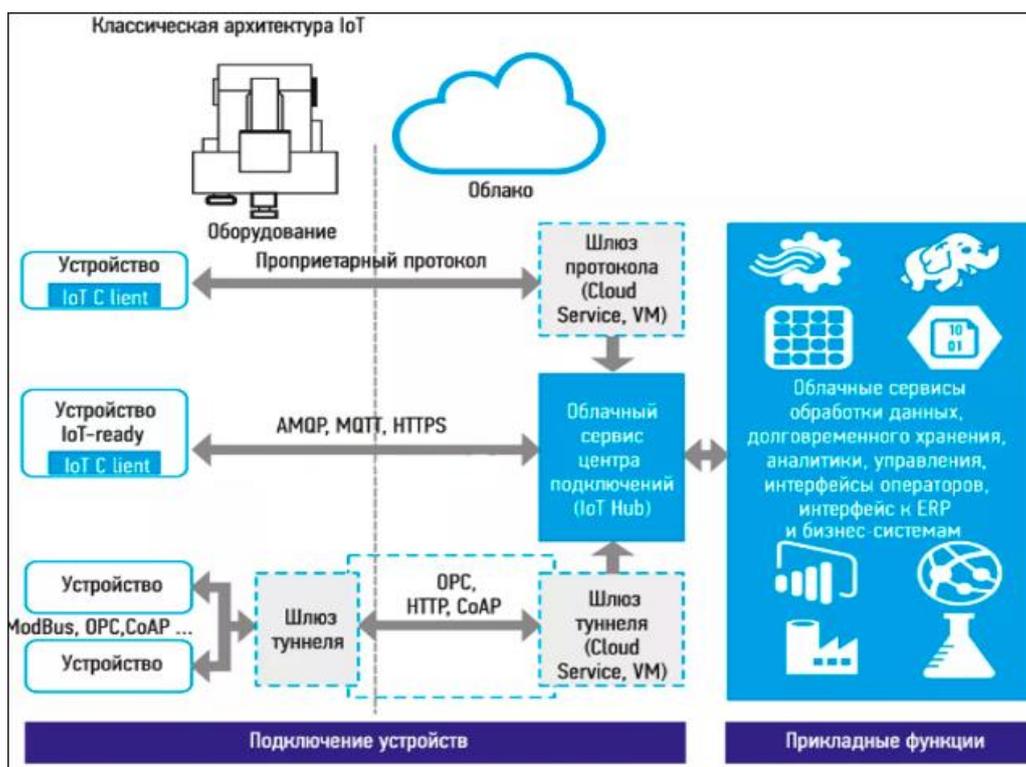


Рис. 1. Классическая архитектура IoT

Данная архитектура включает в себя несколько основных пунктов:

1. Центр проведения мероприятий, в который датчики IoT отправляют события, является основой архитектуры данной системы. Он принимает разного рода форматы данных в потоке и преобразует их в стандартную структуру, которую может обрабатывать один уровень компонентов. Если событие не содержит собственной метки времени, центр проведения мероприятий ставит метку времени. Указанный элемент архитектуры является отдельным уровнем системы, подходящим как для новых, так и для старых устройств, обладающих структурами данных, которые устарели.

Облачный сервис шлюза устройств – это центральный узел, который управляет подключениями, собирает данные и обеспечивает их передачу для дальнейшей обработки.

2. Полноценные сервисы обработки данных включают в себя хранение данных, аналитику, управление устройствами, интерфейсы для операторов и интеграцию с ERP и другими бизнес-системами.

Выводы

Потоковая обработка данных — это современный и динамично развивающийся подход к обработке информации, который становится неотъемлемой частью технологий Интернета вещей (IoT). Её способность обеспечивать мгновенный анализ данных в режиме реального времени открывает новые горизонты для бизнеса, общества и отдельных пользователей.

Автоматизация оповещений, регулярная реализация предиктивного технического обслуживания и индивидуализация пользовательского опыта позволяют эффективно решать задачи, ранее требовавшие значительных временных и материальных ресурсов.

Список литературы

1. Зараменских, Е. П. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 188 с.

2. Грингард, С. Интернет вещей: Будущее уже здесь / Грингард С. - М.: Альпина Паблишер, 2016. - 188 с.

3. Григорьев, А. А. Передача, хранение и обработка больших объемов научных данных: учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев, П.А. Тарасов. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 207 с.

4. Будылдина, Н. В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных: Учебное пособие для вузов / Будылдина Н.В., Шувалов В.П. - Москва: Гор. линия-Телеком, 2016. - 342 с.

© Ю.С. Вонарх, А.Е. Рыженков, А.В. Запорожец, 2025

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПОДГОТОВКИ ГАЗА:
ДРОССЕЛИРОВАНИЕ И ТУРБОДЕТАНДЕР В ПО ASPEN HYSYS**

Пуйко Антон Львович

магистрант

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

Аннотация: В статье представлено сравнительное моделирование двух технологий низкотемпературной подготовки газа: дросселирования и турбодетандера. Целью исследования является оценка потерь давления при достижении идентичной температуры точки росы по углеводородам. Методология включает создание математических моделей процессов и их численную реализацию. Результаты моделирования показывают, что использование дросселирования приводит к потерям давления в 9,15 бар, в то время как турбодетандер позволяет снизить потери до 3,83 бар при одинаковых условиях подготовки. Практическая значимость работы заключается в количественной оценке преимуществ турбодетандера, что может способствовать оптимизации проектных решений и снижению энергозатрат на подготовку газа.

Ключевые слова: низкотемпературная подготовка газа, дросселирование, турбодетандер, моделирование процесса, потеря давления, температура точки росы, углеводороды, энергоэффективность.

**MODELING THE EFFICIENCY OF LOW-TEMPERATURE
GAS TREATMENT TECHNOLOGIES: THROTTLING
AND TURBO EXPANDER IN ASPEN HYSYS SOFTWARE**

Puiko Anton Lvovich

Abstract: The article is devoted to the analysis of modern developments in the field of catalysts that increase the efficiency of chemical reactions and reduce the formation of by-products, with an emphasis on applications in the metallurgical industry. The purpose of the study is to systematize knowledge about new catalytic materials, to assess their potential for optimizing production processes and reducing environmental stress. The methodology includes a review of scientific publications over the past decade, an analysis of experimental data, and an assessment of

technological applicability. It has been established that nanostructured catalysts based on transition metals and zeolites demonstrate high selectivity and stability in oxide reduction reactions, which is important for the steel industry. The practical significance of the work lies in the recommendations for NLMK Group on the introduction of innovative catalytic systems capable of reducing energy consumption and emissions into the atmosphere.

Key words: low-temperature gas processing, joule-thomson expansion, turboexpander, process modeling, pressure drop, dew point temperature, hydrocarbons, energy efficiency.

Эффективная подготовка природного газа, особенно в условиях низких температур, имеет решающее значение для его безопасной и экономичной транспортировки и использования [1, стр. 3]. В данной работе проводится сравнительный анализ двух широко используемых технологий низкотемпературной подготовки газа: дросселирования и турбодетандера. Целью исследования является моделирование и оценка эффективности каждой технологии в зависимости от различных параметров процесса, таких как давление, температура и состав газа. Результаты анализа позволят определить оптимальные условия применения каждой технологии для достижения максимальной эффективности и минимизации.

В программном обеспечении (ПО) Aspen Hysys была сформирована модель процесса низкотемпературной сепарации (НТС). Модель максимально приближена к реальной МТБ УКПГ своими параметрами потоков с целью её применимости. На рис. 1 показан заданный компонентный состав всех входных материальных потоков. Для расчёта использовался пакет свойств: Пенг-Робинсон.

Таблица		Мольные доли	Паровая фаза
Условия	Methane	0,9229	0,9229
Свойства	Ethane	0,0480	0,0480
Состав	Propane	0,0185	0,0185
Подача нефти и газа	i-Butane	0,0027	0,0027
Проба нефтепродукта	n-Butane	0,0040	0,0040
Конст. равн.	i-Pentane	0,0008	0,0008
Пользов.перемен.	n-Pentane	0,0007	0,0007
Прим.	n-Hexane	0,0008	0,0008
Парам. стоим.	H2O	0,0000	0,0000
Нормализ. выходы	CO2	0,0017	0,0017
Выбросы	C7+*	0,0001	0,0001
	Methanol	0,0000	0,0000

Рис. 1. Компонентный состав материальных потоков

На рис. 2 представлены параметры, взятые из технической литературы [2, стр. 3], для моделирования.

Проект	Номинал	Таблица	Динамика
Таблица	Имя	7	8
Условия	Пар	1,0000	0,9953
Свойства	Температура [C]	-23,95	-30,00
Состав	Давление [bar]	72,05	62,09
Характер. PF	Мольный расход [STD m ³ /d*]	1,277e+007	1,277e+007
	Масс. расход [kg/h]	3,917e+005	3,917e+005
	Станд. объем. расх. ид. жидк. [m ³ /h]	1242	1242
	Молярная энтальпия [kJ/kgmole]	-8,129e+004	-8,129e+004
	Молярная энтропия [kJ/kgmole-C]	137,2	138,0
	Тепловой поток [kJ/h]	-1,798e+009	-1,798e+009

Рис. 2. Параметры для моделирования

Результат моделирования способом дросселирования, в виде условий материальных потоков дросселирования, представлен на рис. 3. Синим цветом отображаются заданные значения параметров, серым рассчитанные на основе модели и заданных параметров.

Таблица	Имя	2	16
Условия	Пар	1,0000	0,9953
Свойства	Температура [C]	-23,95	-30,00
Состав	Давление [bar]	72,05	62,09
Характер. PF	Мольный расход [STD m ³ /d*]	1,277e+007	1,277e+007
	Масс. расход [kg/h]	3,917e+005	3,917e+005
	Станд. объем. расх. ид. жидк. [m ³ /h]	1242	1242
	Молярная энтальпия [kJ/kgmole]	-8,129e+004	-8,129e+004
	Молярная энтропия [kJ/kgmole-C]	137,2	138,0
	Тепловой поток [kJ/h]	-1,798e+009	-1,798e+009

Рис. 3. Условия материальных потоков дросселирования

Видно, что давление газа после узла НТС составит 62,9 бар (абс). Потеря давления составит $\approx 9,15$ бар.

Далее был замоделирован процесс НТС с помощью ТДА, используя следующую температуру до НТС, температуру после НТС, давление после НТС, расход флюида.

Сводную схему двумя способами с термобарическими параметрами представим на рис.4. Величины со звездочкой – заданные, без звездочки – рассчитанные на основе модели и заданных параметров.

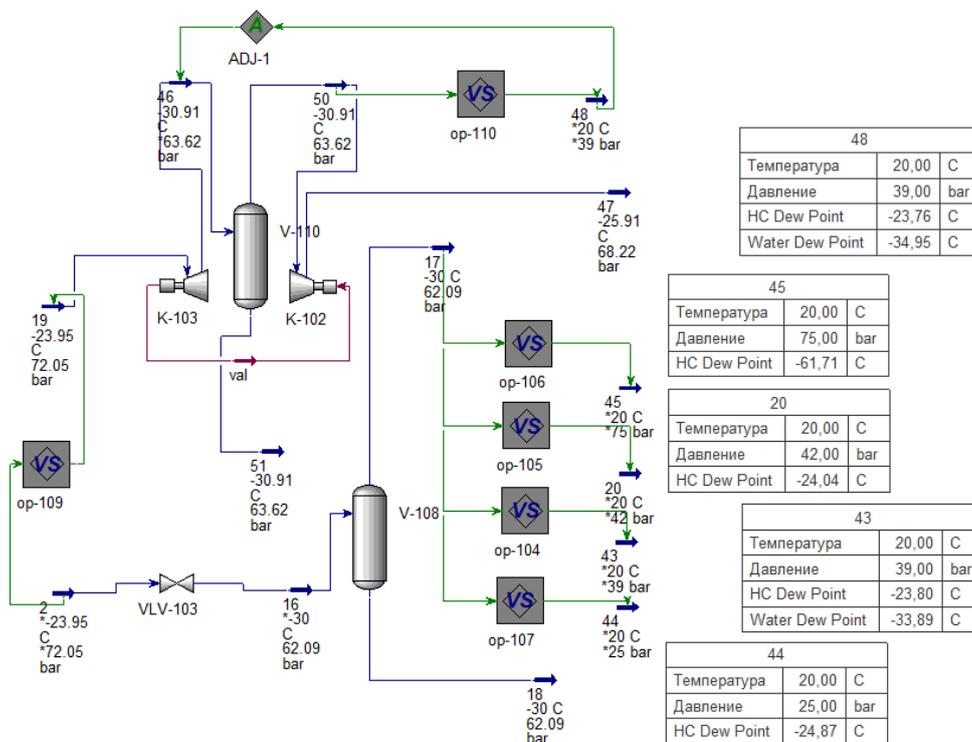


Рис. 4. Сводная схема двух технологий

В ходе проделанной работы было установлено, что потеря давления при подготовке газа с одной и той же температурой точки росы по углеводородам (ТТРуv), при дросселировании составит 9,15 бар, а при использовании ТДА 3,83 бар.

Уменьшение потери давления на узле НТС, вследствие ввода ТДА, может способствовать уменьшению расхода электроэнергии на последующей компрессорной станции.

Таким образом, по критерию наименьших потерь давления оптимальной является технология турбодетандерных агрегатов.

Список литературы

1. Мыльцев, А. В. Системное представление технологического процесса подготовки природного газа / А. В. Мыльцев, В. А. Тенев // Интеллектуальные системы в производстве. – 2006. – № 1 (7). – С. 186-195. – EDN KBDJQF..

2. Энергоэффективные технологии подготовки газа к транспорту по газопроводам / Л. А. Исмаилов, А. Р. Ли, К. А. Абдурахимов, Д. М. Шомуталов // Проблемы, инновационные предложения и решения в области химии и технологии нефти и газа : сборник материалов Международной научно-технической конференции, Бухара, 14–15 декабря 2023 года. – Курск: Бухарский инженерно-технологический институт, 2023. – С. 185-191. – EDN SMGIYS.

© А.Л. Пуйко

ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАЧЕСТВЕННОГО ХОККЕЙНОГО ЛЬДА ДЛЯ ЗАКРЫТЫХ ЛЕДОВЫХ АРЕН

Соколов Севастьян Александрович

студент

Научный руководитель: **Яковлева Елена Владимировна**

д.п.н., доцент

НХТИ (филиал),

ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Аннотация: Статья посвящена изучению проблемы подготовки качественного хоккейного льда для закрытых ледовых арен. В статье предпринята попытка систематизации сведений о существующих технологических решениях изготовления «правильного» льда для проведения спортивных соревнований и тренировочного процесса. Отмечается, что качественное ледовое покрытие способствует снижению травм спортсменов и улучшению их достижений. На основе исследований отечественных ученых установлен ряд физико-химических характеристик льда влияющих на его качество. Проведен сравнительный анализ хоккейного льда на двух ледовых аренах.

Ключевые слова: лед, система водоподготовки, обратный осмос, ледовый массив.

STUDYING THE PROBLEM OF PREPARING HIGH-QUALITY HOCKEY ICE FOR INDOOR ICE ARENAS

Sokolov Sevastyan Alexandrovich

Scientific adviser: **Yakovleva Elena Vladimirovna**

Abstract: The article is devoted to the study of the problem of preparing high-quality hockey ice for indoor ice arenas. The article attempts to systematize information about existing technological solutions for making «proper» ice for sports competitions and the training process. It is noted that high-quality ice coating helps to reduce injuries to athletes and improve their achievements. Based on the research of Russian scientists, a number of physico-chemical characteristics of ice affecting its quality have been established. A comparative analysis of hockey ice in two ice arenas was carried out.

Key words: ice, water treatment system, reverse osmosis, ice mass.

Любой зритель хоккейного матча хотя бы раз замечал, как в перерывах между периодами на арену выезжает ледозаливочная машина для восстановления льда. Данный аппарат одновременно выполняет три операции: 1) срезает внешний слой льда; 2) складировать всё в отсек для «снежной стружки»; 3) варит новый свежий лёд.

Использование качественного ледового покрытия является важным условием достижения высоких спортивных результатов. Раньше лед заливали из шлангов вручную. В настоящее время существует целая технология заливки льда по установленному ГОСТ Р 58723-2019 [1]. Понятия «хороший лед» или «правильный лед» подразумевают соблюдение определенных условий при его изготовлении. Существует целый ряд научных исследований во многих странах мира, нацеленных на создание и обеспечение качественного льда на базе наукоемких технологий. Имеющийся отечественный опыт свидетельствует о том, что проблема создания качественного льда является многогранной.

Г.Ю. Гончаровой предложено одно из перспективных технологических решений, связанное с воздействием на физико-химические свойства льда при введении в него микродоз полимерных соединений [2, с. 8].

В то же время состав воды напрямую влияет на качество льда, но именно в воде из водопровода обнаруживается ряд примесей, многие из которых ухудшают структуру льда. Среди них – примеси железа и марганца, вызывающие пожелтение льда. Соединения кальция, магния, стронция в водопроводной воде приводят к плотным белым пятнам на ледовом покрытии. Любые посторонние примеси нарушают технологию изготовления качественного покрытия, изменяют его структуру. В этих условиях необходима предварительная очистка водопроводной воды.

Концептуальные основы технологии водоочистки представлены в исследовании С.А. Ершова [3, с. 5]. В 2007 году ему удалось не только модернизировать действующую систему водоподготовки во «Дворце спорта «Мегаспорт» г. Москвы, но и снизить финансовые затраты. В настоящее время водоподготовка для получения качественного льда традиционно осуществляется в несколько этапов.

На *первом этапе* происходит механическая очистка воды. Отдельные взвеси задерживаются, оседая крупными фракциями на картриджных и сетчатых фильтрах.

Второй этап направлен на обезжелезивание воды, устранение ионов железа, марганца, а также всех видов органики. В процессе регенерации происходит обратная промывка фильтра и сброс загрязненной воды в канализационную систему. Важным условием для данного этапа является автоматическое управление фильтрами, исключающее вмешательство человека.

На третьем этапе происходит целенаправленное умягчение воды с помощью ионообменной смолы, которая эффективно очищает ее от солей жесткости. Соли кальция и магния являются главным источником нерастворимого осадка в виде налета и накипи, что негативно сказывается на качестве ледового покрытия и машин для заливки льда. Самым конструктивным решением реализации процесса ионного обмена являются ионообменные колонны с соевыми баками. Такое построение системы промывки настраивается с помощью автоматического клапана управления, что значительно продлевает срок службы фильтра умягчения.

Вследствие четвертого этапа, этапа обратного осмоса, получается высокоочищенная вода. Поток воды под высоким давлением поступает на пористую мембрану, где задерживаются ионы тяжелых металлов, натрия, бора, калия, сульфатов, хлоридов, фтора и множество других неорганических ионов. Как отмечают исследователи Ю.А. Москвичев, А.К. Григоричев и др. [4], после установки обратного осмоса вода в ледовых аренах, по физико-химическим свойствам, обладает свойствами дистиллята.

На рисунке 1 представлен типичный состав системы водоподготовки для ледовых арен.

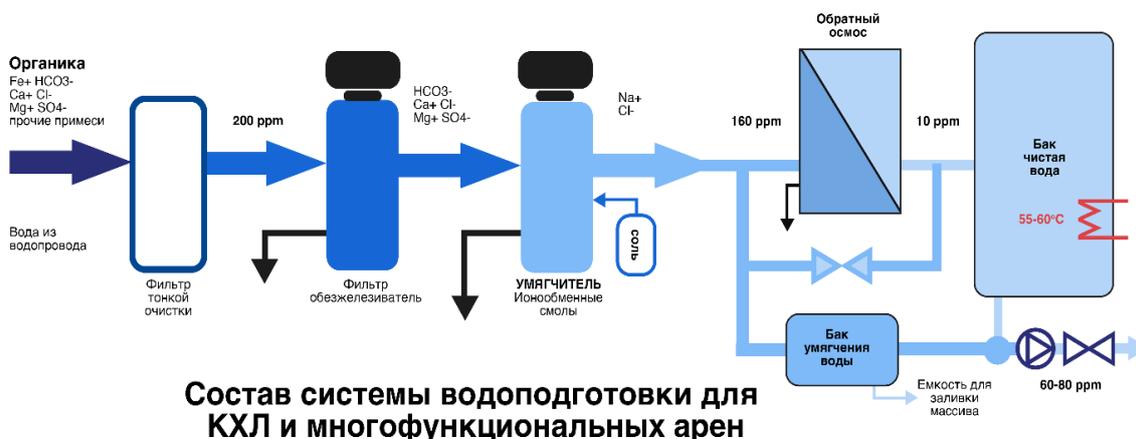


Рис. 1. Состав системы водоподготовки

Известно, что существует ряд требований к подготовке самого ледового массива. На рисунке 2 представлена готовая стандартная модель ледового массива, состоящая из множества слоев. Технологический процесс заливки нередко сравнивают со «слоеным пирогом». Создание высококачественного покрытия зависит от качества каждого предыдущего слоя.

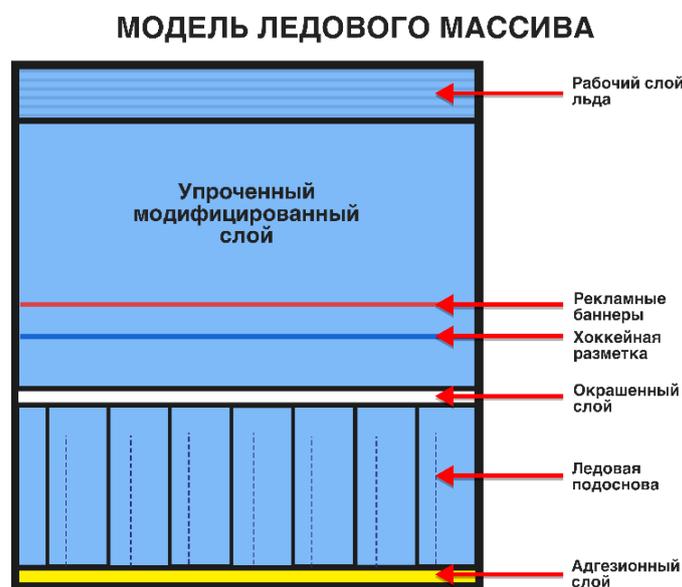


Рис. 2. Модель ледового массива

Остановимся на некоторых особенностях, которые необходимо учитывать в процессе создания ледового массива. В основании ледового массива лежит бетонная плита, поэтому необходимо повышать сцепление льда с бетонной поверхностью технологической плиты. Для этого перед варкой льда проводятся ремонтные работы по устранению поврежденных зон. Затем поверхности плит очищаются. В случае недостаточной адгезии – наносят специальный адгезионный слой при помощи поломочной машины. Чтобы хоккеисты и зрители лучше видели шайбу, бетонную плиту окрашивают специальной белой краской на меловой основе. На заключительном этапе, после подготовки плиты, включают холодильную установку. Температура поверхности, на которую разливается жидкость, не должна быть менее $-3,5^{\circ}\text{C}$.. $-4,5^{\circ}\text{C}$. Слишком низкая температура делает лед ломким, слишком высокая – мягким. Существуют основные объективные свойства льда [5], которые можно использовать для описания его качества:

1. Твердость (зависит от температуры, состава воды и кристаллической структуры льда).

Таблица 1

Рекомендуемые параметры для разных видов спорта

Вид спорта	Температура	
	поверхности льда, °С	воздуха, °С
Хоккей	-6...-7	+10...+12
Фигурное катание	-3...-4	+12...+14

2. Изотермичность (обеспечивается конструкцией охлаждающей плиты и системой вентиляции).

3. Упругость/пластичность (зависит от температуры и структуры льда).

4. Гладкость (зависит от химического состава и обслуживания льда).

5. Прочность/износостойкость (зависит от химического состава воды, температуры).

6. Прозрачность (зависит от количества воздуха, примесей во льду и толщины льда).

7. Скользкость (зависит от температуры и состава воды) – рассматривается как в отношении скольжения конька, так и скольжения шайбы.

8. Наличие дефектов льда – трещины, выбоины, сколы, наплывы и т.д.

В своей работе мы провели сравнительный анализ ледовых арен в двух ледовых дворцах, расположенных в г. Нижнекамске. Один из них - «Нефтехим Арена», был построен в 2005 г. и оснащён дорогостоящим качественным оборудованием, а второй – «Малый ледовый дворец «Нефтехимик», был воздвигнут в 1989 году.

В таблице 2 представлены сравнительные характеристики параметров, напрямую влияющих на качество льда в обоих ледовых дворцах.

Таблица 2

Сравнение параметров, влияющих на качество льда

Ледовый дворец	Характеристика параметров, влияющих на качество льда		
	Приточно-вытяжная вентиляция с зонированием слоёв воздуха	Система очистки воды	Степень изнашивания льда
Нефтехим Арена	Система воздухообмена позволяет воздушным массам различной температуры не перемешиваться между собой. Над поверхностью льда образуется холодный «воздушный шатёр».	Вода деминерализуется, проходя многоступенчатую систему очистки через установку обратного осмоса.	Не более пяти тренировок перед матчами КХЛ и МХЛ. Иначе наблюдается снижение износоустойчивости льда.

Продолжение таблицы 2

Малая ледовая арена «Нефтехимик»	Отсутствует.	Вода очищается только фильтрами «грубой» очистки.	Из-за интенсивного использования льда (до десяти тренировок ежедневно) износ льда высокий.
----------------------------------	--------------	---	--

Согласно приведенным сведениям, лед, получаемый для Малой ледовой арены «Нефтехимик», является «жестким» и не может быть использован для проведения профессиональных соревнований.

Реализация основных требований к правильному ледовому покрытию приводит к тому, что игра в хоккей убыстряется, а спортсмены получают меньше травм. В обозримой перспективе будут оставаться актуальными новые технологические возможности подготовки качественного хоккейного льда.

Список литературы

1. ГОСТ Р 58723-2019. Лёд искусственный для хоккея: принят 05.12.2019: действ. с 01.09.2020. М., 2020. URL: <https://meganorm.ru/Data/730/73077.pdf> (дата обращения: 25.02.2025).
2. Гончарова Г. Ю. Создание ледовых покрытий спортивного назначения методом молекулярного воздействия и исследование их свойств: автореферат диссертации ... доктора техн. наук : 05.04.03 М, 2011. 32 с.
3. Ершов С. А. Усовершенствование технологии очистки воды для получения льда в крытых спортивных комплексах: автореферат диссертации ... кандидата техн. наук : 05.17.01 М, 2011. 19 с.
4. Москвичев Ю. А., Григоричев А. К., Павлов О. С. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 272 с.
5. Разновидности льда [Электронный ресурс] URL: <https://ledo-ice.ru/raznovidnosti-lda> (дата обращения: 28.02.2025).

© Соколов С.А., 2025

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

**ЭВОЛЮЦИЯ МЕТОДОВ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ**

**Лизункова Анастасия Витальевна
Арзамазов Иван Владимирович**

студенты

ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Аннотация: Статья исследует эволюцию методов научного исследования с применением иммерсивных технологий (VR/AR/XR) для моделирования и визуализации данных. Представлен теоретический анализ использования данных технологий в информатике с акцентом на перспективы их внедрения в смежные дисциплины. Приводятся примеры из инженерного проектирования, молекулярной биологии и медицины, иллюстрирующие потенциал и ограничения иммерсивных методов.

Ключевые слова: иммерсивные технологии, VR, AR, XR, моделирование данных, визуализация данных, информационные технологии.

**EVOLUTION OF SCIENTIFIC RESEARCH METHODS:
THE USE OF IMMERSIVE TECHNOLOGIES
FOR DATA MODELING AND VISUALIZATION**

**Lizunkova Anastasia Vitalievna
Arzamazov Ivan Vladimirovich**

Abstract: This paper examines the evolution of research methods using immersive technologies (VR/AR/XR) for data modeling and visualization. A theoretical analysis of the use of these technologies in computer science is presented, emphasizing their potential in related fields. Examples from engineering design, molecular biology, and medicine illustrate both the strengths and limitations of immersive methods.

Key words: immersive technologies, VR, AR, XR, data modeling, data visualization, information technology.

Введение. Современная наука переживает эволюцию методов исследования под влиянием стремительного развития информационных

технологий. Появление иммерсивных технологий – виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR), объединяемых понятием расширенная реальность (XR), открывает новые возможности для моделирования сложных процессов и наглядной визуализации данных. Традиционно научная визуализация достигалась с помощью двухмерных графиков, диаграмм и компьютерного моделирования, однако с появлением технологий VR/AR эта сфера претерпевает кардинальную трансформацию [2]. Иммерсивные среды позволяют исследователям буквально «погружаться» в данные и объекты изучения. За последние годы интерес к применению VR/AR в научных исследованиях демонстрирует стремительный рост [1], что подчёркивает актуальность данной темы.

Цель исследования – проанализировать эволюцию методов научного исследования в контексте использования иммерсивных технологий для моделирования и визуализации данных, выявить текущее состояние дел, возможности применения VR/AR/XR в различных дисциплинах, а также перспективы и ограничения этих технологий.

Задачи исследования: (1) провести обзор современных работ и тенденций в области применения VR/AR/XR в науке; (2) описать основные методы и технологии иммерсивного моделирования и визуализации данных; (3) привести примеры практического применения VR/AR/XR в различных областях; (4) проанализировать перспективы внедрения иммерсивных технологий в научную практику и связанные с этим ограничения.

Обзор современных исследований. Интерактивные иммерсивные технологии всё шире используются в научной среде и образовательных целях. Возникло новое направление – *иммерсивная аналитика* (Immersive Analytics), изучающее, как VR/AR могут поддерживать аналитическое мышление и принятие решений на основе данных [3]. Первые исследования в этой области (напр., Chandler et al., 2015) показали, что визуализация абстрактных наборов данных в формате виртуальной 3D-среды позволяет пользователям эффективнее обнаруживать структуры и тенденции в данных.

Активные разработки ведутся сразу в нескольких направлениях. Во-первых, для научной визуализации данных. Исследования показывают, что VR-среда облегчает понимание сложных многомерных данных за счёт представления их в естественной трехмерной форме, а AR-технологии устраняют разрыв между данными и их интерпретацией, предлагая захватывающий 3D-визуальный опыт анализа. Во-вторых, VR/AR находят

применение в экспериментальных исследованиях и обучении. Ряд работ отмечает, что виртуальная реальность повышает вовлечённость и качество усвоения сложных научных концепций благодаря эффекту присутствия и интерактивности [1].

Методы и технологии иммерсивного моделирования. Иммерсивные технологии опираются на комплекс аппаратных и программных средств, обеспечивающих эффект присутствия в цифровой среде. *Виртуальная реальность* создаёт полностью цифровой трёхмерный мир, отделяя пользователя от физической реальности, тогда как *дополненная реальность* накладывает цифровые объекты на реальную обстановку, сохраняя связь с ней. Ключевым элементом VR является интерактивное погружение. Для реализации этого эффекта используются HMD-шлемы (head-mounted displays) с широким полем зрения, стереоскопическим изображением и датчиками положения, а также иммерсивные проекционные системы (например, CAVE). AR, в свою очередь, обычно реализуется через очки дополненной реальности или мобильные устройства, которые выводят информацию в поле зрения пользователя. Важная особенность AR – совмещение виртуальных элементов с реальными объектами в режиме реального времени, что позволяет, например, накладывать визуальные данные на оборудование или природный ландшафт.

Для задач научного моделирования VR/AR предлагают новые методы представления и взаимодействия с данными. Во-первых, исследователь получает возможность непосредственной интеракции с моделями [6]. Во-вторых, иммерсивные технологии интегрируются с вычислительным моделированием. Сложные симуляции – например, динамика молекулярного взаимодействия или протекание физического процесса – могут выполняться на вычислительном ядре, а результаты в реальном времени визуализируются в VR/AR. В-третьих, иммерсивные технологии поддерживают совместную работу нескольких пользователей в едином виртуальном пространстве. В целом, методы иммерсивного моделирования основываются на принципах максимальной наглядности, интерактивности и вовлечённости пользователя, что качественно отличает их от прежних «пассивных» способов представления данных.

Примеры практического применения.

- Инженерия и дизайн. В проектировании сложных технических систем виртуальная реальность широко применяется для создания цифровых прототипов [4].

- Молекулярная биология и химия. В области исследований сложных биологических макромолекул VR обеспечивает новый уровень понимания пространственной структуры [6].

- Медицина и здравоохранение. VR-симуляторы хирургических операций используются для обучения и тренировки врачей. Исследования показали высокую эффективность VR-тренингов: в одном эксперименте группа хирургов, обучавшихся с помощью VR, продемонстрировала результаты на 130% лучше, чем врачи после традиционного обучения, выполняя операцию на 20% быстрее и с большим числом правильных действий. Также 87% исследований сообщают о более высокой точности реальных манипуляций у специалистов, прошедших VR-подготовку [6].

Перспективы и ограничения. Несмотря на очевидные преимущества иммерсивных технологий, их внедрение в научные исследования сопряжено с рядом вызовов. Во-первых, технические ограничения постепенно преодолеваются, но всё ещё актуальны. Во-вторых, значимую проблему представляет киберболезнь – симптомы головокружения и дезориентации, возникающие у некоторых пользователей при длительном пребывании в VR [7]. В-третьих, стоимость оборудования и сложность разработки контента все еще высоки.

Кроме того, методологические аспекты остаются предметом обсуждений. Некоторые исследователи указывают, что сам по себе факт наличия иммерсивного интерфейса не гарантирует научной ценности результатов – необходимы корректные протоколы экспериментов и сравнение с традиционными методами. Тем не менее тенденции развития внушают оптимизм. Предполагается, что в ближайшем будущем системы VR/AR смогут автоматически подстраиваться под действия исследователя, предлагая подсказки или генерируя визуализации «по запросу» на основе алгоритмов машинного обучения. Перспективы применения XR-технологий охватывают не только отдельные эксперименты, но и организацию науки в целом. Формируется видение своего рода «метавселенной» для науки – объединённых виртуальных пространств, где исследователи из разных точек мира могут совместно работать над моделями, проводить удалённые эксперименты и обмениваться знаниями в реальном времени.

Заключение. Иммерсивные технологии виртуальной и дополненной реальности стремительно входят в арсенал методов научного исследования, представляя следующий этап эволюции после традиционных вычислительных инструментов.

Эволюция методов научного исследования продолжается: можно ожидать, что в ближайшем будущем границы между физическим экспериментом, компьютерным моделированием и виртуальной визуализацией станут всё более размытыми.

Список литературы

1. Зеленский М.М., Рева С.А., Шадеркина А.И. Виртуальная реальность (VR) в клинической медицине: международный и российский опыт // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2021. – Т.7, №3. – С.7–20
2. FSE Editors and Writers. Роль дополненной реальности в научной визуализации // Блог Falcon Scientific Editing. – 11.09.2023
3. Skarbez R., Polys N.F., Ogle J.T., North C., Bowman D.A. Immersive Analytics: Theory and Research Agenda // Frontiers in Robotics and AI. – 2019. – Vol.6, Article 82
4. Varjo. Create and interact with true-to-life virtual automotive designs (Automotive use case) // Varjo.com – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://varjo.com/use-cases/automotive/> (дата обращения: 10.03.2025)
5. Castellanos S. Virtual Reality Puts Drug Researchers Inside the Molecules They Study // MIT Professional Education News. – Sep 7, 2021
6. Исследование UCLA по хирургическому обучению показывает, что VR превосходит традиционное обучение на 130% // ViaRia VR-News. – 14.08.2019

© А.В. Лизункова, И.В. Арзамазов, 2025

СОЗДАНИЕ МЕТОДА ДЛЯ ВЫСОКОТОЧНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ВЫСОТЫ ЗВУКА, ИНТОНАЦИИ, ТЕМБРА И ДИНАМИКИ ВОКАЛА

Бессмельцева Ольга Николаевна

студент

Научный руководитель: **Денисов Дмитрий Александрович**

к.т.н., доц. каф. ИиИТ

Московский политехнический университет

Аннотация: В данной статье рассматриваются подходы к созданию метода, обеспечивающего высокую точность распознавания высоты звука, интонации, тембра и динамики вокала. В качестве гипотезы предложено, что сочетание методов обработки сигналов и алгоритмов машинного обучения позволит достичь точности, необходимой для профессионального анализа вокального исполнения. Исследование включает разработку алгоритмов, их тестирование и анализ результатов. Предложенный подход демонстрирует высокую практическую значимость в образовательных и музыкальных приложениях.

Ключевые слова: высота звука, интонация, динамика, алгоритмы анализа звука, машинное обучение.

CREATING A METHOD FOR HIGH-PRECISION RECOGNITION OF PITCH, INTONATION, TIMBRE AND VOCAL DYNAMICS

Bessmeltseva Olga Nikolaevna

Scientific adviser: **Denisov Dmitry Alexandrovich**

Abstract: This article discusses approaches to creating a method that provides high accuracy of recognition of pitch, intonation, timbre and vocal dynamics. As a hypothesis, it is proposed that the combination of signal processing methods and machine learning algorithms will achieve the accuracy necessary for professional analysis of vocal performance. The research includes the development of algorithms, their testing and analysis of the results. The proposed approach demonstrates its high practical importance in educational and musical applications.

Key words: pitch, intonation, dynamics, sound analysis algorithms, machine learning.

Введение

Технологии анализа звуковых данных играют ключевую роль в современной музыкальной индустрии. Задачи точного распознавания высоты звука, интонации, тембра и динамики вокала особенно актуальны для обучения вокалистов, оценки выступлений и создания музыкальных приложений. Тем не менее, высокая сложность обработки вокальных сигналов, обусловленная их вариативностью, требует внедрения новых подходов. Гипотеза данного исследования заключается в том, что использование гибридного метода, объединяющего традиционные алгоритмы обработки звука с современными моделями машинного обучения, позволит достичь точности, необходимой для анализа вокального исполнения в реальном времени. Основной целью работы является создание системы, которая анализирует и визуализирует характеристики звука, предоставляя пользователю обратную связь и рекомендации. В ходе экспериментов были получены сравнительные результаты работы алгоритмов, которые продемонстрировали, что гибридный метод [1, с. 90] снижает ошибки распознавания интонации и тембра, а также увеличивает точность определения нот.

Основная часть

Для реализации поставленной задачи проведён анализ существующих методов обработки звука. Классические подходы, такие как использование Fast Fourier Transform (FFT) для извлечения спектральных характеристик, доказали свою эффективность для определения высоты звука, однако их точность может снижаться при наличии шумов или сложных гармонических структур. Современные алгоритмы на основе нейронных сетей, включая Convolutional и Recurrent Neural Networks (CNN и RNN) [2, с. 130], обеспечивают более точную классификацию звуковых характеристик, но требуют больших вычислительных ресурсов. Разработка алгоритма началась с создания системы сбора данных. Были записаны вокальные сессии с использованием приложения OnePlus Recorder, минимизирующего шумы и сохраняющего качество сигнала. Каждая запись была обработана для нормализации амплитуды и устранения нежелательных артефактов. Для анализа звука использовались как стандартные алгоритмы обработки сигналов, так и модели машинного обучения. В частности, высота звука определялась по частоте основного тона, сравниваемой с эталонными значениями. Интонация анализировалась на основе отклонений от заданной частоты, а тембр и динамика — с использованием спектральных характеристик и анализа амплитуды.

Формирование тестовой выборки и само исследование проводилось на основе двух типов данных:

1. Синтетические ноты (10 записей) – сгенерированные звуковые сигналы нот А–Н, измененные по высоте, вибрато и динамике.
2. Речевые записи (10 тестов) – записи с измененной скоростью, высотой и интонацией.

Для объективной оценки были использованы следующие показатели:

1. Точность определения высоты звука (Pitch Accuracy) – измеряется как относительная ошибка определения частоты

$$\text{ошибка высоты} = \left(\frac{|f_{\text{реальный}} - f_{\text{целевой}}|}{f_{\text{целевой}}} \right) \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $f_{\text{реальный}}$ – реальный частотный компонент отклоняется от эталонного значения $f_{\text{целевой}}$; формула вычисляет относительную ошибку определения высоты звука.

2. Точность определения интонации рассчитывается через среднеквадратичное отклонение (RMS)

$$\text{ошибка интонации} = \left(\frac{\sigma(f)}{\mu(f)} \right) \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $\sigma(f)$ – среднеквадратичное отклонение частоты звука, $\mu(f)$ – среднее значение частоты звука; формула вычисляет стабильность высоты звука во времени, анализируя колебания частоты в пределах одной ноты.

3. Точность определения тембра рассчитывается через среднее абсолютное отклонение MFCC

$$\text{ошибка тембра} = \frac{1}{N} \sum |MFCC_{\text{реальный}} - MFCC_{\text{целевой}}|, \quad (3)$$

где $MFCC_{\text{реальный}}$ – реальный коэффициент MFCC (Mel-Frequency Cepstral Coefficients), который характеризуют тембр звука, $MFCC_{\text{целевой}}$ – целевой коэффициент MFCC; формула измеряет разницу между целевыми и реальными коэффициентами MFCC [3, с. 112].

В процессе исследования была реализована следующая часть кода для обработки звукового сигнала (табл. 1):

Таблица 1

Определение высоты звука

```
import numpy as np
import librosa
def detect_pitch(audio, sr):
```

Продолжение таблицы 1

```
pitches, magnitudes = librosa.piptrack(y=audio, sr=sr)
pitch = np.mean(pitches[pitches > 0]) if np.any(pitches > 0) else 0
return pitch
```

Метод `detectPitch` использует спектральный анализ для извлечения частоты основного тона, функция сопоставляет частоту с ближайшей нотой. Такой подход позволяет оперативно определять высоту звука. Интонация рассчитывалась следующим образом (табл. 2):

Таблица 2

Подсчет отклонений интонации

```
def calculate_intonation_deviation(target_freq, actual_freq):
    return (actual_freq - target_freq) / target_freq * 100
```

Тембр и динамика оценивались с использованием спектральных коэффициентов и анализа огибающей сигнала. Алгоритм учитывал такие параметры, как распределение энергии по частотам и амплитуду в динамике (табл. 3):

Таблица 3

Использование библиотеки `librosa` для подсчета распределения частоты и амплитуды

```
def analyze_timbre(audio, sr):
    mfcc = librosa.feature.mfcc(y=audio, sr=sr, n_mfcc=13)
    return np.mean(mfcc, axis=1)
def calculate_dynamics(audio):
    rms = librosa.feature.rms(y=audio)
    return np.mean(rms)
```

Проведённые тесты включали сравнение классических методов, таких как спектральный анализ с использованием Fast Fourier Transform (FFT), с гибридным методом, разработанным в ходе данного исследования. При использовании FFT точность определения высоты звука составила около 0.8, в то время как гибридный метод продемонстрировал точность 0.95 [4, с. 410]. Ошибка анализа интонации для классических методов достигала 0.1, а для

гибридного метода снизилась до 0.04. Анализ тембра и динамики также показал преимущество гибридного метода: средняя ошибка в оценке спектральных характеристик и амплитуды составила менее 0.05, что на 0.07 ниже, чем у классических подходов. Далее приведена таблица 1 со средними значениями работы алгоритмов при исследовании алгоритмов на созданной выборке из синтетических аудиофайлов в формате .mp3 (табл. 4):

Таблица 4

Сравнительная таблица с краткими характеристиками работы алгоритмов на тестовой выборке

Метод	Точность высоты (%)	Ошибка интонации (%)	Ошибка тембра (%)	Время обработки (сек)
FFT	0.8	0.1	0.12	2
Нейросети (CNN, RNN)	0.92	0.06	0.07	23
Гибридный (FFT + ML)	0.95	0.04	0.05	20

Таким образом, результаты подтверждают, что гибридный метод более эффективен как в плане точности, так и в скорости обработки звуковых сигналов в режиме реального времени. Практическая значимость работы заключается в её способности не только оценивать вокальные характеристики, но и предоставлять интерпретируемую обратную связь, которая помогает пользователям улучшить качество исполнения. Дальнейшее развитие проекта может включать использование трансформеров для анализа более сложных звуковых сигналов и адаптацию системы для анализа полифонических произведений.

Заключение

В ходе исследования была разработана система для высокоточного распознавания высоты звука, интонации, тембра и динамики вокала в реальном времени. Использование гибридного подхода, объединяющего алгоритмы обработки сигналов и методы машинного обучения, позволило достичь высокой точности и практической применимости. Полученные результаты демонстрируют актуальность и новизну подхода, а также его потенциал для

дальнейшего развития. Результаты показывают, что гибридный алгоритм превосходит традиционные FFT-методы и может использоваться в образовательных музыкальных системах. В будущем планируется расширение обучающего набора данных и оптимизация алгоритма для работы в реальном времени.

Список литературы

1. Умняшкин С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов: учебное пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Техносфера, 2016. — 528 с. — ISBN 978-5-94836-451-3.
2. Кривонос А. Д., Лебедева Т. Ю., Пряхина А. В. Коммуникации в условиях цифровых изменений: сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 28–29 ноября 2023 г. / под ред. проф. А. Д. Кривоносова. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2023. — 285 с. — ISBN 978-5-7310-6244-2.
3. Сборник научных трудов «Прикладной искусственный интеллект» / под ред. А. В. Иванова. — СПб.: ГУАП, 2024. — 150 с.
4. Benetos E., Dixon S., Giannoulis D., Kirchhoff H., Klapuri A. Automatic Music Transcription: Challenges and Future Directions // Journal of Intelligent Information Systems. — 2018. — Vol. 41, No. 3. — P. 407–434. DOI: 10.1007/s10844-013-0258-3.

© О.Н. Бессмельцева, 2025

СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ГАЗОВ СЕРНОЙ И АЗОТНОЙ ГРУППЫ В АТМОСФЕРЕ ГОРОДА КАЗАНИ

Кириллов Кирилл Евгеньевич

магистр

ФГАОУ ВО КФУ

Аннотация: В статье представлены результаты анализов содержания газов серной и азотной группы в атмосферном воздухе г. Казани. Представлена диаграмма распределения концентрации газов серной группы в ночное время на территории г. Казани.

Ключевые слова: сероводород, оксиды азота, аммиак, загрязнение атмосферного воздуха, экология.

ASSESSMENT OF THE CONTENT OF SULFUR AND NITROGEN GROUP GASES IN THE ATMOSPHERE OF THE CITY OF KAZAN

Kirillov Kirill Evgenievich

Abstract: The article presents the results of analyses of the content of sulfur and nitrogen group gases in the atmospheric air of Kazan. A diagram of the distribution of the concentration of sulfur group gases at night in the city of Kazan is presented.

Key words: hydrogen sulfide, nitrogen oxides, ammonia, atmospheric air pollution, ecology.

Загрязнение окружающей среды представляет собой острую проблему, поскольку оказывает разрушительное воздействие на здоровье людей. В городских районах наблюдается ежегодный рост вызовов скорой помощи и случаев госпитализации, связанных с болезнями дыхательной системы, сердечно-сосудистыми заболеваниями и инсультом [1, с. 114].

Проблема загрязнения атмосферного воздуха с каждым годом становится более насущной и актуальной. В качестве причин, приводящих к росту загрязнения атмосферного воздуха можно отнести следующее:

1) увеличение размеров городских агломераций и численность их населения;

- 2) рост числа различных предприятий;
- 3) развитие сельского хозяйства;
- 4) рост количества автотранспорта на дорогах.

Проблема загрязнения атмосферного воздуха берёт свои корни ещё с периода индустриализации, но в 21 веке эта проблема стала более актуальной не только из-за вышеперечисленных причин, но и из-за совершенствования лабораторных методов определения содержания газов в атмосферном воздухе и развития автоматизированной системы мониторинга атмосферного воздуха.

На сегодняшний день на территории Республики Татарстан функционирует 17 автоматических станций контроля загрязнения атмосферного воздуха (далее – АСКЗА). В частности, на территории города Казани функционируют 5 АСКЗА. Их расположение обусловлено нахождением их возле предприятий, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

Одним из наиболее загрязнённых мест г. Казани считается так называемая «Северная зона г. Казани», к которой можно отнести следующие районы: Авиастроительный, Кировский и Московский. Именно на территории этих районов фиксируются превышения ПДК загрязняющих веществ.

Одними из распространённых загрязняющими компонентами являются газы серной и азотной группы [2, с. 8].

Содержание сероводорода, аммиака и оксидов азота нормируется СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» и для них установлены следующие предельно-допустимые концентрации (далее – ПДК) их содержания в атмосферном воздухе. Например, ПДК_{м.р} сероводорода в атмосферном воздухе составляет 0,008 мг/м³, а аммиака 0,2 мг/м³, оксида азота 0,4 мг/м³, а диоксида азота 0,2 мг/м³ [3, с. 27]. В количественном соотношении превышения по сероводороду преобладают над аналогичными превышениями по аммиаку и оксидам азота. Превышения вредных концентраций в атмосферном воздухе фиксируются в теплое время года и преимущественно в ночное время. В частности, при проведении наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в г. Казани за период с 2024 по 2025 неоднократно фиксировались превышения ПДК_{м.р} по сероводороду и газам азотной группы. Наибольшие опасные концентрации сероводорода в атмосферном воздухе фиксировались в ночное время с 23:00 до 6:00.

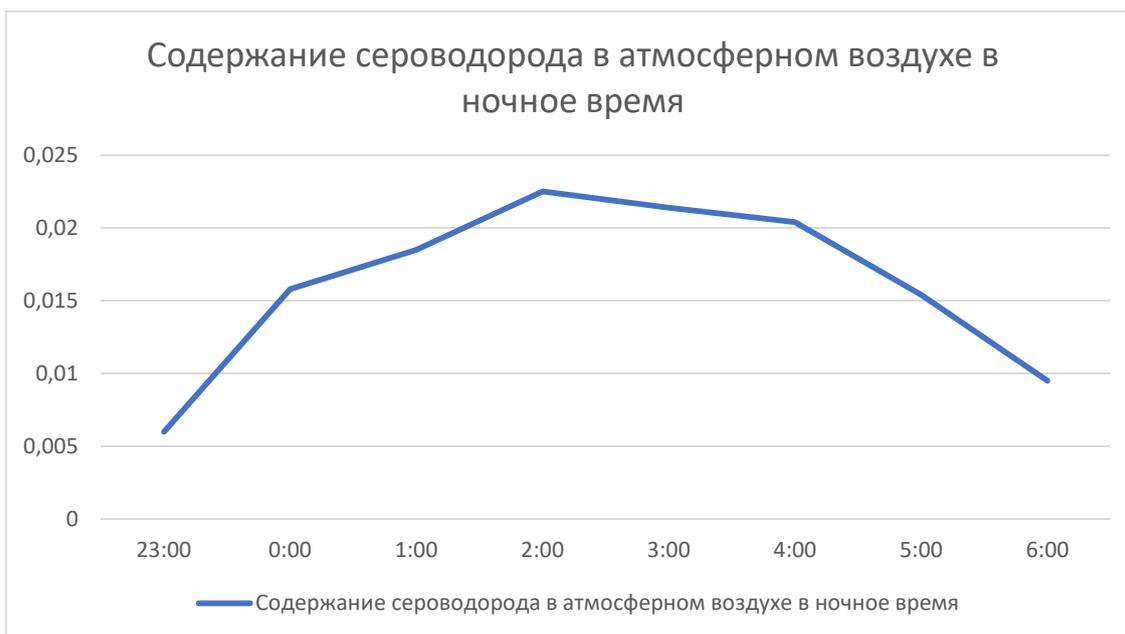


Рис. 1. Изменение концентраций сероводорода в атмосферном воздухе в г. Казани в ночное время, зафиксированное АСКЗА-1

Из вышеуказанной диаграммы видно, что превышения начинают фиксироваться приблизительно с 23:00 часов ночи и продолжаются до 6:00 часов утра следующего дня. Как можно заметить, рост концентрации происходит плавно, без скачков. Пик концентрации фиксируется в 2:00 часа ночи (доля ПДК составила 2,81) в дальнейшем концентрация загрязнителя снижается. К 6:00 утра концентрации сероводорода приближается к значению ПДК. Превышения ПДК загрязняющих веществ фиксировались в основном в весенне-летний период. В зимний период превышения выявлены не были.



Рис. 2. АСКЗА (Автоматическая станция контроля загрязнения атмосферного воздуха, установленная в г. Казани)

Точная оценка экологической обстановки в каждом городском районе затруднена из-за недостатка детализированных статистических сведений, отражающих динамику изменений. Тем не менее в некоторых районах экологическая ситуация представляется менее удовлетворительной в связи с расположением разнообразных промышленных предприятий разного назначения. Большая часть предприятий расположены в северо-западной части города, в частности в Авиастроительном, Кировском и Московском районах г. Казани [4, с. 25]. В силу преобладающих западных ветров, особенно усиливающихся в летний период северо-западных потоков, выбросы предприятий оказывают влияние на экологию городских территорий, расположенных в непосредственной близости или на небольшом удалении от этих предприятий. По информации из СМИ были выявлены источники загрязнения атмосферного воздуха в Зеленодольском муниципальном районе Республики Татарстан.

Подводя итог, можно сделать вывод, что загрязнение атмосферного воздуха на территории г. Казани присутствуют и является очень важной проблемой на сегодняшний день. Благодаря проведению постоянного мониторинга атмосферного воздуха в г. Казани и сотрудничеству со многими предприятиями удастся своевременно реагировать и постепенно снижать негативное воздействие на экологию г. Казани.

Список литературы

1. Хабутдинов Ю.Г., Шанталинский К.М., Николаев А.А. Учение об атмосфере. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2010. 244 с.
2. Шлычков А.П., Хабутдинов Ю.Г. Изменчивость потенциала загрязнения атмосферы во времени и пространстве на территории Республики Татарстан // Уч. зап. Казан. гос. ун-та. 2006. Т. 148, кн. 1. С. 6-11.
3. СанПиН 1.2.3685-21 Санитарные правила и нормы. "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". М., 2021 г.
4. Переведенцев Ю.П., Хабутдинов Ю.Г. Метеорологический потенциал и качество атмосферного воздуха в Казани в последние десятилетия // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2012. Вып. 3. С. 23-28.

© К.Е. Кириллов

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОРΟΣЛЕЙ НОРИ

Касенова Камшат Ерженискызы
студент

Божбанов Алихан Жаксыбекович
к.б.н., ассоциированный профессор
Асембаева Эльмира Куандыковна
PhD, старший преподаватель

Научный руководитель: **Божбанов Алихан Жаксыбекович**
к.б.н., ассоциированный профессор
Алматинский технологический университет

Аннотация: В данной работе были проведены анализы содержания тяжелых металлов в водорослях нори. Их количество не обнаружено, а полученные результаты показали, что водоросли можно отнести к безопасному продукту.

Ключевые слова: морские продукты, водросли нори, безопасность, токсичные элементы.

SAFETY INDICATORS OF NORI SEAWEED

Kasenova Kamshat Erzheniskyzy
Bozhbanov Alikhan Zhaksybekovich
Assembayeva Elmira Kuandykovna

Abstract: In this work, the content of heavy metals in nori seaweed was analyzed. Their amount was not detected, and the results showed that the seaweed can be classified as a safe product.

Key words: seafood, nori seaweed, safety, toxic elements.

Растущее население Земли остро нуждается в новых источниках белка – вкусной, питательной и доступной пище, которую можно производить быстро, на ограниченной площади, при этом не нанося ущерба климату и не истощая природные ресурсы. Это может казаться невыполнимой задачей, особенно с учетом того, что к 2050 году, по прогнозам демографов, численность населения планеты достигнет примерно 9,8 миллиарда человек. Однако решение

существует: белок можно производить не из животных, а из растений и водорослей [1].

Организм современного человека, который потребляет все больше рафинированных и глубоко переработанных продуктов, страдает от дефицита витаминов, макро- и микроэлементов, а также других важных веществ. Недостаток пищевых волокон, витаминов и минералов является фактором риска для развития хронических заболеваний и снижает активность иммунной системы. Одной из ключевых проблем является дефицит йода, для компенсации которого организму необходимо поступление этого элемента. Лучший способ обеспечить организм йодом – употреблять натуральные продукты, богатые йодом и другими необходимыми питательными веществами.

Морепродукты являются хорошим источником йода, однако водоросли, в отличие от других морских организмов, обладают уникальной способностью избирательно концентрировать рассеянные элементы, прежде всего йод, и накапливать их в значительных количествах. Морские водоросли производят широкий спектр химических соединений, которые оказывают выраженное биологическое и фармакологическое воздействие на различные ткани, органы и системы живых существ. Многие из этих компонентов встречаются крайне редко или вовсе не встречаются в наземных растениях [2].

Листы водорослей нори – это морские водоросли, которые активно используются для приготовления суши и роллов. Нори содержит множество полезных веществ, включая йод, железо, кальций и витамины.

Пищевая и биологическая ценность водорослей нори в настоящее время привлекает большое внимание. Эти морские водоросли широко употребляются в пищу по всему миру, и проводится множество исследований, посвященных их полезным свойствам. Нори является важным компонентом традиционной кухни, особенно в Японии и Корее. Они богаты минералами, витаминами, белками и другими питательными веществами. Водоросли нори легко растут в природных условиях, что делает их удобными для переработки и производства продуктов питания. Современные научные исследования и новые технологии позволяют глубже понять пищевую и биологическую ценность этих водорослей. Было установлено, что нори обладают свойствами укреплять иммунную систему и могут быть эффективными в борьбе с различными заболеваниями.

В качестве объекта исследования были выбраны водоросли нори, которые в последние годы стали широко популярны в восточной кухне. Эти листья чаще всего используют для заворачивания суши и роллов, но в Азии их также

применяют как гарнир или приправу к лапше. В Казахстане высоко ценят вкус листьев нори и их многочисленные полезные свойства.

Нори изготавливаются из морских водорослей порфиры. Этот продукт является популярным, но в то же время дорогим как в Японии, так и во всем мире, в основном благодаря распространению культуры суши. В Японии традиционно нори используется в различных блюдах, включая завтраки. Также нори можно готовить, тушить с соевым соусом и сладким рисовым вином, что позволяет получить продукт, который напоминает густую вязкую пасту, используемую как приправа к вареному рису. Как отмечают Rodin J. и Mancuso J., «тяга к рису» характерна для азиатских стран, потребляющих рис, и в Японии существует особая «тяга к суши». «Рис был едой, которую любили только в Японии» [4].

Водоросли – это растения, которые растут в морских и пресноводных экосистемах и обладают способностью накапливать тяжелые металлы. Этот процесс имеет важное экологическое значение, так как водоросли могут поглощать загрязняющие вещества из воды и накапливать их в своих клетках. Таким образом, водоросли служат индикаторами загрязнения окружающей среды, и наличие в них тяжелых металлов может представлять угрозу как для экосистем, так и для здоровья человека.

Ртуть – один из самых опасных тяжелых металлов, который может содержаться в водорослях. Она попадает в окружающую среду через промышленные выбросы, отходы и кислотные дожди. Водоросли могут поглощать ртуть из воды и накапливать ее в своей структуре. Высокие концентрации ртути вредны не только для водорослей и других водных организмов, но и могут представлять опасность для человека при употреблении в пищу.

Кадмий – еще один тяжелый металл, который может накапливаться в водорослях. Его загрязнение часто связано с промышленными процессами, такими как металлообработка и химическая промышленность. Кадмий накапливается в водорослях и других водных растениях и может иметь токсическое воздействие на организм человека. Он особенно опасен для почек, костей и печени.

Свинец – тяжелый металл, который также присутствует в водорослях и часто попадает в экосистему через промышленное загрязнение и выбросы автомобилей. Водоросли могут поглощать свинец из воды и накапливать его в своих клетках. Этот металл может оказывать вредное воздействие на нервную систему, сердечно-сосудистую систему и другие органы человека.

Мышьяк – еще один тяжелый металл, который может попадать в водоросли как из природных источников, так и в результате антропогенных факторов, таких как промышленные процессы и сельскохозяйственные отходы. Мышьяк может накапливаться в водорослях в высоких концентрациях, что представляет угрозу как для водных экосистем, так и для здоровья человека.

Результаты анализа содержания тяжелых металлов в водорослях нори представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержания тяжелых металлов в водорослях нори

Токсичные элементы:	ТР ТС 021	Водоросли нори
Свинец, мг/кг	0,5	не обнаружено
Мышьяк, мг/кг	0,5	не обнаружено
Кадмий, мг/кг	0,1	не обнаружено
Ртуть, мг/кг	0,15	не обнаружено

Содержание тяжелых металлов в водорослях нори не обнаружено. Полученные результаты свидетельствуют о том, что эти морские водоросли можно считать безопасным продуктом.

Список литературы

1. Никифоров-Никишин Д. Л., Тараканова В. В., Головачева Н. А. Водоросли как экологический и возобновляемый биологический источник питания // Дельта науки. – 2019. – № 1. – С. 16-18.
2. Подкорытова А. В. Морские водоросли – уникальное сырье для обогащения продуктов питания // Пищевая промышленность. – 2004. – № 5. – С. 27-27.
3. Ole G. Mouritsena, Prannie Rhatiganb, Jose Lucas Perez-Llorensc World cuisine of seaweeds: Science meets gastronomy, International Journal of Gastronomy and Food Science 14 (2018) 55-65. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2018.09.002>.
4. Беляев А. Г. и др. Изучение использования различных видов мясных начинок в рецептуре сэнгов онигири // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2023. – № 2. – С. 67-74.

© К.Е. Касенова, А.Ж. Божбанов,
Э.К. Асембаева

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАНОВЛЕНИЯ СУБЪЕКТНОСТИ
КУРСАНТОВ ФСИН РОССИИ**

Слободчикова Полина Сергеевна

аспирант

Научный руководитель: **Яницкий Михаил Сергеевич**

доктор психологических наук, член-корреспондент САН ВШ

Социально-психологический институт,

Кемеровский государственный университет

Аннотация: Изменения, возникающие в общественной и политической жизни общества, накладывают отпечаток на деятельность правоохранительных органов. Данные изменения связаны с ослаблением духовных и нравственных ценностей общества, национальными и религиозными конфликтами. Такие преобразования, приводят к качественному изменению спецконтингента, отбывающего наказание в исправительных учреждениях, формированию новых криминальных традиций и обычаев, неформальных норм и правил. В связи с этим одной из важных задач высших учебных заведений Федеральной службы исполнения наказаний России (далее – ФСИН России) является подготовка офицеров, способных эффективно и успешно исполнять обязанности по основной и смежной специальностям.

Ключевые слова: субъектность курсантов, профессиональная субъектность, курсанты ФСИН, субъектность, модель развития субъектности.

**THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE FORMATION
OF SUBJECTIVITY OF CADETS OF THE FEDERAL
PENITENTIARY SERVICE OF RUSSIA**

Slobodchikova Polina Sergeevna

Scientific supervisor: **Yanitsky Mikhail Sergeevich**

Abstract: The changes that occur in the social and political life of society have an impact on the activities of law enforcement agencies. These changes are associated with the weakening of spiritual and moral values of society, national and religious conflicts. Such transformations lead to a qualitative change in the special agent serving sentences in correctional institutions, the formation of new criminal traditions

and customs, informal norms and rules. In this regard, one of the important tasks of higher educational institutions of the Federal Penitentiary Service of Russia (hereinafter referred to as the FSIN of Russia) is to train officers who are able to effectively and successfully perform duties in the main and related specialties.

Key words: subjectivity of cadets, professional subjectivity, FSIN cadets, subjectivity, model of subjectivity development.

Формирование необходимых профессиональных навыков, прежде всего, связано с развитием субъектности курсантов ФСИН России. Курсант с несформированной субъектностью подвержен «выгоранию», характеризуется низкой мотивацией в профессиональной деятельности. Незрелая субъектность курсанта носит ситуативный и кратковременный характер и не имеет целеустремленности и систематичности.

Реалии современности формируют необходимость разработки гибкой педагогической модели развития субъектности курсантов высших учебных заведений ФСИН России, а именно одного из ее видов, профессиональной субъектности.

В связи с этим нами сформулировано понятие профессиональной субъектности курсантов ФСИН России как способность курсанта проявлять активную деятельность самостоятельно или под контролем своего непосредственного руководителя в рамках должностных прав и обязанностей, реализуемых в рамках образовательного процесса и подготовки к профессиональной деятельности.

Под гибкой педагогической моделью развития субъектности курсантов стоит понимать интеграцию в образовательный процесс взаимосвязанных мероприятий и мер, направленных на формирование профессионального самосознания, саморегуляции и деятельностной активности.

Стоит учитывать, что профессиональная субъектность курсанта ФСИН России является основным звеном в формировании предметно-ценностной сферы интересов и взглядов, что означает накопление, анализ и оценку личностного вклада в деятельность [3, с. 139].

Отличительными и специфическими чертами профессиональной деятельности курсантов ФСИН России являются: четкое планирование деятельности и наличие распорядка дня, многоплановость и специфичность решаемых задач, наличие коллективной ответственности и необходимости организации слаженной коллективной работы [1, с. 157].

В связи с этим становится очевидным, что для успешного процесса развития профессиональной субъектности курсант должен обладать особыми психологическими чертами: гибкостью мышления, системностью деятельности, мотивацией успеха, а также осознанием ответственности за свои действия.

В настоящее время формирование профессиональной субъектности связано с реализацией единых нормативных стандартов, что не позволяет учитывать уникальность отдельно взятого курсанта. Формирование гибкой педагогической модели по развитию субъектности курсантов поможет преодолеть данную проблему.

В связи с этим данная модель должна обладать следующими характеристиками:

- для того чтобы курсант достиг значительных результатов по формированию профессиональной субъектности, образовательный процесс и процесс по профессиональной подготовке должен включать плановость, системность и возможность проявления инициативы и самостоятельности от самого курсанта;

- помимо навыков работы в коллективе, курсанту необходимо проявлять самостоятельность в получении знаний и решении проблем, то есть в образовательный процесс необходимо включить задания с четким разделением обязанностей между курсантами либо обеспечение курсантов индивидуальными заданиями, исключающими возможность заимствования при их решении;

- использование моделирования в образовательной среде, то есть внедрение определенных практических ситуаций с разделением ролей, а также возможность отработки теоретических знаний в практической деятельности;

- использование упражнения «Оратор» – публичный ответ курсанта по решению конкретной практической проблемы или ситуации с использованием выстроенной линией защиты своего решения перед критикой публики. Данное упражнение формирует навык рационального решения проблемы в стрессовой ситуации.

Стоит обратить внимание, что использование различных методик обучения поможет реализовать потенциал курсанта, создаст ему комфортные условия и даст почувствовать ему свою успешность, что делает продуктивным и эффективным образовательный процесс, а вследствие и процесс формирования профессиональной субъектности.

Однако стоит учитывать, что недостаточно одного внедрения гибкой педагогической модели по развитию субъектности в образовательный процесс,

необходимо включить разностороннюю деятельность в профессиональную подготовку курсантов, такую как, участие в самодеятельности, группах спортивного совершенствования и научных исследованиях. Проблемой является тот аспект, что не во всех сферах деятельности курсант может реализовать себя как полноценный субъект из-за наличия нормативных и служебных ограничений, таких как принцип единоначалия и субординации. В таких отношениях курсант часто выступает объектом взаимодействия.

Важным является и тот аспект, что субъектные качества курсанта не являются врожденными, так как это всегда результат самостоятельной работы будущего офицера над собой, заключающемся в восприятии себя как деятеля, в осознании курсантом собственной роли и личных достижений [2; с. 172]. Данный аспект способствует формированию устремленности к самосовершенствованию и самореализации в образовательном процессе и профессиональной подготовке.

Конечный результат формирования профессиональной субъектности у курсанта ФСИН России должен выражаться в способности рационально и творчески преодолевать трудности, нести ответственность за свои действия, осознавать свою автономность, целенаправленно и осознанно формировать в себе профессионально значимые качества, необходимые офицеру в исправительном учреждении.

Стоит выделить основные группы детерминант субъектности курсантов ФСИН России:

- Личностные или внутренние (представляет собой осознанный процесс по самоопределению и саморазвитию курсанта).
- Средовые или внешние (закрывающиеся во влиянии на деятельность и поведение курсанта образовательной среды, творческой активности, физической, строевой и огневой подготовки, а также организационной деятельности факультета, курса и взвода).

Резюмируя вышесказанное, профессиональная субъектность проявляется в способности курсанта проявлять активную деятельность самостоятельно или под контролем своего непосредственного руководителя в рамках должностных прав и обязанностей, реализуемых в рамках образовательного процесса и подготовки к профессиональной деятельности. Профессиональная деятельность курсанта обладает специфическими чертами, которые могут препятствовать процессу формирования субъектности, однако, использование гибкой педагогической модели по формированию субъектности поможет преодолеть данные трудности и раскрыть потенциал курсанта.

Список литературы

1. Дудулин В.В. Некоторые проблемы военно-профессиональной подготовки офицерских кадров // Мир образования, 2017. – 160 с.
2. Кудрявцев Ю.М, Реализация психолого-педагогических условий военно-профессиональной адаптации курсантов // Молодежь. Образование. Наука, 2018. – 176 с.
3. Ларина Т.В. Методологические особенности подготовки курсантов военных вузов к самостоятельной профессиональной деятельности // Непрерывное профессиональное образование как фактор устойчивого развития инновационной экономики. - 2017 – 142 с.
4. Осницкий А.К. Проблемы исследования субъектной активности // Вопросы психологии, 1996. - 11 с.
5. Щукина М.А. Особенности развития субъектности личности в подростковом возрасте: Дисс. СПб, 2001. - 42 с.

© П.С. Слободчикова, 2025

ОБРАЗНАЯ СФЕРА И ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ВОСПРИЯТИЯ ЧЕЛОВЕКА

Головинов Евгений Иванович

аспирант

НОЧУ ВО «Московский институт психоанализа»

Аннотация: Тематика образов как краеугольного вопроса рассмотрения человеческого сознания освещается исследователями с давних времен. Тем не менее она настолько всеобъемлюща, что «белых пятен» здесь остается больше, чем выявленных закономерностей. Это отражено и в отсутствии четкого определения сознания. В данной статье исследуется связанный с изучением сознания в философии и психологии вопрос об образной сфере, и конкретно эмоционального компонента восприятия человека как фундамента для формирования образа.

Ключевые слова: безопасность, вторичный образ, критичность к информации, личностное развитие, самопознание, сознание, образ, образная сфера человека, эмоциональный компонент восприятия.

THE IMAGINATIVE SPHERE AND THE EMOTIONAL COMPONENT OF HUMAN PERCEPTION

Golovinov Evgeny Ivanovich

Abstract: The subject of images as a cornerstone of the consideration of human consciousness has been highlighted by researchers since ancient times. Nevertheless, it is so comprehensive that there are more «white spots» here than there are identified patterns. This is reflected in the lack of a clear definition of consciousness. This article examines the question of the imaginative sphere, and specifically the emotional component of human perception as the foundation for image formation, related to the study of consciousness in philosophy and psychology.

Key words: security, secondary image, information criticality, personal development, self-knowledge, consciousness, image, imaginative sphere of a person, emotional component of perception.

Вопрос о сознании – это основа, на которой строится философское осмысление отражения человека в окружающем мире. Он важен для понимания многих философских идей, представляя собой эпистемологическую и методологическую основу для различных философских парадигм, включая античную философию, буддийскую философию, средневековую схоластику, эмпиризм Нового времени, немецкую классическую философию, марксизм, русский религиозный экзистенциализм, венский кружок, аналитическую философию и конструктивизм. Эта тенденция прослеживается и в современных исследованиях как в философии, так и в психологии и сопряженных с ними науках.

Вопросы содержания сознания и его механизмах функционирования остаются мало изученными. Отсутствует как всеобщее принимаемое определение, так и понятийный аппарат для описания структуры и феноменологии сознания.

Сама проблематика непосредственно связана с образами как составляющей сознания. Подавляющее большинство исследователей связывают образы как продукт работы человеческого сознания с восприятием. Ими отрицается сама возможность существования образов без участия воспринимающего субъекта. В рамках такого взгляда на проблему постулируется имманентная связь между возникновением образных репрезентаций и наличием воспринимающего субъекта. Невозможно создать изображение мира, не включив в него гипотетического наблюдателя. А чтобы быть частью мира, нужно быть наблюдаемым [1, С. 122]. Публикация Т.Н. Березиной посвящена аналитическому обзору современных концепций, определяющих природу психического образа. Рассматриваются различные методологические подходы к интерпретации феномена психических репрезентаций, а также систематизируются существующие теоретические модели и классификационные схемы [2, С. 14].

В контексте формирования образа интересен вопрос роли эмоциональной составляющей восприятия. Человеческие эмоции и переживания появляются в результате сложного взаимодействия личности с другими людьми и зависят как от характеристик объектов, так и от уникальных черт характера и личности. Если явления реальности не вызывают эмоционального отклика у человека, то взаимодействие с ними не приносит желаемого эффекта. Восприятие – это компонент когнитивной системы, хотя и не единственная его основа. Оно влияет на работу речи, памяти, внимания и воображения. Когда человек воспринимает объекты реального мира через эмоции, он начинает понимать

окружающий мир. Благодаря этому у человека формируется более детальное и изменчивое представление о мире. Освоение мира сопровождается эмоциональными переживаниями. Эмоциональное восприятие мира побуждает человека к исследовательской деятельности и формирует его творческие способности. Без эмоционального восприятия ситуации или объекта окружающего мира, познание реальности происходит на уровне рассудка, в виде сухих схем [3, С. 37].

В публикации 2012 года А.А. Гостев обращается к образной сфере человека, рассматривая ее особенности и функции в контексте понимания таких ценностей как духовные смыслы, самопознание, личностное развитие и то, как это транслируется человеком в социум [4, С. 18-20].

При коммуникации эмоциональная наполненность образа имеет значение не только для его носителя, но и партнера по общению. Например, это выражается в идентификации личности и эмоциональных состояний людей по выражению лица [5, С. 37]. Эмоциональный уровень воздействия имеет и информационный поток, транслируемый средствами массовой коммуникации и социальных медиа, охватывая уровни от биофизического до трансформации картины мира человека [6, С. 24]. Этот факт в современных условиях обеспечивает еще один аспект необходимости обращения к данному вопросу в контексте обеспечения безопасности и критичности к информации в социальных медиа и сети Интернет.

Исследователи из Московского государственного психолого-педагогического университета совместно с коллегами из Оксфордского университета и Университетского колледжа Лондона провели исследование, посвященное роли эмоциональных оценок в процессе визуального восприятия. В ходе работы ученые выяснили, что система ценностей, заложенная в мозге человека, играет ключевую роль в функционировании зрения [7].

Образы, которые рождаются в нашем сознании, служат основным материалом для работы человеческого разума. Именно способность создавать образы лежит в основе уникальных психических процессов, которые есть только у людей, таких как самосознание, речь, память, воображение и мышление.

В современной психологии отсутствует унифицированный термин для обозначения феномена психических образов. Различные авторы используют различные термины для описания этого явления. Например, когда говорят о воображаемых картинах, одни ученые используют для образа термин

«психические», другие – «мысленные», третьи – «вторичные образы», иные – образы «воображаемые». Также можно встретить такие выражения, как «ментальные образы» и «психологические образы».

Мы склонны в русле традиций ленинградской психологической школы использовать термин «вторичный образ», подчеркивая отличие от первичных сенсорных образов, возникающих в результате непосредственного восприятия реальности [8, С. 100].

В отличие от непосредственно воспринимаемого образа, вторичный образ преломляется восприятием человека, и, соответственно априори связан с эмоциональным контекстом.

А.А. Гостев анализирует образы, которые появляются в человеческом сознании не напрямую, а через воспоминания, впечатления или ассоциации (вторичные образы). Он подчеркивает значимость этих образов, показывая, как они помогают понимать и использовать накопленный опыт, особенно при планировании будущего. Кроме того, автор отмечает, что именно вторичные образы помогают человеку лучше понимать себя и контролировать свои мысли и чувства. Это важно, поскольку работа сознания не всегда очевидна, и многие процессы происходят на бессознательном уровне. Вторичные образы открывают доступ к сознанию на уровне, который позволяет понять, что человек истинно чувствует и думает [9; 10]. Работа с образами дает психологу мощные инструменты для диагностики, коррекции и стимулирования изменений в личности.

Таким образом, рассмотрение эмоционального компонента восприятия человека при исследовании образной сферы человека могут быть акцентированы как на безопасности коммуникации и жизнедеятельности в эпоху цифровизации, так и использоваться в практике психологической коррекции и терапии.

Список литературы

1. Петренко В.Ф. Вернем психологии сознание // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2010. – № 3. – С. 121-141.
2. Березина Т. Н. Психические образы высших порядков в структуре образной сферы // Психология и Психотехника. – 2012. – № 1. – С. 13-25.
3. Кожухова Ю. А., Люсин Д. В. Роль эмоциональных черт наблюдателя при восприятии экспрессии лиц на раннем этапе переработки информации // Психологический журнал. – 2016. – Т. 37, № 6. – С. 37-46.

4. Гостев А. А. Проблема вторичных образов в психологии // Психологический журнал. – 2012. – Т. 33, № 4. – С. 17-26.

5. Барабанщиков В.А., Жегалло А.В., Смольный Я.Н., Маринова М.М. Влияние эмоционального выражения лица незнакомого человека на представление о его личности // Экспериментальная психология. – 2021. – Том 14, № 4. – С. 23-42.

6. Особенности восприятия эмоциональных состояний в информационной коммуникации / Л. В. Матвеева, Т. Я. Аникеева, Ю. В. Мочалова и др. // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. – 2016. – № 2. – С. 23-38.

7. Friston Karl J., Kozunov Vladimir V., Nikolaeva Anastasia Y., Stroganova Tatiana A., West Timothy O. Object recognition is enabled by an experience-dependent appraisal of visual features in the brain's value system // NeuroImage. – 1 November 2020. – Volume 221. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1053811920306297>.

8. Кослин С. Мысленные образы // Когнитивная психология: история и современность. Хрестоматия / Под ред. М. Фаликман и В. Спиридонова. – М.: Ломоносовъ, 2011. – С. 97-109.

9. Гостев А.А. Психология вторичного образа. – М.: Изд. Ин-та психологии РАН, 2007. – 512 с.

10. Кюглер П. Психические образы как мост между субъектом и объектом // Кембриджское руководство по аналитической психологии. – М.: Изд-во: Добросвет, 2000. – 478 с.

© Е.И. Головинов

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПРОЦЕССУАЛЬНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ СЛЕДОВАТЕЛЯ

Шумкова Екатерина Евгеньевна

магистрант

Всероссийский государственный университет юстиции
(РПА Минюста России)

Аннотация: В статье затронуты основные проблемы, связанные с процессуальной самостоятельностью следователя, которая несмотря на то, что она декларирована нормами процессуального законодательства, в практической деятельности достаточно часто ограничивается. Основной целью исследования следует считать выявление основных проблем, свойственных реализации процессуальной самостоятельности следователя. Для достижения данной цели предполагается проанализировать современную научную литературу, используя общенаучные методы познания и специальные методы проведения исследования.

Исследованием подтверждено, что укрепление процессуального статуса следователя не должно сводиться к простому расширению его полномочий, что актуализирует научную новизну проводимого исследования. В настоящее время необходимо разработать систему эффективных гарантий его независимости от внешнего давления, как со стороны руководства, так и со стороны заинтересованных лиц, что включает в себя совершенствование системы кадрового отбора и профессиональной подготовки следователей, формирование культуры независимости и ответственности в системе правоохранительных органов.

Ключевые слова: следователь, процессуальный статус, процессуальная самостоятельность.

PROCEDURAL INDEPENDENCE OF THE INVESTIGATOR

Shumkova Ekaterina Evgenievna

master's degree student

The All-Russian State University of Justice
(RPA of the Ministry of Justice of Russia)

Abstract: The article touches upon the main problems associated with the procedural independence of the investigator, which, despite the fact that it is declared

by the norms of procedural legislation, is often limited in practice. The main goal of the study should be considered the identification of the main problems inherent in the implementation of the procedural independence of the investigator.

To achieve this goal, it is supposed to analyze modern scientific literature using general scientific methods of cognition and special methods of conducting research. The study confirmed that strengthening the procedural status of the investigator should not be reduced to a simple expansion of his powers, which actualizes the scientific novelty of the research. At present it is necessary to develop a system of effective guarantees of his independence from external pressure, both from the management and from interested parties, which includes improving the system of personnel selection and professional training of investigators, forming a culture of independence and responsibility in the law enforcement system.

Key words: investigator, procedural status, procedural independence.

Введение

Следователь, в соответствии с п.41 ст.5 УПК РФ [1], является процессуальным лицом, которое осуществляет предварительное расследование в пределах своей компетенции. Следователь, будучи центральной фигурой предварительного следствия, обладает значительными полномочиями, однако эти полномочия строго регламентированы Уголовно-процессуальным кодексом РФ и другими нормативными актами.

Его деятельность не ограничивается лишь определением хода расследования. Он отвечает за сбор, фиксацию и оценку доказательств, проверку явки с повинной, допрос подозреваемых, обвиняемых и свидетелей, осмотр места происшествия, назначение и производство экспертиз, изъятие вещественных доказательств и многое другое.

В современном уголовном процессе самостоятельность следователя не всегда тождественна неограниченной реализации полномочий, поскольку решения должны быть мотивированы, обоснованы, соответствовать закону и опираться на собранные доказательства. Любое отступление от установленного порядка влечет за собой ответственность, вплоть до уголовной. Так, например, решение о возбуждении уголовного дела, хотя и принимается следователем, должно основываться на достаточных данных, указывающих на наличие состава преступления [2, С. 170]. Эти данные должны быть тщательно задокументированы и проверены.

Кроме того, следователь обязан соблюдать принципы законности, объективности и всесторонности при расследовании. Он должен собирать доказательства как подтверждающие, так и опровергающие вину подозреваемого. Утаивание доказательств или предвзятое отношение к обвиняемому недопустимы и являются грубыми нарушениями закона. Следователь обязан обеспечить соблюдение прав и законных интересов участников процесса: подозреваемого, обвиняемого, потерпевшего, свидетелей, что включает в себя обеспечение возможности ознакомления с материалами дела, предоставление права на защиту, недопущение применения насилия или угроз.

1. Современное понятие процессуальной самостоятельности следователя

Процессуальная самостоятельность следователя, будучи фундаментальным принципом эффективного правосудия, на практике сталкивается с многочисленными препятствиями. Современное законодательство, стремясь обеспечить объективность и законность расследования, порождает парадоксальную ситуацию: избыточное регулирование приводит к бюрократизации процесса и, как следствие, к снижению оперативности и эффективности работы следователя. Ограничения, касающиеся самостоятельного принятия решений о проведении следственных действий, запросе экспертиз, предъявлении обвинений, часто обусловлены необходимостью контроля за законностью, но на практике превращаются в необходимость согласования каждого шага с вышестоящими инстанциями [3, С. 219].

Данная необходимость затягивает сроки расследования, создавая благоприятную почву для утраты доказательств, изменения показаний свидетелей и, в конечном счете, снижает вероятность раскрытия преступления и привлечения виновных к ответственности. Так, например, желание следователя провести обыск в квартире подозреваемого, обоснованное наличием достаточных данных, может быть заблокировано необходимостью получения разрешения от прокурора, а процесс получения этого разрешения может занять несколько дней, в течение которых подозреваемый успеет уничтожить вещественные доказательства или скрыться.

Аналогичная ситуация возникает при необходимости допроса свидетеля, проживающего в другом регионе: получение разрешения на выезд следователя, организация его поездки, согласование с местными органами – все это отнимает драгоценное время и ресурсы. Более того, не всегда вышестоящие органы обладают полной картиной расследования, что приводит к принятию

необоснованных решений, ограничивающих следователя в его профессиональной деятельности.

На сегодняшний день законодательством предусмотрены следующие решения, которые следователь может принять только по согласованию со своим руководителем. К числу таких решений следует отнести решения:

1. О прекращении уголовного дела как наиболее значимое решение, требующее согласования. Прекращение дела означает прекращение уголовного преследования, что может иметь серьезные последствия, как для общества (не привлечение виновного к ответственности), так и для обвиняемого (снятие обвинений, реабилитация). Руководитель, имея большой опыт и полномочия, проверяет обоснованность принятия такого решения следователем. Он анализирует собранные доказательства, оценивает их достаточность и законность действий следователя, исключая возможность преждевременного прекращения дела из-за некомпетентности или других факторов, включая коррупционные риски. Согласование гарантирует объективность и законность принятия такого важного решения.

2. О ходатайстве перед судом о проведении следственных действий. Так, ходатайства о проведении следственных действий, таких как обыск, выемка, задержание, арест, требуют тщательной проверки на соответствие закону. Руководитель контролирует законность основания для проведения этих действий, соответствие их масштаба и характера собранным доказательствам, исключает возможность злоупотреблений. Согласование предотвращает незаконные действия, нарушающие права и свободы граждан. Руководитель оценивает целесообразность затрачиваемых ресурсов и потенциал получения необходимой информации.

3. О ходатайстве перед прокурором о заключении досудебного соглашения с обвиняемым – в данном случае руководитель должен оценить реальность сотрудничества, достоверность информации, предоставляемой обвиняемым, и её значение для дела. Он также должен убедиться в отсутствии давления на обвиняемого и соблюдении его прав.

4. О ходатайстве о применении к несовершеннолетнему принудительных мер воспитательного воздействия - применение таких мер требует особого внимания к интересам несовершеннолетнего. Руководитель проверяет соответствие выбранной меры тяжести совершенного деяния, учитывает особенности личности несовершеннолетнего и возможные последствия применения той или иной меры.

5. Несогласие следователя с решением прокурора может быть обоснованным, но требует тщательного анализа. Руководитель оценивает правомерность действий прокурора, обоснованность позиции следователя и целесообразность обжалования, что то исключает возможные конфликты и необходимость повторного рассмотрения материалов дела.

6. О направлении прокурору обвинительного заключения на утверждение – в данном случае руководитель проверяет полноту и объективность следствия, соответствие собранных доказательств обвинению. Согласование гарантирует качество предъявленного обвинения и исключает возможные ошибки, которые могут привести к оправданию виновного.

7. Продление срока предварительного следствия, в данном случае закон определяет предельный срок следствия. Его продление возможно только при объективных причинах, которые должны быть доказаны. Руководитель контролирует эффективность работы следователя и обоснованность продления срока, исключая затягивание расследования без веских на то оснований.

Двойной контроль над действиями следователя, порожденный необходимостью получения разрешения как от суда, так и от непосредственного руководителя, существенно влияет на оперативность и эффективность следствия. Данная система, задуманная для предотвращения злоупотреблений и обеспечения законности, порождает ряд как положительных, так и отрицательных последствий. С одной стороны, такой подход минимизирует риск неправомерных действий следователя. Судебное разрешение на производство особых следственных действий, таких как обыск, выемка, арест, гарантирует, что эти действия осуществляются на законных основаниях и с соблюдением всех процессуальных норм.

Руководитель, в свою очередь, осуществляет надзор за законностью и обоснованностью действий подчиненного, проверяя наличие достаточных доказательств для проведения того или иного следственного действия. Он может предотвратить поспешные решения следователя, основанные на неполной или недостоверной информации, и скорректировать план расследования. В случае, если следователь злоупотребляет своими полномочиями или действует вопреки закону, руководитель имеет возможность вмешаться и предотвратить негативные последствия. Таким образом, двойной контроль обеспечивает дополнительную защиту прав и свобод граждан, предотвращая возможные нарушения закона со стороны правоохранительных органов.

2. Практические особенности и проблемы реализации процессуальной самостоятельности следователя

Проблема процессуальной самостоятельности следователя, находясь в тесной взаимосвязи с прокурорским надзором и внутриведомственным управлением, значительно усложняется нюансами практической реализации. Формулировка «некой самостоятельности» крайне расплывчата и требует детального разбора. Действительно, следователь не является абсолютно независимым субъектом, его действия ограничены рамками закона и подконтрольны как прокурору, так и руководителю следственного отдела. Однако, грань между необходимым контролем и чрезмерным вмешательством, подрывающим самостоятельность и объективность расследования, весьма тонка и часто становится предметом споров.

Проблема кроется в неопределенности понятия «обязательные для исполнения указания». Что именно подразумевается под этим? Можно ли считать таковым указание о направлении запроса в конкретную организацию, если следователь считает, что для раскрытия преступления более эффективным будет запрос в другое учреждение? Или, например, руководитель может обязать следователя изменить квалификацию преступления, если он не согласен с позицией подчиненного? В законодательстве нет четкого критерия, позволяющего разграничить ситуации, когда руководитель может вмешаться в работу следователя, и ситуации, когда такое вмешательство является нарушением принципа процессуальной самостоятельности [4, С. 80]. На практике это часто приводит к тому, что следователь, опасаясь негативных последствий, предпочитает действовать в соответствии с пожеланиями руководителя, даже если это противоречит его собственной оценке ситуации и имеющимся доказательствам. Это приводит к подмене принципов объективности и всесторонности расследования, заложенных в основу уголовного процесса.

Так, например, сложившаяся практика устных указаний руководителя следственного органа, не оформленных надлежащим образом, создает благодатную почву для злоупотреблений и нарушений законности. Формальное соответствие УПК, требующее письменных указаний, остается лишь декларацией, поскольку реальный механизм контроля за действиями руководителя отсутствует. Неопределенность правового регулирования взаимодействия руководителя и следователя приводит к ситуации, когда личные качества и субъективные оценки руководителя становятся определяющими

факторами в расследовании уголовных дел, что неизбежно порождает риски ущемления прав подозреваемых, обвиняемых и потерпевших [5, С. 21].

Следователь, получая устное указание, остается в неопределенном положении. С одной стороны, он обязан подчиняться руководству, с другой – несет персональную ответственность за законность и обоснованность своих действий. В случае, если устное указание противоречит закону или внутренним убеждениям следователя, он оказывается перед дилеммой: выполнить незаконное распоряжение и рисковать своей карьерой и даже уголовной ответственностью, или же отказаться от выполнения указания и столкнуться с отрицательными последствиями, вплоть до увольнения. Отсутствие четкого механизма обжалования устных указаний сильно усугубляет ситуацию. Зачастую, следователь не имеет возможности доказать факт получения незаконного распоряжения, так как отсутствие письменного документа лишает его доказательной базы. Более того, устная форма указаний способствует скрытию фактов внешнего давления на следствие. Руководитель может давать устные указания, направленные на изменение хода расследования под влиянием внешних факторов, будь то давление со стороны влиятельных лиц или желание добиться определенного результата в угоду тем или иным интересам. В такой ситуации, доказательство факта вмешательства в следствие становится практически невозможным.

Руководитель следственного органа, будучи субъектом ведомственного контроля, играет ключевую роль в обеспечении законности и объективности следствия. Его полномочия, вытекающие из ст. 39 УПК РФ и практики правоприменения, значительно шире, чем простое начальствование. Разберем подробнее некоторые из них, выходя за рамки простого перечисления. Дача согласия на возбуждение судом ходатайства об избрании меры пресечения – это не формальность.

Руководитель обязан оценить обоснованность ходатайства, соответствие собранных доказательств предъявляемым обвинениям и рискам, связанным с избранием той или иной меры пресечения. Он должен убедиться, что следователь не злоупотребляет своими полномочиями, стремясь к избранию чрезмерно строгой меры пресечения, не соответствующей тяжести обвинения и обстоятельствам дела. Отказ в согласии может быть основан на недостаточности доказательств, несоответствии избранной меры пресечения характеру и тяжести преступления, либо на наличии очевидных процессуальных нарушений. Это требует от руководителя глубокого анализа материалов дела, владения нормами УПК РФ и судебной практикой.

Внутренний контроль со стороны руководителя следственного отдела также может негативно сказываться на самостоятельности следователя. Руководитель, стремясь показать высокие показатели раскрываемости или угодить вышестоящему начальству, может устанавливать необоснованные сроки расследования, давить на следователя с целью получения желаемого результата, либо, наоборот, затягивать расследование, чтобы избежать негативной оценки своей работы. Кроме того, руководитель может вмешиваться в методику проведения следственных действий, навязывая следователю свою точку зрения, даже если она противоречит принципам объективности и всесторонности исследования.

Существенную роль играет и человеческий фактор. Взаимоотношения следователя, прокурора и руководителя отдела могут быть осложнены личными конфликтами, неформальными связями, влиянием других негативных факторов. Все это может привести к искажению результатов расследования, нарушению прав и законных интересов участников процесса. Для повышения процессуальной самостоятельности следователя необходимо, прежде всего, совершенствовать законодательство, четко определяя пределы вмешательства прокурора и руководителя следственного отдела в работу следователя. Важно разработать эффективные механизмы контроля за законностью действий прокуроров и руководителей, предусмотрев ответственность за неправомерное вмешательство в следствие.

Решение проблемы не заключается в полном отказе от контроля за деятельностью следователя. Необходимость надзора за соблюдением законодательства остается актуальной. Однако необходимо оптимизировать процедуры согласования и контроля, сократив бюрократические барьеры и предоставив следователю большую свободу действий в рамках закона, что можно достичь путем совершенствования законодательства, упрощения процедур получения разрешений, повышения квалификации следователей и прокуроров, а также внедрения современных технологий, позволяющих ускорить процесс доступа к необходимой информации и обмена данными между разными участниками уголовного процесса. Важно также разработать четкие критерии оценки работы следователя, ориентированные не только на количество раскрытых дел, но и на качество расследования, соблюдение законности и эффективность использования ресурсов. Только комплексный подход к решению этой проблемы позволит обеспечить настоящую процессуальную самостоятельность следователя и повысить эффективность борьбы с преступностью.

Заключение

Подводя итог, можно предложить следующие концепции по усовершенствованию уголовно-процессуальной системы в сфере предварительного следствия:

1. Закрепить в законодательстве определение принципа процессуальной самостоятельности следователя. Данный принцип уголовного судопроизводства, выражающийся в независимости следователя определять ход расследования уголовного дела, принимать решения о производстве следственных и иных процессуальных действиях, а также давать оценку доказательств, сформированных в рамках предварительного расследования по уголовному делу, основываясь на внутреннем убеждении, не является в полной мере закреплённым в действующем законодательстве, что порождает множество проблем. Необходимость его четкой юридической фиксации очевидна, так как гарантирует защиту прав и законных интересов участников уголовного судопроизводства, а также направлена на достижение задач правосудия в сфере уголовного процесса.

Однако, простое декларирование принципа недостаточно. Законодательство должно определять механизмы его реализации, включая четкие критерии легитимности принятых следователем решений, процедуры обжалования его действий и бездействия, а также механизмы контроля за соблюдением принципа процессуальной самостоятельности. Это может включать усиление роли прокурорского надзора, но при строгом соблюдении баланса между надзором и вмешательством в самостоятельную деятельность следователя.

2. Внедрение системы объективной оценки работы следователей. Существующая система оценки часто основана на количественных показателях, таких как число раскрытых дел и вынесенных постановлений, что стимулирует формализм и пренебрежение качественными аспектами расследования. Необходимо разработать систему оценки, которая бы учитывала качество проводимого расследования, соблюдение прав участников процесса, полноту и объективность собранных доказательств, а также эффективность применения новых технологий в расследовании. Данная система должна быть прозрачной и независимой, чтобы избежать субъективности и коррупции.

3. Повышение квалификации следователей, поскольку регулярные курсы повышения квалификации, специализированные тренинги и стажировки в ведущих следственных органах помогут следователям обновить свои знания и

навыки, освоить новые методы расследования и эффективно применять законодательство. Особое внимание следует уделять обучению работе с доказательствами, оценке достоверности информации и соблюдению прав участников уголовного процесса.

4. Внедрение информационных технологий. Цифровизация следственных органов позволит автоматизировать многие процессы, улучшить обмен информацией между разными участниками уголовного процесса, а также повысить прозрачность и контролируемость деятельности следователей, что включает создание единой информационной системы следственных органов, внедрение электронного документооборота и использование специальных программных средств для анализа данных.

Предложенная модель реформирования следственного процесса, предполагающая передачу большей части полномочий от руководителя следственного органа непосредственно следователю, требует детального анализа и взвешенного подхода. Полная самостоятельность следователя в принятии решений о производстве следственных действий, безусловно, повысит оперативность расследования и снизит бюрократическую волокиту. Однако, следует учесть потенциальные риски, связанные с таким радикальным изменением. Так, необходимо разработать строгий механизм контроля за деятельностью следователя. Ограничение полномочий руководителя ведомственным контролем не должно означать полного отсутствия надзора.

Необходимо ввести систему внутреннего аудита, проверки законности и обоснованности принятых следователем решений, а также эффективный механизм реагирования на возможные нарушения. Данная система должна быть прозрачной и подконтрольной внешним органам, например, прокуратуре или суду. Внедрение электронного документооборота, прозрачная отчетность и автоматизированные системы контроля за сроками производства следственных действий помогут обеспечить необходимый надзор.

Реализация этих концепций позволит значительно улучшить работу предварительного следствия, повысить его эффективность и обеспечить более полную защиту прав и законных интересов всех участников уголовного процесса.

Список литературы

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 28.12.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 05.02.2025) // Собрание законодательства РФ. – 2001. - № 52. – Ст.4921.

2. Фархутдинова А. С., Галимова А. У. Процессуальная самостоятельность следователя // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2023. - № 5-5 (80). – С. 169-172.

3. Мищенко В.А. Проблемы осуществления процессуальной самостоятельности следователя и пути их решения // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2024. - № 9-3 (96). – С. 218-221.

4. Петрухин Г.В. О процессуальной самостоятельности следователя в уголовном процессе РФ // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. - 2024. - № 4-2 (91). – С. 79-81.

5. Ярычев Н.У., Нагоева М.А. К вопросу о процессуальной самостоятельности следователя в уголовном процессе // Пробелы в российском законодательстве. - 2023. - № 5. – С. 19-23.

© Е.Е. Шумкова

**LEGAL NATURE OF TAX LIABILITY
(BASED ON COURT PRACTICE)**

Aliyeva Asmar Alimusa gizi

Doctor of Philosophy in Law, Associate Professor,
Head of the Department «Civil Procedure
and Commercial Law»
The Faculty of Law
Baku State University

Abstract: In this article, the author examines a number of issues related to tax liability. Attention is paid to the fact that taxpayers, tax agents and their representatives, as well as officials of tax authorities, as defined by the Tax Code of the Republic of Azerbaijan, shall be liable for violation of tax legislation in accordance with the procedure established by the Tax Code, the Code of Administrative Offenses, the Criminal Code and other laws of the Republic of Azerbaijan. The article reveals the features of these types of liability and provides relevant examples.

Key words: Republic of Azerbaijan, Tax Code, Criminal Code, state, law.

**ПРАВОВАЯ ПРИРОДА НАЛОГОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ
(НА ОСНОВЕ СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ)**

Алиева Асмар Алимуса гызы

доктор философии по праву, доцент,
заведующий кафедрой «Гражданский процесс
и коммерческое право»
Юридический факультет
Бакинский государственный университет

Аннотация: В данной статье автором рассматривается ряд вопросов, связанных с налоговой ответственностью. Внимание уделяется тому, что налогоплательщики, налоговые агенты и их представители, а также должностные лица налоговых органов, определенные Налоговым кодексом Азербайджанской Республики, за нарушение налогового законодательства несут ответственность в порядке, установленном Налоговым кодексом, Кодексом об административных правонарушениях, Уголовным кодексом и

другими законами Азербайджанской Республики. В статье раскрываются особенности данных видов ответственности, приводятся соответствующие примеры.

Ключевые слова: Азербайджанская Республика, налоговый кодекс, уголовный кодекс, государство, право.

During 2020, 154 (one hundred and fifty-four) cases were considered by the Administrative Collegium of the Supreme Court of the Republic of Azerbaijan on disputes in which the Tax Service and its subordinate institutions participated as parties. Considering that the total number of administrative cases reviewed during 2020 was 2236 (two thousand two hundred thirty-six), the cases reviewed against this institution accounted for 6.9% of the total cases reviewed.

During 2021, 203 (two hundred and three) cases were considered by the Administrative Collegium of the Supreme Court of the Republic of Azerbaijan on disputes in which the Tax Service and its subordinate bodies participated as parties. Considering that the total number of administrative cases considered during 2021 was 2159 (two thousand one hundred and fifty-nine), the cases considered against this body constituted 9.4% of the total number of cases considered. The difference in the total workload of cases handled by the Tax Service has increased by 2.5%. The number of granted cassation appeals decreased by 3.1%. Thus, in 2020, cassation appeals were granted in 67 cases, which was 43.5%. During 2021, cassation appeals were granted in 82 cases, which is 40.4%, respectively. Unsatisfied cassation appeals increased by 3.1%. Thus, in 2020, cassation appeals were not satisfied in 87 cases, which was 56.5%. In 2021, cassation appeals were not satisfied in 121 cases, which was 59.6%, respectively [3, p. 10].

During 2022, 243 (two hundred forty-three) cases were considered by the Administrative Collegium of the Supreme Court of the Republic of Azerbaijan on disputes in which the Tax Service and its subordinate bodies participated as parties. Considering that the total number of administrative cases considered during 2022 was 2141 (two thousand one hundred forty-one), the cases considered against this body constituted 11.3% of the total number of cases considered.

During 2023, the number of cases in which the Tax Service and its subordinate institutions participated as parties increased slightly, accounting for 11.6% of the total number of cases considered. That is, a total of 2,590 (two thousand five hundred ninety) cases were considered, of which 301 (three hundred one) were cases in which the Tax Service and its subordinate institutions participated as parties [4, p. 7].

The difference in the total workload of cases considered on disputes in which the Tax Service and its subordinate bodies are parties increased by 0.3%. The number of cassation appeals provided increased by 2.6%. Thus, in 2022, cassation appeals were granted in 80 cases, which was 32.9%. In 2023, cassation appeals were granted in 107 cases, which was 35.5%, respectively.

Unsatisfied cassation appeals decreased by 2.6%. Thus, in 2022, cassation appeals were not satisfied in 163 cases, which was 67.1%. During 2023, cassation appeals were not satisfied in 194 cases, which is 64.5%, respectively.

The plaintiff appealed to the court and requested that the defendant issue a resolution to withhold 58,256 manats (excluding value added tax), which is the value of 52,960 tons of reinforcement at the current market price, in favor of the plaintiff. The conclusion of a contract between the parties on the purchase and sale of 100 tons of various brands of reinforcement material dated December 8, 2020, the payment of a total of 90,001.02 manats as the value of the goods to be delivered under that contract by the buyer (plaintiff), and the delivery of 47,040 tons of goods by the seller (defendant) are undisputed circumstances of the case. The dispute arose over whether 52,960 tons of reinforcement were delivered to the buyer (claimant).

The court of first instance, while partially upholding the claim in the part regarding the withholding of 47,853.9 manats in favor of the plaintiff as the value of the fittings not delivered from the defendant to the plaintiff, justified its conclusion by stating that although the plaintiff did not accept the invoices for the delivery of the goods by the defendant as evidence, he admitted that 47,040 tons of fittings worth a total of 42,147.12 manats were delivered under two of the electronic invoices. According to the court's position, the defendant's provision of fittings worth 47,853.9 manats to the plaintiff was not supported by credible evidence.

The appellate court disagreed with the conclusion of the first instance court and noted that although the plaintiff did not accept the 2 invoices as evidence of the defendant's shipment of the goods, he stated that he had received the goods under those invoices, while the defendant based his claim that he had shipped the goods by referring to the 4 disputed invoices and thus had no obligation to the plaintiff.

The court panel considered that it was unacceptable to consider some of the invoices acceptable and others unacceptable based on the plaintiff's admission. Thus, evidence of payments made by the claimant does not allow for an unambiguous conclusion regarding the satisfaction of the claim. The court was satisfied only with the evidence cited by the plaintiff in the claim and did not sufficiently examine whether the circumstances forming the basis of the claim were proven by the case materials.

According to the position of the Court of Cassation, when resolving disputes arising from contractual relations, courts should primarily base their decisions on the terms of the contract concluded between the parties. In the present case, the parties agreed in the contract that the value of the goods sold would be paid in advance and that the goods would be delivered on the basis of an invoice in the amount corresponding to the amount paid. Since the plaintiff's payment of a total of 90,001.02 manats as the value of the goods to be delivered under the contract is not disputed, the burden of proof that the goods were delivered to the buyer (plaintiff) at that value in accordance with the terms of the contract also falls on the defendant in terms of the requirements of Article 77.1 of the Civil Procedure Code of the Republic of Azerbaijan.

The defendant submitted copies of 4 invoices drawn up unilaterally and not approved by the buyer (plaintiff) in this regard. The appellate court did not provide a legal assessment of whether the invoices drawn up unilaterally and submitted by the defendant complied with the requirements of procedural legislation on the admissibility of evidence. Based on the fact that the plaintiff did not sign the 2 invoices drawn up for the goods he admitted to having received, it was concluded that the remaining goods were also handed over to the plaintiff based on the other 4 invoices.

First of all, the parties agreed on the sale of 10/32, f12 and f16 brand fittings under the purchase and sale agreement No. 37/20 dated December 8, 2020, and the electronic invoice issued in this regard also noted that payment was made for those brand fittings. However, the 4 invoices accepted as credible evidence by the appellate court did not indicate that the disputed value of 10/32, f12 and f16 brand fittings were supplied.

The court collegium considered that in order for the court to resolve the relations arising from the contract in a manner different from the terms established by this contract, either the terms of the contract should have been changed later, or the practice that emerged in the mutual relations of the parties as a result of the interpretation of the contract should have been determined to have formed in a different content.

In the present case, however, there was no subsequent change in the terms of the contract. When it comes to whether there is a business practice between the parties that differs from the terms of the contract in question, in order for the court to conclude that there is a business practice of a specific nature and to resolve the dispute with reference to that practice, it should be taken into account that there is evidence in the case materials that confirms the existence of the relevant practice

beyond reasonable doubt, and that the parties acted with reference to that practice in the undisputed case. Then, in the event of a dispute, the court may have the opportunity to assess the disputed situation based on the business practice formed based on the behavior of the parties in that non-disputed situation.

When assessing the electronic invoice dated December 15, 2020 submitted by the defendant, it was taken into account that an electronic invoice is a primary accounting document prepared in electronic form and submitted to individual entrepreneurs and legal entities by the person who supplies goods, performs work, and provides services. The Decision of the Plenum of the Constitutional Court of the Republic of Azerbaijan dated April 20, 2022 regarding the evidentiary value of electronic invoices, which are the primary accounting document, in resolving commercial disputes, stated that, Electronic tax invoices that have been properly prepared and sent and have not been canceled or disputed do not in themselves directly confirm the delivery of goods, performance of work, or provision of services and in each case, the terms of the contract that forms the basis of the claim, the practice established in the parties' mutual relations, business customs, and the method of formalizing the performance of obligations must be assessed by the courts in conjunction with other evidence in the case [2].

The Supreme Court Collegium, in relation to the cassation appeal's argument that the price of 1 ton of reinforcement under the contract should be determined based on the current market price, indicated that, as can be seen from the application for clarification of the claim, the plaintiff is currently demanding the performance of the obligation under the contract, that is, not the delivery of the goods that he claims were not delivered, but compensation for the damage he suffered as a result of the failure to perform that obligation.

Although the appeal was not granted in this part, the court resolution did not make any assessment of whether the disposition conditions of Articles 443 and 21 of the Civil Code of the Republic of Azerbaijan were met in relation to that claim. However, if the appeal is not provided or the court's resolution is changed, the Court of Appeal is obliged to indicate for what evidence the complaint is not provided or the resolution is changed. (Article 392.2 of the Civil Procedure Code of the Republic of Azerbaijan).

Based on the above, the resolution of the appellate court on the case was annulled due to violation of the requirements of substantive and procedural law, and the case was sent for a new appellate review [1].

As you can see, legal disputes regarding tax issues are common.

References

1. Archive of the Supreme Court of the Republic of Azerbaijan. Case No. 2-2(102)-312/2024 (in Azerbaijani).
2. Decision of the Plenum of the Constitutional Court of the Republic of Azerbaijan dated April 20, 2022 on the review of the compliance of the decision of the Commercial Collegium of the Supreme Court of the Republic of Azerbaijan dated February 9, 2021 with the Constitution and laws of the Republic of Azerbaijan on the complaint of H.Aliyev, Director of HTM Holding Limited Liability Company: [Electronic resource] / <https://www.constcourt.gov.az/az/decision/1277>.
3. Report on the activities of the Administrative Collegium of the Supreme Court of the Republic of Azerbaijan for 2021. - 99 p. (in Azerbaijani): [Electronic resource] / <https://is.gd/BEdZny>.
4. Report on the activities of the Administrative Collegium of the Supreme Court of the Republic of Azerbaijan for 2023. - 75 p. (in Azerbaijani): [Electronic resource] / <https://is.gd/6H2c9E>.

© Aliyeva Asmar Alimusa g1z1

СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

КАНОН ПАСХИ В ЕДИНОВЕРЧЕСКОЙ ОБЩИНЕ: ТЕКСТ И НАПЕВ

Евдокимова Алла Алексеевна
доктор искусствоведения, профессор
ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная
консерватория им. М.И. Глинки»

Аннотация: Канон Пасхи члены единоверческой общины села Малое Мурашкино Нижегородской области поют, ориентируясь на традицию старообрядцев-поморов. Бытовавшая устно, данная традиция была записана знаменной нотацией головщиком общины. В словесном тексте представлено раздельноречие, характерное для церковного пения России XV-XVI веков. Нижегородская община стремится сохранить эту древнюю традицию.

Ключевые слова: церковное пение, знаменная нотация, канон Пасхи, раздельноречие, единоверие, община села Малое Мурашкино.

THE CANON OF EASTER IN THE CO-RELIGIONIST COMMUNITY: LYRICS AND CHANT

Evdokimova Alla Alekseevna

Abstract: The Easter canon is sung by members of the co-religionist community of the village of Maloe Murashkino in the Nizhny Novgorod region, focusing on the tradition of the Old Believers-Pomors. This tradition, which existed orally, was recorded in the znamenny notation by the head of the community. The verbal text presents the dissonance characteristic of church singing in Russia of the XV-XVI centuries. The Nizhny Novgorod community strives to preserve this ancient tradition.

Key words: Church singing, znamenny notation, Easter canon, separation, coreligionism, the community of the village of Maloe Murashkino.

Канон Пасхи, созданный св. Иоанном Дамаскиным, ежегодно звучит во всех православных храмах. Его мелодическим вариантам посвящен ряд исследований [1; 2]. Неизученной остается единоверческая певческая традиция села Малое Мурашкино Нижегородской области, а ее исследование важно,

поскольку здесь в наше время впервые *устная* традиция была *записана* знаменной нотацией и опубликована.

Единоверие относится к особой линии старообрядчества. Подчиняясь юрисдикции Московского Патриархата РПЦ, оно сохраняет устав и традиции дореформенного периода. В Нижегородской губернии к концу XIX века было 19 единоверческих приходов. В XX веке во время «искоренения религии и церкви» в нашей стране вместе с другими храмами были закрыты и единоверческие. Однако храм Покрова Богородицы в селе Малое Мурашкино не закрывался, оставаясь оплотом единоверия. Этот деревянный храм, построенный в 1870-1876 годах, сохранился до наших дней: его четверик завершается пятиглавием, большая часть здания церкви имеет голубой цвет, который в православной традиции считается богородичным. Над трапезной частью возвышается белая шатровая колокольня.

Пасхальный канон единоверцы поют, следуя *раздельноречной* (наонной) традиции. Ее особенностью является «огласовка» древних редуцированных гласных Ъ и Ь, которые заменены, соответственно, на О и Е. Это создает отличие поющего текста от читаемого, в котором Ъ и Ь в слабой фонетической позиции исчезли уже к концу XIV века. Со времени Соборов 1666-1667 годов начался перевод песнопений «на речь» (певческие тексты приводились в соответствие с читаемыми). Так появилась современная традиция пения – «новое истинноречие». В настоящее время только некоторая часть староверов-беспоповцев и единоверцев сохраняют наонную традицию, считая, что при исправлении «на речь» была нарушена духовная и звуковая гармония текста и напева [3, с. 9].

В Покровском храме с. Малое Мурашкино начала развитие наонная поморская традиция знаменного пения с 2005 года. Сначала певчие ориентировались на аудиозаписи старообрядческих хоров беспоповского согласия г. Риги (Гребенщиковская община). В 2014 году *головщиком* в единоверческой общине становится Серафим Владимирович Водопьян – уроженец Санкт-Петербурга. В настоящее время он является не только руководителем хора, но и одним из немногочисленных издателей сборников песнопений знаменного распева наонной традиции. Из ряда опубликованных им сборников, обратимся к изданной в 2018 году «Службе Пасце», которая особо ценна знаменной записью *устной* традиции – «рижской напевки» канона Пасхи [4]. При написании Серафим ориентировался на 4 аудиозаписи старообрядцев-поморов, ноты, привезенные ранее, но некоторые фрагменты

редактировал. После издания данного сборника клирошане в Мурашкино стали петь по знаменам, следуя древней традиции.

Автор текста (прп. Иоанн Дамаскин) начинает *первую* песнь Канона цитатой из «Слова на Пасху» святителя Григория Богослова (IV век), в котором сразу обозначается сам праздник – «Воскресения день». В напеве ирмоса (первой части песни) этот текст отражен мелодическим восхождением к ударным слогам этих слов, которые выделены знаменем «крюк» (рис. 1).



Рис. 1. Строка песни 1

Выделение этих слов мелодическим подъемом происходит в большинстве вариантов канона Пасхе, в том числе и поющих в Сербии [5].

Особым оборотом выделены слова «Христосъ Богъ», которые записаны согласно раздельноречной традиции «Христосо Бого» (рис. 2).



Рис. 2. Строка песни 1

Слово «Бого» выделено самой долгой длительностью (на последнем слоге знамя «статия» обозначает целую длительность) на высоте «н» (т.е. «низко» – звуке «д»). Этот самый низкий и самый продолжительный в ирмосе звук встречается впервые именно на этом слове, возможно, стремясь подчеркнуть божественное достоинство Христа.

Завершается ирмос фразой: «победную поюще», указывая на параллель с победительной песнью израильтян, избавившихся от египетского рабства, пройдя сквозь «чермное море» [Исх.15:1-19].

Вторая песнь в каноне отсутствует. *Третья* песнь начинается с интонационного выделения начального призыва «Придете»: звучит восходящий терцовый скачек («d-f») и остановка на последнем слоге (рис. 3).



Рис. 3. Строка песни 3

Эта песнь имеет новозаветный евхаристический смысл: пиво новое (т.е. питье) – это не та вода, которая истекла из скалы для евреев в безводной пустыне [Втор 32:1-43], но это духовное питье нетления «ибо пили из духовного последующего камня; камень же был Христос» [1 Кор 10:4]. Поэтому кульминационной является строка, в которой указан Источник жизни вечной – Христос: здесь многократно повторяется мелодическая вершина (звук «а»), затем мелодия резко спускается на кварту («а-е»), что можно считать звуковым отображением слова «одождена» (рис. 4).

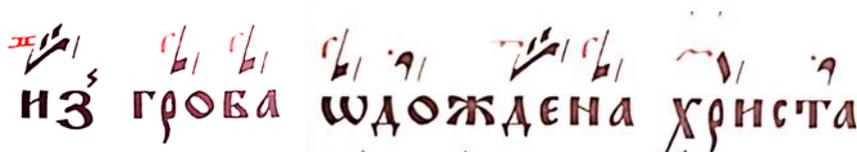


Рис. 4. Кульминационная строка песни 3

В тексте *четвертой* песни показана связь с библейской песнью пророка Аввакума [Авв 3:2-19], который вместе с нами встанет «на божественной стражи» и явит небесного вестника, возвещающего новозаветное откровение – Воскресение Христово. «Божью стражу» нередко понимают как трезвение, предельную внутреннюю сосредоточенность в молитве. Отражая это состояние, ирмос имеет аскетичную мелодию, в которой большое место занимает «читок» - многократный повтор одного звука («е»), записанного серией «столиц» (рис. 5).



Рис. 5. Строка песни 4

Пятая песнь канона повествует о встрече живых и усопших с воскресшим Христом. Идея встречи раскрывается согласно словам пророка Исаяи [Ис. 26:9]: все верующие призываются к бодрствованию «утреневати», т.е. утром рано пробудиться ото сна и подобно мироносицам идти ко гробу, но не с ароматами, а с хвалебной песнью, прославляющей Воскресшего (рис.6).



Рис. 6. Строка песни 5

Идея движения отражена в мелодии, содержащей после «читка» на звуке «d» восходящее движение сначала в объеме терции («d-e-f»), а затем достигающее квинты («d-f-g»).

Текст шестого ирмоса отсылает к истории трехдневного пребывания пророка Ионы во чреве кита [Иона 2:2-10]. Подобно этому Христос «снизшел» в преисподнюю, чтобы разрушить врата ада и воскреснуть на третий день (рис. 7).



Рис. 7 Строка песни 6

Седьмая песнь канона связана с ветхозаветным образом трех еврейских отроков, чудесно спасенных от пламени печи, в которую они были ввергнуты за отказ поклониться языческим идолам [Дан. 3:19, 26-56; 3:57-90]. Во время этой казни в огне появился Ангел, который сохранил отроков невредимыми. Теперь же Господь, став Человеком, Своей смертью и воскресением даровал нетление всему человеческому роду.

Смысловое и интонационное единство с седьмой песнью, образует восьмая песнь, прославляющая особую значимость дня Воскресения Христова. Не случайно поэтому строки ирмосов песней 7 и 8 мелодически совпадают (рис. 8).

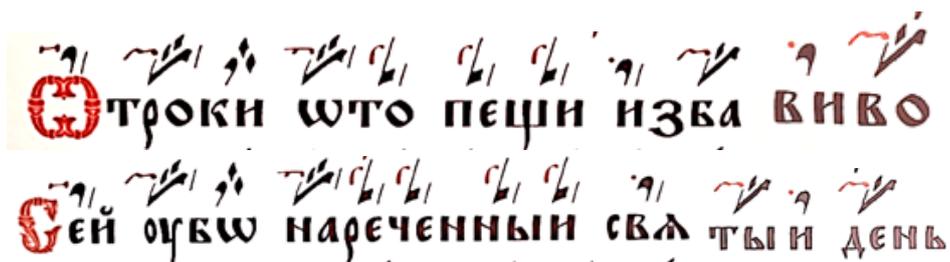


Рис. 8. Строки песней 7 и 8

Девятая песнь канона сочетает слова пророка Исаии: «Светися, светися, Иерусалиме...» [Ис. 60:1] с ликующей песнью Богородицы [Лк. 1:47] (рис. 9).



Рис. 9. Строка песни 9

Начинаясь с восходящего терцового хода, про повторе слова «Светися», мелодия быстро достигает новой вершины, и состояние радостного подъема пронизывает всю девятую песнь, завершая канон Пасхи.

Используя раздельноречную традицию пения, характерную для России XV-XVI веков, единовѣрцы с. М.Мурашкино стремятся сохранить эту древнюю традицию. Данной цели служит и запись мелодии знаменной нотацией. При простоте напева, в нем получают отражение важные особенности слов богослужебного текста, составленного св. Иоанном Дамаскиным.

Список литературы

1. Бобкова У. А. Цифровые церковно-певческие рукописи в Нижегородской области // Актуальные вопросы высшего музыкального образования. – 2021. – № 2 [60]. – С. 51-56.

2. Елизарова У.А. Рижская и Тонкинская напевки канона пасхи: общность и характерность // Gradus ad parnassum: сборник статей молодых музыковедов / под общ. ред. А. А. Галкина, Я. В. Галкиной. – Н. Новгород: Изд-во Нижегородской консерватории, 2023. – 80 с.

3. Григорьев Е., Пособие по изучению церковнаго пения и чтения — Рига: Рижская Гребенщиковская старообрядческая община, 2001. – 318 с.

4. Служба Пасце. – Нижний Новгород: Свет веры, 2018. – 45 л.

5. Евдокимова А.А. Пасхальный канон в Сербии: текст и напев // Актуальные проблемы высшего музыкального образования. – 2024. – № 4 (74). – С. 4-15.

© А.А. Евдокимова, 2025

ОБРАЗЫ ВОЙНЫ В ТВОРЧЕСТВЕ КОМПОЗИТОРА С.П. СТРАЗОВА

Молодова Надежда Александровна

доцент кафедры теории музыки

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная
консерватория им. М.И. Глинки»

Аннотация: Большое число произведений нижегородского композитора Станислава Петровича Стразова отражают образы Великой Отечественной войны. Первым таким сочинением стала Первая симфония. Затем подобные образы получили отражение во Второй и Третьей симфониях. Ярким программным сочинением стала Поэма для оркестра народных инструментов «Хатынь». Военная тематика получила отражение не только в симфонических и камерно-инструментальных сочинениях композитора, но и в балете «За колючей проволокой», хореографической композиции «Реквием», песнях и романсах. Полные драматизма и лирического чувства, пронизанные искренним патриотизмом произведения С. Стразова близки и понятны современным слушателям.

Ключевые слова: композитор Станислав Петрович Стразов, тема войны, симфония, поэма, балет, «Реквием», песня, романс.

IMAGES OF WAR IN THE WORKS OF COMPOSER S.P. STRAZOV

Molodova Nadezhda Alexandrovna

Abstract: A large number of works by Nizhny Novgorod composer Stanislav Petrovich Strazov reflect the images of the Great Patriotic War. The first such composition was the First Symphony. Then similar images were reflected in the Second and Third Symphonies. The poem for the orchestra of folk instruments «Khatyn» became a striking program composition. Military themes were reflected not only in the composer's symphonic and chamber instrumental compositions, but also in the ballet «Behind the Barbed Wire», the choreographic composition «Requiem», songs and romances. Full of drama and lyrical feeling, imbued with sincere patriotism, S. Strazov's works are close and understandable to modern listeners.

Key words: composer Stanislav Petrovich Strazov, war theme, symphony, poem, ballet, Requiem, song, romance.

Тема Великой Отечественной войны получила широкое отражение в разных видах художественного творчества – литературе, музыке, живописи, театральном и киноискусстве. К этому периоду истории нашей страны обращались различные поколения авторов – и те, кто сам прошел дорогами войны, и те, кто родился после нее. В связи с 80-летним юбилеем Великой Победы необходимо вспомнить творчество тех, кто посвятил свои произведения борьбе и победе в Великой Отечественной войне.

Таким был выдающийся композитор Станислав Петрович Стразов (1941-2012) – заслуженный деятель искусств РСФСР, профессор Нижегородской консерватории им. М.И. Глинки. Он относился к поколению людей, чье раннее детство пришлось на период войны. У людей этого поколения, как писал участник войны музыковед И.В. Елисеев, «свое восприятие событий Великой Отечественной: через родных и близких, через понесенные утраты среди них, через свою детскую память. Есть выражение: «детство, опаленное войной». Это – о них» [1, с. 12]. Такие люди особенно остро осознают фашизм как жестокую разрушительную силу, несущую разорение и смерть.

Размышления о событиях войны, о пережитой нашей страной и ее народом трагедии рождали в душе С.П. Стразова сильный эмоциональный отклик. Композитор побывал в местах, хранивших страшные следы войны, многое он узнавал из книг. Сильное воздействие на композитора оказал фильм М.Ромма «Обыкновенный фашизм». С.П. Стразов воспринимал страдания жертв фашизма как свою личную боль, не раз думая о возможном воплощении образов войны в музыке. Оканчивая композиторское отделение Нижегородской консерватории, С.П. Стразов представил в качестве дипломной работы первое крупное оркестровое сочинение для большого симфонического оркестра – симфонию, повествующую о трагических событиях войны.

Первая симфония С.П. Стразова (1966) – произведение, имеющее глубоко продуманную художественную концепцию. Программа симфонии автором не объявлена, однако благодаря ярким музыкальным характеристикам становятся понятными и избранная тема, и сюжетный план симфонии. Это – одночастное произведение, которое включает ряд разделов, связанных единой логикой и взаимодополняющих друг друга.

В начальном разделе музыка создает картину раннего утра, мы словно слышим мерный бой часов на ратуше. Однако диссонирующие гармонии создают ощущение нарастающей тревоги. И это не случайно: во втором разделе в предрассветной мгле возникает барабанная дробь, слышны отзвуки маршей и

начинается движение приближающейся цепи фашистских солдат. Возникает образ, по смыслу близкий военным симфониям Д.Д. Шостаковича – словно запущена бездушная машина по уничтожению человеческих жизней. Нисходящие секундовые интонации звучат подобно стонам измученных людей. Слышна автоматная очередь. Однако растет сопротивление, возникает столкновение сил, жестокая битва достигает большого накала в разработке симфонии. Ее кульминационная зона отмечена проведением новой темы – мелодии большой силы эмоционального наполнения, полной душевной боли и внутренней стойкости. Конфликтное вторжение бездуховной, жестокой, уничтожающей силы в сферу нравственной чистоты, духовной щедрости и красоты – таков основной образ симфонии. В трагическом преломлении темы данного столкновения содержатся и большой заряд жизнеутверждающего начала, и страстный призыв: «Люди, помните!»

С.П. Стравовым позднее были созданы Вторая (1974) и Третья (1976) симфонии. Тема Великой Отечественной войны представлена в них ярко, серьезно, масштабно. Но в них «в более обобщенном плане переданы борьба и страдание, преодоление народом варварской разрушительной силы и Великая Победа, принесшая торжество Справедливости, торжество Жизни» [1, 17]. Данные симфонии, как и Первая, обнаруживают устойчивое стремление С.П. Стравова к созданию крупных *одночастных* композиций, обладающих достаточной цельностью и завершенностью. Масштабность тематического развертывания, продуманная система интонационных связей, насыщенность гармонического языка и полифоническая сложность оркестровой фактуры этих сочинений свидетельствуют о высоком композиторском мастерстве их автора [2]. В то же время содержание симфоний ощущается слушателями как выражение чувств и мыслей русского человека, его любви к своей Родине и тревоги за ее судьбу.

Стремление выразить свое личное отношение к военной теме всегда было для С.П. Стравова художественной необходимостью, которая, в свою очередь, обусловила выбор соответствующих жанров, форм, средств выразительности.

К крупным оркестровым сочинениям композитора относится его Поэма для оркестра народных инструментов, имеющая подзаголовок «Хатынь» (1976). В этом произведении образ Родины, пережившей страшные испытания, запечатлен через трагедию Хатыни, ставшей символом многих белорусских сел и деревень, варварски уничтоженных фашистами. Поэма – выражение боли за жестоко загубленные жизни людей, растоптанную красоту родной земли.

Музыка Поэмы, наполненная певучими интонациями, близкими к народным истокам, полна искренних чувств, веры в неиссякаемую силу родной земли, ее способности к возрождению. «Хатынь» была первым сочинением, написанным для вновь созданного в Нижегородской консерватории оркестра русских народных инструментов (художественным руководителем и дирижером стал профессор В.А. Кузнецов). Поэма многократно исполнялась в концертах не только в Нижнем Новгороде, но и в Москве (1983), в Иваново (1983), а в 1984 году была записана в фонд Всесоюзного радио.

Опосредованное выражение тема войны нашла в некоторых концертных и камерно-инструментальных сочинениях С.П. Стразова. В их числе – Концерт для скрипки, виолончели и симфонического оркестра (1978) и Второй струнный квартет (1974 г.), отличающиеся высоким драматизмом образов.

Яркая музыкальная образность, драматический накал звучания свойственны музыке С.П. Стразова к театральным постановкам на военную тему. Композитором был создан одноактный балет «За колючей проволокой», поставленный в 1974 году. Хореографическая композиция «Реквием» (1985), стала финалом праздничного театрализованного представления, посвященного 40-летию Победы. Эта постановка была осуществлена на сцене Нижегородского театра оперы и балета им. А.С. Пушкина режиссером заслуженным деятелем искусств России О.М. Дадишкилиани.

В хоровых сочинениях композитор соединяет эмоциональное воздействие музыки с выразительной силой слова. Одним из ярких сочинений этого жанра стал хор «Мужество» на стихи А. Ахматовой (1989). Он запечатлел силу духа русского народа, сумевшего выстоять в блокадном Ленинграде. Произведение было отмечено премией на областном конкурсе патриотической музыки, посвященном 50-летию Победы.

Высокую оценку жюри Всероссийских конкурсов, любовь и признание слушателей получили хоровые сочинения С.П. Стразова «Отечество» (1974) и «Родина» (1982) на стихи А. Прокофьева – поэта, прошедшего войну. Сила воздействия этих сочинений на слушателей подтверждает концертная практика наших дней – и в XXI веке они регулярно исполняются.

Искренним чувством наполнены сочинения песенного жанра, затрагивающие военно-патриотическую тему. Среди них – песня «Россия» на стихи А. Прокофьева (1983), написанные в разные годы песни «Грачи», «Бабье лето», «Если смолоду», «Храните память прошлого», «Три солдата». В основе большинства песен – стихи поэтов-фронтовиков. Одна из лучших лирических

песен – «Признание» – написана на стихи молодого поэта Николая Майорова, ушедшего на фронт и погибшего в первые дни войны. Тема Родины, одной из граней которых явилась тема Великой Отечественной войны, находит широкое и многогранное отражение в хоровых и камерных вокальных произведениях композитора на стихи А. Пушкина, М. Лермонтова, И. Никитина, Ф. Тютчева, А. Фета, А. Майкова, А. Апухтина, К. Романова, С. Есенина, А. Прокофьева, А. Ахматовой. Обращение на всем протяжении творческого пути к лучшим образцам русской поэзии как к проявлению высокой духовности, нравственной чистоты и цельности – это творческое кредо композитора, проявляющееся и в его романсовом творчестве [3]. С.П. Стразову в большой мере свойственно восприятие Родины сквозь призму личных чувств: любованье ее красотой, тревога за ее судьбу, боль за страдания, перенесенные ее народом, сыновние чувства любви, нежности, верности.

Тема Великой Отечественной войны охватывает одну из наиболее трагических страниц современной истории. Отзвук прошедшей войны живет в каждом русском человеке, российском гражданине. Полные драматизма и искреннего лирического чувства произведения С.П. Стразова близки и понятны современному слушателю.

Список литературы

1. Елисеев И.В. Подвиг народа в музыке горьковчан. – Горький, изд. ГГУ, 1985. – 120 с. С. 12.
2. Молодова Н.А. Особенности драматургии в инструментальном творчестве С.П. Стразова // Проблемы и перспективы развития экспериментальной науки : сб. статей Международной научно-практической конференции (26 декабря 2018 г.) – Ч.5. – Уфа: Омега-Сайнс, 2018. – С. 201-204.
3. Молодова Н.А. Эволюция романсового творчества С.П. Стразова // Проблемы и тенденции научных исследований в системе образования : сб. статей Международной научно-практической конференции (26 декабря 2019 г.) – Ч. 2. – Тюмень: Омега-Сайнс, 2019. – С. 185-188.

© Н.А. Молодова, 2025

ВОКАЛЬНО-РЕЧЕВОЙ АНСАМБЛЬ В ОПЕРЕ «ДИКАЯ МЕСТНОСТЬ»

Хаоцзюе Фэн

аспирант

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная
консерватория им. М.И. Глинки»

Аннотация: Традиция национальных китайских опер предполагает присутствие разговорных диалогов. Их включали и первые оперы Китая, созданные согласно европейской традиции. Опера Цзинь Сян «Дикая местность» впервые строится без разговорных диалогов. Это наложило отпечаток на строение вокальных ансамблей. Большинство из них включает речевые фрагменты, приблизительно равные певческим по продолжительности и по драматургической значимости, что позволяет считать такие ансамбли вокально-речевыми.

Ключевые слова: опера Цзинь Сян «Дикая местность», разговорные диалоги, вокальный ансамбль, вокально-речевой ансамбль, драматургия.

VOCAL AND SPEECH ENSEMBLE IN OPERA «THE WILDERNESS»

Haojue Feng

Abstract: The tradition of national Chinese operas presupposes the presence of conversational dialogues. They included China's first operas, created according to the European tradition. Jin Xiang's opera «The Wilderness» is being built for the first time without spoken dialogues. This left its mark on the structure of vocal ensembles. Most of them include speech fragments approximately equal to the singing ones in duration and dramatic significance, which allows us to consider such ensembles as vocal-speech.

Key word: Jin Xiang's opera «The Wilderness», spoken dialogues, vocal ensemble, vocal and speech ensemble, drama.

Опера «Дикая местность» основана на одноименной пьесе Цао Юя. Либреттистом выступила его дочь Ван Фан, композитор – Цзинь Сян. Премьера оперы состоялась в Пекине в 1987 году на «Первом китайском фестивале искусств» и имела большой успех. «Дикая местность» стала первой китайской

оперой, исполненной на международной сцене после Культурной революции. В январе 1992 года она была поставлена в театре Эйзенхауэра Центра Кеннеди в Вашингтоне. Персонажей исполняли китайские певцы, приехавшие в США, а дирижер, режиссер, оркестр и хор были американскими: спектакль прошел с большим успехом.

Действие происходит на земле северного Китая – эта дикая местность покрыта мраком. Молодой фермер Цю Ху бежит из тюрьмы, где он просидел 8 лет, разбивает цепи и возвращается, чтобы отомстить Цзяо Яньвану, из-за которого погибла его семья. Но Цзяо Янь Ван уже мертв, а его сын Цзяо Даксин женился на Цзинь Цзы, возлюбленной Цю Ху. В доме Цзяо Даксина Цзинь Цзы чувствует себя угнетенной, она мечтает взлететь свободно, как птица. Неожиданно перед ней появляется Цю Ху. Они вспоминают свою прежнюю любовь и 10 дней живут вместе. Об этом узнает свекровь и сообщает вернувшемуся Цзяо Даксину. Цзинь Цзы не отрицает измену, Цю Ху также предстает перед Цзяо Даксином, решая «вернуть отцовский долг сыну». Цзинь Цзы жалеет доброго и трусливого Цзяо Дасина, уговаривает отказаться от мести, но Цю Ху убивает Цзяо Дасина и его сына – единственного потомка рода Цзяо.

Цю Ху и Цзинь Цзы решают бежать и начать жизнь с начала. Но в темноте дикого леса они заблудились, у Цю Ху начался психологический срыв из-за убийства невинных людей. Опера заканчивается гибелью главного героя.

Опера «Дикая местность» создавалась согласно европейской оперной традиции. Однако все подобные оперы, созданные ранее, начиная с «Седой девушки» (1945) включали *разговорные диалоги*, что не характерно для европейских опер, но широко распространено в оперной традиции Китая (включая «пекинскую оперу», «хэбэйскую», «хэнаньскую», «шаньсийскую» «цинъяньскую» и другие национальные разновидности). Именно в разговорных диалогах раскрывался основной конфликт оперного сюжета, а вокальные ансамбли, подобно ариям, ариозо, песням являлись лишь эмоциональной реакцией героев на происходящее.

Новая трактовка ансамблей возникла в опере «Женитьба Сяо Эр Хэя» (1952): здесь появляются не только традиционные ансамбли согласия, но и ансамбли с контрастными мелодическими линиями участников и даже ансамбли-конфликты. И хотя разговорные диалоги сохраняются, но количество ансамблей и их роль в драматургии оперы значительно возрастает [1].

Велика роль ансамблей и в «Дикой местности». При этом данная опера не включает разговорных диалогов. Это не означает, что речь в опере больше не

звучит: отсутствуют разговорные сцены, однако речь становится частью вокальных ансамблей. Из восемнадцати ансамблевых сцен оперы речь звучит в пятнадцати. Роль речевых фрагментов в вокальных ансамблях различна. В некоторых из них краткие реплики, разделенные фразами оркестра и быстро сменяются пением (рис. 1).

The image shows a musical score for a dialogue scene. It consists of two systems of music. The first system starts at measure 190 and features three vocal lines: Bai, Chou, and Bai. The lyrics are in Chinese and English. The piano accompaniment includes dynamics like *fp* and *f*. The second system starts at measure 195 and features a vocal line for Bai. The lyrics continue. The piano accompaniment includes dynamics like *fp* and *f*, and instrument markings for Flute (Fl.), Percussion (Perc.), and Harp (Hp.).

Рис. 1. Диалог Цю Ху и пастуха

В данной сцене первого действия, отвечая на вопрос Цю Ху, пастух быстро переходит к ритмизованной речи, записанной на нотном стане, а затем – к пению. Такие краткие речевые «вставки» встречались и в китайских операх, созданных ранее – нам уже приходилось писать об этом [2; 3].

Большинство ансамблей «Дикой местности» содержат достаточно продолжительные речевые фрагменты, по своим масштабам и драматургической значимости не уступающие фрагментам вокальным. Так, например, в диалоге Цзяо Даксина и Цзинь Цзы в партии героини сначала

звучат восходящие мелодические интонации, нагнетая напряжение, а в кульминационном разделе они сменяются речевыми оборотами, которыми она резко отвечает своему супругу (рис. 2).

The musical score consists of three systems. The top system is for Jin Zi, showing a sharp, rhythmic vocal line with lyrics in Chinese and English. The middle system is for Da Xing, showing a more melodic vocal line with lyrics in Chinese and English. The bottom system is the piano accompaniment, with parts for Flute (Flg.), Violin (Vl.), and Violoncello (Vc.).

Рис. 2. Диалог Цзяо Даксина и Цзинь Цзы

Чередование лирической, мягкой интонации опевания в партии Даксина и резкого речевого ответа Цзинь Цзы создает предельно яркий контраст, показывая психологическую несовместимость данных персонажей оперы.

Это подтверждается в следующей сцене оперы – семейном трио Цзинь Цзы, Даксина и его мамы. После приветствия, уверенно на звуках d-moll'ного трезвучия звучит вокальная партия мамы. Но в оркестре ясно слышны интонации тритона (es-a, b-e), а затем хроматические ходы проникают и в вокальную партию. Цзинь Цзы резко отвечает свекрови, они обе от пения быстро переходят к речи, затем снова к пению, настойчиво скандируя обороты. На этом фоне робко звучит голос Даксина, который безуспешно пытается помирить ссорящихся женщин. Но далее конфликт лишь усиливается: женщины желают друг другу зла. Их речевая «перебранка» звучит на фоне остиной фактуры оркестра, в то время как флейта тихо играет лейттему примирения (рис. 3).

Da Xing: Mother, don't upset yourself Remember your health. I will take my leave.
mp 3 425 Fl.

焦母: 知道, 知道, 不要废话, 快走。
 Jiao Mu: Yes, yes, I know. Waste no more word. Go quickly.

金子: 妈
 Jin Zi: Your

铃
 Bell.

Ch.S.D. Bell.

不稀罕你说这一套……
 concern is not appreciated by your mother.

焦母: 谁说的? 儿子是我的,
 Jiao Mu: Nonsense! He's my own son,

430

木鱼
 Wood.B.

Bell.

他说的好, 我爱听。
 I value greatly his words.

大星: 金子, 我走了。
 Da Xing: Jin Zi, I take my leave.

焦母: 回来,
 Jiao Mu: Come back!

Рис. 3. Трио Цзинь Цзы, Даксина и его мамы

Это трио включает большие речевые фрагменты (подобные приведенному выше), в которых речь звучит на фоне оркестра. Учитывая равенство вокальных и речевых разделов по драматургической значимости и протяженности, такие ансамбли можно назвать *вокально-речевыми*.

Подобных ансамблей в опере «Дикая местность» большинство. Таким же является и следующий ансамбль – дуэт Цзинь Цзы и Ву, которому поручено следить за Цзинь Цзы. Здесь даже протяженность речевых разделов превышает протяженность певческих. Характерно, что речевой диалог звучит вновь на фоне лейттемы примирения, которую теперь аккордами играет оркестр (рис. 4)

常: 我说大星媳妇, 你们家这门可不好叫啊
Chang: I say, Jin Zi! It's difficult to get inside your door, it seems.

金: 真对不起
Jin: I'm so sorry ...

[金子走到香案前]
[Jin Zi walks to the incense burner ...]

金子: 南无阿弥陀婆也, 多他加多也 (唸经)
Jin Zi: Nanwuamiduopoye, duotajiaduoye ... (chanting)

Рис. 4. Диалог Цзинь Цзы и Ву

Другие ансамбли оперы (за исключением трех чисто вокальных) также сочетают в своем строении певческие и речевые фрагменты, то есть оказываются вокально-речевыми.

Завершая статью, подчеркнем главное. Опера «Дикая местность» создавалась согласно европейской оперной традиции. При этом, учитывая традицию китайских опер включать разговорные диалоги, данная опера впервые утверждает новый тип ансамбля – вокально-речевой. Его особенностью является относительное равенство вокальных и речевых фрагментов по протяженности и по драматургической значимости. Подобные ансамбли встречались и в других операх Китая, создававшихся с ориентацией на европейскую оперную традицию. Но именно в «Дикой местности» такие ансамбли составляют большинство, что позволяет говорить о формировании нового вида ансамбля – вокально-речевого.

Список литературы

1. Хаоцзюе Фэн. Ансамбли в опере «Женитьба Сяо Эр Хэя» – «Bulletin of the International Centre of Art and Education» – (Бюллетень международного центра «Искусство и образование») – 2024. – № 2. – С. 57-63.

2. Хаоцзюе Фэн. Вокальные ансамбли в опере «Красный коралл» // Research forum – 2023 : сборник статей IV Международной научно-практической конференции (7 ноября 2023 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. — С. 105-110.

3. Хаоцзюе Фэн. Сольно-хоровой ансамбль в опере «Дочь партии» // Наука XXI века: вызовы, становление, развитие : сборник статей XIX Международной научно-практической конференции (24 октября 2024 г.) – Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. – С. 79-84.

© Хаоцзюе Фэн, 2025

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

Сборник статей

IV Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 27 марта 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 31.03.2025.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 9.59.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

- 1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>