

Сборник научных статей  
по итогам работы  
Международного научного форума

# НАУЧНЫЙ ДИАЛОГ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Москва 2025





Коллектив авторов

*Сборник научных статей  
по итогам работы  
Международного научного форума*  
**НАУЧНЫЙ ДИАЛОГ:  
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

Том 2

Москва, 2025

УДК 330  
ББК 65  
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУЧНЫЙ ДИАЛОГ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА (г. Москва, 20 ноября 2025 г.). Том 2 / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2025. – 125 с.

У67

DOI 10.34660/conf.2025.44.69.028

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

DOI 10.34660/conf.2025.44.69.028

УДК 330  
ББК 65

© Издательство Инфинити, 2025  
© Коллектив авторов, 2025

## Содержание

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Факторы и тенденции развития международной торговли на современном этапе

*Баженова Татьяна Львовна* ..... 7

Формирование и реализация финансовой и инвестиционной политики инновационных проектов

*Костюкевич Наталья Александровна, Попова Екатерина Андреевна, Почкина Елена Леонидовна* ..... 10

Эволюция подходов к оценке кадрового потенциала в России

*Леонов Олег Викторович* ..... 14

### ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Проблемы правовой защиты права на охрану здоровья в Российской Федерации

*Цинеккер Дина Айдаровна, Федякова Ольга Вячеславовна* ..... 19

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Новые подходы в обучении русскому языку китайских студентов химиков на самом начальном и последующих этапах

*Левашов Павел Андреевич, Рогоцкая Ирина Анатольевна, Зотова Екатерина Львовна* ..... 25

Новый эффективный метод постановки правильного произношения при обучении русскому языку китайских студентов химиков на самом начальном этапе

*Левашов Павел Андреевич* ..... 35

Опыт организации групповой работы старших школьников на уроках обзоров с применением современных интерактивных технологий

*Петрова Татьяна Геннадьевна, Корохова Нафисет Асхадовна, Вержбицкая Елена Григорьевна, Кагазежеева Нурьят Хазертальевна* ..... 41

Использование хореографических практик как средства социальной адаптации «особенных» детей

*Рассказчикова Марина Ивановна, Спирина Татьяна Александровна* ..... 46

Активные методы обучения как инновационная основа реализации компетентностного подхода в начальном образовании

*Азими Истаджон Сайфуллозода* ..... 52

## **СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Совершенствование системы муниципальной социальной политики в современных условиях

*Зулькарнаев Руслан Альмирович* ..... 57

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Интенциональность педагога: ключ к личностным смыслам в профессии и психологическому благополучию

*Кузютин Роман Юрьевич* ..... 64

## **ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ**

Cultivation of aesthetic literacy in fine arts teacher education in Chinese higher institutions in the new century

*Yu Bingchen, Romanova A.M.* ..... 69

## **КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

A study on integrating cultural roots and patriotic sentiment in music education

*Yang Xinyi, Romanova A.M.* ..... 77

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

Сравнительная оценка заболеваемости населения Республики Казахстан и Кызылординской области расположенных в зонах техногенной катастрофы низовьях реки Сырдарии

*Мустафаева Минайым Батыркызы, Мустафаев Жумахан Сулейменович*... 85

## **ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Электрохимические свойства магнетита, синтезированного методом непрерывной ферритизации

*Нугманов Анас Масхарович, Фирсова Людмила Юрьевна* ..... 96

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Материалы к фауне клопов (Hemiptera, Heteroptera) Чарынского государственного национального природного парка

*Есенбекова П.А., Сартбаев Ж.Т., Абдуллаев Б.А.* ..... 106

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

Адаптация простых методов определения общего белка для экспрессного контроля качества продукции, включая визуальный тест без прибора, пригодный для домашнего и полевого использования

*Ерофеев Иван Сергеевич, Юрченко Степан Дмитриевич, Гасанова Дария Алановна, Левашов Павел Андреевич* ..... 117



## ФАКТОРЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

**Баженова Татьяна Львовна**

*кандидат экономических наук, доцент*

*Оренбургский государственный университет,  
г. Оренбург, Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются факторы и тенденции развития международной торговли в условиях нового формирующегося миропорядка.

**Ключевые слова:** международная торговля, глобализация, цифровизация, внешняя торговля, мировая экономика.

Международная торговля, являясь кровеносной системой глобальной экономики, претерпевает на современном этапе значительные трансформации.

На смену классическим моделям приходят новые, обусловленные технологическим прогрессом, геополитическими сдвигами и изменением потребительских предпочтений. Понимание ключевых факторов и тенденций этого процесса необходимо для выработки эффективных стратегий как на государственном, так и на корпоративном уровне.

Движущие силы, определяющие вектор развития международной торговли, можно разделить на несколько групп:

### 1. Технологические прорывы:

Цифровизация и e-commerce: интернет стер географические границы для бизнеса. Платформы вроде Amazon, Alibaba и глобальные системы электронных платежей позволяют даже малым компаниям выходить на международные рынки, порождая феномен «микромультинациональных» компаний.

Цифровые платформы и услуги: растет торговля цифровыми продуктами (ПО, стриминговые услуги, облачные вычисления). Цифровые платформы координируют глобальные цепочки создания стоимости, оптимизируя логику и коммуникации.

Технологии «Индустрии 4.0»: искусственный интеллект, интернет вещей (IoT) и большие данные повышают прозрачность и эффективность цепочек поставок, позволяя прогнозировать спрос и автоматизировать процессы [1].

2. Геополитические и макроэкономические факторы:

Торговые войны и протекционизм: на фоне роста националистических настроений некоторые страны ужесточают торговую политику, вводя пошлины и ограничения (например, конфликт между США и Китаем). Это заставляет компании перестраивать логистические цепочки.

Региональная экономическая интеграция: как ответ на глобальную нестабильность, усиливаются процессы региональной интеграции (ЕАЭС, USMCA, Всеобъемлющее региональное экономическое партнерство - RCEP в Азии), создающие крупные зоны свободной торговли.

Волатильность сырьевых рынков: цены на энергоносители и продовольствие остаются нестабильными, что напрямую влияет на торговые балансы многих стран.

3. Социально-экологические тренды:

Устойчивое развитие: растет спрос со стороны потребителей и регуляторов на экологически чистые и этически произведенные товары. Это стимулирует развитие «зеленой» торговли и внедрение углеродных налогов на границе (например, механизм CBAM в ЕС).

Изменение демографии и потребительских привычек: старение населения в развитых странах и рост среднего класса в развивающихся меняют структуру спроса. Растет интерес к персонализированным товарам и услугам.

На основе действия этих факторов формируются следующие устойчивые тенденции:

1. Переход от глобализации к регионализации. Глобальные цепочки создания стоимости, доказавшие свою уязвимость во время пандемии COVID-19 и геополитических кризисов, трансформируются. Компании стремятся диверсифицировать риски, перенося производство в близлежащие страны или страны-союзники. Формируются региональные производственные хабы («nearshoring» и «friendshoring»).

2. Рост значимости торговли услугами. Доля услуг в международной торговле растет опережающими темпами. Это не только традиционные туризм и финансы, но и цифровые услуги, телемедицина, онлайн-образование и интеллектуальная собственность. Услуги все чаще становятся неотъемлемым компонентом торговли товарами («servicification of manufacturing»).

3. Ускорение цифровой трансформации торговли. Цифровые технологии пронизывают все этапы торговой операции: от заключения контракта с помощью смарт-контрактов на блокчейне до отслеживания груза с помощью IoT и таможенного оформления через «единые окна». Данные становятся новым торговым активом.

4. Фокус на устойчивость и циркулярную экономику. Международная торговля все больше ориентируется на принципы ESG (экологическое, со-



циальное и корпоративное управление) [2]. Развивается торговля товарами, произведенными с использованием возобновляемых источников энергии, а также вторичным сырьем и продукцией, предназначенной для ремонта и повторного использования.

5. Эволюция международной торговой системы. Многосторонняя система ВТО переживает кризис, что приводит к росту числа преференциальных торговых соглашений (ПТС). Эти соглашения становятся все более комплексными, включая главы не только о торговле товарами, но и об услугах, электронной коммерции, защите интеллектуальной собственности и экологических стандартах.

Современный этап развития международной торговли характеризуется переходом к более сложной, многополярной и цифровой модели. На смену безоговорочной глобализации приходит осторожная регионализация, а эффективность уступает место устойчивости и надежности. Успех в новых условиях будет определяться способностью стран и компаний адаптироваться к этим вызовам: активно внедрять цифровые технологии, выстраивать гибкие и прозрачные цепочки поставок, а также соответствовать растущим требованиям в области экологии и социальной ответственности. Международная торговля не сокращается, но кардинально меняет свою форму, открывая новые возможности для тех, кто готов к трансформации.

#### **Список использованных источников**

1. Костин, К.Б. Цифровые технологии в глобальных цепочках создания стоимости / К.Б. Костин, А.Н. Субоч // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т.14, №2. – С. 361-374.
2. <https://finance.mail.ru/card/esg-printsipy-628/#card-80891>.

## **ФОРМИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОЙ И ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

**Костюкевич Наталья Александровна**

*магистрант*

*Уральский государственный экономический университет,  
г. Екатеринбург, Россия*

**Попова Екатерина Андреевна**

*магистрант*

*Уральский государственный экономический университет,  
г. Екатеринбург, Россия*

**Почкина Елена Леонидовна**

*магистрант*

*Уральский государственный экономический университет,  
г. Екатеринбург, Россия*

**Аннотация.** Финансовая и инвестиционная политика играет ключевую роль в успешной реализации инновационных проектов, обеспечивая эффективное привлечение и распределение ресурсов. В статье рассматриваются основные критерии оценки таких проектов, включая экономическую эффективность, управление рисками, инновационность и стратегическое соответствие. Особое внимание уделяется социальной значимости и государственной поддержке как важным факторам устойчивого развития. Комплексный подход к финансовому и инвестиционному управлению позволяет минимизировать риски и повысить вероятность достижения стратегических целей компании

**Ключевые слова:** финансовая политика; инвестиционная политика; инновационные проекты; экономическая эффективность, оценка рисков.

Финансовая и инвестиционная политика играет ключевую роль в обеспечении устойчивого, успешного развития инновационных проектов. В условиях современной экономики инновационные проекты становятся важным инструментом повышения конкурентоспособности компании, обеспечивая технологический прогресс и рост производительности труда. Однако, вне-

дрение новых технологий требует значительных финансовых вложений, грамотной стратегии управления рисками и эффективного распределения ресурсов. Финансовая политика определяет источники финансирования проекта, способы привлечения капитала и механизмы контроля над расходованием средств. Инвестиционная политика, в свою очередь, направлена на выбор оптимальных направлений вложения денежных средств, обеспечение их окупаемости и достижение стратегических целей развития.

Критерии финансовой и инвестиционной политики инновационных проектов — это совокупность показателей и условий, позволяющих оценить эффективность и целесообразность инвестиций в такие проекты. Основными показателями являются: **Экономическая эффективность** помогает инвесторам принимать обоснованные решения о том, стоит ли вкладывать деньги в его реализацию и какую отдачу ожидать. **Риски**, которые возникают при реализации инновационных проектов. Оценка рисков помогает спрогнозировать потенциальные угрозы, влияющие на успех проекта. Показатель включает в себя рыночные, технологические, финансовые и операционные риски. Каждый из этих видов риска требует отдельного внимания и планирования мер по их минимизации. Комплексный подход позволяет уменьшить неопределенность и повысить шансы на успешное выполнение проекта. **Инновационность и уникальность** связаны с оценкой потенциала инновационного проекта с точки зрения его научно-технического содержания и рыночной перспективы. Оценив научную новизну, коммерческую перспективу и патентоспособность можно понять насколько инновация соответствует современным научным тенденциям, способна ли она удовлетворить запросы рынка и как защищены интеллектуальные активы проекта. **Стратегическое соответствие** оценивает стратегическую значимость инновационного проекта для компании и его способность укрепить её позиции на рынке. Соответствие проекта целям компании и конкурентные преимущества помогают принимать взвешенные решения о том, какие проекты развивать, исходя из их стратегической ценности и возможностей для усиления позиций на рынке. **Доступность ресурсов** показывает обеспеченность проекта необходимыми ресурсами для успешной реализации. Включает в себя капитальные, кадровые, материально-технические ресурсы. Эти критерии помогают оценить готовность компании к запуску и поддержке проекта, а также выявить возможные узкие места, которые могут потребовать дополнительного внимания и ресурсов. **Социальная значимость** оценивает социальную ответственность и влияние проекта на общество и окружающую среду помогая компании учитывать интересы всех участников процесса и действовать ответственно. **Государственная поддержка** отражает внешнюю поддержку и нормативные требования, которые могут влиять на успешность инновационного проекта. Гранты, субсидии и отраслевые стан-

дарты помогают понять, насколько проект поддерживается государством и соответствует установленным правилам, что значительно влияет на его реализацию и дальнейшую эксплуатацию.

Комплекс вышеперечисленных показателей позволяет всесторонне оценить инновационный проект, определить, насколько оправдано вложение средств, спрогнозировать возможные результаты принимая во внимание как экономические, так и социальные аспекты.

Таким образом, рассмотрев основные показатели финансовой и инвестиционной политики инновационных проектов можно сделать следующий вывод: успешное формирование и реализация финансовой и инвестиционной политики инновационных проектов требуют всестороннего анализа и учета множества факторов. Это включает оценку экономической эффективности, управление рисками, обеспечение научной новизны и коммерческой перспективы, соответствие стратегическим целям компании, наличие необходимых ресурсов, соблюдение социальных и экологических стандартов, а также учет государственной поддержки и регулирования. Такой комплексный подход необходим для минимизации рисков и максимизации шансов на успешное внедрение и развитие инновационных проектов.

### **Библиографический список**

1. Ахмадеев А.М. Основные направления инвестиционной политики России на современном этапе // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. — 2020. — № 1(31). — С. 15–21.
2. Гребенникова В.А. Совершенствование инвестиционной политики предприятий в нестабильных экономических условиях // Актуальные вопросы современной экономики. - 2022. - № 11. - С. 1150-1155.
3. Долматова В.Ю. Влияние антироссийских санкций на экономику Российской Федерации // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. — 2020. — № 2. — С. 130–134.
4. Закирова, Э. Р. Главные аспекты финансового планирования / Э. Р. Закирова, Ю. М. Нигматуллина// Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2023. – № 6(72). – С. 26-31.
5. Инвестиционная политика предприятия: принципы формирования и этапы разработки // Модели инновационных решений повышения конкурентоспособности отечественной науки: Сборник статей Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, Киров, 22 мая 2022 года. 75 - Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «ОМЕГА САЙНС», 2022. - С. 57-60.

6. Малиновский В.А. Устойчивое развитие России в условиях экономических санкций // Юридическая наука: история и современность. — 2021. — № 10. — С. 143.

7. Фирсов Д.А. К вопросу о необходимости учета исходящих угроз экономической безопасности в государственной инвестиционной политике // Финансы и кредит. — 2024. — Т. 30, № 3(843). — С. 509-530.

## ЭВОЛЮЦИЯ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В РОССИИ

**Леонов Олег Викторович**

*аспирант*

*Всероссийская академия внешней торговли Министерства  
экономического развития РФ,  
г. Москва, Россия*

**Аннотация.** Эпоха глобальной цифровизации ознаменовала собой революцию в подходах к управлению человеческими ресурсами. Традиционные методы оценки персонала, основанные на анализе формальных показателей и ретроспективных аттестациях, постепенно уступают место комплексным системам, базирующимся на глубокой аналитике поведенческих данных. Российский рынок труда демонстрирует стремительную адаптацию этих практик, причем ведущие компании не просто заимствуют зарубежный опыт, а создают собственные эффективные модели оценки кадрового потенциала. Особую актуальность этот тренд приобрел в условиях геополитических изменений и перестройки бизнес-процессов, когда точность оценки человеческого капитала стала критически важной для сохранения конкурентоспособности.

**Ключевые слова:** кадровый потенциал, человеческий капитал, сетевой анализ, HR-практики, обучаемость.

Предпосылки к внедрению поведенческой аналитики в России начали формироваться в середине 2010-х годов, однако настоящим катализатором процессов стала пандемия 2020 года. Вынужденный переход на удаленные форматы работы обострил потребность в объективных инструментах оценки эффективности, не зависящих от физического присутствия сотрудников в офисе [1]. Параллельно происходила цифровизация бизнес-среды, повсеместное внедрение корпоративных мессенджеров, систем управления проектами и CRM-платформ сформировало богатый массив данных о реальных процессах [2].

Данное исследование построено на анализе открытых данных российских компаний, корпоративных отчетов, материалов отраслевых конферен-

ций и научных публикаций. Используются методы сравнительного анализа, статистической обработки данных и экспертной оценки. Особое внимание уделено репрезентативности выборки - рассматриваются преимущественно компании с численностью персонала свыше 5000 человек, так как именно они являются драйверами внедрения инновационных HR-практик.

Согласно исследованию Digital Leader, к 2024 году большинство крупных российских компаний завершили этап первичной цифровизации HR-функций и перешли к этапу аналитической зрелости, когда данные не просто собираются, а активно используются для прогнозирования и управления кадровыми процессами. Такой переход сопровождался изменением организационной структуры компаний, где отделы HR-аналитики, укомплектованные специалистами на стыке психологии, статистики и Data Science.

Важным фактором стало изменение запроса со стороны бизнеса. Если раньше основной задачей HR-аналитики было снижение операционных затрат на персонал, то к 2024 году фокус сместился на повышение эффективности инвестиций в человеческий капитал [2]. В ходе конференции VK HR Tech отмечалось, что 67% опрошенных компаний рассматривают аналитику поведенческих данных как инструмент стратегического управления талантами, а не просто как способ оптимизации рекрутинга. При этом компании столкнулись с нехваткой цифровых компетенций, культурным сопротивлением и растущими ожиданиями сотрудников к гибкости, прозрачности и качеству цифрового опыта.

Одним из наиболее показательных примеров трансформации подходов стало применение организационного сетевого анализа (ONA<sup>1</sup>). Данный метод позволяет визуализировать и измерить неформальные связи внутри организации, выявляя реальные центры влияния и сотрудников, обеспечивающих кросс-функциональное взаимодействие. По данным исследования HeadHunter к 2023 году примерно 15% крупнейших российских работодателей с численностью более 5000 сотрудников уже применяли или пилотировали ONA. К 2027 году уровень внедрения ONA в крупнейших компаниях России может достигнуть 52%. Наиболее активно технология используется в IT-секторе, финансовой сфере и телекоммуникациях.

Практическое применение сетевого анализа позволяет идентифицировать около 20% «скрытых экспертов» - сотрудников, не занимавших ключевых руководящих постов, но оказывавших критическое влияние на успех проектов через активную консультационную поддержку коллег. Целенаправленная работа с выявленными «экспертами» позволит увеличить скорость реализации сложных многопрофильных проектов за счет оптимизации коммуникационных потоков. В командах с высокой плотностью горизон-

---

<sup>1</sup> Organizational Network Analysis



тальных связей скорость решения комплексных задач значительно увеличивается.

Компании усовершенствуют методику с учетом своей специфики, сочетая ОНА с анализом смысловой составляющей коммуникаций. Это позволяет не только фиксировать факт взаимодействия между сотрудниками, но и оценивать обсуждение инновационных идей, скорость и качество решение проблем, объем обмена экспертизой.

Параллельно с сетевым анализом активно развивается направление оценки способности сотрудника быстро осваивать новые навыки и применять их на практике. Согласно материалам консалтинговой группы «ЭКОПСИ», 68% топ-HR-менеджеров России назвали обучаемость сотрудников одним из ключевых приоритетов.

Особый интерес представляет система оценки адаптивного потенциала сотрудников. Согласно внутреннему исследованию компаний, сотрудники с высокими показателями в разы чаще попадают в кадровый резерв на ключевые роли в инновационных продуктах. Методика оценки адаптивности, основанная на анализе цифрового следа сотрудника в корпоративных системах, учитывает более 50 параметров, включая скорость освоения новых инструментов, частоту обращения к новым источникам информации, разнообразие решаемых задач и может с точностью до 80% спрогнозировать его успешность в долгосрочной перспективе.

Особый интерес представляет эволюция оценки когнитивных характеристик. Банковский сектор активно начал внедрять геймифицированных ассессментов, например, ВТБ разработал для сотрудников платформу «Вселенная ВТБ», которая позволяет им прорабатывать реальные бизнес-задачи в игровой механике. «Вселенная ВТБ» является собственной разработкой кредитной организации. Платформа входит в экосистему для сотрудников «Виртуальные ассистенты», помогает в принятии сложных решений и автоматизирует рутинные задачи. Анализируется не результат выполнения заданий, а стратегия принятия решений. По данным пресс-службы банка, такой подход на 40% точнее предсказывает успешность кандидатов в решении реальных рабочих кейсов по сравнению с традиционными интервью.

В 2024 году банк представил усовершенствованную версию системы, которая использует технологии машинного обучения для построения индивидуального когнитивного профиля кандидата. Система оценивает разные характеристики, включая толерантность к неопределенности, способность к латеральному мышлению, когнитивную гибкость. Использование системы позволит снизить текучесть персонала на ключевых позициях за счет более точного прогнозирования совместимости кандидата с требованиями должности.

Для ускорения адаптации сотрудников к новым технологиям и системам в корпорациях используются сложные симуляторы - цифровые двойники производственных процессов. Материалы форума «АТОМЭКСПО-2024» свидетельствуют, что актуальным вызовом для многих технологических компаний является обеспечение непрерывной подготовки в колледжах и вузах и быстрая актуализация знаний и навыков действующих работников, а также система по удержанию.

Анализ текущей ситуации и интерполяция существующих трендов позволяют сформулировать следующие прогнозы развития методов оценки кадрового потенциала в России на период до 2028 года. В ближайшие годы следует ожидать массовой интеграции искусственного интеллекта и нейросетей в системы оценки персонала. Особенностью российского рынка станет акцент на разработке систем, способных работать в условиях ограниченного объема данных, что является ответом на вызовы, связанные с особенностями российского законодательства о защите персональных данных.

Одновременно будет усиливаться регуляторный фокус на этике использования данных. После вступления в силу поправок к Федеральному закону «О персональных данных» [3], компании будут вынуждены разрабатывать прозрачные политики работы с персональной информацией сотрудников. Ожидается, что к 2026 году 65% крупных работодателей внедрят системы сквозного шифрования HR-данных и протоколы информированного согласия на сбор поведенческой аналитики.

Особую актуальность приобретет мониторинг психоэмоционального состояния сотрудников через анализ поведенческих паттернов. Исследование Высшей школы экономики показывает, что компании, внедрившие системы раннего предупреждения о выгорании сотрудников, а также программы удержания, смогли снизить коэффициент текучести персонала. Ожидается, что к 2027 году такие системы станут стандартом для более чем половины компаний финансового и IT-сектора.

Демократизация технологий поведенческой аналитики создаст новые возможности для среднего бизнеса. Активное развитие российских SaaS-платформ, предполагающих наличие функций ONA и предиктивной аналитики по подписочной модели увеличит доступ к sophisticated-инструментам оценки потенциала сотрудников.

Российский рынок управления талантами прошел значительный путь от единичных экспериментов к системному внедрению аналитики поведенческих данных. К 2025 году сформировалась устойчивая экосистема, включающая технологических провайдеров, консалтинговые компании и внутренние отделы аналитики в крупных корпорациях.

Критически важным для дальнейшего развития станет баланс между технологическими возможностями и этическими нормами, в том числе при

оценке человека инструментами с использованием ИИ, между глубиной анализа и правом сотрудников на приватность. Компании, которым удастся найти этот баланс, получают значительное конкурентное преимущество в борьбе за лучшие кадры в условиях цифровой экономики.

Перспективы развития методов оценки связаны с интеграцией различных технологий - от сетевого анализа до когнитивных симуляций. Следующим шагом станет создание комплексных систем управления талантами, способных в режиме реального времени оценивать, развивать и прогнозировать карьерный рост сотрудников на основе объективных данных, что потребует тесного сотрудничества HR-специалистов, data scientist и разработчиков программного обеспечения, а также постоянного методологического совершенствования оценочных методик.

### **Список литературы**

1. Тренды & технологии 2030: результаты исследования: нетворкинг-платформа «Digital Leader». - П., 2020 – URL: <https://clck.ru/amUBh> (дата обращения 12.11.2025).
2. ООО «Хэдхантер», «Как автоматизирован рекрутмент» российских компаниях», [Электронный ресурс]. URL: <https://hh.ru/article/26288> (дата обращения 11.11.2025).
3. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ.
4. Кравченко, Т. И. Анализ кода в современных информационных системах / Т. И. Кравченко, Е. А. Сидоров. – СПб.: Питер, 2021.
5. Годовой отчёт ПАО «Магнит» за 2024 год. - 2024.
6. Материалы международного форума «АТОМЭКСПО-2023». - 2023.
7. АО «ЭКОПСИ», URL: <https://www.ecopsy.ru/insights/> (дата обращения 11.11.2025).
8. HR аналитика: основные тенденции, вызовы и практика. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/hr-analytics.pdf> (дата обращения 14.11.2021).
9. Переподготовка как ответ на вызовы нового мира работы: аналитический отчет: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка». - М., 2021 URL: [https://sberuniversity.ru/upload/iblock/abc/Report\\_reskilling.pdf](https://sberuniversity.ru/upload/iblock/abc/Report_reskilling.pdf) (дата обращения 12.11.2021).

## ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ПРАВА НА ОХРАНУ ЗДОРОВЬЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Цинеккер Дина Айдаровна**

*магистрант*

*Казанский федеральный университет,*

*г. Казань, Россия*

**Федякова Ольга Вячеславовна**

*магистрант*

*Казанский федеральный университет,*

*г. Казань, Россия*

**Аннотация.** В статье исследуются судебные и внесудебные инструменты защиты права на охрану здоровья на территории Российской Федерации. Автором выделены ключевые направления деятельности органов публичной власти, приведены примеры эффективной работы Уполномоченного по правам человека, сформулированы предложения, направленные на совершенствование внесудебных инструментов защиты.

**Ключевые слова:** суд, права человека, охрана здоровья, доклад, Уполномоченный по правам человека.

На сегодняшний день система судебной защиты прав человека в сфере охраны здоровья представлена судами общей юрисдикции, Конституционным Судом Российской Федерации. В качестве примера можно привести Постановление Конституционного Суда РФ от 26.09.2024 N 41-П «По делу о проверке конституционности пункта 10 части 1 статьи 16 и части 9 статьи 83 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» в связи с запросом Государственного Совета Республики Татарстан» [5]. Так, согласно пункту 10 части 1 статьи 16 Федерального закона от 21 ноября 2011 года N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» «к полномочиям органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья относится организация обеспечения граждан лекарственными препаратами и специализированными продуктами лечебного питания для лечения заболеваний, включенных в перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирую-

щих редких (орфанных) заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни гражданина или инвалидности, предусмотренный частью 3 его статьи 44» [3]. В силу же части 9 его статьи 83 «обеспечение граждан зарегистрированными в установленном порядке на территории Российской Федерации лекарственными препаратами для лечения таких заболеваний (за исключением указанных в пункте 21 части 2 статьи 14) осуществляется за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации» [3].

Конституционность данных законоположений оспаривает Государственный Совет Республики Татарстан, который полагает, что включение в Закон об основах охраны здоровья норм, возлагающих на субъекты Российской Федерации полномочие по обеспечению граждан лекарственными препаратами для лечения заболеваний, включенных в названный перечень (за исключением ряда случаев), и обязанность по его финансированию за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации в отсутствие норм об этом полномочии субъектов Российской Федерации в Федеральном законе от 21 декабря 2021 года N 414-ФЗ, нарушает конституционный принцип разграничения предметов ведения и полномочий между Российской Федерацией и ее субъектами. Кроме того, по мнению заявителя, данные положения ставят качество оказания помощи больным орфанными заболеваниями, их жизнь и здоровье в зависимость от экономических возможностей регионов, что противоречит принципу равенства прав и свобод независимо от места жительства, в то время как крайняя редкость этих заболеваний предполагает эффективное оказание медицинской помощи лишь в случае создания централизованной системы их диагностирования, лечения, закупки и распределения лекарственных препаратов.

Как отметил Конституционный Суд Российской Федерации, «равноправие субъектов Российской Федерации и иные принципы федеративного устройства (статья 5, части 1, 3 и 4, Конституции Российской Федерации) требуют единообразия и сбалансированности в распределении предметов ведения и полномочий между Российской Федерацией и ее субъектами, кроме того диктуют введение федеральным законодателем единых правил взаимоотношений федеральных органов государственной власти со всеми субъектами Российской Федерации, в этой связи признал пункт 10 части 1 статьи 16 и часть 9 статьи 83 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» не соответствующими Конституции, в той мере, в какой они не предусматривают резервного механизма обеспечения лиц, страдающих заболеваниями, включенными в перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирующих редких (орфанных) заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни гражданина или инвалидности, лекарственными средствами в случае, когда соответствующая обязанность, возложенная на субъект Российской Федерации, не может быть надлежаще исполнена.

Вместе с тем, следует отметить, что несмотря на эффективность судебной защиты нарушенных прав человека, на сегодняшний день законодательством России установлены дополнительные барьеры для обращения граждан в Конституционный Суд России для защиты нарушенных прав. В этой связи представляется целесообразным согласиться с Т.Д. Гончаровым, отмечаящим, что «для более эффективной защиты прав человека недостаточно формирование и функционирование внутригосударственных судебных механизмов защиты» [6, с.598]. С этой целью государство учреждает несудебные институты правовой защиты. Среди них можно обозначить институт уполномоченного по правам человека; институт уполномоченного по правам ребенка, как федерального, так и регионального уровней, институт прокуратуры; институт защиты прав в административном порядке.

Деятельность Уполномоченного по правам человека регламентируется Федеральным конституционным законом от 26.02.1997 г. №1-ФКЗ «Об Уполномоченном по права человека в Российской Федерации» [2]. Основное назначение данной должности заключается в обеспечении гарантий защиты прав и свобод граждан, их соблюдения и уважения всеми элементами государственного аппарата, а также органами местного самоуправления. Уполномоченный по правам человека рассматривает жалобы на решение или действия (бездействия) государственных органов, органов местного самоуправления, должностных лиц при условии, что данные решения были обжалованы, но результат не удовлетворил лица. Стоит заметить, что к Уполномоченному по правам человека можно обращаться в связи с нарушением любой категории права, в том числе права на охрану здоровья. Как отмечено в докладе Уполномоченного по правам человека в Российской Федерации за 2024 год, «по результатам рассмотрения обращений по поводу права на охрану здоровья и медицинскую помощь больше всего нарушений прав было подтверждено по вопросам доступности и качества медицинской помощи, лекарственного обеспечения. Злободневность этих тем сохраняется на протяжении нескольких лет, что подтверждает правильность избранного сегодня системного подхода по устранению имеющихся недостатков в системе здравоохранения» [7].

Из доклада Уполномоченного по правам человека в Республике Татарстан за 2024 год следует, что «в августе 2024 года в ГИС «Народный контроль» поступили уведомления жителей г. Набережные Челны о невозможности попасть на прием к терапевту врачебного участка № 15 ГАУЗ «Городская поликлиника № 4 им. Л.Н. Ганиевой» для получения направления на плановую госпитализацию ввиду длительного ожидания приёма у единственного врача-терапевта, обслуживающего все участки поликлиники. В рамках рассмотрения уведомлений граждан в ГИС РТ «Народный контроль» по данной тематике Уполномоченным в адрес руководителя Управ-

ления здравоохранения г. Набережные Челны МЗ РТ и главного врача медицинского учреждения были направлены письма о необходимости принятия мер в решении вопроса кадрового дефицита и организации равномерного распределения потока пациентов в медицинском учреждении» [8].

Таким образом, анализ ряда случаев участия Уполномоченного по правам человека в защите прав человека позволяет прийти к выводу о том, что данный несудебный механизм является достаточно эффективным постольку, поскольку Уполномоченный по правам человека, не имея возможности отменять решения органов государственной власти, органов самоуправления, в результате различных проверок может установить факт нарушения прав человека и в последующем надлежащим образом (путем указания на подходящий способ правовой защиты) обеспечить восстановление или защиту нарушенных прав человека.

Статья 33 Конституции РФ устанавливает, что «граждане Российской Федерации имеют право обращаться лично, а также направлять индивидуальные и коллективные обращения в государственные органы и органы местного самоуправления» [1]. Порядок защиты прав человека в данном порядке регулируется Федеральным законом от 02.05.2006 г. №59 ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» [4].

Согласно статье 4 вышеуказанного закона «обращение гражданина - это направленные в государственный орган, орган местного самоуправления или должностному лицу устное обращение гражданина либо в письменной форме или в форме электронного документа». Как показывает практика, данным правом граждане пользуются достаточно активно. Так, на сайте органов публичной власти (органов законодательной власти, органов исполнительной власти как федерального, так и регионального уровней) представлена информация о работе с обращениями. К примеру, исходя из анализа обращений, поступивших в адрес Министерства Республики Татарстан за 2024 год можно выделить следующую тематику письменных обращений граждан: оказание медицинской помощи, об обеспечении лекарственными препаратами, высокотехнологическая медицинская помощь, качество оказания медицинской помощи, вопросы, связанные с направлением на санаторно-курортное лечение, вопросы, связанные с работой портала государственных и муниципальных услуг РТ, вопросы МСЭ и социальной защиты населения, вопросы, связанные с отношением врачей к пациентам и к их родственникам, вопросы медицинского образования и мер социальной поддержки медицинских работников. Однако нужно отметить, что, несмотря на определенную эффективность деятельности органов публичной власти, имеются определенные недостатки в функционировании данного внесудебного механизма. Связаны они в первую очередь с применением формального подхода к разрешению жалоб и заявлений, частичного использования мер



регулирования, что в конечном счете приводит к увеличению повторных обращений в вышестоящие инстанции. Право обращения в государственные органы и органы местного самоуправления, предусмотренное ст.33 Конституции РФ, подкрепляет институт обжалования решений органов государственной власти и органов местного самоуправления в административном порядке. Противоречия между органами государственной власти, органами местного самоуправления, с одной стороны, и лицом, обратившимся в соответствующий орган - с другой, разрешаются, как правило, вышестоящими органами, которые обязаны беспристрастно разрешить конфликт. Так, например, согласно п.3 и 3.1 ст.30.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях лицо может обжаловать решение, вынесенное должностным лицом, вышестоящему должностному лицу либо в вышестоящий орган.

Таким образом, подводя итог, автор считает нужным отметить, что в Российской Федерации создано достаточно большое количество инструментов судебных и внесудебных механизмов, которые обеспечивают защиты прав человека на охрану здоровья, достаточно четко определены принципы их деятельности. Однако в правоприменительной практике имеются определенные недостатки, связанные как с законодательными барьерами, установленными, к примеру, для обращения граждан в Конституционный Суд Российской Федерации, так недолжным исполнением государственными и муниципальными служащими своих трудовых обязанностей, наличия неопределенности в понимании отдельных вопросов, требующих специальные познания.

### **Литература**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) // *Российская газета*. 25 декабря 1993 г. N 237.
2. Федеральный конституционный закон от 26 февраля 1997 г. N 1-ФКЗ «Об Уполномоченном по правам человека в Российской Федерации» // *Российская газета*. 4 марта 1997 г. N 43-44.
3. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // *Российская газета*. 23.11.2011. N 263.
4. Федеральный закон от 2 мая 2006 г. N 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» // *Парламентская газета*. 11 мая 2006 г. N 70-71.

5. Постановление Конституционного Суда РФ от 26.09.2024 N 41-П «По делу о проверке конституционности пункта 10 части 1 статьи 16 и части 9 статьи 83 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» в связи с запросом Государственного Совета Республики Татарстан» // Российская газета. N 221. 02.10.2024.

6. Т.Д. Гончаров. Внесудебные механизмы защиты прав человека в РФ // Экономика и социум» №3(70) 2020. С. 598.

7. Доклад «О деятельности Уполномоченного по правам человека в Российской Федерации в 2024 году» // <https://rg.ru/documents/2025/02/26/doklad-2024-god-site-dok.html>

8. Доклад «О деятельности Уполномоченного по правам человека в Республике Татарстан в 2024 году» // [https://upch.tatarstan.ru/file/pub/pub\\_4502145.pdf](https://upch.tatarstan.ru/file/pub/pub_4502145.pdf)

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ ХИМИКОВ НА САМОМ НАЧАЛЬНОМ И ПОСЛЕДУЮЩИХ ЭТАПАХ

**Левашов Павел Андреевич**

*доктор химических наук*

**Рогоцкая Ирина Анатольевна,**

**Зотова Екатерина Львовна**

*Московский государственный университет имени*

*М.В. Ломоносова,*

*Москва, Россия*

**Аннотация.** Данная статья обобщает опыт преподавания русского языка китайским студентам-химикам на начальных этапах обучения. В статье анализируются различные аспекты сложности освоения носителями китайского языка русской фонетики, лексики и грамматики. Предложены новые подходы эффективной постановки уверенного правильного произношения, начиная с самых ранних этапов обучения русскому языку, учитывающие особенности китайской и русской фонетики, сходства и различия произношения звуков. Подробно рассмотрены наиболее сложные проблемные моменты, с которыми сталкивается китайский студент, тренируя произношение русских слов и словосочетаний. Особенно внимательно рассмотрены варианты последовательности освоения разных разделов грамматики русского языка с учётом сложностей, возникающих вследствие грамматических отличий русского и китайского языков. В статье приведены примеры упражнений, облегчающих освоение русского языка китайскими студентами как на начальном, так и на последующих этапах обучения. В учебных материалах подобрана и постепенно вводится наиболее актуальная лексика, которая пригодится студентам для общения как на бытовом, так и профессиональном уровне, в первую очередь с учётом тематики химических наук.

Статья предназначена для преподавателей русского языка (как владеющих китайским языком, так и не владеющих) и различных специалистов, связанных с областью межкультурной коммуникации,

*заинтересованных в эффективных подходах к обучению иностранных студентов из Китая.*

**Ключевые слова:** преподавание русского языка, коммуникативные навыки, китайские студенты, культурные особенности, менталитет, образовательная среда.

## **Введение**

Изучение русского языка в качестве иностранного представляет собой сложный межкузыковой процесс, связанный с рядом лингвистических, культурных и педагогических факторов. Русский язык, являющийся представителем славянской ветви индоевропейской языковой семьи, отличается высокой морфологической сложностью, богатой системой флексий и падежных форм. В противоположность ему, китайский язык — представитель сино-тибетской семьи, характеризуется аналитической структурой, минимальной морфологической изменяемостью и высокой степенью тональности [1, 2].

С точки зрения морфологической типологии, основанной на характере словоизменения, русский язык относится к флективным языкам, в которых грамматические категории выражаются через изменение окончаний слов. В таких языках, как русский, границы морфем и морфемных единиц четко фиксированы, что требует от изучающего овладения системой флексий и правил согласования. В отличие от этого, китайский язык классифицируется как изолирующий, в котором почти не происходит словоизменения, а грамматические отношения выражаются порядком слов, служебными словами и контекстом. Такая структура весьма отличается от системных особенностей русского языка и создает значительные трудности в процессе обучения [1, 2].

Большие трудности возникают и на уровне фонетики и графики. Русский алфавит, основанный на кириллице, представляет собой систему букв с фонетическими ассоциациями, которая требует запоминания и правильного чтения. В свою очередь, китайские иероглифы — это графические символы, каждый из которых может иметь несколько значений и произношений, что усложняет овладение русской орфоэпией и чтением. Фонетические отличия также связаны с наличием русских согласных, не содержащихся в китайской системе, а также с различиями в акустическом восприятии звуков.

Культурологические и педагогические особенности обучения добавляют дополнительные сложности. Для китайских студентов характерна низкая восприимчивость к грамматическим категориям, отсутствующим в их родном языке, а также необходимость перехода от аналитического мышления к флективной системе. Это требует специальных методик и адаптированных педагогических подходов, направленных на развитие языковых навыков,

связанных с выражением грамматических значений, которые у китайцев затруднены или воспринимаются непривычно.

Таким образом, межкультурная адаптация при изучении русского языка китайскими студентами характеризуется междисциплинарными особенностями, объединяющими лингвистические, когнитивные и культурологические аспекты. Для успешной реализации учебных программ необходимо учитывать эти различия и разрабатывать специализированные методики, способные компенсировать межкультурные барьеры и способствовать становлению полноценной коммуникативной компетенции.

### **Освоение русского языка китайцами: трудности и их решение**

Одной из первых и существенных трудностей в изучении русского языка как иностранного является освоение фонетики и произношения. Как известно, русский язык считается языком консонантного типа, тогда как в китайском языке преобладает система вокализма, а система консонантизма значительно слабее, чем в русском [1, 2]. По этой причине изучение русской системы согласных и овладение правильным произношением согласных — одна из ключевых задач курса русской фонетики для китайских студентов. Большую сложность также вызывает произношение сочетаний согласных, непривычных для китайского языка. Например, китайцам трудно произнести слово «преподаватель» не только из-за его длины и многосложности, но и из-за сложного сочетания согласных звуков «пр». Очень сложно, практически невозможно китайцам произнести слово «экскурсия» ввиду большого скопления согласных звуков, хотя это слово вводится в одном из первых уроков в учебнике по изучению русского языка «Дорога в Россию» (элементарный уровень), а именно в Уроке № 4 [3].

Большие трудности при изучении русского языка связаны также с тем, что в русском языке присутствуют звуки, отсутствующие в китайском, что требует от обучающихся длительных и систематических тренировок для их правильного произношения. Например, одним из самых сложных является звук «Р», который у китайцев часто заменяется на звук «Л». В результате слова, такие как «аудитория», могут произноситься как «аудидолия», а «преподаватель» — как нечто вроде «быЛебодаваделя». Аналогично, в произношении могут возникать трудности со словами «здравствуйте», которое иногда произносят как «сэдэласэдыуиде». Слово «страна» китайский студент скорее всего произнесет как «седана», что типично для начальных этапов. В некоторых случаях замена звука не очень критична для понимания речи студента, но иногда приводит к существенному искажению смысла слова и фразы, например, слово «решение» звучит приблизительно как «лишение». Со временем и практикой, благодаря упражнениям, произношение «р» станет точнее, и слово будет звучать ближе к правильному

Щелевые согласные [в], [ж], [з] представляют собой еще один вызов, поскольку их артикуляция требует особых навыков и привыкания. Обучающиеся часто заменяют их или заменяют их приближенными звуками, что влияет на понимание и выразительность речи.

Кроме того, стоит учитывать, что в китайском языке существуют звуки, которых нет в русском. Например, заднеязычный носовой согласный [ŋ] встречается в китайском пиньинь и зачастую вызывает трудности при его освоении русскими студентами. Также присутствуют аффрикаты [z(dz)] и щелевые согласные [sh(ʃ)] и [er(r)], а иногда и звук [q], который по звучанию можно назвать что-то среднее между [цъ] и [чъ]. Эти звуки требуют специфической артикуляционной подготовки и дополнительной практики.

Особенностью является то, что для китайских студентов важно не только привыкнуть к новым звукам, но и научиться правильно ими управлять в контексте русской речи. В результате обучение фонетике требует индивидуального подхода, включающего элементы артикуляционной гимнастики, систематической тренировки слуха и повторения сложных сочетаний звуков. Это особенно важно при освоении трудных для произношения слов и звуковых комплексов.

Для обучения китайских студентов русскому произношению особенно важно понимать ключевые различия в системе согласных фонем. В системе согласных китайского языка отсутствуют противопоставления по глухости и звонкости, а также по твердости и мягкости. Как уже отмечалось, в отличие от русского языка, китайский является языком вокалического типа, то есть основан больше на вокальных (сонорных) звуках и число согласных в нем значительно меньше. Поэтому при изучении русского языка китайцы вынуждены уделять значительное время освоению системы русских согласных, в которой важную роль играют противопоставления по твердости/мягкости и глухости/звонкости.

Особенно сложным для китайских учащихся является понимание и восприятие русских согласных /п/–/б/, /т/–/д/, /к/–/г/. В русском языке эти пары различаются по глухости и звонкости — то есть, в произношении /п/ и /б/ оба образуются с помощью взрывного звука, но /п/ — глухой, а /б/ — звонкий. В китайском же языке подобного противопоставления по глухости и звонкости нет. Вместо этого основным дифференцирующим параметром является наличие или отсутствие придыхания, то есть дыхательного вздоха при артикуляции согласного. В китайской фонетике согласные, как правило, не различаются по глухости или звонкости, и поэтому носители русского языка часто воспринимают все китайские взрывные согласные как глухие звуки.

Из-за отсутствия противопоставления по глухости/звонкости у китайских студентов нередко возникает склонность к замещению, например, при произношении /б/ вместо /п/, /д/ вместо /т/, или /г/ вместо /к/. В результате

таких ошибок получаются слова вроде «почта» (бочэда), «тот» (додэ), или «код» (годэ). Также бывает трудно правильно воспроизводить глухие согласные в начальной позиции слова перед гласной, что особенно заметно при произнесении слов, начинающихся с глухих согласных.

Что касается противопоставления по твердости и мягкости, то в русском языке некоторые согласные, например, «д», на слух смягчаются перед определенными гласными — е, я, ю, и — например, слово «дядя», в котором носители китайского языка слышат не звук «д», а звук близкий к «цзэ», если записывать это русскими буквами, а всё слово «дядя» в записи китайской фонетической системой пинь-инь [4] будет выглядеть как «jia-jia», а в системе Палладия, предназначенной для записи китайских иероглифов русскими буквами, будет записано как «цзя-цзя» (<https://palladius.ru/>) [5]. В китайской речевой системе такой феномен существенного смягчения «д» отсутствует. В китайском языке мягкий звук «сь» обозначается отдельной буквой «х», что создает дополнительные трудности при распознавании и воспроизведении мягких согласных. В качестве особенно сложных случаев распознавания и произношения мягких согласных русского языка можно также привести примеры сочетаний типа «тя». Например, слово «дитя» для китайца это может восприниматься как «ji-qia» в записи пинь-инь и как «цзи-ця» в записи системы Палладия. Слово «листья» на слух носителем китайского может восприниматься как «li-xi-qia» («ли-си-ця»), и произносить его правильно бывает затруднительно. Также сравнимо с этим — трудности с правильным произношением слов, содержащих мягкие согласные или сложные сочетания, например, «трясти» (дэ-ля-си-ци) или «стирка» (сы-ци-ли-га).

Эти особенности требуют от преподавателей особого внимания к тренировке артикуляционной базы и подготовке учащихся к звуковым отличиям русской фонетики. В практике важно использовать упражнения на различение и воспроизведение мягких и твердых согласных, а также учить правильному восприятию и произношению пар, отличающихся по глухости и звонкости, чтобы минимизировать языковые ошибки и повысить уровень беглости. В самом начале обучения русскому языку носителям китайского языка можно давать транскрипцию русских слов с помощью пинь-иня [4], который используется для транскрипции иероглифов в китайских словарях. Система пинь-инь [4], привычная и психологически комфортная для китайского студента может оказаться удобнее международной фонетической записи. Подобная фонетическая запись, которая соответствует структуре слогов китайского языка может существенно облегчить восприятие русских слов, которые часто читаются не совсем так, как пишутся. Например, если китайский студент видит запись в учебнике русских слов «молоко» и «сейчас» с транскрипцией пинь-инем «ma-la-kuo» и «xi-cha-si», то он обычно сразу их произносит практически без акцента, даже если никогда не изучал русский язык до этого дня.



Ниже приведён пример учебного текста для начинающих учить русский язык (упражнение 1). В тексте частично сохранён порядок слов, характерный для китайского предложения. В самом начале обучения мы постепенно и поэтапно приучаем учеников к особенностям русской грамматики, чтобы не было психологического барьера. После освоения текста из упражнения 1 для закрепления материала текста и изучения вопросительных конструкций необходимо приступить к выполнению упражнения 2, где даны вопросы, которые студент должен выучить и на которые студент должен ответить.

*Упражнение 1. Текст.* Рекомендуется к прочтению и последующему заучиванию наизусть для эффективного освоения не только отдельных слов, но и целых фраз, удобных для общения.

Я(我) и(和) моя(我的) семья(家)

Ya yi ma-ya xi-mi-ya

Меня (把我) зовут (叫) Миша(米沙) Попов(波波夫).

Mie-ni-ya zuo-wu-de mi-sha bo-bo-fu

Мне(给我) восемнадцать (10) лет (年/岁). Я(我) живу(住) в(在) Москве(莫斯科).

Mi-nie wo-xie-mi-na-ca-qi lie-de. Ya ri-wu we ma-si-ge-we

Я(我) учусь(学习) в(在) университете(大学). Я(我) изучаю(学习) химию(化学).

Ya wu-chu-xi we wu-ni-we-li-xi-de-de. Ya yi-zu-cha-yu hi-mi-yu

В(在) нашей(我们的) семье(家庭) шесть (6) человек(人):

We na-she-yi xie-mi-ye she-xi-qi chi-la-we-ge

Мама(妈妈), папа(爸爸), сестра(姐姐), бабушка(奶奶), дедушка(爷爷) и(和) я(我).

Ma-ma ba-ba xi-si-di-la ba-bu-shi-ga jie-du-shi-ga yi ya

Моя(我的) мама(妈妈) учительница(老师). Она(她) работает(工作) в(我) школе(学校).

Ma-ya ma-ma wu-chi-qi-li-ni-ca a-na la-bo-da-ye-de fu shi-guo-lie

Мой(我的) папа(爸爸) инженер(工程师). Он(他) работает(工作) на(上,住) заводе(工厂).

Mo-yi ba-ba yi-ni-ri-nie-er uo-ne la-bo-da-ye-de na za-wo-de

Завод(工厂) папы(爸爸的) производит(生产) никелевые катализаторы(镍催化剂).

Za-wo-de ba-bi bi-la-yi-zi-wo-di-de ni-ge-li-wi-ye ga-da-li-za-ta-li.

Моя(我的) сестра(姐姐) повар(厨师). Она(她) работает(工作) в(在) кафе(咖啡馆).

Ma-ya xi-si-di-la bo-wa-le a-na la-bo-da-ye-de fu ka-fei  
Сестра(姐姐) помогает(帮) бабушке(给奶奶) готовить(做) ужин(晚餐).

Xi-si-di-la ba-ma-ga-ye-de ba-bu-shi-ge ga-duo-wi-qi wu-ri-ne  
Дедушка(爷爷) любит(喜欢) ходить(去) в(到/在) магазин(超市) покупать(买) продукты(菜).

Jie-du-shi-ka liu-bi-de ha-ji-qi we ma-ga-zi-ne ba-ku-ba-qi  
bi-la-du-ge-di

В(在) выходные(周末) мы(我们) часто(经常) все(都) вместе(一起) ходим(去) в(到/在) парк(公园) гулять(散步).

We wi-ha-de-ni-ye mi cha-si-duo fu-xi-ye fu-mie-xi-qi huo-ji-me fu  
ba-li-ge gu-lia-qi

Иногда(有时候) я(我) и(和) папа(爸爸) идём(去) вместе(一起) играть(玩/踢) в((在)) футбол(足球).

Yi-na-ge-da ya yi ba-ba yi-ji-uo-me fu-mie-xi-qi yi-ge-la-qi fu  
fu-de-bo-le

Упражнение 2. Необходимо выучить вопросы и научиться отвечать на них (по аналогии с текстом упражнения 1).

1. Как(怎么) тебя(你) зовут(叫名字)?                      你叫什么名字?
2. Сколько(几/多少) тебе(你) лет(岁)?                    你几岁了?
3. В(在) каком(什么的) городе(城市) ты(你) живёшь(住)?  
    你住在哪个城市?
4. Где(在哪里) ты(你) учишься(学)?                    你在哪里上学?
5. Что(什么) ты(你) изучаешь(学)?                    你学什么专业?
6. Сколько(几/多少) человек(口人) у тебя(你那儿) в(在) семье(家)?  
    你家有几口人?
7. Какая(什么的) работа(工作, 名词) у мамы(妈妈的)?                    你妈妈  
    是做什么工作的?
8. Где(在哪里) работает(工作, 动词) твоя(你的) мама(妈妈)?            你妈妈  
    在哪里工作?
9. Кто(谁) помогает(帮) твоей(你的) маме(妈妈) готовить(做) еду(饭)?  
    谁帮你妈妈做饭?
10. Как(怎么) отдыхает(放松) твоя(你的) семья(家)?    你们家平时怎么  
    放松?
11. Ты(你) любишь(喜欢) какой вид(什么类型的/什么样) спорта (运动)?  
    你喜欢什么运动?

Для китайских студентов, изучающих русский язык на начальном этапе, важной задачей является эффективное формирование лексического запаса. Русский язык обладает сложной системой словообразования, богатым за-

пасом лексики и особенностями произношения, что требует специальных методов преподавания.

Китайские учащиеся сталкиваются с трудностями в освоении русской лексики из-за отсутствия соответствующих языковых аналогов, сложной морфологии и специфической фонетики. Например, отличия в образовании слов с помощью префиксов и суффиксов, а также различия в лексической семантике. Например, слово «преподаватель», которое уже упоминалось в данной статье в связи с фонетическими различиями между русским и китайским языками и в связи со сложностью его произнесения для китайцев. Это слово образовано от глагола «преподавать» с помощью суффикса «-тель», обозначающего лицо, выполняющее действие. В русском языке такой суффикс широко используется для образования профессиональных названий (например, «учитель», «строитель», «писатель»). В китайском языке отсутствует подобная морфологическая модель. Профессия или роль человека обычно выражается самостоятельным словом или через описание, например, 老师 (lǎo-shī — учитель, дословно «старый-мастер»), 教师 (jiào-shī — преподаватель, дословно учебный-мастер), где китайским суффиксом профессии фактически является самостоятельное слово «мастер». Концепция образования слова через суффиксы, которые не являются самостоятельным словом, например, «-тель» может быть не очень понятно носителю китайского языка, поэтому студентам трудно понять, что «преподаватель» — это лицо, которое занимается преподаванием, образованный по аналогии с другими русскими словами. Или возьмем, например, слово «остановка». В китайском языке «остановка» как существительное и «стоять» как глагол выражены одним и тем же словом 站 (zhàn, чжань). Русское слово «остановка» образована от глагола «останавливаться» с помощью суффикса «-ка», который часто используется для образования существительных, обозначающих место или процесс. Например, «строить – стройка», «рубить – рубка», «заряжать – зарядка» и другие. В данном случае можно попытаться объяснить китайскому студенту функции подобных русских суффиксов в аналогии с китайским окончанием некоторых китайских слов с окончанием на 子 (zǐ, цзы, иероглиф со значением «потомок»), например, в словах Конфуций (孔子, kǒng zǐ, кун-цзы), Лао-цзы (老子, lǎo zǐ, лао-цзы), дровосек (樵子, qiáo-zǐ, цяо-цзы, 樵 - дрова), курьер/тахитон (快子, kuài-zǐ, куай-цзы, быстро + потомок), ребёнок (孩子, hái-zǐ, хай-цзы), палочки для еды (筷子, kuài-zǐ, куай-цзы) и др. Для китайских студентов важно не только запомнить такие слова как, например, «остановка», но и понять его связь с русским глаголом «останавливаться», а также различия в использовании этого слова в русском языке по сравнению с китайским. Таким образом, при обучении русской лексике у китайских студентов необходимо учитывать особенности их родного языка, а именно специфику таких словообразовательных моделей русского языка, как суф-

фиксы, например, такие как «-тель», «-ка», а также разницу в лексической системах и семантических связях. В связи с этим наиболее эффективными являются следующие подходы:

1. Использование ассоциативных методов: Объяснение новых слов через сравнение с их аналогами и образами на китайском языке. Например, свести слово «преподаватель» к концепции лао-шы “老师” (старый мастер) или цзяо-ши “教师” (учения мастер), подчеркивая разницу и сходство, и показывать, как формируются профессиональные названия на русском языке.

2. Обучение через словообразовательные модели: Постепенно объяснять студентам правила словообразования, показывать, как из глаголов образуются существительные с помощью суффиксов, например, «преподавать» → «преподаватель» → «преподавание». Использовать таблицы, схемы, визуальные материалы.

3. Формирование лексической связи и семантической сетки: Подчеркивать, как связанные слова образуют смысловые сети и как их правильно использовать в контексте, избегая неправильных ассоциаций.

4. Практические упражнения и диалоговые ситуации: Создавать ситуации и модели, в которых студентам приходится активно применять новые слова, закрепляя их в речевой практике.

Эффективная методика обучения китайских студентов русской лексике должна включать сочетание объяснительной работы с демонстрацией словообразовательных правил, использование ассоциаций, визуальных методов и полноценной речевой практики. Такой комплексный подход способствует не только запоминанию лексики, но и глубокому пониманию её структуры и семантики, что существенно повышает успехи в освоении русского языка.

### **Заключение**

В данной статье суммированы некоторые основные трудности, возникающие у китайских студентов при изучении русского языка, предложены пути их решения. Описанные подходы опробованы на практике в процессе обучения.

### **Литература**

1. Т.Л. Гурулева *Типологические различия китайского и русского языков: функциональный, структурный и количественный анализ // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. 2023. Вып. 7 (875). С. 30–39. DOI 10.52070/2542-2197\_2023\_7\_875\_30*
2. З.Д. Козельский, А.В. Аносов *Основные методы и специфика обучения русского языка в Китае. Язык и Культура. Сборник статей XXVIII*

Международной научной конференции (25-27 сентября 2017 г.) Томск, Издательский дом Томского государственного университета. 2018 стр. 475

3. Антонова В.Е., Нахабина М.М., Сафронова М.В., Толстых А.А. Дорога в Россию: учебник русского языка: элементарный уровень / 6-е изд., — Санкт-Петербург : Златоуст, 2010.

4. А.Н. Алексахин, Алфавит китайского языка путунхуа. Буква. Фонема. Звук. Слог : для начинающих и продолжающих изучать китайских язык / А.Н. Алексахин. - М.: АСТ: Восток-Запад ; Владимир: ВКТ, 2008. - 96 с. - ISBN 978-5-17-049040-0.

5. <https://palladius.ru/>

## НОВЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ПОСТАНОВКИ ПРАВИЛЬНОГО ПРОИЗНОШЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ ХИМИКОВ НА САМОМ НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ

**Левашов Павел Андреевич**

*доктор химических наук*

*Московский государственный университет имени*

*М.В. Ломоносова,*

*Москва, Россия*

***Аннотация.** Данная статья обобщает опыт преподавания русского языка китайским студентам химикам. В статье анализируются различные сложности освоения носителями китайского языка русской фонетики. Предложены новые подходы эффективной постановки уверенного правильного произношения, начиная с самых ранних этапов обучения русскому языку, учитывающие особенности китайской и русской фонетики, разницу произношения сходных звуков. Подробно рассмотрены наиболее сложные моменты, с которыми сталкивается китайский студент, тренируя произношение русских слов и словосочетаний. Также уделено внимание этапности освоения разных разделов грамматики русского языка с учётом сложностей, возникающих вследствие существенных грамматических отличий русского и китайского языков. В статье приведен пример учебного текста, облегчающего освоение русского языка китайскими студентами на начальном этапе обучения. В учебных материалах постепенно вводится самая необходимая лексика, которая пригодится для общения студентов как на бытовом, так и профессиональном уровне, в первую очередь с учётом тематики химических наук.*

*Статья предназначена для преподавателей русского языка (как владеющих китайским языком, так и не владеющих) и различных специалистов, связанных с областью межкультурной коммуникации, заинтересованных в эффективных подходах к обучению иностранных студентов из Китая.*

***Ключевые слова:** преподавание русского языка, коммуникативные навыки, китайские студенты, образовательная среда.*

## **Введение**

В современном мире владение иностранными языками становится важным фактором для личностного развития и профессионального роста. Особенно актуально это для студентов, обучающихся в рамках в международных программ по обмену между университетами и связывающих свою будущую карьеру со сферой науки или бизнеса. В этом контексте изучение русского языка китайскими студентами приобретает особое значение.

Ввиду особенностей и различия русской и китайской фонетической системы китайские студенты при изучении русского языка неизбежно сталкиваются с большими трудностями при попытке постановки правильно произношения. В данной статье описаны новые подходы, которые существенно облегчают привыкание китайских студентов к русскому языку на самом начальном и в определённом смысле самом тяжёлом этапе обучения, когда непонимание учебного материала может приводить к стойким психологическим барьерам. Приведённые в работе методики успешно опробованы в ходе обучения китайских студентов химиков из Северо-Восточного Педагогического университета (<https://en.nenu.edu.cn/>).

### **Новые подходы при постановки правильного произношения на самом начальном этапе обучения китайских студентов русскому языку, предшествующее постепенному освоению лексики и грамматики**

Традиционно при обучении русскому языку китайские студенты обычно сначала заучивают русский алфавит, осваивают основное звучание русских букв, и постепенно включаются в процесс обучения русскому языку. Этот ход обучения описан в стандартных учебниках, многие из которых созданы не специально для китайцев, а являются универсальными учебными пособиями для разноязычных иностранных учащихся, изучающих «русский как иностранный» [1, 2]. При таком «универсальном подходе» китайские студенты сталкиваются с целой лавиной проблем изучения русского языка, некоторые из которых мы перечислим:

1. Звуки русского языка, которых нет в китайском, например, «Р» в начале и середине слова, без которых многие фразы полностью меняют смысл.
2. Разное произношение схожих звуков в русском и китайском языке, к чему нужно терпеливо привыкать какое-то время после первичного ознакомления с русским алфавитом.
3. Деление русских согласных звуков на звонкие и глухие вместо привычного для китайских студентов деления китайских согласных на придыхательные и непридыхательные.
4. Сочетание в слове двух и более согласных подряд не разделённых гласными, чего нет в китайском. На начальном этапе привыкания к русскому языку можно разрешать студентам разделять такие согласные гласными, например, говорить «сделать» как «сэделать», что в быстрой речи почти незаметно по разнице произношения.



5. Особенности явления смягчения ряда согласных русского языка (например, «д» и «т») перед отдельными гласными (например, е, и, я, ю), нехарактерное для китайского языка и вызывающее сложности у китайских студентов. В отдельных фразах иногда можно приблизительно передать звучание русских слогов «си», «се», «дя» и «тя» в виде китайских слогов «xi», «xie», «jia» и «qia», что существенно облегчает попытки китайских студентов почти без акцента произнести русскую фразу, несмотря на то, что согласно мнению многих авторов китайские звуки «j» и «q», например, в русском языке отсутствуют [3], но как оказывается, очень похожие звуки в русском языке всё-таки есть в виде смягчённых согласных.

6. Китайский язык не содержит в конце китайских слов конечных согласных, кроме п («н» переднеязычного) и ng («н» носового заднеязычного), а также конечной «эризации» некоторых слова («-er»).

7. Проблема восприятия русских слогов, правил разбивки русских слов на слоги, которые не очень похожи на китайские слоги. Китайские слоги соответствуют чтению иероглифов, имеющих инициали (начальные согласные или их отсутствие) и финали (гласные, дифтонги или трифтонги, оканчивающиеся или не оканчивающиеся на «н»). Подобная фрагментация фонетической записи наиболее привычна носителям китайского языка, исторически влияет на мелодику речи, используется для записи в словарях точного звучания слогов (иероглифов) в качестве системы пинь-инь [4].

8. Русские слова очень часто читаются не совсем так как пишутся. Например «молоко» - это оказывается «малако», «сейчас» - это «сичас», а «сегодня» - это «сиводня» итд. Единого универсального правила чтения фактически нет и учить необходимо одновременно и как слово пишется и как слово произносится. В некотором смысле ситуация похожа на сложности изучения произношения английского языка неанглоязычными студентами, которая дополнительно усугубляется непониманием «диалектного» произношения различных носителей английского языка.

Для решения перечисленных выше проблем изучения русского языка в его фонетической системе, изначально правильной постановки произношения был применён подход с особым использованием пинь-инь [4] для записи русских слов. Для русских слов аккуратно подбирались китайские слоги для максимально похожего звучания фраз. Все словосочетания были тщательно опробованы при обучении студентов носителей китайского языка с учителем носителем русского языка. Учитель носитель русского языка, владеющий китайским языком, обсуждал со студентами удачность или неудачность отдельных приближённых вариантов фонетической записи, уточнял, что носитель китайского языка слышит в русской речи на начальном этапе обучения, ранее не изучав русский язык. В процессе обучения студентов выявлен ряд сходных по звучанию русских и китайских звуков, которые в фонетиче-

ской записи системы пинь-инь существенно облегчают студенту понимание, как русское слово приблизительно произносится, а небольшая неточность произношения затем легко корректируется русскоязычным учителем во время семинарских занятий. Затем знания закрепляются домашней работой с аудиозаписью, подготовленной учителем.

В качестве иллюстрации нового подхода ниже приведён учебный текст, который студенты заучивают при участии учителя, корректирующего ошибки произношения. В течение нескольких дней упражнений китайские студенты начинают произносить целые русские фразы практически без акцента, получая уникальные навыки правильного произношения, крайне полезные для дальнейшего успешного изучения сравнительно очень сложного русского языка. Таким образом, в процессе самого начального обучения делается максимум усилий для усвоения правильного произношения. К записям буквами русского алфавита студент также постепенно привыкает, видя особенности прочтения. Но на начальном этапе студента никто не заставляет сразу же читать по буквам такую запись. В определённом смысле подобное усвоение материала отчасти схоже с обучением носителей языка чтению в начальной школе, когда ученик изначально знает правильное произношение, а только затем привыкает к тому, как эти слова записывают. Новую лексику и грамматику вводим постепенно. На первых этапах обучения частично сохраняем порядок слов, характерный для китайского языка. Не спешим вводить в речь разные времена, вводим их постепенно. В начале обучения очень плавно приучаем студента к падежной системе русского языка, вводя постепенно новые комбинации слов, отображающие изменение местоимения, существительного и прилагательного в зависимости от падежа. Одновременно с общей лексикой мы постепенно понемногу вводим в языковую практику научную лексику с учётом, что обучение проходят студенты химии. В приведённом примере учебного текста вводятся слова «химический факультет» и «институт».

### **Пример упражнения**

Учебный текст для начинающих учить русский язык студентов химиков. Все русские фразы снабжены подробным переводом и транскрипцией с использованием фонетической системы пинь-инь.

的一天

**Мой (我的) один (1,一) день(天) (Мой день)**

mo-yi a-jin jian (mo-yi jian)

我是化学系的学生。

Я (我) студент[ка], [女的] (学生) химического (化学的) факультета (系).

ya si-du-de-ne-de-[ga] hi-mi-chi-si-ga-wa fa-gu-li-de-da

我从中国来这儿学习。

Я (我) из (从) Китая (中国) приехал (来) сюда (到这儿) учиться (学习).

ya yi-si Ge-yi-da-ya bi-li-ye-ha-le xiu-da wu-chi-ca  
ya yi-si Ge-yi-da-ya bi-li-ye-ha-[la] (女的) xiu-da wu-chi-ca  
我每天七点起床。

Я каждый (每) день (天) встаю (起床) в (在,到) 7(семь) часов (点).  
ya ga-ri-di-yi jian fu-si-da-yu fu xie-mi chi-suo-fu  
我八点走路去学院。

В 8 (восемь) часов (点) я (我) пешком (走路) иду (去) в (到) институт (学院).

Fu wo-xie-mi chi-suo-fu ya bie-shi-guo-me yi-du fu yin-si-di-du-de  
九点上课。

В (在,到) 9 (девять) часов (点) начинается (上, 开始) урок (课).  
Fu(wei) jie-wei-ya-qí chi-suo-fu na-chi-na-ye-ca wu-luo-ke  
十一点下课。

В 11(одиннадцать) часов урок заканчивается (下,完).  
Fu a-din-na-ca-qí chi-suo-fu wu-luo-ke za-gam-chi-wa-ye-ca  
下课以后我去食堂吃饭。

После (以后) урока (课) я иду (去) в (到,在) столовую (食堂) есть (吃饭).

bo-si-li wu-luo-ga ya yi-du fu si-da-luo-wu-yu ye-si-qi  
下午我没有课, 我休息。

После обеда (午饭,午饭以后) у меня (对我) нету (没有) уроков, я отдыхаю.

bo-si-li a-bie-da wu me-ni-ya nie-du wu-luo-guo-fu, ya a-de-di-hao-yu  
有时候我去朋友家。

Иногда (有时候) я иду (去) к (往) другу (朋友) домой (家).  
yi-na-ge-da ya yi-du ge ke de-lu-gu da-mo-yi  
有时候我去商店买一瓶牛奶, 十个鸡蛋, 三公斤肉。

Иногда (有时候) я иду (去) в (在,到) магазин (商店) купить (买):  
yi-na-ge-da ya yi-du fu ma-ga-zi-ne ku-bi-qi :  
одну (1) бутылку (瓶) молока (奶), десять (10) яиц (鸡蛋),  
a-de-nu bu-di-li-ku ma-la-ka, jie-xia-qi ya-yi-ci (yi-yi-ci),  
три (3) кило (公斤) мяса (肉).  
di-li ge-luo mi-ya-sa  
十二点我睡觉。

В 12 (двенадцать) часов ложусь (躺) спать (睡觉)  
fu de-wen-a-ca-qí chi-suo-fu la-ru-xi si-ba-qí

### **Заключение.**

Таким образом, в данной статье кратко описаны основные методические подходы для комфортной постановки хорошего правильного произношения русских фраз, специально разработанные для китайских студентов. Имея прочный фундамент навыков правильной речи русского языка, китайский студент на последующих этапах обучения несомненно намного эффективнее сможет осваивать сложную грамматику и большой объём лексики. Правильное произношение на самом начальном этапе несомненно сильно облегчит возможности студентов по общению с носителями русского языка и развитию устной речи.

### **Литература**

1. Антонова В. Е., Нахабина М. М., Толстых А. А. *Дорога в Россию. Учебник русского языка (базовый уровень)*. — Златоуст Санкт-Петербург, 2004. — 256 с.
2. Хавронина С. А., Широченская Ф. И. *Русский язык в упражнениях. Учебное пособие (для говорящих на английском языке)* — 19-е изд. М.: Русский язык. Курсы, 2009. — 384 с.
3. Кондрашевский А.Ф., Румянцева М.В., Фролова М.Г. *Практический курс китайского языка Т. 1*. — Москва, Восточная книга, 2009, 768 с.
4. Алексахин А.Н. *Алфавит китайского языка путунхуа. Буква. Фонема. Звук. Слог : для начинающих и продолжающих изучать китайских язык* — М.: АСТ: Восток-Запад ; Владимир: ВКТ, 2008. — 96 с.

## ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ОБЗР С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Петрова Татьяна Геннадьевна**

*кандидат биологических наук*

**Корохова Нафисет Асхадовна**

*кандидат социологических наук, доцент*

**Вержбицкая Елена Григорьевна**

*кандидат педагогических наук, доцент*

**Кагазежева Нурьят Хазертальевна**

*кандидат биологических наук, доцент*

*Адыгейский государственный университет,*

*г. Майкоп, Россия*

***Аннотация.** В статье представлен опыт организации групповой работы старших школьников на уроках основ безопасности и защиты Родины (ОБЗР). Особое внимание уделено применению современных интерактивных технологий и цифровых платформ, таких как, Microsoft Teams, ClassDojo, Quizizz.*

***Ключевые слова:** групповая форма работы школьников, основы безопасности и защиты Родины, интерактивные технологии обучения.*

Групповая форма организации учебной деятельности сегодня является одной из наиболее востребованных и эффективных в современной школе. Её популярность обусловлена не только изменением образовательной парадигмы, но и требованиями времени, связанными с формированием у учащихся ключевых компетенций, необходимых для успешной социализации и профессиональной деятельности.

Несомненно, все большую актуальность приобретают softskills, так называемые «гибкие навыки», такие как коммуникация, управление временем, адаптивность, критическое мышление и т.д. Сегодняшний выпускник общеобразовательной школы должен обладать рядом компетенций, среди которых особо следует выделить умение работать в команде.

Групповая работа представляет собой одну из форм организации учебной деятельности, при которой учащиеся объединяются в небольшие группы для совместного выполнения учебных задач. Эта форма обучения активно используется в старших классах, где возрастает сложность материала и потребность в развитии коммуникативных, регулятивных и познавательных универсальных учебных действий.

Групповая работа на уроке – это метод организации учебного процесса, при котором учащиеся, объединенные в небольшие группы, совместно решают учебные задачи, обмениваются идеями и опытом, а также взаимодействуют для достижения общей цели.

Внедрение ФГОС нового поколения диктует необходимость формирования универсальных учебных действий. Внедрение методик группового взаимодействия обучающихся приобретает особую актуальность, поскольку групповая форма работы способствует развитию личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий. Таким образом, групповая работа становится не просто формой организации деятельности, а инструментом реализации стандартов нового поколения.

Работа проводилась на базе МБОУ ОЦ № 6 Майкопского района республики Адыгея. Наряду с традиционными формами групповой работы нами были разработаны и внедрены на практике задания с использованием современных технологий и платформ.

Первоначально нами была использована платформа Microsoft Teams for Education, которая позволяет объединять чат, видеоконференции и управление файлами. На данной платформе мы разделяли обучающихся экспериментального класса на малые группы для выполнения фокусированных заданий. Функция «breakout rooms» оказалась особенно полезной для развития лидерских качеств и самостоятельности у старшеклассников, поскольку они могут самостоятельно распределять роли внутри команды и координировать действия коллег. Платформа Microsoft Teams была успешно использована нами в проектном обучении. Следует отметить, что успешное применения цифровых платформ демонстрирует их потенциал для подготовки старшеклассников к будущей профессиональной деятельности.

Тем не менее, нами были отмечены некоторые ограничения платформы при работе с большими объемами данных и сложными проектами, требующими специализированных инструментов.

Все большую популярность приобретают сегодня цифровые платформы, позволяющие учителю создавать мини-проекты, вести учет активности учеников, делиться обратной связью и мотивировать обучающихся через систему грамот и наград. Одним из таких инструментов является цифровая платформа ClassDojo.

Приведем пример групповых заданий с использованием ClassDojo.

*1. Сценарий «ЧП: как действовать?»*

Каждая группа получала описание гипотетической чрезвычайной ситуации (например, пожар в школе, ДТП, землетрясение). Обучающимся предлагалось обсудить и записать последовательность действий спасателей и очевидцев. Сценарий в виде файла размещался на платформе ClassDojo. Группа, в свою очередь, загружала свой ответ в формате видео или презентации на платформу. Педагог оценивал результат работы группы и отмечал полноту ответа, логичность, креативность.

*2. «Создаем инфографику по правилам безопасности»*

Цель: Закрепление знаний по теме «Правила дорожного движения» и «Пожарная безопасность».

Группам было предложено разработать инфографику с основными правилами дорожного движения и пожарной безопасности и загрузить ее в портфолио проекта в ClassDojo. Оценивались дизайн, точность информации и ее оригинальность. Лучшие инфографики были распечатаны и размещены на стенде в качестве наглядного материала для других классов.

*3. Видеоролик «Как помочь другому?»*

Цель: Развитие навыков оказания первой помощи и эмоционального интеллекта.

Каждая группа получала задание снять короткий ролик (до 3 минут), демонстрирующий действия при оказании первой помощи (например, при переломе, ожоге, потере сознания).

На платформу ClassDojo учитель загружал задание и требования к видео. Обучающиеся загружали готовые ролики. На последнем этапе проводилось голосование за самый полезный и реалистичный ролик.

Таким образом, цифровую платформу ClassDojo можно использовать для координации работы групп и обсуждения занятий, назначения групповых задач с дедлайнами и файлами, комментировать результаты и давать рекомендации.

Еще одним современным способом привлечь внимание обучающихся к содержанию учебных предметов является геймификация.

Геймификация – это использование игровых элементов в неигровом контексте. На уроках ОБЗР геймификация может быть реализована в виде командных челленджей, интерактивных викторин, квестов.

С целью отработки навыка принятия решений в чрезвычайной ситуации применялись игры, например игра «Выживание в ЧС». Целью игры была отработка навыков принятия решений в чрезвычайной ситуации. Игра проводится по типу «выбор ответа», где каждое решение влияет на исход. Учитель готовит несколько сценариев (например, пожар, наводнение, землетрясение). Каждая команда получает стартовое описание ситуации. Игроки вы-

бирают один из предложенных вариантов действий. Учитель рассказывает, какие последствия возникли в зависимости от выбора. Игра продолжается до завершения эпизода (спаслись/не спаслись).

Подобная игра содержит следующие геймифицированные элементы: 1) команды зарабатывают очки за правильные решения; 2) используется таблица лидеров; 3) за каждую успешно пройденную ситуацию дети получают «медаль спасателя».

Элементы геймификации присутствовали также при организации викторин-баттлов. Целью таких викторин было закрепление уже имеющихся у ребят знаний.

Викторина проводилась на Quizizz. Quizizz – это интерактивная онлайн-платформа, позволяющая создавать и проводить викторины в игровом формате. Quizizz наряду с Kahoot активно используются в образовании для закрепления знаний, проверки усвоения материала и повышения вовлечённости учеников через игровые элементы.

Заранее были подготовлены вопросы по пройденной теме (виды ЧС). Класс был разделен на команды, которые отвечали на вопросы викторины в режиме реального времени. За каждый правильный ответ команде начислялись баллы.

Геймифицированные элементы викторины: таблица лидеров; бонусные очки за быстрый ответ и возможность выбрать следующий вопрос.

Во внеурочное время нами был проведен квест «Спасательная операция», целью которого было развитие практических навыков оказания первой помощи и действия в чрезвычайных ситуациях.

Обучающиеся выполняли серию заданий в определённом порядке, чтобы спасти пострадавшего.

В спортивном зале были расставлены станции (остановка кровотечения, эвакуация, вызов службы спасения и др.) Группы участников переходили от станции к станции, выполняя задания. За каждое выполненное задание они получали «ключ», который позволял им выполнить финальное задание.

К геймифицированным элементам квеста можно отнести: таймер, логическую цепочку заданий, «сертификаты спасателя» для команд-победителя.

Таким образом, преимущества геймификации при организации групповой работы на уроках основ безопасности и защиты Родины повышает вовлечённость и интерес к теме, способствует развитию soft skills: командной работы, лидерству, стрессоустойчивости; закрепляет практические навыки, делает обучение более запоминающимся и упрощает контроль знаний.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что групповая работа на уроках ОБЗР в старших классах способствует повышению уровня коммуникативных умений и навыков; повышению уровня практических умений и навыков (снижается количество ошибок, действия обучающихся становятся



более организованными, сокращается время, затрачиваемое на выполнение работы, и, в первую очередь, на поиск идеи решения). Значительно возрастает мотивация к обучению и активность обучающихся на уроках.

При организации групповых форм обучения ОБЗР в старших классах целесообразно сочетать традиционные форматы и современные, проводимые на цифровых платформах. Эти платформы предоставляют широкий спектр возможностей, таких как совместное редактирование документов, видеоконференции, обмен идеями в реальном времени, а также использование игровых механик для повышения мотивации участников.

Современные способы организации групповой работы старшеклассников демонстрируют значительный потенциал для развития как академических, так и профессиональных компетенций. Через использование цифровых платформ, таких как Microsoft Teams, Kahoot и ClassDojo, обучающиеся получают возможность практиковать soft skills в безопасной и контролируемой среде. Эти инструменты способствуют формированию навыков командной работы.

### **Список литературы**

1. Абасов, З.А. Проектирование и организация групповой работы учащихся на уроке / З.А. Абасов // *Наука и школа*. – 2009. – С. 24-29.
2. Лийметс, Х.Й. Групповая работа на уроке / Х.Й. Лийметс. – М.: Знание, 1975.
3. Мурзин, А.П. Место предмета ОБЗР в современном образовании / А.П. Мурзин // *Вестник научных конференций*. – 2024. – № 8-2 (108). – С. 63-65.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХОРЕОГРАФИЧЕСКИХ ПРАКТИК КАК СРЕДСТВА СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ «ОСОБЕННЫХ» ДЕТЕЙ

**Рассказчикова Марина Ивановна**

*магистрант*

*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова,  
Россия*

**Научный руководитель - Спирина Татьяна Александровна**

*кандидат педагогических наук, доцент*

*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова,  
Россия*

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные трудности, осложняющие коммуникацию детей с РАС; описывается использование танцев как средства социальной адаптации детей с РАС; рассмотрены особенности познавательных процессов и внимания у детей с ментальными нарушениями, приведены рекомендации по внедрению в танцевальные занятия специализированных подходов и техник, учитывающие психофизиологические особенности детей с аутизмом.

**Ключевые слова:** социальная адаптация, психофизические особенности детей с рас, эмоциональная регуляция, коррекционные возможности хореографии.

**Abstract.** The article examines the main challenges that complicate communication in children with ASD; it describes the use of dance as a tool for social adaptation of children with ASD; it also reviews the peculiarities of cognitive processes and attention in children with mental disorders, providing recommendations on incorporating specialized approaches and techniques into dance classes, which take into account the psycho-physiological characteristics of children with autism.

**Keywords:** social adaptation, psychophysical characteristics of children with ASD, emotional regulation, corrective possibilities of choreography.

Дети с расстройствами аутистического спектра (РАС) часто сталкиваются с трудностями в области коммуникации, социального взаимодействия

и эмоциональной регуляции. Это обусловлено особенностями их психофизического состояния. Термин «социальная адаптация» стал использоваться задолго до внедрения его в специальную (коррекционную) педагогику. Однако именно в этой отрасли понятие приобрело особое значение благодаря усилиям ряда исследователей и педагогов второй половины XX века. Один из первопроходцев, связавших термин «социальная адаптация» с коррекционным образованием, была советский ученый О. С. Никольская. Она предложила рассматривать процесс социальной адаптации как «...важнейшую составляющую образовательной работы с детьми, имеющими отклонения в развитии». [Никольская, 2008, с. 23] Именно Никольская ввела этот термин в специализированную педагогику и разработала концепцию поэтапной социализации детей с отклонениями в обучении и поведении. Данная концепция легла в основу множества прикладных программ, применяемых сегодня в школах и центрах реабилитации для детей с РАС. Важно отметить, что идея адаптации в специальном образовании развивалась параллельно усилиями многих ученых, среди которых также были Леонтьев, Выготский, Эльконин и другие выдающиеся педагоги и психологи советского периода.

В работах Е. Р. Баенской важными элементами в адаптации детей с аутизмом являются специальные техники работы с эмоциями, развитием речи и социальным взаимодействием. Эти методики основаны на принципах индивидуального подхода, учитываются возрастные и личностные особенности каждого ребенка.

«Особенностью детской коммуникации при аутизме является отсутствие активного стремления устанавливать контакт с людьми и выраженной потребности в общении. Часто дети демонстрируют стереотипные формы взаимодействия, затрудняя понимание их потребностей и намерений взрослыми...» [Баенская, 2001, с. 63] Эта мысль отражает ключевое положение в понимании особенностей общения детей с РАС, подчеркивая сложность установления контакта и взаимного понимания между ребенком и окружающей средой.

Рассмотрим подробнее основные причины в затруднении коммуникации между ребенком-учеником с особенностями развития и взрослым-учителем:

**1. Сенсорные перегрузки** - основное затруднение в работе с такими воспитанниками. Дети с аутизмом часто гиперчувствительны к звуковым, визуальным и тактильным стимулам. Громкая музыка, яркий свет, теснота пространства или прикосновения партнера могут вызывать дискомфорт и даже страх, затрудняя участие в занятии.

**2. Ограниченные социальные навыки.** Сложности в понимании невербальных сигналов и социальных норм приводят к проблемам в коммуникации с преподавателем и сверстниками. Это снижает мотивацию и увеличивает тревогу ребенка.

**3. Нарушение моторики и координации.** Проблемы с мелкой и крупной моторикой, недостаточная координация движений замедляет прогресс и вызывает разочарование.

**4. Низкий уровень концентрации внимания.** Гиперактивность или наоборот повышенная пассивность мешает ребенку сосредоточиться на заданиях, следить за инструкциями преподавателя и удерживать внимание на протяжении всего урока.

**5. Эмоциональная нестабильность.** Ребенок с аутизмом может испытывать сильные колебания настроения, раздражительность, вспышки агрессии или плаксивость, что существенно осложняет коммуникацию и взаимопонимание.

**6. Сложности восприятия вербальной информации.** Из-за проблем с восприятием устной речи некоторые дети плохо понимают инструкции либо неправильно интерпретируют задания.

В связи с этим возникает необходимость использования различных методов коррекционной педагогики, направленных на развитие этих навыков. Одним из эффективных подходов является использование танцев и движений как средства коррекции и развития у детей с РАС. Задача педагога-хореографа, работающего с «особенными» воспитанниками - знать об этих сложностях и выбрать правильную тактику их преодоления. Грамотно составленная адаптированная программа позволяет нивелировать данные аспекты, а системность и рутина способствуют развитию доверительных отношений между учеником и наставником.

Роль коррекционной педагогики как средства адаптации «особенных» детей широко освещено в работах Е. А. Алексеевой. Она большое внимание уделяет исследованию влияния хореографии на физическое здоровье и гармоничное развитие тела. «Коррекционная танцевальная педагогика направлена на решение проблем двигательной активности, эмоционального состояния и социальной адаптации детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья посредством специально организованных и подобранных упражнений и танцевальных практик». [Алексеева, 2019, с. 256.] В частности, она отмечает позитивное воздействие регулярных занятий танцами на осанку, координацию движений, мышечный тонус и общее самочувствие человека. По ее мнению, танец помогает преодолеть физические ограничения, способствует развитию эмоций и повышает социальную вовлеченность участников коррекционного процесса.

Танцы и двигательная активность обладают рядом преимуществ для детей с ментальными нарушениями:

- Развитие моторики;
- Социальное взаимодействие;
- Эмоциональное выражение;

- Регуляция;
- Когнитивное развитие.

Танцевальные движения улучшают координацию, гибкость и выносливость тела, что особенно полезно для детей с гиперактивностью или сниженной активностью. Групповые занятия формируют навыки взаимодействия с другими людьми, развивая эмпатию и способность воспринимать эмоции окружающих. Через танец дети учатся выражать свои чувства и переживания, освобождаются от накопленного напряжения и тревоги. Успехи в освоении новых движений повышают самооценку ребёнка, помогая чувствовать себя уверенно среди сверстников. Четкая последовательность шагов и повторение упражнений создают предсказуемый ритм, способствующий снижению тревожности и формированию дисциплины. Освоение музыкальных композиций развивает слуховую память, улучшает концентрацию внимания и позволяет лучше ориентироваться в пространстве. Физически активные занятия укрепляют мышцы, сердечно-сосудистую систему и иммунитет, положительно влияя на общее состояние организма. Ну и конечно же хореографические постановки предоставляют детям возможность проявить свою индивидуальность, фантазию и креативность.

Большой вклад в вопросе изучения особенностей познавательных процессов и внимания у детей с расстройством аутистического спектра внесла Е. Г. Каримуллина. Елена Геннадиевна глубоко изучает феноменологию и структуру внимания у детей с аутизмом. В своей работе она выделяет три основных аспекта:

- Нарушение избирательности внимания («тоннельное восприятие»), когда ребенок фиксирует внимание лишь на отдельных деталях и игнорирует общий смысл ситуации.
- Недостаточная устойчивость внимания, проявляющаяся в быстрой утомляемости и низкой способности удерживать концентрацию длительное время.
- Трудности переключаемости внимания, характеризующиеся замедленной реакцией на изменения обстановки и жесткостью в поведении.
- Большое внимание в ее трудах уделяется разработке и применению коррекционных программ, направленных на улучшение функционирования системы внимания у детей с РАС. Ею замечено, что гиперчувствительность к звуковым раздражителям или гипочувствительность к тактильным стимулам влияет на способность ребенка адекватно воспринимать окружающую среду и реагировать на неё. Для сохранения устойчивого интереса на протяжении всего занятия среди предложенных ею методик выделяются:
  - Использование зрительных опор и наглядных пособий для привлечения внимания.
  - Специальные игры и упражнения, направленные на тренировку устойчивости и переключаемости внимания.

- Организация комфортных условий среды, снижающих негативное влияние сенсорных перегрузок.

«Эффективность коррекционной педагогики заключается в создании условий, обеспечивающих успешное освоение ребёнком новых знаний и формирование необходимых навыков путем учёта особенностей познавательных процессов, присущих детям с РАС. Именно такая дифференцированная и индивидуально ориентированная система вмешательства способна привести к положительным изменениям в развитии ребенка и повысить качество его жизни.» [Каримуллина, 2020, с. 36]

Благодаря многочисленным исследованиям и апробациям, коррекционная танцевальная педагогика становится мощным инструментом комплексной реабилитации детей с РАС ввиду своей способности воздействовать одновременно на физическое, социальное, когнитивное и эмоциональное развитие. Хореография, таким образом, превращается в средство интеграции ребенка в общество, обеспечивая ему не только физическую подготовку, но и глубокое эмоциональное раскрытие, улучшение социальных взаимодействий и повышение уверенности в себе. Регулярность и систематичность занятий помогают создать стабильный и предсказуемый мир, столь важный для ребенка с аутизмом, позволяя постепенно преодолевать трудности восприятия, обработки информации и выражения эмоций. Этот подход открывает новые перспективы для педагогов и родителей, стремящихся обеспечить полноценное развитие и успешную социальную адаптацию своим особенным детям.

Педагог-хореограф должен обладать специальными знаниями о поведенческих особенностях и свойствах психики у детей с РАС. В своей работе рекомендуется применять специализированные подходы и техники, учитывающие психические и физиологические особенности каждого ребенка:

- Использование визуальных подсказок: демонстрация движений, использование жестов и мимики, карточек, изображений.
- Постепенная адаптация нагрузки и длительности занятий: введение структурированных рутин и последовательных инструкций.
- Создание комфортной атмосферы для снижения тревожности (регулировка освещения, уровня шума).
- Индивидуальная коррекционная работа параллельно с групповыми занятиями: вовлечение детей в групповые взаимодействия для развития социальных навыков
- Использование музыкальных ритмов и повторений для закрепления навыков.
- Интеграция с другими видами терапии (арт-терапия, музыкальная терапия, совместное использование с логопедией, сенсорной интеграцией).
- Постепенное расширение коммуникативных задач — от невербальных к вербальным.

- Внедрение игр и упражнений, стимулирующих обмен эмоциями и жестами

Постоянные тренировки, рутинизирование учебного процесса, выработка ритуалов и привычек обеспечивают устойчивые положительные изменения в поведении и развитии ребёнка. Эмоциональная стабильность и стрессоустойчивость педагога позволяет детям находиться на занятиях в гармоничном состоянии, ощущать безопасность и спокойствие, испытывать доверие к наставнику, что служит определяющим фактором эффективной коррекционной работы. Таким образом, использование хореографии в качестве инструмента реабилитации помогает значительно повысить уровень социального функционирования и личностного развития детей с аутизмом.

### **Список литературы**

1. *Аппе Ф. Введение в психологическую теорию аутизма.* – М.: Теревинф, 2016. – 217 с.
2. *Алексеева Е.А., Петрова Т.Н. Танцевальная педагогика будущего: теория и практика / Танцевальная педагогика будущего: теория и практика Материалы Международной научно-практической конференции от 13. 07. 2019 г. / Ред.-сост. Ю.В. Панасенко.* – М.: РОСА, – 2019. – 356 с.
3. *Баенская Е.Р. Помощь в воспитании детей с особым эмоциональным развитием. Младший дошкольный возраст / Е. Р. Баенская // Альманах Института коррекционной педагогики.* – 2001. – № 4.
4. *Балашова В. П. Особенности развития социально-коммуникативной сферы у детей дошкольного возраста с расстройствами аутистического спектра / В. П. Балашова // Молодой ученый.* – 2018. – № 46 (232). – С. 247-249.
5. *Богорад П.Л., Загуменная О.В., Хаустов А.В. Адаптация учебных материалов для обучающихся с расстройствами аутистического спектра. Методическое пособие / Под общ. ред. А.В. Хаустова. М.: ФРЦ ФГБОУ ВО МГППУ, 2017. 80 с.*
6. *Горбачевская Н.Л., Давыдова Е.Ю., Петрова С.О. и др. Роль биологических и социальных факторов в успешности школьного обучения // Физиол. человека. 2010. Т. 36. № 3. С. 66–73.*
7. *Каримулина Е.Г., Хлюстова Н.Г. Направленность внимания у детей с РАС / Е. Г. Каримулина, Н. Г. Хлюстова // Аутизм и нарушения развития.* – 2020. – Том 18, № 4. – С. 33–42.
8. *Никольская О. С. Социальная адаптация детей с аутизмом: монография / О. С. Никольская.* – М., Издательство Московского университета, 2008. – 234 с.

## **АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ОСНОВА РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В НАЧАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Азими Истаджон Сайфуллозода**

*преподаватель*

*Худжандский государственный университет имени*

*академика Бободжона Гафурова,*

*Худжанд, Таджикистан*

**Аннотация.** В статье рассматривается переход системы образования Таджикистана к компетентностной модели обучения, подчёркивается значимость активных методов обучения как ключевого механизма реализации современного образовательного стандарта. На основе анализа педагогических и психологических исследований раскрывается роль активных технологий в формировании познавательной активности, самостоятельности и творческого потенциала учащихся начальной школы. Обосновывается необходимость внедрения инновационных подходов, включая ИКТ, здоровьесберегающие технологии и проектную деятельность. Формулируются преимущества активных методов обучения и их значение для повышения качества образовательного процесса.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, инновации в образовании, активные методы обучения, педагогические технологии, начальная школа, ИКТ, здоровьесберегающие технологии.

В условиях глобальной модернизации образования одной из стратегических задач образовательных учреждений Республики Таджикистан является переход к компетентностной модели обучения. Данный процесс регламентируется новыми государственными образовательными стандартами, которые подчёркивают необходимость равноправного взаимодействия всех субъектов образовательного процесса и активизации роли учащихся. Компетентностный подход предполагает трансформацию содержания образования, совершенствование методов обучения и формирование у школьников способности к самостоятельному освоению и применению знаний в различных практических ситуациях.



Значимым условием реализации данного подхода выступает модернизация профессиональной деятельности учителя, предполагающая использование инновационных технологий, современных форм и методов обучения. Ограниченная эффективность традиционной объяснительно-иллюстративной модели, ориентированной преимущественно на пассивное восприятие учебного материала, обуславливает необходимость внедрения активных методов, обеспечивающих высокий уровень познавательной активности учащихся.

Современные исследования трактуют инновацию как процесс обновления образовательной практики и внедрения новых педагогических подходов. Инновационная деятельность в образовательной организации направлена на повышение качества образовательной среды, развитие личности учащихся, обеспечение преемственности образования, а также интеграцию здоровьесберегающих и информационных технологий.

Активные методы обучения рассматриваются как одно из наиболее перспективных направлений инновационного развития образования. Они способствуют развитию когнитивной самостоятельности, критического мышления и творческого потенциала обучающихся, что соответствует ключевым задачам компетентностного подхода. Педагогическая технология в широком смысле определяется как системная, целенаправленная и совместная деятельность учителя и учащихся, ориентированная на достижение диагностируемых образовательных результатов.

Психолого-педагогические основы активных методов обучения сформированы трудами Л. С. Выготского, Д. Б. Эльконина, А. Н. Леонтьева, В. В. Давыдова и других исследователей, заложивших фундамент развивающего обучения, в рамках которого центральное значение имеют взаимодействие, сотрудничество и самостоятельная деятельность учащихся.

Начальная школа является ключевым этапом становления учебной деятельности, формирования базовых компетенций, коммуникативных навыков и основ самоорганизации. Введение активных методов обучения на данном уровне способствует:

- формированию устойчивой познавательной мотивации;
- развитию аналитических умений, навыков классификации и обобщения;
- формированию компетенций сотрудничества и совместной деятельности;
- развитию самостоятельности и инициативности;
- повышению уровня эмоциональной вовлечённости учащихся.

Эмпирические данные педагогической практики свидетельствуют о том, что качество усвоения учебного материала коррелирует с уровнем активности учащихся: от 10–20 % при чтении и слушании до 90 % при выполне-

нии практических действий и решении проблемных задач. Эти данные подтверждают мнение педагогов и психологов о значимости активных методов как средства повышения учебной мотивации и качества знаний. По словам Н. А. Умова, «любое знание ничтожно, если не развивает в учащихся инициативу и самостоятельность: ученики должны привыкать не только к размышлению, но и к желанию думать» [190, с. 12].

Современные требования к качеству начального образования определяют необходимость обновления содержания и методов обучения. Особое внимание уделяется созданию условий для развития познавательной активности учащихся и сохранению их здоровья. В связи с этим всё более актуальным становится использование активных методов обучения, основанных на деятельности, сотрудничестве и исследовательском подходе, а также внедрение здоровьесберегающих технологий, обеспечивающих безопасную и комфортную образовательную среду. Интеграция этих двух направлений позволяет повысить эффективность образовательного процесса и обеспечить гармоничное развитие младших школьников.

Интерактивные технологии обеспечивают развитие коммуникативных навыков, умения сотрудничать и участвовать в коллективном обсуждении. Наиболее распространёнными формами являются интерактивные игры, мозговой штурм, работа в парах и группах, использование интерактивных панелей и цифровых образовательных платформ. Эти методы повышают учебную мотивацию, вовлечённость и формируют критическое мышление.

Технология проблемного обучения предполагает создание педагогом познавательной задачи, требующей самостоятельного поиска решения. В начальной школе это могут быть исследовательские вопросы, практические ситуации и мини-эксперименты. Проблемный метод развивает умение анализировать, сравнивать, выдвигать гипотезы и формулировать выводы.

Проектная и исследовательская деятельность является значимым компонентом формирования познавательной самостоятельности. В начальной школе используются краткосрочные и долгосрочные проекты, направленные на применение знаний в реальных ситуациях, развитие ответственности и навыков командной работы.

Игровые технологии, соответствующие психологическим особенностям младшего школьного возраста, включают дидактические, ролевые, сюжетно-ролевые игры, образовательные квесты и элементы геймификации. Их применение обеспечивает эмоциональную вовлечённость, развитие воображения и снижение учебной нагрузки.

Современные цифровые инструменты (электронные учебники, онлайн-платформы, интерактивные задания, VR-элементы) позволяют индивидуализировать процесс обучения, обеспечивать регулярную обратную связь и расширять доступ к ресурсам. Цифровые технологии способствуют разви-

тию интереса к учебным предметам и формированию цифровой грамотности.

Здоровьесберегающие технологии включают соблюдение рационального режима урока, чередование видов деятельности, динамические паузы, упражнения для глаз и дыхательную гимнастику. Их систематическое использование каждые 10–12 минут поддерживает работоспособность и концентрацию внимания учащихся. Включение подвижных элементов — перемещений, работы на учебных станциях, участия в подвижных играх — снижает статическое напряжение и улучшает эмоциональное состояние. Важным фактором является также благоприятный психологический климат: позитивное подкрепление, создание ситуации успеха, методы релаксации и снятия эмоционального напряжения.

Здоровьесберегающий подход предполагает формирование у детей осознанного отношения к собственному здоровью: проведение тематических бесед, классных часов, реализацию обучающих проектов, освоение навыков самоорганизации, соблюдения режима дня, правил гигиены и безопасного поведения.

Комплексное использование инновационных и здоровьесберегающих технологий обеспечивает высокую результативность образовательного процесса. Чередование познавательных, игровых и двигательных активностей повышает учебную мотивацию, снижает утомляемость и поддерживает эмоциональное благополучие учащихся. Интеграция этих технологий создаёт условия для раскрытия индивидуального потенциала младших школьников и формирования устойчивого интереса к обучению.

Активные методы обучения являются важным компонентом модернизации начального образования и необходимым условием его соответствия современным требованиям. Их применение обеспечивает не только эффективное усвоение учебного материала, но и сохранение физического и психического здоровья детей. Переход образовательных учреждений Республики Таджикистан к компетентностной системе предъявляет высокие требования к использованию инновационных педагогических технологий, среди которых активные методы занимают ключевое место. Они способствуют развитию учебной мотивации, познавательных и коммуникативных компетенций, формированию самостоятельности и творческой активности учащихся.

Таким образом, активные методы обучения являются важным инструментом модернизации современного образования, обеспечивающим реализацию компетентностного подхода и способствующим всестороннему развитию личности ребёнка.

**Список литературы**

1. Балаев А. А. *Активные методы обучения в начальной школе.* — М.: Учитель, 2010.
2. Выготский Л. С. *Психология обучения и развития ребёнка.* — М.: Педагогика, 1991.
3. Давыдов В. В. *Проблемы развивающего обучения.* — М.: Педагогика, 1986.
4. Жукова Р. Ф. *Современные педагогические технологии в начальной школе.* — М.: Академия, 2015.
5. Комарова В. Ф., Ефимова В. М. *Технологии активного обучения: теория и практика.* — СПб.: Питер, 2012.
6. Левина М. М. *Инновационные педагогические технологии.* — М.: Академия, 2001.
7. Леонтьев А. Н. *Деятельность. Сознание. Личность.* — М.: Смысл, 2005.
8. Матюшкин А. М. *Проблемные ситуации в мышлении и обучении.* — М.: Педагогика, 1972.
9. Махмутов М. И. *Проблемное обучение: основные вопросы теории.* — М.: Педагогика, 1975.
10. *Новые образовательные стандарты Республики Таджикистан.* — Душанбе, 2020.
11. Смолкин А. М. *Активные методы обучения.* — М.: Высшая школа, 1991.
12. Умов Н. А. *Избранные педагогические высказывания // Педагогическая мысль в России.* — М.: Просвещение, 1995.
13. Эльконин Д. Б. *Психология обучения младшего школьника.* — М.: Просвещение, 1974.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**Зулькарнаев Руслан Альмирович**

магистрант

Башкирская академия государственной службы и управления

при Главе Республике Башкортостан,

Уфа, Россия

**Аннотация.** В данной работе проводится всесторонний анализ сущности и содержания социальной политики, включая её теоретические основы, структурные компоненты, ключевые проблемы реализации, а также возможные направления модернизации. Особое внимание уделяется соотношению государственной и муниципальной составляющих социальной политики, их функциональной специфике, механизму взаимодействия и уровням ответственности. Исследование направлено на выявление эффективных инструментов и практик, способствующих повышению результативности социальной политики как на федеральном, так и на местном уровнях управления.

**Ключевые слова:** Муниципальное управление, социальная политика, совершенствование механизмов, муниципальные образования, эффективность управления, социальные услуги, инновационные подходы, социальная поддержка населения.

**Abstract.** This paper provides a comprehensive analysis of the essence and content of social policy, including its theoretical foundations, structural components, key implementation challenges, and potential areas for modernization. Particular attention is paid to the relationship between the state and municipal components of social policy, their functional specifics, mechanisms of interaction, and levels of responsibility. The study aims to identify effective tools and practices that contribute to improving the effectiveness of social policy at both the federal and local levels of government.

**Keywords:** Municipal governance, social policy, improvement of mechanisms, municipalities, management efficiency, social services, innovative approaches, social support of the population.

## **Введение**

Социальная политика представляет собой одно из фундаментальных направлений внутренней государственной деятельности, играющее стратегически важную роль в формировании устойчивой, справедливой и ориентированной на человека модели общественного развития. Для современного государства, претендующего на статус социального, реализация эффективной социальной политики является необходимым условием обеспечения не только базовых жизненных стандартов для населения, но и возможности всестороннего развития личности, а также сохранения общественной стабильности.

Социальная политика по своей сущности представляет собой комплексную, многоуровневую систему институциональных, правовых и практико-ориентированных механизмов воздействия на социальную сферу, охватывающую широкий спектр общественных отношений, направленных на перераспределение как материальных, так и нематериальных ресурсов, обеспечение устойчивой поддержки уязвимых и социально незащищённых категорий населения, а также создание условий для их полноценной социальной интеграции.

Исторически становление социальной политики как самостоятельного направления государственной деятельности обусловлено необходимостью реагирования на нарастающие социально-экономические дисбалансы, вызванные трансформацией общественных структур под влиянием процессов индустриализации, урбанизации и усиления рыночных механизмов. Именно во второй половине XIX века начинается институционализация социальной функции государства, проявляющаяся в системном вмешательстве в сферу социальных отношений с целью регулирования возникающих противоречий и предупреждения рисков социальной дестабилизации. На этом этапе государство осознаёт необходимость формулирования и реализации мер, способствующих выравниванию возможностей, обеспечению социальной защиты и поддержанию общественного порядка [1, с. 387].

В современных научных подходах к определению социальной политики прослеживается отсутствие единой дефиниции, что обусловлено её междисциплинарным характером и функциональной многозначностью. В зависимости от исследовательской перспективы, акцент может смещаться от понимания социальной политики как исключительно инструмента прямого государственного вмешательства к её трактовке как более широкой системы согласования интересов различных социальных групп и институтов. В её содержательную структуру включаются направления, ориентированные на обеспечение материального благополучия населения, расширение равного доступа к социальным благам, формирование справедливых общественных отношений, а также разработку и реализацию программно-правовых и ин-

ституциональных мер, направленных на устойчивое социальное развитие и защиту прав граждан в условиях динамично меняющейся социоэкономической среды.

### **Цель**

Целью настоящего исследования является комплексное осмысление социальной политики как инструмента государственного управления, выявление её основных характеристик, принципов реализации, субъектов и механизмов воздействия на социальную сферу, а также анализ современных проблем и перспектив развития социальной политики в Российской Федерации.

### **Задачи**

В рамках исследования перед автором стояла необходимость всестороннего анализа социальной политики как ключевого направления внутренней государственной деятельности. Для реализации поставленной цели важно было проследить эволюцию самого понятия «социальная политика», выявив его теоретические и концептуальные основания, а также зафиксировать, каким образом трансформировались подходы к его пониманию в научной и прикладной плоскости. Существенным направлением анализа стала конкретизация роли социальной политики в системе государственного управления, определение её особенностей как составной части общей социально-экономической стратегии, реализуемой на уровне центральной и территориальной власти.

Особое внимание было уделено исследованию внутренней структуры социальной сферы, включающей в себя комплекс институтов, направленных на обеспечение социальной защиты населения, повышение качества жизни и смягчение социальных рисков. Важной задачей также стало рассмотрение механизмов реализации социальной политики на различных уровнях публичной власти — федеральном, региональном и муниципальном, с акцентом на специфике их функционирования, взаимодействии и разграничении полномочий.

Актуальным направлением анализа выступило выявление системных проблем, сдерживающих эффективность проводимой социальной политики, в том числе институциональных, финансовых, организационных и нормативных ограничений. Завершающим этапом исследования стала разработка предложений, направленных на совершенствование государственной социальной политики, повышение её результативности, адаптивности и социальной ориентированности в условиях современных вызовов и трансформаций.

### **Методы**

В ходе исследования применён комплексный междисциплинарный подход, предполагающий использование совокупности методов, обеспечивающих всестороннее рассмотрение исследуемой проблематики. В качестве

основного метода использовался контент-анализ действующих нормативно-правовых документов, регулирующих различные аспекты социальной сферы, что позволило выявить ключевые положения, принципы и тенденции в формировании соответствующего правового поля. Существенную роль сыграл также сравнительно-исторический подход, посредством которого была осуществлена ретроспективная реконструкция процесса развития социальной политики, а также выявлены её основные этапы и институциональные трансформации. Применение системного анализа позволило рассматривать государственную политику и институты социального обеспечения как взаимосвязанные элементы единой структуры, функционирующей в рамках определённой социокультурной и правовой среды. Наряду с этим использовался метод структурно-функционального анализа, обеспечивший возможность выявления механизмов взаимодействия различных субъектов, участвующих в реализации социальной политики, а также определения их функций, ролей и степени влияния на процессы управления в социальной сфере. Кроме того, проведено теоретико-методологическое обобщение и интерпретация научных исследований, представленных как в современной отечественной, так и в зарубежной академической литературе, что позволило сформировать целостное представление о текущем состоянии научной дискуссии по изучаемому вопросу и интегрировать существующие подходы в рамки авторской концепции.

### **Результаты исследования**

В рамках проведённого исследования была осуществлена комплексная теоретико-методологическая разработка ключевых аспектов социальной политики, что позволило уточнить её концептуальные основания, определить структуру субъектно-объектных взаимодействий, выявить принципы реализации, уровни функционирования, а также проанализировать актуальные проблемы и механизмы финансирования.

Социальная политика в современной научной интерпретации рассматривается как специфическое направление государственной деятельности, направленное на регулирование социальных отношений, формирование условий социальной справедливости и обеспечение социальной защиты населения [2, с. 56]. В широком контексте под социальной политикой подразумевается совокупность стратегий и практик, реализуемых не только органами государственной власти, но и институтами гражданского общества, деловыми структурами, а также иными негосударственными акторами, с целью создания достойных условий жизни и обеспечения благосостояния населения. В более узком понимании она трактуется как составной элемент макроэкономического управления, ориентированный на минимизацию социального неравенства, решение приоритетных социальных задач и поддержание общественной стабильности.



Наиболее распространённые дефиниции социальной политики акцентируют внимание на изменении уровня и качества жизни населения, а также на превентивных мерах, направленных на устранение потенциальных источников социальных напряжений и конфликтов. Объектами социальной политики выступают ключевые компоненты социальной сферы, охватывающие здравоохранение, образование, пенсионное обеспечение, поддержку социально уязвимых категорий граждан, жилищную политику и институты социального страхования. В качестве субъектов выступают разнообразные институты: органы государственной власти всех уровней (федерального, регионального и муниципального), негосударственные организации, профсоюзные объединения, работодатели и иные акторы, вовлечённые в процессы формирования и реализации социальной политики. Реализация социальной политики базируется на ряде фундаментальных принципов, среди которых можно выделить необходимость защиты жизненного уровня населения посредством системы компенсационных механизмов и регулярной индексации; адресность социальной помощи, ориентированной на наиболее нуждающиеся группы населения; обеспечение доступности базовых социальных благ, таких как образование, здравоохранение и жильё; государственную поддержку в условиях безработицы; развитие системы социального страхования и обеспечение минимальных стандартов оплаты труда; а также содействие в трудоустройстве и профессиональной адаптации граждан.

Эффективность социальной политики во многом определяется многоуровневостью её реализации. На федеральном уровне формулируются стратегические ориентиры и базовые нормативные установки, охватывающие ключевые направления: пенсионное обеспечение, здравоохранение, занятость, регулирование доходов и образовательная политика. Региональный уровень обеспечивает адаптацию федеральных приоритетов к специфике конкретных субъектов Российской Федерации, что позволяет учитывать демографические, экономические и социокультурные особенности территорий. На муниципальном уровне осуществляется непосредственное предоставление социальных услуг населению, развитие социальной инфраструктуры, а также реализация программ, направленных на поддержку различных категорий граждан, включая семьи с детьми, инвалидов, пожилых людей и молодёжь. Важной особенностью муниципальных органов является их способность не только реализовывать решения вышестоящих инстанций, но и инициировать собственные программы, что усиливает значимость местного самоуправления в общей системе социальной политики [3, с. 45].

Современный этап развития социальной политики в России характеризуется наличием ряда острых проблем, среди которых следует отметить высокий уровень бедности, рост социального неравенства, снижение покупательной способности населения, нестабильность занятости и риски безработицы,

а также ухудшение доступности и качества таких ключевых услуг, как образование и здравоохранение. Особую актуальность приобретают вопросы социальной интеграции и поддержки людей с ограниченными возможностями здоровья, что требует от государства активных действий по созданию инклюзивной среды, обеспечению равного доступа к социальным ресурсам и поддержке самореализации данной категории граждан [4, с. 125].

Значительное внимание в исследовании уделено проблемам финансирования социальной сферы, особенно на муниципальном уровне. Недостаточный объём выделяемых средств, несоответствие между стратегическими целями и бюджетным планированием, низкая степень контроля за эффективностью расходования ресурсов и доминирование затратного подхода в бюджетной политике негативно сказываются на результативности социальной политики. В числе структурных проблем также обозначаются отсутствие единой системы долгосрочного стратегического планирования, недостаточность механизмов мониторинга качества предоставляемых услуг и слабая координация между различными уровнями управления. Всё это свидетельствует о необходимости системной модернизации подходов к формированию и реализации социальной политики с опорой на принципы эффективности, справедливости и устойчивости [5].

### **Выводы**

Социальная политика представляет собой ключевой механизм государственного регулирования, обеспечивающий устойчивость и сбалансированность общественного развития за счёт реализации принципов социальной справедливости, защиты уязвимых слоёв населения и гарантирования конституционных прав граждан на достойные условия жизни. В условиях усиливающихся внешнеэкономических и внутрисоциальных вызовов — таких как экономическая нестабильность, трансформации демографической структуры общества, рост социального расслоения и усиление угроз неравенства — возрастает потребность в формировании адаптивной, адресной и финансово устойчивой модели социальной политики. Современный этап её развития требует не только институциональной гибкости, но и стратегической согласованности с иными направлениями государственной деятельности. Повышение результативности социальной политики возможно при условии создания эффективной системы вертикальной и горизонтальной координации между уровнями публичной власти, включающими федеральные, региональные и муниципальные структуры.

Важным направлением выступает внедрение современных инструментов мониторинга, контроля и оценки реализуемых программ, обеспечивающих обратную связь и позволяющих оперативно корректировать стратегические ориентиры в соответствии с изменяющимися условиями. Существенное значение приобретает повышение открытости и подотчёт-

ности бюджетного процесса, что предполагает усиление транспарентности в распределении ресурсов и формирование доверия между обществом и государственными институтами. Одновременно необходимо институционализировать участие структур гражданского общества в процессе выработки и реализации социальной политики, рассматривая его не как вспомогательный элемент, а как равноправный источник экспертной, нормативной и социальной инициативы.

Таким образом, эффективное функционирование системы социальной политики возможно исключительно при условии её органичного включения в систему долгосрочного государственного стратегического планирования, приоритетного финансирования, соответствующего поставленным задачам, а также при активной интеграции механизмов общественного участия и межуровневого взаимодействия в процессы социального управления.

### **Библиографический список**

1. Кочетков А.А. *Основы экономической теории*. М.: Дашков и Ко, 2005. 492 с.
2. Гаврилова Н.В. *Социальная политика в системе государственного управления: современные тенденции и механизмы реализации* // Государственная служба. 2022. № 1. С. 56-63.
3. Куликова Т.А. *Муниципальная социальная политика: проблемы и перспективы развития* // Муниципальное управление: теория и практика. 2023. № 3. С. 44-52.
4. Хромова И.Ю. *Социальная политика в условиях демографических изменений: вызовы и стратегии адаптации* // Общество и экономика. 2021. № 7. С. 118-130.
5. Смирнов А.А. *Эффективность социальной политики в муниципальных образованиях: институциональный анализ* // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2022. № 2 (70). – URL: <https://eee-region.ru/article/70122> (дата обращения: 14.10.2025).

## **ИНТЕНЦИОНАЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГА: КЛЮЧ К ЛИЧНОСТНЫМ СМЫСЛАМ В ПРОФЕССИИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОМУ БЛАГОПОЛУЧИЮ**

**Кузютин Роман Юрьевич**

*магистрант*

*Владивостокский государственный университет,*

*Владивосток, Россия*

**Аннотация.** В статье представлены результаты эмпирического исследования, направленного на изучение роли интенциональности педагога как системообразующего фактора, влияющего на переживание смысла в профессиональной деятельности как самого учителя, так и, опосредованно, на личностно ориентированное образование. Теоретически обоснована взаимосвязь интенциональности, понимаемой как устойчивая направленность сознания на профессиональные цели и ценности, с удовлетворенностью жизнью и структурой переживаний в деятельности. Эмпирическая проверка гипотез осуществлена на выборке педагогов ( $N=67$ ) с использованием комплекса методик: авторский метод оценки интенциональности, «Диагностика переживаний в профессиональной деятельности» (Д.А. Леонтьев, Е.Н. Осин), «Шкала удовлетворенности жизнью» (Э. Динер), «Диагностика парциальной направленности личности учителя». Результаты корреляционного анализа подтвердили значимые связи между интенциональностью, переживанием смысла/усилия в работе и общей удовлетворенностью жизнью. Выявлено, что педагоги с выраженной интенциональностью реже испытывают переживание «пустоты». Практическая значимость работы заключается в разработке ориентиров для программ психологического сопровождения педагогов, направленных на профилактику выгорания и развитие осмысленной профессиональной позиции.

**Ключевые слова:** интенциональность педагога, переживание смысла, удовлетворенность жизнью, направленность личности, педагогическая деятельность, психологическое консультирование педагогов.

## **Введение**

Современные вызовы в системе образования актуализируют проблему внутренних ресурсов педагога, определяющих не только эффективность его труда, но и психологическое благополучие. В центре внимания данного исследования находится феномен интенциональности, который в психолого-педагогическом контексте интерпретируется как устойчивая направленность сознания учителя на цели и смыслы профессиональной деятельности, определяющая избирательность его восприятия, систему отношений и характер взаимодействия с учениками [1, 2].

Интенциональность не является статичным качеством; это динамический процесс, связанный с постоянной рефлексией педагога относительно соответствия его субъективных целей объективным задачам образования [1]. В структуре педагогических способностей, по Н.А. Аминову, интенциональность выступает базовой переменной рефлексивного модуля, задающей уровень профессионального мастерства [2].

Параллельно с этим, переживание смысла деятельности рассматривается как ключевой компонент психологического благополучия личности. Согласно комбинаторной модели Д.А. Леонтьева, оптимальное переживание в деятельности формируется на пересечении трех критериев: результативности (усилие), позитивного эмоционального баланса (удовольствие) и включенности в широкие смысловые контексты (смысл) [3]. Дефицит смысла ведет к переживанию «пустоты», что является одним из маркеров профессионального выгорания.

Таким образом, актуальность данного исследования обусловлена необходимостью изучения внутренних психологических факторов, в частности интенциональности, которые связывают целеполагание педагога с его субъективным благополучием и способностью актуализировать смыслы в образовательном процессе для всех его субъектов.

### **Цель, объект, предмет, гипотеза и методология исследования**

**Цель исследования** состояла в изучении взаимосвязей между интенциональностью педагога, переживаниями в профессиональной деятельности (удовольствие, смысл, усилие, пустота) и удовлетворенностью жизнью.

**Объект исследования:** интенциональность педагога.

**Предмет исследования:** внутренние психологические факторы интенциональности педагога, их взаимосвязь с переживанием смысла в профессиональной деятельности и удовлетворенностью жизнью.

**Гипотеза исследования:** Педагоги с выраженной интенциональностью чаще испытывают переживание смысла в деятельности, у них выше субъективная удовлетворенность жизнью, и им свойственна определенная парциальная направленность (организационная, предметная, коммуникативная).

**Методика и методология.** В исследовании приняли участие 67 педагогов в возрасте от 22 до 62 лет.

**Диагностический комплекс включал:**

**Авторский метод оценки интенциональности:** уровень интенциональности (0-3 балла) определялся на основе анализа развернутости и содержательности ответов на открытые вопросы («Что есть результаты учеников/преподавателя для Вас?», «В чем смысл образования?»).

**Методика «Диагностика переживаний в профессиональной деятельности» (ДППД)** Д.А. Леонтьева и Е.Н. Осина [3]: оценка по шкалам «Удовольствие», «Смысл», «Усилие», «Пустота».

**«Шкала удовлетворенности жизнью» (ШУЖ)** Э. Динера.

**«Диагностика парциальной направленности личности учителя»:** выявление доминирующих ориентаций (общительность, организованность, направленность на предмет, интеллигентность).

**Метод свободных ассоциаций** для качественного анализа представлений педагогов о результативности и смысле образования.

Для обработки данных применялись методы математической статистики: корреляционный анализ (г-Спирмена) и сравнение групп (U-критерий Манна-Уитни).

**Результаты исследования и их обсуждение**

Эмпирические данные частично подтвердили выдвинутую гипотезу.

**Подтвержденные гипотезы:**

**Связь интенциональности с волевым усилием и интеллектуальной культурой.** Обнаружены положительные корреляции между «интенциональностью» и «усилием» ( $r=0,343$ ,  $p\leq 0,01$ ), а также между «интенциональностью» и «интеллигентностью» ( $r=0,268$ ,  $p\leq 0,05$ ). Это свидетельствует о том, что целенаправленные педагоги склонны прилагать больше волевых усилий для достижения целей, а их интенциональность сопряжена с высоким уровнем рефлексии и общей культурой.

**Связь интенциональности с переживанием «пустоты».** Сравнительный анализ показал, что педагоги без интенциональности значимо чаще переживают чувство пустоты и бессмысленности в работе ( $p=0,0201$ ). Для них работа в меньшей степени является источником личностных смыслов.

**Интегративная роль смысла в благополучии.** На всей выборке выявлены сильные положительные связи между переживанием «смысла» в деятельности и «удовольствием» ( $r=0,827$ ,  $p\leq 0,001$ ), а также между «смыслом» и общей «удовлетворенностью жизнью» ( $r=0,719$ ,  $p\leq 0,001$ ). Это подтверждает центральную роль смысла как интегратора профессионального и личностного благополучия.

**Неподтвержденные и уточненные гипотезы:**

**Прямая связь интенциональности с удовольствием и удовлетворенностью жизнью** не достигла уровня статистической значимости. Однако

выявлены опосредованные связи: интенциональность связана с усилием, которое, в свою очередь, положительно коррелирует с удовлетворенностью жизнью ( $r=0,446$ ,  $p \leq 0,01$ ). Это позволяет предположить, что для педагогов удовлетворение связано не с отсутствием трудностей, а с их осмысленным преодолением.

**Специфика педагогов без интенциональности.** У данной группы ( $n=3$ ) удовлетворенность жизнью положительно коррелирует с организованностью, направленностью на предмет и мотивацией одобрения. Это указывает на иной путь к благополучию — через стабильность, рутину и внешнее подтверждение своей значимости, а не через реализацию долгосрочных интенциональных проектов.

**Качественный анализ** ответов на открытые вопросы показал, что педагоги с интенциональностью чаще используют в самоописаниях понятия «развитие», «становление личности», «раскрытие потенциала». В то время как педагоги без интенциональности склонны давать более формальные, стандартизированные ответы («знания, умения, навыки», «успешная сдача экзаменов»).

### **Практическая значимость**

Результаты исследования имеют практическую ценность для системы образования и психологического сопровождения педагогов:

1. **Для профилактики выгорания:** Развитие интенциональности через целеполагание и рефлексия смыслов деятельности может стать буфером против переживания «пустоты».
2. **Для повышения квалификации:** Программы подготовки и сопровождения педагогов должны быть направлены не только на передачу знаний, но и на помощь в осознании и конструировании личностных смыслов профессионального труда.
3. **Для психологического консультирования:** В работе с педагогами необходимо сместить фокус с решения исключительно внешних, педагогических задач на внутренний мир учителя, его переживания и профессиональную идентичность. Модели консультирования, ориентированные на развитие «жизненных навыков» (life skills), могут помочь педагогам в формировании гибкости, саморегуляции и осмысленности [4].

### **Выводы**

Интенциональность педагога выступает значимым психологическим фактором, который, не будучи напрямую связан с гедонистическим компонентом счастья (удовольствием), определяет готовность к волевому усилию и связана с интеллектуальной и рефлексивной культурой личности.

Основной гипотезой, подтвержденной в исследовании, является гипотеза о том, что интенциональность препятствует переживанию экзистенциальной «пустоты» в профессиональной деятельности.

Ключевым элементом, связывающим различные аспекты профессионального благополучия (усилие, удовольствие, общую удовлетворенность жизнью), является переживание осмысленности деятельности.

Поддержка педагогов должна быть дифференцированной: для педагогов с интенциональностью важно создавать условия для реализации их профессиональных замыслов, в то время как для педагогов без выраженной интенциональности ключевыми являются стабильность, признание и поддержание интереса к предмету через организацию комфортной профессиональной среды.

Таким образом, развитие интенциональности педагога можно рассматривать как стратегическое направление в повышении качества образования, поскольку оно непосредственно влияет на способность учителя актуализировать и транслировать смыслы, создавая обогащенную смысловую среду для всех субъектов обучения.

### **Список литературы**

1. Чернявская В.С. Педагогическая интенциональность учителя и ее влияние на учебную мотивацию учеников начальной школы / В.С. Чернявская, А.Е. Мишарева // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. 2020. Т. 9, № 4(33). С. 352-356.

2. Аминов Н.А., Чернявская В.С., Осадчева И.И. Дифференциальный контекст исследования педагогических способностей // *Мир психологии*. 2020. № 3 (103). С. 131–143.

3. Осин Е.Н., Леонтьев Д.А. Диагностика переживаний в профессиональной деятельности: валидизация методики // *Организационная психология*. 2017. №2.

4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-perezhivaniy-v-professionalnoy-deyatelnosti-validizatsiya-metodiki> (дата обращения: 07.04.2025).

5. Lisievi P. Teachers in distress: using lifeskills helping framework to identify counselling needs of secondary teachers in Romania / P. Lisievi // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015. Vol. 16. Pp. 108-115.



## CULTIVATION OF AESTHETIC LITERACY IN FINE ARTS TEACHER EDUCATION IN CHINESE HIGHER INSTITUTIONS IN THE NEW CENTURY

**Yu Bingchen**

*Master's Student*

*Belarusian National Technical University,*

*Minsk, Republic of Belarus*

**Supervisor - Romanova A.M.**

*Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Head of Department*

*Belarusian National Technical University,*

*Minsk, Republic of Belarus*

**Abstract.** *Amid China's deepened educational reform in the new century and aesthetic education's elevated strategic status in national education, cultivating aesthetic literacy has become a core goal of fine arts teacher education in higher institutions. As the cradle of professional fine arts educators, Chinese universities shoulder the dual responsibility of enhancing future teachers' aesthetic competence and equipping them to guide students' aesthetic growth.*

*Drawing on Chinese academic research and six key studies 1-6, this paper examines the connotation, significance, current status and influencing factors of aesthetic literacy cultivation in fine arts teacher education. It identifies core challenges: outdated teaching models, inadequate integration of traditional culture, imperfect curricula, and insufficient practical training.*

*Corresponding targeted strategies are proposed: curriculum optimization based on aesthetic education principles, innovative teaching methods, strengthened cultural inheritance via folk art education, improved teaching materials, and a comprehensive evaluation system.*

*The study argues that effective cultivation requires the synergy of curriculum reform, teaching innovation, cultural infiltration and institutional guarantee. It enhances future fine arts teachers' professional quality, advances China's aesthetic education, and promotes the inheritance of excellent traditional culture.*

**Keywords:** *aesthetic literacy; fine arts teacher education; Chinese higher institutions; cultivation paths; curriculum reform; cultural inheritance.*

## **Introduction**

In the new century, China's education system has undergone profound transformation, with aesthetic education (*mei yu*) becoming an integral part of quality-oriented education. In 2020, the Ministry of Education issued Guidelines for Strengthening and Improving Aesthetic Education in Schools in the New Era, stressing its fundamental role in nurturing sentiment, fostering imagination, and promoting all-round development.

Higher institutions' fine arts teacher education is the talent source for basic and secondary school aesthetic education, and future teachers' aesthetic literacy directly determines grassroots aesthetic education quality. As a comprehensive competence covering perception, appreciation, judgment, and creation, aesthetic literacy is both a professional requirement for fine arts teachers and a prerequisite for guiding students to discover, appreciate, and create beauty.

However, prominent problems persist in current practice: overemphasis on skill training at the expense of aesthetic awareness, curricula disconnected from traditional culture and contemporary needs, and rigid teaching methods failing to stimulate active aesthetic exploration. Thus, exploring effective cultivation paths has become an urgent academic and practical task.

Drawing on six key Chinese studies 1-6 (covering ecological aesthetics, aesthetic education practice, cultural inheritance, and more), this paper sorts out theoretical foundations and practical experience, identifies challenges, and proposes targeted strategies, aiming to offer reference for the reform of fine arts teacher education in Chinese higher institutions.

## **The Connotation and Significance of Aesthetic Literacy in Fine Arts Teacher Education**

Aesthetic literacy is a multi-dimensional competence that integrates psychological, cognitive, and practical elements. For fine arts teachers, it is not only the ability to perceive and appreciate natural beauty, artistic beauty, and social beauty but also the capacity to guide students in forming healthy aesthetic values through teaching practice. Huang points out that from the perspective of ecological aesthetics, contemporary art education should emphasize the harmony between humans, nature, and society, and aesthetic literacy thus includes the awareness of ecological beauty and the ability to perceive the aesthetic connotation of the ecological environment.[1] This view expands the connotation of aesthetic literacy beyond traditional artistic appreciation to a broader ecological and social dimension. Yan further argues that aesthetic literacy involves three core components: aesthetic perception (sensitivity to aesthetic objects), aesthetic judgment (the ability to evaluate beauty objectively and critically), and aesthetic creation (transforming aesthetic experience into practical works or behaviors).[2] For fine arts teachers, these three components are mutually reinforcing: aesthetic perception is the foundation, aesthetic judgment is the core, and aesthetic creation

is the practical manifestation. In addition, aesthetic literacy also includes aesthetic values—guiding teachers to advocate for positive, healthy, and culturally rooted aesthetic standards, and to avoid vulgarization and utilitarianism in aesthetic education.

The cultivation of aesthetic literacy in fine arts teacher education is of great significance to individual teachers, student development, and the overall development of aesthetic education in China. Firstly, it is the core requirement for improving the professional quality of fine arts teachers. Unlike ordinary art practitioners, fine arts teachers must not only possess solid artistic skills but also have the ability to “convey beauty” through teaching. Liu emphasizes that only when teachers themselves have high aesthetic literacy can they design aesthetically rich teaching activities, interpret artistic works in depth, and guide students to establish correct aesthetic cognition.[3] Without sufficient aesthetic literacy, even skilled teachers may fall into the trap of “technicalism” and fail to achieve the educational goal of aesthetic education. Secondly, it is an important guarantee for promoting students’ all-round development. Fine arts teachers are the direct guides of students’ aesthetic growth. Their aesthetic awareness, teaching methods, and value orientation all have a profound impact on students. Yan<sup>2</sup> notes that public art education is an effective way to improve college students’ aesthetic literacy, and fine arts teachers, as the main implementers of public art education in basic and secondary schools, their own aesthetic literacy directly determines the effectiveness of aesthetic education for young students. High-quality aesthetic education can cultivate students’ sentiment, enhance their creativity, and help them form a sound personality. Thirdly, it contributes to the inheritance and innovation of Chinese excellent traditional culture. Chinese traditional culture is rich in aesthetic resources, from folk art to classical art, all containing profound aesthetic connotations. Zhang points out that folk art education in colleges and universities is an important carrier for inheriting traditional culture, and fine arts teachers play a key role in passing on folk art’s aesthetic values to students.[4] By cultivating teachers’ aesthetic literacy rooted in traditional culture, higher institutions can promote the integration of traditional aesthetic spirit with modern education, ensuring the continuity and innovation of Chinese aesthetic culture. Finally, it responds to the national strategic demand for aesthetic education. The Chinese government has stressed aesthetic education’s significance for national cultural confidence and soft power, with fine arts teacher aesthetic literacy cultivation being both a professional task and national cultural strategy.

In recent years, Chinese universities have increased attention to this area: adding aesthetic theory courses like «Aesthetic Introduction,» adopting modern teaching methods (online courses, workshops, field trips) and cooperating with art museums/folk workshops to enhance practical experience. Academic research and the integration of aesthetic and ideological-political education have also provided theoretical support.

However, challenges remain: many institutions stick to a traditional «skill-oriented» approach, overemphasizing painting/design skills while neglecting aesthetic theory and thinking, resulting in students with solid skills but weak aesthetic judgment and creativity, failing to meet modern aesthetic education needs.

The curriculum system of fine arts teacher education has problems such as disconnection between theory and practice, and lack of systematicness in aesthetic education content. On the one hand, theoretical courses such as aesthetics are often taught in isolation from practical courses, making it difficult for students to apply aesthetic theories to teaching practice. On the other hand, the curriculum lacks sufficient content related to Chinese traditional culture, especially folk art. It has been noted that folk art, as an important part of Chinese traditional aesthetic culture, holds rich educational value, yet is often marginalized in current fine arts teacher education curricula. This leads to the lack of cultural roots in students' aesthetic literacy and the inability to effectively inherit traditional aesthetic spirit in future teaching.

Teaching materials are an important carrier of aesthetic education, but the current teaching materials for fine arts teacher education have problems such as outdated content, single form, and insufficient aesthetic guidance. Chen & Li argue that the current art teaching materials pay too much attention to the transmission of knowledge and skills, while ignoring the infiltration of aesthetic values and cultural connotations.[5] They lack the connection with contemporary social life and the integration of new aesthetic concepts, making it difficult to stimulate students' aesthetic interest. In terms of evaluation system, most institutions still use traditional evaluation methods such as written exams and skill assessments, which focus on the mastery of knowledge and skills but ignore the evaluation of students' aesthetic perception, judgment, and creative ability. The single evaluation standard cannot comprehensively reflect students' aesthetic literacy level, nor can it effectively guide students to pay attention to the cultivation of aesthetic competence.

Practical teaching serves as the core link connecting aesthetic theory, artistic skills, and educational practice—it is where students transform abstract aesthetic cognition into concrete teaching ability and creative competence, making it indispensable for cultivating aesthetic literacy. However, the current practical teaching in fine arts teacher education still faces prominent deficiencies that severely restrict the effectiveness of cultivation. On the one hand, the proportion of practical courses is seriously inadequate, and the content is severely divorced from the actual needs of basic education. Most higher institutions still allocate more class hours to theoretical lectures and skill training, with practical courses accounting for less than 30% of the total curriculum in many cases. The content of existing practical courses often leans toward pure artistic creation—such as

still life painting, decorative design, and other skill-oriented training—while neglecting the practical abilities urgently needed in basic education, such as aesthetic classroom teaching design, student aesthetic psychology guidance, and campus aesthetic activity planning. As a result, many students can create exquisite artworks but struggle to design a simple primary school aesthetic course, or fail to effectively guide primary and secondary school students to appreciate a painting's aesthetic connotations, leading to a disconnect between their academic training and future teaching practice. On the other hand, the construction of practical teaching platforms is seriously lagging behind, lacking systematic and diversified practice carriers. Many universities have not established long-term and stable cooperative relationships with basic and secondary schools, art museums, folk art workshops, and cultural venues. The so-called “practical teaching” often only involves occasional visits to art exhibitions or short-term teaching internships with limited participation, rather than in-depth, sustained practical training. For example, students rarely have the opportunity to participate in the entire process of aesthetic teaching in primary and secondary schools—from lesson preparation and classroom implementation to post-teaching reflection—nor can they systematically learn from folk artists' creative experience and aesthetic concepts through long-term cooperation with folk art workshops. This lack of high-quality practice platforms leaves students' aesthetic practice in a state of “empty talk,” unable to truly apply theoretical knowledge to real scenarios. In addition, the inadequate aesthetic literacy and teaching guidance ability of some teachers in higher institutions have become a key bottleneck restricting the quality of practical teaching. Influenced by traditional “skill-first” education models, many teachers themselves lack systematic aesthetic theory accumulation and innovative teaching concepts—they are proficient in demonstrating painting or design skills but lack the ability to interpret the aesthetic connotations behind artworks, guide students to conduct in-depth aesthetic thinking, or design interactive aesthetic practice activities. In practical courses, they often only focus on evaluating students' skill proficiency, ignoring the guidance of aesthetic perception, judgment, and creative thinking. For instance, when commenting on students' creative works, they only point out technical flaws such as color matching or composition, but fail to guide students to explore the cultural background, emotional expression, and aesthetic value of the works. This superficial teaching model not only fails to help students improve their aesthetic literacy but also perpetuates the wrong tendency of “valuing skills over aesthetics,” directly affecting the overall quality of aesthetic literacy cultivation in fine arts teacher education.

Based on the above challenges and drawing on the research findings of 1-6 this paper proposes the following effective paths for cultivating aesthetic literacy in fine arts teacher education:

Curriculum system optimization is the foundation for cultivating aesthetic literacy. First, strengthen aesthetic theory courses to build a systematic framework: build on existing courses like “Aesthetic Introduction” by adding “Ecological Aesthetics,” “Traditional Chinese Aesthetics” and “Contemporary Art Aesthetics” to broaden students’ horizons. Second, increase the proportion of traditional culture courses, especially folk art-related ones—set up “Folk Art Appreciation,” “Traditional Craft Creation” and similar courses, and invite folk artists for lectures or practical guidance to let students experience traditional aesthetic connotations. Third, promote the integration of theory and practice through modules like “Aesthetic Theory + Teaching Practice,” guiding students to apply theories to lesson design and artistic creation via micro-teaching.

Innovative teaching methods are key to improving effectiveness. First, adopt student-centered approaches such as flipped classrooms, project-based learning and discussions: set aesthetic research topics to encourage independent exploration and enhance students’ aesthetic judgment and expression. Second, leverage modern educational technologies—use VR to simulate art museums and cultural sites for immersive experiences, and online platforms to share resources, while encouraging digital tools for creation and teaching design. Third, strengthen field teaching and social practice: organize visits to art venues, folk art workshops and cultural heritage sites, and cooperate with primary and secondary schools for teaching internships, helping students apply knowledge to practice and bridge the theory-practice gap through reflection.

Teaching materials and evaluation systems are important guarantees for the cultivation of aesthetic literacy. Firstly, promote the reform of teaching materials based on aesthetic education principles. The content of the teaching materials should not only include classic artistic works and theories but also incorporate contemporary artistic trends, folk art resources, and practical teaching cases. At the same time, adopt diversified forms such as illustrations, videos, and case analyses to enhance the aesthetic appeal and readability of the teaching materials.

Secondly, establish a comprehensive evaluation system for aesthetic literacy. Break the single evaluation model of “exams + skills” and construct a multi-dimensional evaluation system that includes aesthetic perception, aesthetic judgment, aesthetic creation, and aesthetic values. The evaluation content can include: performance in theoretical courses (reflecting aesthetic knowledge and judgment), works of artistic creation (reflecting aesthetic expression and creativity), teaching practice performance (reflecting the ability to guide others’ aesthetic development), and participation in cultural and artistic activities (reflecting aesthetic interest and cultural literacy). The evaluation methods can combine teacher evaluation, peer evaluation, self-evaluation, and social evaluation to ensure the comprehensiveness and objectivity of the evaluation.

The integration of aesthetic education and ideological and political education can help students establish correct aesthetic values and enhance their cultural confidence. Research suggests that aesthetic education has a unique advantage in cultivating students' moral quality and cultural identity, and that integrating ideological and political elements into fine arts teacher education can achieve the goal of "cultivating people through aesthetics." In specific practice, teachers can excavate the ideological and political elements contained in artistic works and traditional culture, such as patriotism, integrity, and dedication, and integrate them into classroom teaching. For example, when introducing traditional Chinese painting, emphasize the aesthetic spirit of "harmony between humans and nature" and the cultural connotation of "upholding virtue and art"; when analyzing contemporary artistic works, guide students to care about social reality and enhance their sense of social responsibility. Through this integration, students can not only improve their aesthetic literacy but also establish correct values, laying a solid foundation for becoming qualified fine arts educators.

Teachers are the guides of students' aesthetic growth, and their own aesthetic literacy and teaching ability directly determine the effect of cultivation. Therefore, it is necessary to strengthen the training of teachers in higher institutions. Firstly, carry out special training on aesthetic theory and teaching methods for teachers, inviting experts and scholars in aesthetics and art education to give lectures, helping teachers update their teaching concepts and improve their aesthetic guidance ability. Secondly, encourage teachers to carry out academic research on aesthetic education, support them to participate in academic conferences and exchange activities, and learn advanced experience at home and abroad. Thirdly, establish a teacher-student interaction mechanism, encourage teachers to conduct aesthetic discussions and creative practice with students, and improve their own aesthetic literacy in mutual learning.

### **Conclusion**

Amid national emphasis on aesthetic education, cultivating aesthetic literacy in fine arts teacher education at Chinese higher institutions in the new century is a systematic project encompassing curriculum reform, teaching innovation, cultural inheritance and institutional guarantee. Drawing on research findings 1-6, this study systematically examines its connotation, significance, current status and challenges, and proposes targeted paths: optimizing curricula, innovating teaching methods, strengthening teaching materials and evaluation systems, integrating aesthetic and ideological-political education, and enhancing teachers' competence.

Aesthetic literacy cultivation is a long-term process. Chinese higher institutions should adopt a student-centered approach, align with national aesthetic education demands, promote fine arts teacher education reform, and integrate skill training, theory teaching, cultural inheritance and value shaping. This will cultivate fine arts teachers with high aesthetic literacy—who impart artistic skills and convey

aesthetic values—contributing to China's aesthetic education development and the inheritance of excellent traditional culture.

Looking ahead, as society advances and education reform deepens, this cultivation will face new opportunities and challenges. Further academic research and practical exploration are required to enrich cultivation content and methods, advancing the sustainable development of fine arts teacher education in Chinese higher institutions.

### References

1. Huang, C. (2019). *Contemporary Higher Education in Art from the Perspective of Ecological Aesthetics*. *Art Science and Technology*, 2019-01-15. p158~p159
2. Yan, H. (2015). *Public Art Education and the Improvement of College Students' Aesthetic Literacy*. *Education and Teaching Research*, 2015-11-20. p3~p4
3. Liu, Y. (2023). *Research on the Paths to Improve College Students' Aesthetic Literacy in Fine Arts Education*. *Beauty and Times (Middle)*, 2023-09-15. p56~p57
4. Zhang, Z. J. (2022). *Problems and Inheritance Paths of Folk Fine Arts Education in Colleges and Universities from the Perspective of Aesthetic Education*. *Shandong Art*, 2022-10-15. p89~90
5. Chen, Y. H., & Li, R. M. (2023). *Aesthetic Reflection and Prospect of Textbook Construction*. *Educational Academic Monthly*, 2023-03-15. p78~p79.



## A STUDY ON INTEGRATING CULTURAL ROOTS AND PATRIOTIC SENTIMENT IN MUSIC EDUCATION

**Yang Xinyi**

*Master's student*

*Belarusian National Technical University,*

*Minsk, Republic of Belarus*

**Supervisor - Romanova A.M.**

*Doctor of Pedagogy, Associate Professor, Head of Department*

*Belarusian National Technical University,*

*Minsk, Republic of Belarus*

**Introduction.** *The Coexistence of Cultural Roots and Patriotic Sentiment. Under the wave of globalization, the construction of cultural identity and the cultivation of patriotic spirit have become important issues in higher education. As a key carrier of cultural inheritance, music education must also undertake the mission of integrating “cultural roots” and “patriotic sentiment.” Cultural roots serve as the spiritual source of music creation, while patriotic sentiment provides social value orientation for music. The deep integration of the two is not only the core goal of music talent cultivation but also an inherent requirement for building a culturally strong nation. Currently, in China’s higher education institutions, although ethnic music teaching has gradually gained attention, the integration mechanism of cultural inheritance and value guidance remains imperfect. How to achieve the organic unity of the two through systematic strategies has become an urgent academic issue to be addressed.*

**Keywords:** *cultural Roots; Patriotic Sentiment; Music Education; Integrated Support Mechanisms; Ethnic Music; Red Music; Higher Education in China; Music Talent Cultivation; Cultural Identity.*

### Core Dimensions of Integration

The inheritance of cultural roots serves as the fundamental premise for nurturing patriotic sentiment in music education, for it is through grasping the cultural essence of national music that students can transform abstract national identity into sincere emotional identification and conscious artistic expression. National music, as a “living carrier” of cultural roots, encompasses far more than technical forms

such as melodies and performance skills—it carries the historical memory, folk customs, and spiritual values accumulated by a nation over thousands of years. For future musicians, learning national music is not merely about mastering how to play an instrument or sing a folk song, but about deciphering the “cultural code” hidden within the music. For instance, the pentatonic scale in Chinese traditional music, different from the heptatonic scale in Western music, embodies the Chinese philosophical pursuit of “harmony and moderation”; the unique vibrato technique of the erhu conveys the subtle and profound emotional characteristics of the Chinese nation; and folk songs from different regions, such as the bold and unconstrained Xintianyou in Northern Shaanxi and the gentle and melodious folk songs in Jiangnan, reflect the diverse cultural styles and life aesthetics of different regions in China. Only when students deeply understand these cultural connotations can they avoid reducing national music to a “technical exercise” and truly feel the spiritual resonance between themselves and the nation, thereby laying a solid emotional foundation for the cultivation of patriotic sentiment. As Li, Y., and Wang, H. (2023) pointed out in *Cultural Identity in Music Education*, the lack of cultural root inheritance in music education will lead to students’ “cultural rootlessness,” making it difficult for patriotic sentiment to take root and grow [1].

Curriculum content restructuring constitutes the first core dimension to realize the integration of cultural roots and patriotic sentiment, which requires breaking the traditional “technique-first” teaching model and constructing a “trinity” curriculum system that integrates historical context, cultural symbolism, and performance techniques. In the past, some music education programs overly emphasized the training of professional skills, such as focusing only on the accuracy of students’ intonation, rhythm, and finger techniques when teaching ethnic instruments, while ignoring the interpretation of the historical background and cultural connotations of the works. This one-sided teaching method not only makes students lose interest in national music but also cuts off the emotional connection between music and patriotic sentiment. To reverse this situation, universities need to systematically optimize the curriculum structure of music majors. For example, in the design of ethnic instrumental courses, the Central Conservatory of Music has established a “layered teaching system”: in the initial stage, students learn the basic performance techniques of instruments while understanding the origin and development history of the instruments; in the intermediate stage, when learning classic works, teachers guide students to explore the historical background of the works and the cultural symbols contained in them—taking the guzheng piece *High Mountain and Flowing Water* as an example, students not only need to master the playing skills such as “wheel finger” and “glissando” but also understand the story of “Zhong Ziqi understanding Yu Boya’s music” in the Spring and Autumn Period and the cultural connotation of “friendship and harmony” represented by the work; in the advanced stage, students are required to conduct in-depth analysis

of the cultural connotations of regional music styles, such as comparing the differences between the Henan zither school and the Shandong zither school in terms of performance techniques and cultural expressions. In addition, universities should also set up specialized cultural courses such as “History of Chinese Ethnic Music” and “Aesthetics of Chinese Traditional Music” to systematically transmit cultural knowledge to students and help them form a comprehensive and in-depth understanding of national music culture.

The deepening of practical experience is the second core dimension to promote the integration of cultural roots and patriotic sentiment, as immersive practical activities can transform students’ theoretical knowledge of cultural roots into emotional experience and behavioral practice, thereby strengthening their patriotic sentiment. Classroom teaching lays the foundation for students to understand cultural roots, but only through personal participation and experience can students truly feel the vitality of national music and the profound connection between music and national life. One effective practical form is “ethnic music fieldwork”—universities organize music majors to go deep into ethnic minority areas or regions with rich folk music resources, such as Northern Shaanxi, Yunnan, and Guangxi, to conduct on-site investigations and learning. During the fieldwork, students not only listen to the original folk music sung by local folk artists but also learn traditional performance techniques from them, and even participate in local folk music activities, such as the Torch Festival of the Yi people and the Water-Splashing Festival of the Dai people. This immersive experience enables students to personally feel the close connection between folk music and people’s production and life, and understand the cultural connotations and emotional connotations contained in folk music. For example, during the “Northwest Folk Song Fieldwork” activity organized by the China Conservatory of Music, students lived in villages in Northern Shaanxi, followed local farmers to sing Xintianyou in the fields, and collected a large number of folk songs that had not been recorded. Through communication with local folk artists, students learned that Xintianyou is not only a form of music but also a way for the people of the Loess Plateau to express their love for the land, their yearning for a happy life, and their resistance to harsh natural conditions. This kind of practical experience not only enriches students’ professional knowledge and artistic expression but also makes them deeply feel the simplicity and tenacity of the Chinese people, thereby deepening their love for the nation and the motherland. In *The Educational Value of Patriotic Music in University Education*, immersive cultural practice is an effective way to integrate cultural preservation and patriotic education [2]. In addition, universities can also organize various practical activities such as patriotic music concerts, national music creation competitions, and community music public welfare services to provide students with more platforms to practice and express, so that they can further integrate cultural roots and patriotic sentiment in practice.

### **Practical Pathways of Integration**

Classroom teaching stands as the foundational pathway for integrating cultural roots and patriotic sentiment in music education, weaving these elements into professional training through immersive and context-rich methods rather than superficial additions. Red music and ethnic music serve as dual pillars here, with educators leveraging historical narratives and cultural interpretations to deepen students' emotional and intellectual engagement. When teaching classic red works like *The Yellow River Cantata* or ethnic pieces such as Yunnan folk songs, instructors not only focus on vocal techniques or instrumental skills but also unpack the historical backgrounds, folk customs, and spiritual connotations embedded in the music—helping students understand how melodies reflect national struggles, cultural traditions, and collective aspirations. Interactive activities like role-playing historical performance scenarios, trying out ethnic instruments such as the guzheng or hulusi, and analyzing regional musical characteristics further bridge technical learning with cultural absorption. As Kallio and Partti (2012) emphasize in their cross-cultural study, music education's power to shape constructive patriotism lies in fostering national attachment without devaluing other groups, making this contextualized classroom approach essential for nurturing balanced and sincere national identity [3]. Complementary elective courses like “History of Chinese Patriotic Music” further structure this learning, ensuring systematic transmission of cultural and patriotic values alongside professional competence .

Creative practice emerges as a dynamic pathway to transform cultural inheritance into active expression, encouraging students to blend traditional elements with contemporary patriotic themes. Guided by the principle of “cultural roots + times needs,” universities motivate students to draw inspiration from folk stories, historical events, and ethnic musical motifs, then reimagine them through modern creative lenses. For instance, students might integrate the rhythmic patterns of Northern Shaanxi Xintianyou with narratives of rural revitalization, or combine the timbre of traditional instruments with electronic music production techniques to create works that resonate with young audiences . Competitions and exhibitions, such as “Youth Devoted to the Motherland,” provide platforms for showcasing these innovations, while academic research highlights how such creative processes deepen students' connection to cultural roots [4]. This fusion of tradition and modernity not only revitalizes national music but also allows students to express patriotic sentiment in ways that feel authentic to their lived experiences. Creative practice turns passive learning into active participation, enabling students to internalize patriotic values through personal expression rather than passive reception.

Social service extends the integration of cultural roots and patriotic sentiment beyond campus, translating theoretical learning and creative expression into tangible contributions to society. Music colleges organize student volunteers to

engage in rural music education, teaching children in remote areas to sing folk songs, play simple ethnic instruments, and learn the stories behind national music—simultaneously preserving endangered folk resources and sowing seeds of cultural pride. Public welfare performances in communities, nursing homes, and during national celebrations further amplify this impact, with students performing works like *My Motherland and Me* to spread patriotic energy and enrich public cultural life. International cultural exchanges also play a pivotal role: student groups participate in global music festivals to showcase pieces such as *Spring River Flower Moon Night*, introducing international audiences to Chinese national music's charm and promoting cross-cultural understanding [6]. These service-oriented activities align with the idea that genuine patriotism involves both cultural preservation and social responsibility, as students witness firsthand how their professional skills can serve their country and its people. Such practical engagement deepens emotional attachment to the nation, making patriotic education more enduring and impactful than classroom-only approaches.

### **Integrated Support Mechanisms**

A robust teacher development system stands as the core of integrated support mechanisms, equipping educators with the competence to seamlessly weave patriotic elements into music instruction. This requires structured training programs that blend theoretical insights with practical skills, ensuring teachers can move beyond superficial content addition to meaningful integration. For instance, targeted workshops on “aesthetic and humanistic literacy cultivation for music teachers” enable educators to deepen their understanding of how musical works carry cultural and national connotations, providing actionable strategies for translating these insights into classroom practice [1]. Complementing such training, “competition-driven teaching improvement” initiatives—where teachers participate in skill contests or guide student innovation competitions—prove highly effective: these platforms push educators to refine their methods, experiment with integrating red classics and ethnic music, and strengthen their commitment to value-led education. Research from Omsk State Pedagogical University further highlights that equipping teachers to curate patriotically oriented repertoires and design practice-linked activities directly enhances the impact of patriotic education in music training [4]. Without investing in teacher capacity, even well-designed curricula risk remaining abstract and ineffective.

Policy guidance and resource guarantee form the foundational framework for sustainable integration, aligning institutional efforts with national educational goals. Top-level policy design clarifies the positioning of patriotic education in music programs, such as embedding it within national art education strategies and establishing unified quality standards to ensure consistency across institutions [5]. This policy clarity translates into tangible support, including funding for curriculum development—such as creating specialized materials that merge

technical training with national history and culture—and for building platforms like “ideological and political courses in concert halls” . These platforms, which turn performances of works like *My Motherland* or *Ode to the Red Flag* into immersive educational experiences, rely on policy-backed resources to cover venue costs, repertoire licensing, and expert guidance. Additionally, policies that promote collaboration between universities and cultural institutions expand learning resources: partnerships with museums, art troupes, or local governments provide students with access to historical archives, folk music collections, and performance opportunities that enrich classroom learning . As demonstrated in Hong Kong’s professional development programs, aligning institutional practices with national education policies ensures that patriotic education is systematic rather than fragmented .

Campus-community synergy extends support beyond institutional boundaries, creating an ecosystem where patriotic values are reinforced through both academic and real-world experiences. Universities play a pivotal role in bridging classroom learning with societal engagement, such as organizing volunteer teams to deliver music education in rural areas or special-needs communities . These initiatives not only let students apply their skills—teaching folk songs or performing patriotic works—but also deepen their understanding of national conditions and social responsibility, turning abstract patriotism into concrete action. Within campuses, cultural environments act as silent educators: regular events like national anthem concerts, ethnic music festivals, or lectures by cultural experts immerse students in a context where national identity and musical practice intersect . Community partnerships further amplify this impact, such as co-hosting “I Love You, China” symphony performances that connect students with broader audiences, reinforcing the role of music as a carrier of national sentiment. This integration of campus education with community engagement ensures that patriotic values are not just taught but lived, making them more enduring and meaningful.

### **Conclusion and Outlook**

The integration of “cultural roots” and “patriotic sentiment” in music education is not a fragmented educational practice but a systematic and long-term endeavor that runs through the entire process of music talent cultivation in higher education. This integration takes the inheritance of national cultural genes as the fundamental cornerstone—only by deeply digging into the historical context, aesthetic connotations, and humanistic spirits contained in ethnic music .the philosophical thinking of “harmony between man and nature” in traditional Chinese music, and the life emotions of folk songs reflecting the customs of different regions,can music education have a solid “cultural foundation” to avoid becoming a superficial form of patriotic indoctrination.

Diversified practical carriers are the key pathways to realize this integration. Whether it is the analysis of red music works in classroom teaching, the creation of

works combining ethnic elements and contemporary patriotic themes, or the social services such as rural music popularization and community charity performances, they all transform the abstract concepts of “cultural roots” and “patriotic sentiment” into concrete, perceptible, and participatory educational activities. In these practices, students are no longer passive recipients of knowledge, but active constructors of cultural identity—they experience the vitality of national culture in fieldwork, feel the spiritual power of patriotism in creative expression, and realize the social value of music in serving the people.

At the same time, a sound support mechanism is the guarantee for the long-term effectiveness of integration. From the improvement of teachers’ cultural literacy, enabling them to interpret the cultural connotations behind music works while teaching performance techniques, to the optimization of the evaluation system—breaking the single skill-oriented assessment and incorporating cultural understanding and value orientation into the evaluation indicators. And then to cross-institutional and cross-border cooperation, like building a platform for the dissemination and exchange of ethnic music, all these links together form a “guarantee system” for the integration of cultural roots and patriotic sentiment, ensuring that this educational goal can be implemented in every link of music education.

Cultural roots are the “soul” of music education. A piece of music without the nourishment of national cultural roots is like a tree without roots or a source without a source—it may have exquisite skills, but it lacks the emotional resonance and spiritual depth that can touch the national collective memory. Patriotic sentiment, on the other hand, is the “direction” of music education. It gives music a broader social significance, making music not only a tool for aesthetic appreciation but also a bridge connecting individuals with the nation, history, and society. When cultural roots and patriotic sentiment are organically unified, music education can truly achieve the dual goal of “cultivating people with culture” and “nurturing feelings with art”: it enables music students to grow into inheritors of national culture who are proficient in performance skills and deeply understand cultural connotations, and also cultivates them into propagators of patriotic spirit who can convey national voice and national feelings through music.

It is firmly believed that with the continuous exploration and innovation of educational concepts, the constant upgrading of technical means, and the gradual improvement of support mechanisms, These talents will possess “profound cultural literacy” to deeply interpret the connotations of national culture, “exquisite artistic skills” to proficiently use performance techniques to convey cultural emotions, and “strong patriotic sentiments” to spread the national spirit through music works. They will not only become the backbone of inheriting and developing China’s national music but also contribute their unique strength to building a culturally powerful country, promoting Chinese culture to the world, and realizing the great

rejuvenation of the Chinese nation. Finally, the integration of national cultural roots and patriotic spirit in music education is a long-term project that requires continuous investment and practice—and it is through such unremitting efforts that music can truly become a powerful force for shaping national identity and promoting cultural prosperity.

### **References**

1. Li, Y., & Wang, H., 2023, «*Cultural Identity in Music Education*», retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/cultural-identity-in-music-education>.
2. Zhang, Q., et al., 2022, «*The Educational Value of Patriotic Music in University Education*», retrieved from <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=132456>.
3. *Music Education for a Nation: Teaching Patriotic Ideas and Ideals in Global Societies*, ACT
4. Smirnova, E. V., 2021, «*Патриотическое воспитание студентов музыкальных специальностей через искусство*», retrieved from <https://elibrary.ru/item.asp?id=47823455>.
5. Kozlova, M. A., 2020, «*Формирование культурной идентичности будущих музыкантов*», retrieved from <https://elibrary.ru/item.asp?id=43567891>
6. Petrova, N. S., 2023, *Cultural Exchange Through Patriotic Music: Chinese Experience*, SCIRP.org



## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ РАСПОЛОЖЕННЫХ В ЗОНАХ ТЕХНОГЕННОЙ КАТАСТРОФЫ НИЗОВЬЯХ РЕКИ СЫРДАРЬИ**

**Мустафаева Минайым Батыркызы**

*докторант PhD*

*Южно-Казахстанский государственный университет имени  
М. Ауэзова*

**Мустафаев Жумахан Сулейменович**

*доктор технических наук, профессор*

*АО «Институт географии и водной безопасности»*

**Аннотация.** В настоящее время особенно актуальными являются исследования здоровья населения Кызылординской области, находящегося в эпицентре техногенной катастрофы в связи с утратами природного свойства Аральского моря, в результате длительной «жесткой» антропогенной деятельности в бассейне реки Сырдарьи и Амударьи, являющихся источниками их водообеспечения. Для изучения состояния здоровья населения Кызылординской области и Республики Казахстан создана база исследований, на основе статистического сборника «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельности организаций здравоохранения» Департамента медико-статистического анализа РГП на ПХВ «Национальный научный центр развития здравоохранения имени Сагадат Каирбековой» за 2000-2024 годы. На основе предварительного анализа медико-статистического материала, с использованием методов математической статистики, включающих методы корреляционного и регрессионного анализа, получена медико-статистическая модель здоровья населения Кызылординской области и Республики Казахстан, позволяющая определить вид уравнения линейного тренда абсолютного роста и интенсивности роста, которые дают возможность проанализировать тенденции их изменения в определенный промежуток времени, характеризующие санитарно-эпидемиологическое благополучие населения.

**Ключевые слова:** численность населения, здоровье населения, изучение, научный анализ, линейный тренд, медико-статистическая модель, состояние здоровья.

**Введение.** В результате интенсивного и экстенсивного освоения водосборных территорий речных бассейнов за последнее столетие - как пространственного базиса расселения и природопользования, выполняющего важные социальные, экологические и экономические функции - в настоящее время оно превратилось в один из ключевых природно-антропогенных факторов, влияющих на санитарно-эпидемиологическое состояние региона и здоровье населения, проживающего на этой территории на протяжении тысячелетий.

В настоящее время причиной сложившейся санитарно-эпидемиологической ситуации на водосборных территориях речных бассейнов, особенно в низовьях рек, является зона маганизирования гидрохимического стока, возникшая в результате необдуманной деятельности человека, которая перешла к активную стадию «сукцессии» и ведущая к преобразованиям во всех сферах, и стало фактором угрожающей жизнедеятельности человечества.

Здоровье населения, проживающего на водосборных территориях речных бассейнов, является одним из ключевых социально-экологических индикаторов, характеризующих состояние среды обитания человека. Оно тесно связано с природно-техногенными факторами в системе «поверхностные воды - питьевое водоснабжение», определяющими безопасность водопользования. Это подтверждает актуальность научного анализа процессов, влияющих на территориальную организацию водопользования.

В целом результаты систематизации исследований динамики здоровья населения в мире в пространственно-временных аспектах показывают необходимость их проведения для определения уровней санитарно-эпидемиологического благополучия населения в различные промежутки времени.

**Цель исследования** - изучение и научный анализ заболеваемости населения Кызылординской области, проживающих на техногенных загрязненных территориях в низовьях реки Сырдарья с использованием методов качественного сравнительного анализа.

**Материалы и методы исследования.** Информационно-аналитической базой исследования послужили данные Департамента медико-статистического анализа РГП на ПХВ «Национальный научный центр развития здравоохранения имени Сагадат Каирбековой», представленные в статистическом сборнике «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения» за 2000-2024 годы. На первом этапе анализа информационно-аналитический материал был сформирован в виде специализированной системы, включающей следующие показатели: численность населения (ЧН), заболеваемость населения, зарегистрированную впервые в жизни (ЗНВЖ), инфекционные и паразитарные болезни (ИПБ), болезни новообразований (БНО), болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения с вовлечением иммунного механизма (БКИМ), железодефицитную анемию (ЖДА), болезни эндокринной системы, расстройства питания и

нарушения обмена веществ (БЭС), сахарный диабет (СД), болезни нервной системы (БНС), болезни системы кровообращения (БСКО), болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (БПКД), болезни органов дыхания (БОД), болезни органов пищеварения (БОПВ), болезни мочеполовой системы (БМПС), а также заболеваемость туберкулёзом (ЗТ). Анализ указанных показателей проводился для Кызылординской области, расположенной в низовьях бассейна реки Сырдарья - зоне активного воздействия антропогенной деятельности, а также в целом по Республике Казахстан (таблицы 1–5).

**Таблица 1**

*Динамика численности населения (ЧН), заболеваемость населения, зарегистрированных впервые в жизни (ЗНВЖ), инфекционные и паразитарные болезни (ИПБ) в Кызылординской области и Республики Казахстан*

Годы	Численность населения и виды заболеваемости					
	Кызылординская область			Республика Казахстан		
	ЧН, человек	ЗНВЖ на 100 000 человек	ИПБ	ЧН, человек	ЗНВЖ на 100 000 человек	ИПБ
2000	601,200	64158,6	4316,0	14896,100	50505,1	2444,2
2001	606,600	66601,9	4065,9	14820,900	52053,6	2634,1
2002	605,800	71538,4	3314,8	14862,300	57517,8	2623,2
2003	607,700	69665,7	2987,8	14866,900	56413,9	2482,1
2004	607,491	68310,9	3009,8	15074,767	57334,8	2336,8
2005	618,200	69788,2	3038,0	15321,281	57865,2	2204,0
2006	625,100	67891,6	2946,0	15390,900	58154,8	2196,5
2007	625,070	70842,7	2074,3	15369,878	58578,6	21115,2
2008	641,600	70665,4	1916,6	15571,506	58313,5	1893,0
2009	677,732	63277,4	1799,4	15776,492	60007,7	1843,4
2010	700,000	60494,5	1725,2	16204,617	58077,1	1735,7
2011	700,502	56120,8	1471,8	16474,959	56195,8	1733,3
2012	712,878	54308,7	1454,6	16675,392	55168,8	1715,9
2013	739,800	53978,3	1620,6	17160,800	53954,5	1643,5
2014	753,100	53673,5	1555,3	17417,700	52031,5	1540,2
2015	765,200	54487,8	1308,1	17670,600	52410,7	1428,1
2016	765,171	54827,1	1290,1	17870,957	56773,4	1348,4
2017	773,143	54530,1	1276,1	18157,100	57896,9	1353,4
2018	783,156	57311,9	1238,3	18631,779	57175,7	1354,9
2019	794,334	56880,1	1332,3	18879,552	54813,7	1300,5
2020	803,531	52933,2	1302,9	19131,779	53760,0	1573,9
2021	814,588	50002,0	1112,9	19479,552	53180,5	1317,2

2022	833,676	48493,0	1131,4	19703,159	49143,1	1274,9
2023	841,800	49033,9	1226,7	19968,103	47760,4	1358,8
2024	846,104	49374,3	1380,2	20283,399	48400,7	1364,3

**Таблица 2**

*Динамика болезни новообразования (БНО), болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения с вовлечением иммунного механизма (БКИМ), железодефицитная анемия (ЖДА) в Кызылординской области и Республики Казахстан*

Годы	Виды заболеваемости, на 100 000 человек соответствующего населения					
	Кызылординская область			Республика Казахстан		
	БНО	БКИМ	ЖДА	БНО	БКИМ	ЖДА
2000	341,6	5020,4	4007,4	452,4	1219,4	920,7
2001	356,1	4831,5	3819,4	485,1	1409,0	1086,8
2002	401,3	6341,7	5322,3	523,1	2034,0	1634,5
2003	370,8	5342,4	4327,8	519,2	1792,3	1422,7
2004	344,7	5377,3	3644,0	488,1	1819,3	1388,5
2005	326,8	5420,1	4304,7	489,4	1956,8	1522,7
2006	339,2	6731,7	5197,7	525,4	2727,4	2182,4
2007	239,7	7237,8	6598,6	496,9	2639,7	2095,6
2008	197,7	7439,5	7126,0	483,1	2472,6	2062,0
2009	158,1	6779,6	5925,2	487,5	2466,3	2044,6
2010	160,5	6984,0	5161,3	459,6	2434,4	1989,9
2011	148,3	5165,0	4026,3	465,1	2372,7	1939,3
2012	176,8	5110,0	4169,2	484,4	2322,1	1941,7
2013	185,3	4946,7	4370,7	477,4	2269,8	1871,7
2014	221,3	4860,4	4333,1	498,8	2169,0	1812,7
2015	210,9	4430,7	3865,5	563,4	1963,0	1716,3
2016	169,9	4091,8	3470,4	621,6	1905,2	1812,6
2017	531,2	3887,9	3504,9	671,9	1949,6	1805,0
2018	720,0	3802,7	3601,9	747,9	1781,0	1618,2
2019	709,3	3695,3	3346,0	703,4	1681,4	1493,6
2020	505,2	3169,4	2792,7	649,8	1419,6	1209,2
2021	513,4	2930,3	2576,2	725,9	1222,2	880,2
2022	544,4	2364,0	2285,1	735,4	1129,3	887,1
2023	608,4	2091,5	2033,8	829,4	986,7	820,7
2024	713,3	1886,0	1833,8	800,5	979,2	834,4

Таблица 3

Динамика болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (БЭС), сахарный диабет (СД), болезни нервной системы (БНС) в Кызылординской области и Республики Казахстан

Годы	Виды заболеваемости, на 100 000 человек соответствующего населения					
	Кызылординская область			Республика Казахстан		
	БЭС	СД	БНС	БЭС	СД	БНС
2000	912,5	48,2	2259,7	727,5	84,9	1742,9
2001	1219,3	55,4	2770,0	778,7	93,7	1856,8
2002	1500,4	56,6	3294,2	1078,8	107,5	2274,2
2003	1153,5	62,4	3185,1	965,7	111,3	2095,2
2004	1231,1	49,7	3182,2	1020,4	106,3	2180,0
2005	1204,4	52,7	3207,0	1006,9	116,2	2131,9
2006	1107,3	50,4	2824,2	1053,7	133,5	2100,1
2007	1125,4	87,0	3080,5	969,6	129,2	2074,5
2008	1207,9	87,3	3073,8	1000,8	135,0	2199,5
2009	1412,5	89,9	2823,0	1029,0	148,9	2303,5
2010	1313,8	81,6	2730,0	993,2	146,6	2165,6
2011	1106,4	96,1	2570,7	954,3	158,3	1955,0
2012	1086,8	82,1	2566,2	967,7	170,8	1922,2
2013	1241,1	131,1	2361,8	962,9	170,4	1869,8
2014	1134,0	148,6	2634,8	923,0	188,4	1884,8
2015	1271,6	136,6	2972,3	875,9	172,7	1871,5
2016	1211,6	172,9	2695,9	950,2	204,4	1891,7
2017	1713,0	162,1	2702,1	976,4	204,2	1974,5
2018	1549,4	208,1	2634,2	956,5	210,1	1926,9
2019	1663,3	211,3	2681,2	969,9	251,0	1808,3
2020	1441,8	254,9	2583,5	1000,3	210,3	1832,1
2021	1540,7	294,3	2460,6	1183,3	273,1	1993,8
2022	1723,1	306,2	2635,2	1198,4	215,3	1981,1
2023	1814,4	308,9	3082,4	1283,6	309,7	1984,8
2024	1716,4	276,1	2989,6	1311,8	328,3	2035,0

На втором этапе исследования, на основании предварительного анализа медико-статистического материала, являющегося информационно-аналитической базой исследования, с использованием методов математической статистики - в частности, методов корреляционного и регрессионного анализа

- были определены вид уравнения линейного тренда, абсолютный прирост, коэффициенты и темпы роста, а также темпы прироста. Применение указанных методов позволило выявить тенденции изменения временных рядов в рассматриваемом периоде.

**Таблица 4**

*Динамика болезни системы кровообращения (БСКО), болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (БПКД), болезни органов дыхания (БОД) в Кызылординской области и Республики Казахстан*

Годы	Виды заболеваемости, на 100 000 человек соответствующего населения					
	Кызылординская область			Республика Казахстан		
	БСКО	БПКД	БОД	БСКО	БПКД	БОД
2000	2137,1	519,6	20128,9	1288,7	369,8	20549,7
2001	2048,7	600,1	22212,2	1396,4	404,9	20465,2
2002	2639,6	749,0	202225,5	1984,4	697,7	21146,7
2003	2370,3	558,9	21629,2	1754,3	417,6	22160,6
2004	2473,9	558,4	20737,6	1845,1	548,7	22419,1
2005	2300,0	533,9	20239,0	1749,1	482,9	22802,8
2006	2637,9	685,5	19516,7	1911,4	577,5	22346,9
2007	2672,4	710,6	20928,7	1906,6	597,3	22978,3
2008	2802,6	863,9	20614,6	2170,5	855,6	22957,3
2009	2432,4	662,9	19535,6	2273,1	915,6	24535,5
2010	2264,8	614,0	18951,9	2086,7	913,8	23575,3
2011	2030,4	607,0	18290,6	2277,1	1013,9	23277,0
2012	1991,4	598,8	17707,5	2454,0	1173,3	22936,3
2013	2052,1	618,8	17194,1	2463,1	1172,5	22561,6
2014	2420,8	800,8	15234,0	2394,7	1181,8	24116,6
2015	2362,4	772,1	16836,9	2429,7	1169,9	22018,8
2016	2854,1	933,0	17606,0	2992,5	1231,7	24706,1
2017	2920,7	1087,4	15360,8	2595,7	1236,4	24819,6
2018	3000,9	1451,0	16342,0	2755,3	1296,3	24321,3
2019	2832,3	1316,5	16822,8	2811,7	1362,7	23243,7
2020	3010,9	1384,4	17511,7	3024,4	1433,7	23102,6
2021	2880,8	2149,3	12269,1	2734,3	1919,3	18103,1
2022	2857,2	1754,7	14477,6	2018,1	1693,1	20130,8
2023	2547,9	962,3	14299,0	2781,3	1271,1	18396,4
2024	2522,8	935,0	14780,7	2795,2	1262,0	18756,6

Таблица 5

Динамика болезни органов пищеварения (БОПВ), болезни мочеполовой системы (БМПС) и заболеваемость туберкулезом (ЗТ) в Кызылординской области и Республики Казахстан

Годы	Виды заболеваемости, на 100 000 человек соответствующего населения					
	Кызылординская область			Республика Казахстан		
	БОПВ	БМПС	ЗТ	БОПВ	БМПС	ЗТ
2000	5554,9	4701,0	303,3	3309,3	3334,8	153,2
2001	5552,2	5097,7	291,6	3285,0	3263,4	155,7
2002	8121,0	6118,7	292,2	3979,3	4238,0	165,1
2003	7737,3	6017,7	278,1	3688,7	3948,6	160,4
2004	7069,7	5529,5	255,0	3754,2	4050,2	154,3
2005	9051,2	5527,2	233,3	3762,0	4365,1	147,3
2006	8458,3	5805,5	193,7	3780,4	4377,9	132,1
2007	10004,3	5804,7	167,1	3644,8	5188,8	126,4
2008	10287,7	6031,7	154,3	3769,0	4629,5	125,5
2009	8106,1	4914,9	118,5	3590,8	4132,3	105,3
2010	7687,2	4542,7	110,0	2626,3	3973,5	95,3
2011	7077,7	4270,7	97,9	2632,2	3907,1	86,6
2012	6906,8	4107,1	92,0	3548,6	3777,6	81,7
2013	6565,5	3934,5	86,1	3648,5	3563,9	73,4
2014	6389,2	4027,9	76,8	3671,0	3420,6	66,4
2015	6264,1	4200,6	72,3	3840,1	3852,3	58,5
2016	5446,0	4308,7	64,9	4227,5	4235,0	52,7
2017	5730,6	4329,3	59,1	4517,9	4231,2	52,2
2018	6020,2	5237,6	53,5	4318,9	4471,9	48,2
2019	6020,4	5254,5	51,4	4217,6	4118,9	45,6
2020	5207,1	4439,5	48,5	4164,8	3542,6	35,7
2021	4498,8	4092,0	46,1	3721,2	3831,4	35,9
2022	4729,2	3799,4	49,1	3794,5	2889,6	36,5
2023	4638,7	3704,5	47,9	3931,6	2905,6	34,7
2024	4810,1	3704,6	45,1	3929,7	2963,0	33,4

При этом, информационно-аналитическая база исследования, приведённая в таблицах 1-5 выражается с точки зрения математики, количественными непрерывными переменными, что позволяет построить более гибкие и содержательные математические модели с использованием программы Microsoft Excel.

### Результаты исследования.

Для уточнения картины изменения здоровья населения Кызылординской области, расположенной на территории Арало-Сырдарьинского водохозяйственного бассейна, был выполнен научный анализ, основанный на сравнении показателей здоровья населения Республики Казахстан с применением методов линейных трендов. Исследование проводилось в условиях трёхстороннего воздействия антропогенных факторов на среду обитания, включая [1; 2; 3]:

- крайне низкое качество воды в низовьях реки Сырдарья, непригодной для питьевого водоснабжения;
- аэрозольный перенос загрязняющих веществ атмосферными потоками из пустыни Аралкум, образовавшейся на месте высохшего дна Аральского моря;
- повышенное содержание нитратов в продуктах питания местной пищевой промышленности.

Для оценки и прогнозирования тенденций изменения здоровья населения Кызылординской области и Республики Казахстан с использованием уравнений линейного тренда и методов множественного регрессионного анализа были получены медико-статистические модели, построенные на основе теории регрессионно-корреляционного анализа:

$$PH_i = \alpha \cdot SNY_i + b,$$

где  $PH_i$  - показатель заболеваемости населения на 100 000 человек;  $\alpha$  - коэффициент регрессии;  $b$  - показатель, характеризующий увеличение следующего значения временного ряда;  $SNY_i$  - номер периода или порядковый номер года (таблица 6).

**Таблица 6**

*Регрессионные медико-статистические модели здоровья населения Кызылординской области и Республики Казахстан*

Наименование объекта	Уравнение	Индекс детерминации
Заболеваемость населения, зарегистрированных впервые в жизни (ЗНВЖ)		
Кызылординская область	$PH_i = -971,440 \cdot SNY_i + 72126,000$	0,7868
Республика Казахстан	$PH_i = -115,310 \cdot SNY_i + 56920,000$	0,0723
Инфекционные и паразитарные болезни (ИПБ)		
Кызылординская область	$PH_i = -130,380 \cdot SNY_i + 3620,500$	0,8245
Республика Казахстан	$PH_i = -64,582 \cdot SNY_i + 2604,900$	0,9164



Болезни новообразования (БНО)		
Кызылординская область	$PH_i = 10,356 \cdot SNY_i + 218,010$	0,1634
Республика Казахстан	$PH_i = 11,707 \cdot SNY_i + 114,080$	0,6305
Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения с вовлечением иммунного механизма (БКИМ)		
Кызылординская область	$PH_i = -146,130 \cdot SNY_i + 6795,300$	0,4973
Республика Казахстан	$PH_i = -17,610 \cdot SNY_i + 2174,600$	0,0656
Болезни железодефицитная анемия (ЖДА)		
Кызылординская область	$PH_i = -97,965 \cdot SNY_i + 5426,700$	0,3083
Республика Казахстан	$PH_i = -6,820 \cdot SNY_i + 1705,200$	0,0131
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (БЭС)		
Кызылординская область	$PH_i = 21,024 \cdot SNY_i + 1055,100$	0,4203
Республика Казахстан	$PH_i = 6,560 \cdot SNY_i + 901,410$	0,1883
Болезни сахарный диабет (СД)		
Кызылординская область	$PH_i = 10,915 \cdot SNY_i - 3,782$	0,8522
Республика Казахстан	$PH_i = 7,195 \cdot SNY_i + 76,356$	0,9246
Болезни нервной системы (БНС)		
Кызылординская область	$PH_i = -19,500 \cdot SNY_i + 3013,500$	0,2193
Республика Казахстан	$PH_i = -8,803 \cdot SNY_i + 2107,200$	0,1470
Болезни системы кровообращения (БСКО)		
Кызылординская область	$PH_i = 28,018 \cdot SNY_i + 2185,200$	0,3172
Республика Казахстан	$PH_i = 58,884 \cdot SNY_i + 1524,600$	0,7143
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (БПКД)		
Кызылординская область	$PH_i = 51,005 \cdot SNY_i + 260,570$	0,6320
Республика Казахстан	$PH_i = 60,230 \cdot SNY_i + 262,720$	0,9204
Болезни органов дыхания (БОД)		
Кызылординская область	$PH_i = -328,530 \cdot SNY_i + 22219,000$	0,7877
Республика Казахстан	$PH_i = -28,945 \cdot SNY_i + 22218,000$	0,0155
Болезни органов пищеварения (БОПВ)		
Кызылординская область	$PH_i = -130,860 \cdot SNY_i + 8460,900$	0,3135
Республика Казахстан	$PH_i = -27,518 \cdot SNY_i + 3386,800$	0,1669

Болезни мочеполовой системы (БМПС)		
Кызылординская область	$PH_i = -71,869 \cdot SNY_i + 5736,000$	0,4074
Республика Казахстан	$PH_i = -12,831 \cdot SNY_i + 4125,500$	0,0300
Заболееваемость туберкулезом (ЗТ)		
Кызылординская область	$PH_i = -12,898 \cdot SNY_i + 293,670$	0,8978
Республика Казахстан	$PH_i = -6,720 \cdot SNY_i + 176,040$	0,9632

Полученные регрессионные медико-статистические модели здоровья населения Кызылординской области и Республики Казахстан позволяют выявить тенденции и направленность изменений заболеваемости населения, а также определить их абсолютный прирост и интенсивность. Результаты моделирования могут быть использованы как инструмент для решения практических задач, направленных на сохранение здоровья населения, улучшение условий жизнедеятельности и повышение уровня жизни.

**Выводы.** Для изучения состояния здоровья населения Кызылординской области и Республики Казахстан, на основе данных статистического сборника «Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения» Департамента медико-статистического анализа РГП на ПХВ «Национальный научный центр развития здравоохранения имени Сагадат Каирбековой» за 2000-2024 годы, были сформированы соответствующие исследовательские базы данных.

Исследование динамики изменения здоровья населения Кызылординской области и Республики Казахстан с использованием методов линейного тренда, выполненное с применением программы Microsoft Excel, показало, что в период с 2000 по 2024 годы наблюдается устойчивая тенденция роста заболеваемости по следующим видам болезней: новообразования, болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, сахарный диабет, болезни нервной системы, болезни системы кровообращения, а также болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением. В то же время отмечается снижение показателей по таким группам, как заболеваемость, зарегистрированная впервые в жизни, инфекционные и паразитарные болезни, болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения с вовлечением иммунного механизма, железодефицитная анемия, болезни органов дыхания, болезни органов пищеварения, болезни мочеполовой системы и заболеваемость туберкулёзом. Полученные результаты позволяют сформировать систематизированный банк данных, отражающий изменения заболеваемости населения за длительный период.

На основе сравнительного анализа медико-статистического материала с применением методов математической статистики, включая корреляцион-

ный и регрессионный анализ, были получены медико-статистические модели здоровья населения Кызылординской области и Республики Казахстан. Эти модели позволяют определить тенденции изменений показателей здоровья населения в определённые временные промежутки.

### **Список литературы**

1. Бурлибаев М.Ж., Бурлибаева Д.М., Муртазин Е.Ж., Муртазина А.С. Сеитов С.С. Экологические проблемы взаимосвязи загрязнения атмосферного воздуха и здоровья населения в бассейне реки Сырдарьи // *Географические проблемы устойчивого развития: теория и практика / Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Института географии АО ЦНЗМО РК.- Алматы, 2008.- С.511-525.*
2. Мустафаева М. Б., Мустафаев Ж. С. Оценка санитарно-гигиенического состояния в низовьях реки Сырдарьи // *Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса. - Москва: Издательство Инфинити, 2025. - Том 2. – С. 72-83.*
3. Mustafayeva M. B., Mustafayev Zh. S., Shapalov Sh. K., Semyonov V. V., Abdeshev K. B. Assessment of population health in the lower reach of the Syrdarya river in spatial and temporal dimensions // *Geography and water resources. 2025. -№ 3. P. -158-167.*

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАГНЕТИТА, СИНТЕЗИРОВАННОГО МЕТОДОМ НЕПРЕРЫВНОЙ ФЕРРИТИЗАЦИИ

**Нугманов Анас Масхарович**

*научный сотрудник*

**Фирсова Людмила Юрьевна**

*кандидат химических наук, доцент*

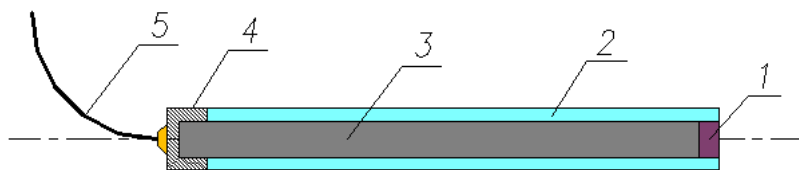
*Морской государственный университет им. адм. Г.И.Невельского*

**Аннотация.** Образцы магнетита, синтезированного способом непрерывной ферритизации подвергались электрохимическому анализу методом циклической вольтамперометрии (ЦВА) в режиме линейной развертки потенциала с использованием в качестве рабочего угольно-пастового электрода.

**Ключевые слова:** ферритизация, магнетит, вольтамперометрия, угольно-пастовый электрод.

Электрохимическому анализу методом циклической вольтамперометрии (ЦВА) [1, 2] подвергались образцы магнетита, синтезированного по технологии непрерывной ферритизации [3, 4] в  $pH$ -статическом режиме с поддержанием величины  $pH = 8,00$  после нейтрализации до заданного значения  $pH_n = 8,00$  в термостатированном мини-реакторе с мешалкой, снабженном изолированной системой подвода и отвода воздуха, использовавшегося в качестве окислителя. Осаждение проводилось из  $0.1M$  растворов  $FeSO_4$  (с добавлением  $H_2SO_4$  в качестве консерванта:  $\left(\frac{SO_4^{2-}}{Fe}\right) = 1,8$ ) раствором  $3M NaOH$ . Нейтрализация начиналась одновременно с началом подачи воздуха со скоростью  $1.2 \text{ мин}^{-1}$ . ( $\text{дм}^3$  воздуха на  $\text{дм}^3$  субстрата в минуту). Процесс заканчивался с прохождением области скачка окислительного потенциала системы (резкого сдвига значений потенциала в сторону более положительных значений) и установления постоянных значений. Осадок отделялся и промывался, затем образцы сушились при  $105^\circ C$  и измельчались, полученные порошки магнетита использовались в качестве ингредиента в составе рабочих электродов при электрохимических измерениях.

Вольтамперометрические измерения проводились по трехэлектродной схеме с помощью потенциостата-гальваностата Р-40Х. В качестве рабочего использовался угольно-пастовой электрод (УПЭ) [5], вспомогательного – стеклоуглеродный, электродом сравнения был хлорсеребряный электрод ЭСр-10101-4,2 ( $\phi_{\text{ХСЭ}} = +202$  мВ НВЭ). Угольно-пастовые электроды представлял собой графитовые стержни, впрессованные во фторопластовую трубку, в конце которой имелось свободное пространство цилиндрической формы, в которое набивалась паста. Состав пасты был следующий (на 500 мг состава): к 470 мг спектрально чистого графита, растертого вместе с порошком исследуемого образца, добавлялась кремнийорганическая жидкость ПЭС-В-2 (по ГОСТ 16480-70) в количестве 0,35 мл. Смесь тщательно перемешивалась, набивалась в торцевую часть УПЭ, торец полировался на бумаге (рисунок 1).



**Рисунок 1.** Угольно-пастовой электрод (УПЭ):

1 – паста; 2 – фторопластовая трубка; 3 – графитовый стержень;  
4 – медный колпачок; 5 – подключение рабочим электродом  
к потенциостату.

Циклическая вольтамперометрия производилась следующим образом: вначале рабочий электрод подвергался катодной поляризации в режиме линейной развертки потенциала от точки потенциала разомкнутой цепи (ПРЦ)  $\phi_p$  до потенциала  $\phi = -1000$  мВ НВЭ, после чего включалась анодная развертка до  $\phi = +2100$  мВ НВЭ (рисунки 2÷6). На катодной ветви ЦВА-кривой не фиксируются отклики восстановления  $Fe^{II}$  (по крайней мере, при скорости развертки 5 мВ/с), отклики не могут проявиться из-за того, что гасятся обильной генерацией  $H_2$  при разряде воды на УПЭ. На анодной ветви ЦВА-кривой фиксируются два пика в области потенциалов +410...+530 и +1800...1910 мВ НВЭ при содержании  $Fe_3O_4 \geq 4$  масс.%, при содержании  $Fe_3O_4$  2 масс.% фиксируется только один пик при  $\phi = +530$  мВ НВЭ (таблица 1).

Стандартные потенциалы полуреакций  $Fe^{2+} - e^- \rightarrow Fe^{3+}$  и  $2H_2O - 4e^- \rightarrow 4H^+ + O_2 \uparrow$  соответственно +0,771 и +1,229 В НВЭ [6], т.е. в первую очередь происходит окисление железа(II), а затем при значительно более высоких положительных значениях потенциала – разряд воды с выде-

лением кислорода. Как можно заметить на рисунках 3÷6, выделение кислорода начинается резко с прохождением минимума кривой  $i_a = f(\varphi) = 0,9 \dots 1,8$  мА после второго пика в узком интервале  $\varphi = +2050 \dots 2100$  мВ НВЭ. Наиболее вероятное объяснение наличия двух характерных пиков на кривых  $i_a = f(\varphi)$  то, что первый пик (узкий и высокий) соответствует поверхностному окислению железа(II), который был наработан в результате катодной поляризации при циклической вольтамперометрии ( $Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$ ), а второй (широкий и низкий) отвечает за глубинное окисление.

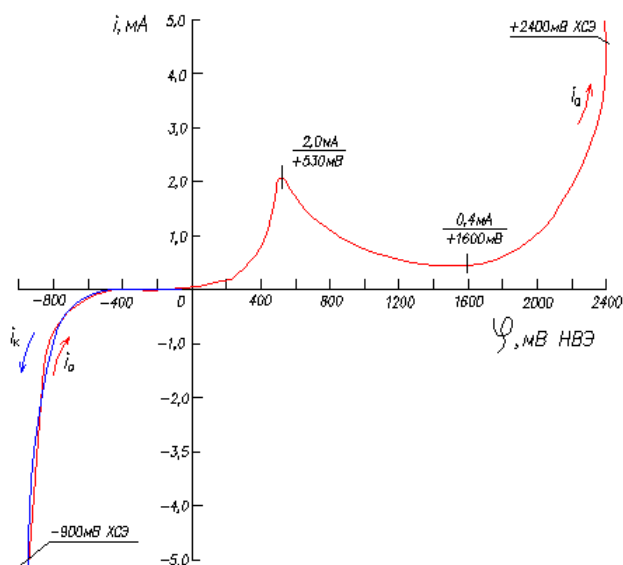
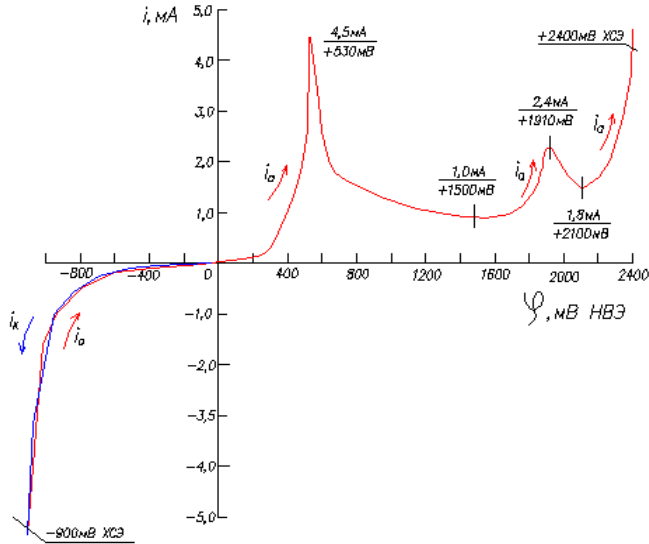
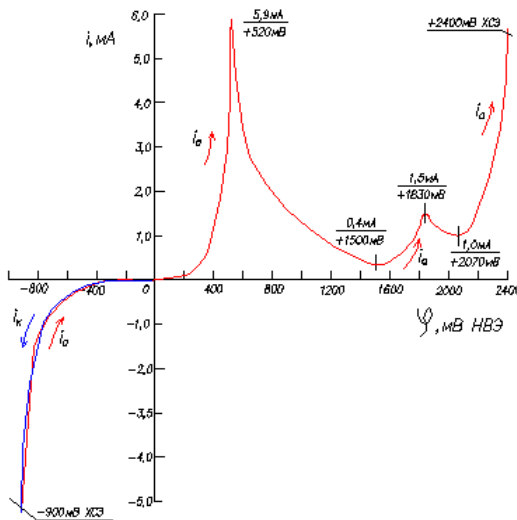


Рисунок 2. Циклическая вольтамперная кривая магнетита на УПЭ: содержание  $Fe_3O_4$  в пасте – 2,0 масс.%; развертка потенциала 5 мВ/с.



**Рисунок 3.** Циклическая вольтамперная кривая магнетита на УПЭ: содержание  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  в пасте – 4,0 масс.%; развертка потенциала 5 мВ/с.



**Рисунок 4.** Циклическая вольтамперная кривая магнетита на УПЭ: содержание  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  в пасте – 5,0 масс.%; развертка потенциала 5 мВ/с.

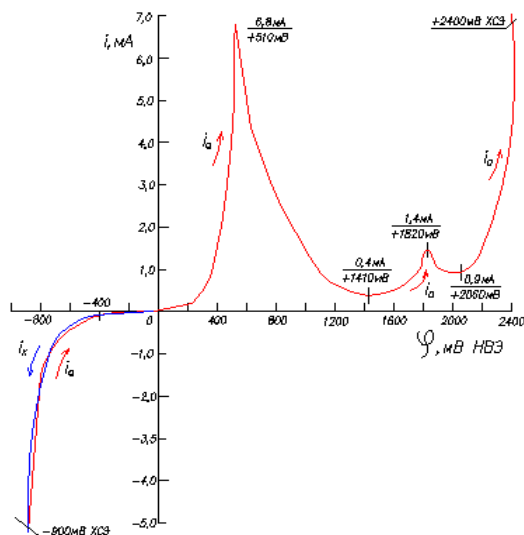


Рисунок 5. Циклическая вольтамперная кривая магнетита на УПЭ: содержание  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  в пасте – 6,0 масс.%; развертка потенциала 5 мВ/с.

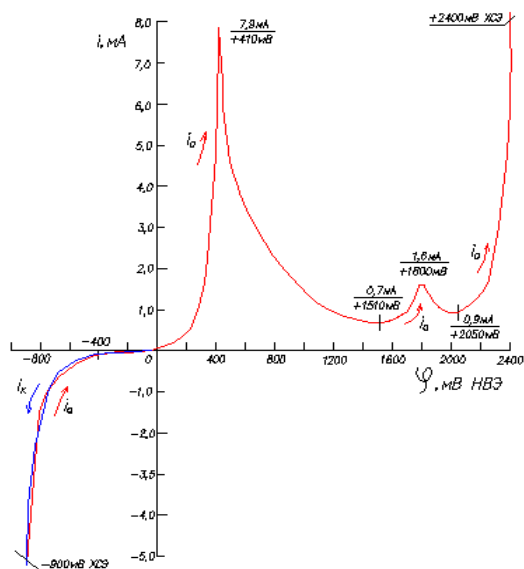


Рисунок 6. Циклическая вольтамперная кривая магнетита на УПЭ: содержание  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  в пасте – 7,0 масс.%; развертка потенциала 5 мВ/с.



Таблица 1

Характеристики ( $i$ ,  $\phi$ ) анодных пиков образцов с различным содержанием  $Fe_3O_4$ ;  $25^\circ C$ ; фон –  $1M Na_2SO_4$ ; скорость развертки потенциала  $5 мВ/с$ ; вольтамперные характеристики представлены сходящимися значениями  $i_a$  и  $\phi$  по 5 опытам для каждого из образцов.

Образец №	Содержание $Fe_3O_4$ , масс.%	Первый пик		Второй пик	
		$i_a$ , мА	$\phi$ , мВ НВЭ	$i_a$ , мА	$\phi$ , мВ НВЭ
1	2,0	2,0	+530	-	-
2	4,0	4,5	+530	2,4	+1910
3	5,0	5,9	+520	1,5	+1830
4	6,0	6,8	+510	1,4	+1820
5	7,0	7,9	+410	1,6	+1800

Высоты первых пиков практически линейно зависят от массового содержания магнетита в активном составе угольно-пастового электрода (рисунок 7). Как видно из данных таблицы 1, вторые пики такого рода корреляции не обнаруживают, из общего ряда выбивается пик образца 2, если у образцов 3÷5 они имеют почти одинаковую высоту (1,4...1,6 мА) и проходят в узком интервале потенциалов (+1800...1830 мВ НВЭ), то образец 2 проявляет более высокий пик (2,4 мА) при более положительном потенциале (+1910 мВ НВЭ). В случае образца 1 с незначительным содержанием магнетита все железо(III), восстановившееся при катодной поляризации в приповерхностном слое, окисляется при анодной поляризации до железа(III).

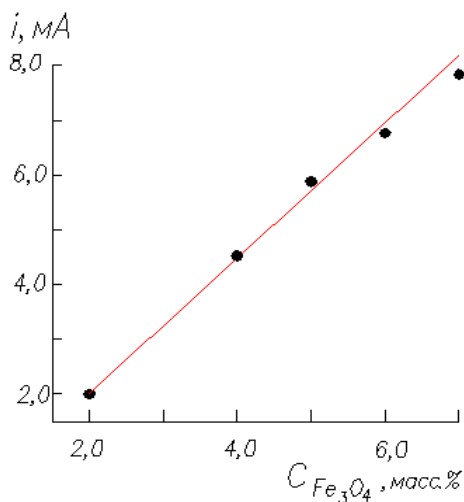


Рисунок 7. Зависимость значений первого пика анодного тока от содержания  $Fe_3O_4$  в образцах

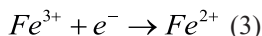
Поскольку формирование и организация феррошпинельной структуры зависят от магнитных свойств  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ , то можно считать первичным распределение катионов  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ , а координацию составляющих анионной структуры ( $O^2$ ,  $OH$  и  $O$ ) при формировании кристаллической структуры – вторичным. Магнетит – обращенная шпинель, катионы  $Fe^{3+}$  заполняют тетраэдрические (*tet*-) пустоты (*A*-позиции), а октаэдрические (*oct*-) пустоты (*B*-позиции) занимают, как катионы  $Fe^{3+}$ , так и  $Fe^{2+}$ . Синтетический магнетит имеет некоторый дефицит катионов  $Fe^{3+}$ , как правило, отношение  $Fe^{3+} / Fe^{2+} < 2$ , т.е. в структуре магнетита должны быть катионные вакансии [7]. Из условия электронейтральности и отношения числа катионных позиций к анионным, равным равно  $\frac{3}{4}$ , имея в виду, что число катионных позиций равно трем, получаем формульное представление в следующем виде:

$$Fe^{3+} [Fe^{2+} Fe_{1-x}^{3+} \oplus_x] O_y (OH)_z, (1)$$

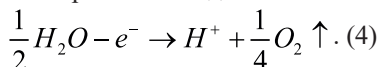
где  $y$  и  $z$  зависят от  $x$ . Из условия электронейтральности  $[5 + 3(1 - x)] = 2y + z$ , учитывая, что  $y + z = 4$ , легко рассчитать, что  $z = 3x$ , а  $y = 4 - 3x$ , следовательно (1) преобразуется к виду

$$(Fe^{3+})_{tet} [Fe^{2+} Fe_{1-x}^{3+} \oplus_x]_{oct} O_{4-3x} (OH)_{3x}. (2)$$

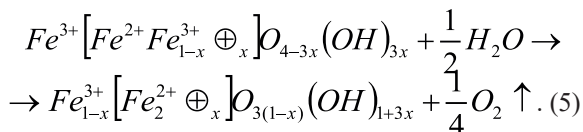
Восстановление железа(III) на рабочем электроде при катодной поляризации



взаимосвязано с разрядом воды и выделением кислорода на вспомогательном электроде, который поляризован анодно

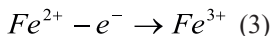


Реакцию восстановления (2) в формульном выражении можно представить в виде

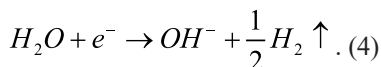


При катодной поляризации со сдвигом потенциала рабочего электрода в сторону более отрицательных значений ток резко и монотонно растет, за исключением области вблизи -400 мВ НВЭ, что фиксируется на вольтамперной кривой  $i(\varphi)$  перегибом.

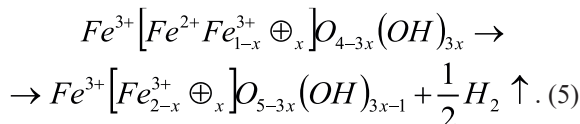
Окисление железа(II) на рабочем электроде (УПЭ) при анодной поляризации



непосредственно связано с разрядом воды и выделением водорода на катодно поляризуемом вспомогательном электроде



Таким образом, реакцию окисления магнетита (2) на рабочем электроде можно представить в формульном выражении в виде

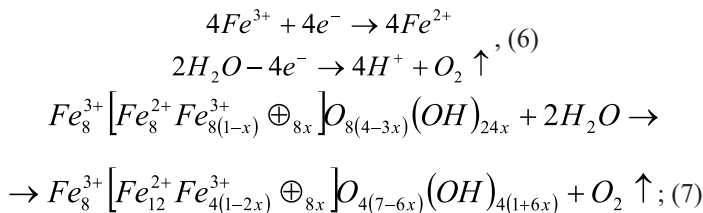


При окислении магнетита должно соблюдаться условие  $\frac{1}{3} \leq x \leq 1$ .

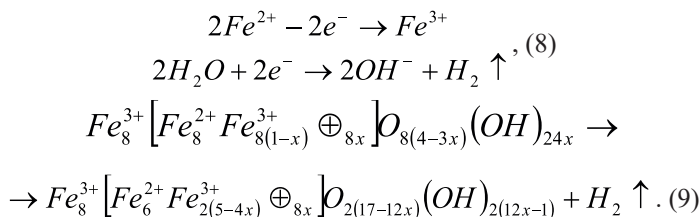
При  $x = \frac{1}{3}$  получаем соединение  $Fe^{3+} [Fe_{\frac{5}{3}}^{3+} \oplus_{\frac{1}{3}}] O_4 = [Fe_{\frac{8}{3}}^{3+} \oplus_{\frac{1}{3}}] O_4$ , состав которого отвечает маггемиту  $\gamma\text{-}Fe_2O_3$ . При  $x = 1$  получаем оксигидроксид  $Fe^{3+} [Fe^{3+} \oplus] O_2 (OH)_2$ , соответствующий лепидокрокиту  $\gamma\text{-}FeOOH$ .

Рассмотрение процессов восстановления и окисления магнетита в габаритах элементарной феррошпинельной ячейки приводит к следующим результатам:

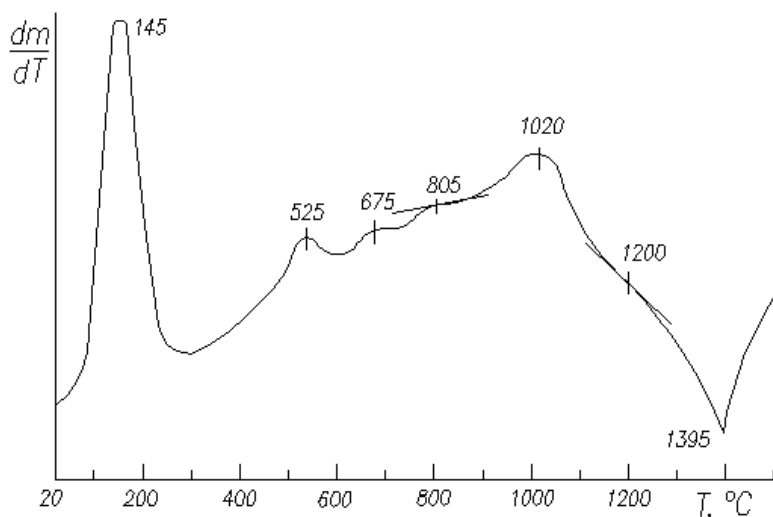
1) окисление (разряд)  $H_2O$  на вспомогательном электроде с выделением  $O_2$  уравнивается восстановлением  $4Fe^{3+}$  в составе двух октантов ячейки:



2) восстановление (разряд)  $H_2O$  на вспомогательном электроде с выделением  $H_2$  уравнивается окислением  $2Fe^{2+}$  в составе одного октанта ячейки:



Переход  $Fe_3O_4 \rightarrow \gamma-Fe_2O_3$  имеет место в цепи переходов  $Fe_3O_4 \rightarrow \gamma-Fe_2O_3 \rightarrow \alpha-Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4$  при температурных взаимопревращениях оксидов железа, которые фиксируются методами термического анализа на ДТА-кривых [8].



**Рисунок 8.** ДТА кривая воздушно-сухого образца синтетического магнетита: скорость нагрева 7,50/мин; масса образца 800 мг; на кривой указаны значения температуры (°C) в характеристических точках [8].

При нагреве выше 200°C начинается превращение  $Fe_3O_4$  в  $\gamma-Fe_2O_3$ , выше 400°C происходит трансформация  $\gamma-Fe_2O_3$  в  $\alpha-Fe_2O_3$ , при достаточно высоких температурах (около 1400°C) наблюдается обратный переход  $\alpha-Fe_2O_3$  в  $Fe_3O_4$  (рисунок 8).

Точке перехода магнетита  $Fe_3O_4$  и маггемита  $\gamma-Fe_2O_3$  из ферромагнитного состояния в парамагнитное с переходом в гематит  $\alpha-Fe_2O_3$  (точке Кюри) отвечает (+)-пик при 525°C, совпадающий с температурой перехода “( $Fe_3O_4 + \gamma-Fe_2O_3 \rightarrow \alpha-Fe_2O_3$ )”. Пики (+)145 и (+)1020°C отвечают, соответственно, поверхностному и глубинному окислению образца. На ДТА-кривой фиксируется в виде слабого (+)-пика точка, отвечающая температуре Нееля  $T_N$   $\alpha-Fe_2O_3$ , равной 675°C. В то же время, при этой температуре происходит уменьшение угла наклона базовой линии с точкой перегиба при 805°C, что обычно характерно для температурного перехода такого рода.

В начальной области подъема температуры образцы теряют воду, их масса начинает уменьшаться, но затем масса образцов увеличивается и в определенный момент времени может превысить исходную массу за счет поглощения кислорода воздуха при окислении магнетита до маггемита. В дальнейшем структурный переход “ $\gamma \rightarrow \alpha$ ” и высокотемпературная кристалли-

зация не отражаются на массе образцов. Резкое уменьшение массы образцов происходит только в узком интервале температур около 1400°C, когда имеет место обратный переход  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  в  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Если нет испарения образца, полная убыль массы отвечает общему содержанию воды - свободной ( $\text{H}_2\text{O}$ ) и структурно-связанной (в виде  $\text{OH}$ -групп).

### Литературные источники

1. Ф.Выдра, К.Штулик, Э.Юланова. Инверсионная вольтамперометрия / Пер. с чешского В.А.Немова. – М.: Мир, 1980. 278 с.
2. Х.З.Брайнина, Е.Я.Нейман. Твердофазные реакции в электроаналитической химии // М.: Химия, 1982, 264 с.
3. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Ферритизация в водных суспензиях "железо(II) – железо(III)": механизм и модели // Сборник научных статей по итогам работы Межвузовского международного конгресса "Высшая школа – научные исследования" (г. Москва, 15 сентября 2023 г.). Том 1 – Москва: Издательство Инфинити, 2023. – 202 с. – С.101-120.  
(DOI 10.34660/INF.2023.79.69.135) <https://elibrary.ru/item.asp?pff=1&id=54505341>
4. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Оптимизация процесса непрерывной ферритизации в условиях воздушного окисления в системе "железо(II) – железо(III)" // Высшая школа – научные исследования" Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 30 мая 2024 г.). – Москва: Издательство Инфинити. Том 2. 2024. – 156 с. – С.98-116.  
(DOI 10.34660/INF.2024.46.17.047) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67343749>
5. Брайнина Х.З., Нейман Е.Я., Слепушкин В.В. Инверсионные электроаналитические методы // М.: Химия, 1988. – 240 с.
6. Латимер В.М. Окислительное состояние элементов и их потенциалы в водных растворах // М.: ИЛ, 1954, с.348-355.
7. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Катионные вакансии в структуре и степень гидратации магнетита, полученного ферритизацией железосодержащих суспензий // Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 6 марта 2025 г.). – Москва: Издательство Инфинити, 2025. – 136с. – С.105-113  
(DOI 10.34660/INF.2025.39.20.133) <https://elibrary.ru/item.asp?id=80470508>
8. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Температурные взаимопревращения оксидов железа в ряду "магнетит – маггемит – гематит – магнетит" // Сб. научных статей по итогам работы Международного научного форума "Научный диалог: теория и практика" (г.Москва, 11 сентября 2025 г.). / Отв. ред. Д.Р.Хисматуллин. - Москва: Издательство Инфинити, 2025. – 130с. – С.103-111. (DOI: 10.34660/INF.2025.43.72.114)

## МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ КЛОПОВ (HEMIPTERA, HETEROPTERA) ЧАРЫНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

Есенбекова П.А.,

Сартбаев Ж.Т.,

Абдуллаев Б., А.

Институт зоологии, Алматы, Казахстан

Чарынский государственный национальный природный парк

**Аннотация.** В результате проведенных исследований в 2025 г. Чарынского ГНПП выявлено 31 вид клопов из 11 семейств. Среди них видовым многообразием выделяются сем. *Pentatomidae* (8 видов), сем. *Miridae* (7 видов), сем. *Rhopalidae* (5 видов), в остальных 8 семействах известно всего по 1-2 вида. По жизненным формам клопы Чарынского ГНПП распределяются по 7 группам: хортобионты (23 видов), хорто-дендробионты (3 вида), тамнобионт (1 вид), герпетобионты (1 вид), герпето-хортобионты (1 вид), дендробионты (1 вид), эпигеобионты (1 вид). По числу поколений в год клопы разделяются на 3 группы: моновольтинные (13 видов), бивольтинные (12 видов), 2-3 поколения в год (6 видов). По пищевой специализации они подразделяются на 3 групп: фитофаги (24 вида), зоофаги (6 видов), зоофитофаги (1 вид). Среди клопов Чарынского ГНПП в стадии имаго зимуют 24 вида, в стадии яйца 6 видов, в стадии личинки и имаго 1 вид. Зоогеографический анализ клопов Чарынского ГНПП позволил выделить 9 типов видовых ареалов.

**Ключевые слова:** полужесткокрылые, *Hemiptera*, клопы, *Heteroptera*, фауна, Чарынский ГНПП.

### Введение

Полужесткокрылые (*Hemiptera*), клопы (*Heteroptera*), представляют самый крупный отряд насекомых с неполным превращением. Встречаются повсеместно. В настоящее время описано свыше 40 тысяч видов из около 50 семейств. В Казахстане известно около 2000 видов. Биологически эта группа очень разнообразная. В ней встречаются подводные, надводные и наземные представители, среди последних встречаются как открыто живущие, так и

скрыто живущие, то есть живущие под камнями, под корой, в почве и т.п. (Определитель насекомых Дальнего Востока СССР, 1988).

Основная часть полужесткокрылых является сухопутными, они обитают в почве, на различных частях растений, в лесной подстилке и др. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа, в виде хоботка. Многие виды обладают железами, выделения из которых обладают характерным запахом. Среди них много видов хищных или со смешанным питанием, но преобладают растительноядные формы; периодически размножаясь в массовом количестве, они наносят существенный вред лесным и сельскохозяйственным культурам. Некоторые полужесткокрылые, будучи хищниками, истребляют вредителей сельского и лесного хозяйства.

### Материалы и методы исследований

Основой для данной работы послужили собственные сборы и полевые наблюдения авторов. В 2025 году полевые работы проводились в Алматинской области Уйгурском районе на территории Чарынского ГНПП.

Сбор и изучение полужесткокрылых проводились по общепринятым энтомологическим методикам (Кириченко, 1957; Палий, 1970; Фасулати, 1971). При сборе насекомых использовали сачки, различные ловушки, пинцеты, кисточки, пробирки, коробки, морилки. Все наблюдения записывали в полевые дневники. Простейший способ сбора – это отлов членистоногих с помощью энтомологического сачка. Для сбора особо мелких насекомых использовали эксгаустеры. Для сбора насекомых активных в сумеречное и ночное время суток используются светоловушки, т.е. насекомые привлекаются источниками света.

### Результаты исследований

#### Семейство Настоящие щитники - Pentatomidae

*Anthemina lunulata* (Goeze, 1778). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай, ясеневая роща. Хортобионт; мезо-ксерофил (степь, полупустыня, пойма и низкогорные луга, сухие склоны пологих холмов, обочины дорог и лесополос); полифитофаг (Compositae, Umbelliferae, полыни *Euphorbia*, *Lynosiris* и др. растения; моновольтинный; зимуют имаго (Пучкова, 1961). Транспалеарктический вид.

*Brachynema germari* (Kolenati, 1846). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай, ясеневая роща. Хортобионт; ксерофил (в пустынных степных участках); полифитофаг (на саксауле, *Anabasis*, *Spiraeanthus*, *Peganum*, *Alhagi* и др. (Пучков, 1965); бивольтинный; зимуют имаго. Транспалеарктический вид.

*Dolycoris baccarum* (Linneaus, 1758). Чарынский ГНПП, ур. Сартогай, ясеневая роща. Эврихортобионт; мезофил (везде обычен, в различных мезофитных биотопах, включая поля, сады, по поймам и долинам рек); полифитофаг (на растениях многих семейств; после зимовки имаго питаются на

побегах и бутонах многих древесных пород, а осенью имаго высасывают содержимое их семян и плодов, вредитель культурных растений); моновольтинный; зимуют имаго. Их питание происходит на 58 видах растений, относящихся к 24 семействам (Каменкова, 1958). Вред отмечается на многих культурных растениях - пшенице, кукурузе, картофеле и других растениях (Асанова, Искаков, 1977). Транспалеарктический вид.

*Eurydema gebleri* Kolenati, 1846. Алматинская обл., Чарынский ГНПП, ур. Сартогай, ясеневая роща. Хортобионт; мезофил (живет в степях и другие более или менее увлажненные биотопы); широкий олигофитофаг (на крестоцветных, вредитель крестоцветных культур, приносит значительный вред огородным культурам; бивольтинный; зимуют имаго. Второстепенный вредитель капусты и других крестоцветных культур (Винокуров и др., 2003). Восточнопалеарктический вид.

*Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758). Чарынский ГНПП, ур. Сартогай, ясеневая роща. Хортобионт; мезофил (степь, пойма, пустырь, леса, субальпийские луга, 800-2400 м, опушки, поляны, луга, понижения рельефа в степи и другие более или менее увлажненные биотопы); широкий олигофитофаг (на различных крестоцветных); бивольтинный; зимуют имаго (Петрова, 1974; Пучков, 1965). Транспалеарктический вид.

*Eurydema ornata* (Linnaeus, 1758). Чарынский ГНПП, ур. Сартогай, ясеневая роща. Хортобионт; мезофил (степь, полупустыня, предгорье, до 900 м, опушки, поляны, луга и другие более или менее увлажненные биотопы); широкий олигофитофаг (на различных диких и культурных крестоцветных растениях (Есенбекова, 2006); бивольтинный; зимуют имаго (Петрова, 1974; Пучков, 1965). Транспалеарктическо-эфиопский вид.

*Aelia acuminata* (Linnaeus, 1758). Чарынский ГНПП, ур. Сартогай, ясеневая роща. В республике встречается повсюду. Хортобионт; мезо-ксерофил (поймы в степи и полупустыне, открытые места и степные биотопы, в горах до 1000 м); широкий олигофитофаг (на посевных злаковых травах и зерновых культурах; в природе на *Festuca*, *Poa*, *Agropyron*, *Calamagrostis*, *Agrostis* и др.); моновольтинный; зимуют имаго (Кержнер, 1988; Поливанова, 1956). Транспалеарктический вид.

*Carpocoris fuscispinus* (Boheman, 1851). Чарынский ГНПП, ур. Сартогай, ясеневая роща. В республике встречается повсюду. Хортобионт (на различных травянистых растениях); мезоксерофил (опушки и поляны, края лесополос, парки и другие места с разнотравьем; часто в степных районах в поймах); полифитофаг (на *Verbascum*, *Achillea*, *Artemisia*, *Senecio*, *Carduus*, *Cirsium*, *Centaurea*, *Jurinea*, *Crepis*, *Salvia*, *Lepidium*, *Rumex*, *Malva*, *Poa*, *Festuca*, *Hyoscyamus* и на других травянистых растениях (Пучков, 1965); моновольтинный; зимуют имаго. Транспалеарктическо-ориентальный вид.

Семейство Щитники-черепашки - Scutelleridae



*Odontotarsus purpureolineatus* (Rossi, 1790). Хортобионт (на *Artemisia*, *Salvia*, *Phlomis*, *Centaurea*, *Tanacetum*, *Stachys*, *Origanus*, трофически связан со сложноцветными, злаковыми и многими иными растениями); мезо-ксерофил (полупустыня, сухие биотопы в степной и лесостепной зонах, в предгорьях, низкорослые и субальпийские луга, 800-2300 м); полифитофаг (на *Salvia*, *Phlomis tuberosa*, *Carduus*, *Pyrethrum*, *Centaurea*, *Hieracium*, *Scabiosa*, *Ajuga* и др., питание главным образом на генеративных частях); моновольтинный; зимуют имаго (Кержнер, 1964; Пучков, 1961). Западнопалеарктический вид.

**Семейство Клопы-охотники - Nabidae**

*Nabis ferus* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Хортобионт; эвритопный мезофил (очень обычный в лесной зоне, приурочен главным образом к берегам водоемов); зоофаг (широко многоядный вид, питающийся мухами, тлями, цикадами, клопами и другими насекомыми; моновольтинный; зимует имаго. Летит на свет (Кержнер, 1981). Транспалеарктический вид.

*Nabis viridulus* Spinola, 1837. Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Дендробионт (на тамариске); мезофил (степная и полупустынная зона); зоофаг (питается различными насекомыми: тлями, яйцами и личинками клопов); моновольтинный; зимуют имаго (Кержнер, 1981). Транспалеарктическо-эфиопский вид.

**Семейство Крошки-хищники - Anthocoridae**

*Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Хорто-дендробионт (на различных травянистых, кустарниковых и древесных растениях); мезофил; зоофаг (широкий полифаг, питается тлями, клещами, червецами, трипсами, яйцами и гусеницами совок, яйцами Miridae; 2-3 поколения в год; зимует имаго. Распространен по всей Палеарктике. В колонии личинок листоблошки *Psylla vera*), *Myricaria*, облепихе (Элов, 1976). Транспалеарктический вид.

*Orius horvathi* (Reuter, 1884). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Хорто-дендробионт (на различных травянистых растениях: *Medicago*, *Trofolium* и др.); мезофил (от пустынь до высокогорий, в поймах рек); зоофаг (тли, листоблошки, трипсы, мелкие гусеницы бабочек, клещи и их яйца, яйцами вредной черепашки, хлебного клопа); 2-3 поколения в год; зимует имаго. Отмечено питание тлями (*Aphis pomi*), табачным трипсом и клещами (Элов, 1976). Транспалеарктический вид.

**Семейство Хищницы - Reduviidae**

*Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761). Алматинская обл., Кербулакский район, горы Шолак, горы Катутау, ГНПП «Алтын-Эмель», Алматинская обл., Балхашский район, окр. с. Баканас, пойма р. Или. Дендро-хортобионт; мезофил (различные природные зоны: от остепненных долин и жарких, по-

росших редколесьем склонов предгорий и низкогорий до высокогорных лесных полян, на равнинах на деревьях, кустарниках и травянистой растительности); зоофаг (подстерегают добычу на высоких цветущих растениях и охотно ловят различных насекомых: листоедов, ос, пчел, гусеницы бабочек и др.); одно поколение в году; зимуют личинки старших возрастов (Пучков, 1987). Зимует в стадии личинки и имаго (Асанова, Исаков, 1977). Западно-палеарктический вид.

*Vachiria deserta* (Becker, 1867). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Эпигеобионт (на почве среди детрита и под различными растениями, зоофаг (различными насекомыми); ксерофил (сухие степи, полупустыни и пустыни); галофил (в степной зоне на сухих солончаках, также в полынных степных формациях и в полупустынях); зоофаг; 2-3 поколения в году (Асанова, 1968); зимуют имаго. Транстетийский вид.

### **Семейство Слепняки - Miridae**

*Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай, пойма р. Шарын. Хортобионт; мезофил; полифитофаг (на сложноцветных, маревых и бобовых растениях, с большим предпочтением бобовых); 2-3 поколения в год; зимуют яйца. Самый массовый вредитель бобовых, что ведет к резкому снижению урожая семян люцерны (Асанова, Чильдебаев, 1976). Транспалеарктический вид.

*Apolygus lucorum* (Meyer-Dur, 1843). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай, пойма р. Шарын. Хортобионт (на различных травянистых растениях: *Artemisia*, *Tanacetum*, *Urtica* и др.); мезоксерофил (в степи на мезо- и ксерофитных разнотравных лугах и степных склонах гор, в поймах (Есенбекова, 2006, 2008); полифитофаг; бивольтинный (Cobben, 1958); зимуют яйца. Голарктический вид.

*Euryopicoris nitidis* Meyer-Dur, 1843. Хортобионт; мезофил (степь, пойма, низкогорные и субальпийские луга); полифитофаг (на бобовых травах, особенно на люцерне, клевере и эспарцете); моновольтинный; зимуют яйца. Трансевразийский вид.

*Halticus apterus apterus* (Linnaeus, 1758). Жетысуская обл., Алакольский район, село Коктума, пойма оз. Алаколь. Хортобионт; мезофил (степь, полупустыня, пойма, различные мезофитные луга, в горах 800-1400 м); широкий олигофитофаг (на бобовых травах: *Ononis*, *Vicia* и др.); моновольтинный; зимуют яйца (Есенбекова, 2008). Транспалеарктический вид.

*Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай, пойма р. Шарын, Добын, ур. Сарыкамыс, Алматинская обл., Кербулакский район, горы Шолак, горы Катутау, ГНПП «Алтын-Эмель», Алматинская обл., Балхашский район, окр. с. Баканас, пойма р. Или. Хортобионт; мезофил (чаще в пойме рек, яблоневого и смешанного леса, также в полупустыне, степи); полифитофаг (вредит плодовым, зерно-

вым, бобовым и огородным культурам); бивольтинный (Wagner, 1964) или 3-4 поколения в год; зимуют имаго. Транспалеарктический вид.

*Polymerus vulneratus* (Panzer, 1806). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай, пойма р. Шарын, Добын, ур Сарыкамыс, Алматинская обл., Кербулакский район, горы Шолак, горы Катутау, ГНПП «Алтын-Эмель», Алматинская обл., Балхашский район, окр. с. Баканас, пойма р. Или, Жетысуская обл., окр. с. Коктума, пойма оз. Алаколь. Хортобионт; мезофил (в полупустыне в мезофитных биотопах, предгорье до 900 м); полифитофаг (бобовые, крестоцветные, маревые, полыни); повреждает многие сельскохозяйственные культуры и лекарственные растения (Пучков, 1966); бивольтинный; зимуют яйца. Голарктический вид.

*Tiponia distincta* Drapolyuk, 1980. Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай, ур. Сарыкамыс. Тамнобионт (на *Tamarix*, *Myricaria*); мезофил (в полупустыне и пустыне в пойменных тугаях); узкий олигофитофаг (тамарисковых); до 2 поколений в год; зимуют яйца (Драпалюк, 1982). Среднеазиатско-казахстанский (туранско-туркестанский) вид.

#### **Семейство Алидида - Alydidae**

*Camptopus lateralis* (Germar, 1817). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Хортобионт; мезофил (в мезофильных биотопах: опушки леса и поляны, лесополосы, луга и другие подобные биотопы); широкий олигофитофаг (трофически связан с бобовыми: *Trifolium*, *Onobrychis*, *Lotus* и др.); бивольтинный; зимуют имаго. Взрослые встречаются с апреля по ноябрь, личинки - с мая по сентябрь (Пучков, 1962). Западнопалеарктический вид.

#### **Семейство Краевики - Coreidae**

*Coreus marginatus marginatus* (Linnaeus, 1758). Жетысуская обл., 24 км от с. Коктума, горный массив Кайкан. Высота 575 м; Жетысуская обл., Аксу-ский район, в 23 км к северо-западу от Кызылкаина В республике встречается повсюду. Хортобионт (на конском щавеле и других растениях); мезофил (луга разного типа, опушки леса и поляны и другие подобные биотопы); широкий олигофитофаг (имаго весной после пробуждения на *Malus*, *Pyrus*, *Rubus*, *Salix* и др., затем имаго переходят на травянистые растения, развитие личинок на гречишных: *Polygonium*, *Rumex*, *Rheum* (Пучков, 1962); бивольтинный; зимуют имаго. Весьма обычный, массовый, широко распространенный вид. Транспалеарктический вид.

#### **Семейство Красноклопы - Pyrrhocoridae**

*Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Герпетобионт; мезофил (опушки и поляны лесов, лесополосы, парки, защитные лесонасаждения и другие мезофильные биотопы; среди детрита; часто питаются на растениях, на земле, на солнечных местах, часто большими колониями; зоофитофаг (питается мел-

кими насекомыми и клещами, также и мертвыми насекомыми, опавшими семенами и соками зеленых частей растений (*Malva neglecta*, *Alcea rosea*, *Lavatera thuringiaca*, *Caragana arborescens*); до 2 поколений в год; зимуют имаго, группами среди растительных остатков (Асанова, 1962, 1971; Пучков, 1974). Транспалеарктический вид.

**Семейство Булавники - *Rhopalidae***

*Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Эврихортобионт; мезо-ксерофил (полупустыня, степь, на степных участках, тяготеет к участкам рудеральной растительностью: обочины дорог, окраины лесополос и другие подобные места, предгорная и горная зоны, редко в песчаных пустынь); полифитофаг (на сложноцветных, крестоцветных, отмечен и на растениях других семейств, питается содержимым семян); 2-3 поколения в год; зимуют имаго (Пучков, 1986; Moulet, 1995). Транспалеарктический вид.

*Corizus hyoscyami hyoscyami* (Linnaeus, 1758). Чарынский ГНПП, ур. Сарытогай, ясеневая роща. Хортобионт; мезофил (опушки леса и поляны, луга и другие открытые биотопы с умеренным увлажнением); полифитофаг (весной временно питается на цветках ивы, молодых побегах березы, сосны и других деревьев и кустарников; затем переходит на осот, ромашку, молочай и на другие травянистые растения; главные кормовые растения: *Hyoscyamus niger*, *Tabacum*, *Ononis spinosa*, *Erodium*, считается вредителем бобовых (Пучков, 1986); бивольтинный; зимуют имаго. Широко распространенный, массовый вид. Транспалеарктический вид.

*Rhopalus distinctus* (Signoret, 1859). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Хортобионт; мезоксерофил (в степях, лесостепях, в горах остепненных склонах, главным образом на песчаных почвах, по глинистым и щебнистым склонам оврагов, холмов и гор); узкий олигофитофаг (на *Thymus*, редко на других растениях (Пучков, 1986); моновольтинный; зимуют имаго. Трансевразийский вид.

*Rhopalus conspersus* (Fieber, 1837). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Хортобионт (на *Thymus*, *Juniperus*, *Medicago*, *Melandrium* и др.); мезофил (обычен в степях, поляны, опушки лесов); полифитофаг (на бобовых, губоцветных и др. (Пучков, 1986); моновольтинный; зимуют имаго. Западноевразийский вид.

*Stictopleurus abutilon* (Rossi, 1790). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Хортобионт; мезо-ксерофил (полупустыня, степь, предгорья, низкогорные и субальпийские зоны, 800-2400 м, на солнечных склонах с пышной растительностью); широкий олигофитофаг (на сложноцветных: *Artemisia*, *Achillea*, *Tanacetum*, *Senecio* и др.); 2-3 поколения в год; зимуют имаго. Копуляция происходит в мае (Асанова, Искаков, 1977; Пучков, 1986). Транспалеарктический вид.

Семейство Наземники - Lygaeidae

*Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758). Алматинская обл., Уйгурский район, Шарынский ГНПП, ур. Сарытогай. Герпето-хортобионт (в открытых местах среди разнотравья, под различными растениями); мезо-ксерофил; полифитофаг (опавшие семена многих растений и сок зеленых частей (Асанова, Исакаев, 1977); моновольтинный, зимуют имаго. Транспалеарктический вид.

Таблица 1

Видовой состав полужесткокрылых Чарынского ГНПП

Семейство	Вид	Кол-во
Pentatomidae	Antheminia lunulata (Goeze, 1778) Brachynema germari (Kolenati, 1846) Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758) Eurydema gebleri Kolenati, 1846 Eurydema oleracea (Linnaeus, 1758) Eurydema ornata (Linnaeus, 1758) Aelia acuminata (Linnaeus, 1758) Carpocoris fuscispinus (Boheman, 1851)	8
Scutelleridae	Odontotarsus purpureolineatus (Rossi, 1790)	1
Nabidae	Nabis ferus (Linnaeus, 1758) Nabis (Aspilaspis) viridulus Spinola, 1837	2
Anthocoridae	Anthocoris nemorum (Linnaeus, 1761) Orius horvathi (Reuter, 1884)	2
Reduviidae	Rhynocoris iracundus (Poda, 1761) Vachiria deserta (Becker, 1867)	2
Miridae	Adelphocoris lineolatus (Goeze, 1778) Apolygus lucorum (Meyer-Dur, 1843) Euryopicoris nitidis Meyer-Dur, 1843 Halticus apterus apterus (Linnaeus, 1758) Lygus pratensis (Linnaeus, 1758) Polymerus vulneratus (Panzer, 1806) Tuponia distincta Drapolyuk, 1980	7
Alydidae	Camptopus lateralis (Germar, 1817)	1
Coreidae	Coreus marginatus marginatus (Linnaeus, 1758)	1
Pyrrhocoridae	Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)	1
Rhopalidae	Brachycarenum tigrinus (Schilling, 1829) Corizus hyoscyami hyoscyami (Linnaeus, 1758) Rhopalus distinctus (Signoret, 1859) Rhopalus conspersus (Fieber, 1837) Stictopleurus abutilon (Rossi, 1790)	5
Lygaeidae	<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)	1
11		31

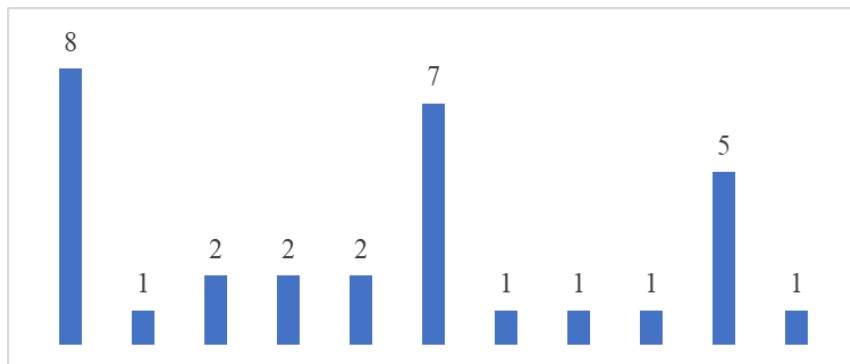


Диаграмма 1. Распределение видов по семействам

### Заключение

В результате проведенных исследований в 2025 г. Чарынского ГНПП выявлено 31 вид клопов из 11 семейств. Среди них видовым многообразием выделяются сем. Pentatomidae (8 видов), сем. Miridae (7 видов), сем. Rhopalidae (5 видов), в остальных 8 семействах известно всего по 1-2 вида.

По жизненным формам клопы Чарынского ГНПП распределяются по 7 группам: хортобионты (23 видов), хорто-дендробионты (3 вида), тамнобионт (1 вид), герпетобионты (1 вид), герпето-хортобионты (1 вид), дендробионты (1 вид), эпигеобионты (1 вид).

По числу поколений в год клопы Чарынского ГНПП разделяются на 3 группы: моновольтинные (13 видов), бивольтинные (12 видов), 2-3 поколения в год (6 видов).

По трофической специализации клопы Чарынского ГНПП подразделяются на 3 групп: фитофаги (24 вида), зоофаги (6 видов), зоофитофаги (1 вид).

Среди клопов Чарынского ГНПП в стадии имаго зимуют 24 вида, в стадии яйца 6 видов, в стадии личинки и имаго 1 вид.

Зоогеографический анализ клопов Чарынского ГНПП позволил выделить 9 типов видовых ареалов. Основу фауны составляют виды с голарктическими (2 вида), транспалеарктическими (17 видов), транспалеарктическо-ориентальными (1 вид), транспалеарктическо-эфиопскими (2 вида), западнопалеарктическими (3 вида), трансевразийскими (2 вида), западноевразийскими (1 вид), турано-тукестанскими (1 вид), транстетийскими (1 вид) ареалами.

## Литература

1. Асанова Р.Б. Настоящие полужесткокрылые (Hemiptera – Heteroptera) Центрального Казахстана // Мат-лы I научной конф. молодых ученых АН КазССР. - Алма-Ата, 1962. - С. 276-277.
2. Асанова Р.Б. Хозяйственное значение полужесткокрылых Центрального Казахстана // Материалы первой научной конф. молодых ученых АН КазССР. - Алма-Ата: Наука, 1968. - С. 276-277.
3. Асанова Р.Б. Полужесткокрылые (Heteroptera) Юго-Восточного Казахстана // В сб.: «Фауна и биология насекомых Казахстана». - Алма-Ата: Изд-во «Наука» КазССР, 1971. - С. 121-135.
4. Асанова Р.Б., Искаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Определитель. - Алма-Ата: Изд-во «Кайнар», 1977. - 204 с.
5. Асанова Р.Б., Чилдибаев Д.Б. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Южного и Западного Казахстана // Вестн. с.-х.науки Казахстана. - 1976. - Вып. 6.- С. 47-51.
6. Винокуров Н.Н., Т.Ясунага, М.Дж.Тода. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) равнинных и горных ландшафтов Южной Якутии. - Новосибирск: СО РАН, 2003. - 101 с.
7. Драполок И.С. Дендрофильные полужесткокрылые (Heteroptera) Большого Кавказа Азербайджана (с обзором клопов-слепняков рода *Tyrponia* Reut. фауны СССР). Автореф. дисс. соиск. уч. степ. к.б.н. – Баку, 1982. – 27 с.
8. Каменкова К.В. Биология и экология ягодного клопа *Dolycoris bassacut* – дополнительного хозяина яйцеедов черепашки в Краснодарском крае // Энтомол. обозр. –1958. - Том XXXVII. – Вып. 3. - С. 563-579.
9. Кержнер И.М. Новые и малоизвестные полужесткокрылые (Heteroptera) из Казахстана и других районов СССР // Тр. Зоол. инст-та АН СССР. (Новые виды насекомых фауны Казахстана). - 1964. - Т. 34. - С. 113-130.
10. Кержнер И.М. Полужесткокрылые семейства *Nabidae*. Насекомые хоботные. // Фауна СССР. - Т. 13. - Вып. 2. - Л. Наука., 1981. - 327 с.
11. Кержнер И.М. Полужесткокрылые (Heteroptera) Камчатской области // Таксономия насекомых Сибири и Дальнего Востока СССР. – Владивосток, 1988 (1987). - С. 59-62.
12. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1957. - 124 с.
13. Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. II. Равнокрылые и полужесткокрылые. – Л.: Наука, 1988. – 972 с. ISBN 5–02–025623–4



14. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. - Воронеж, 1970. - 192 с.

15. Петрова В.П. Щитники Западной Сибири (*Hemiptera, Pentatomidae*). - Новосибирск, 1975. - 236 с.

16. Поливанова Е.Н. Причины, определяющие численность хлебных клопов (сем. *Pentatomidae*) в южных зерновых районах Европейской части Союза // Докл. Акад. наук СССР. - 1957. - Т. 112. - №3. - С. 538-541.

17. Пучков В.Г. Щитники // Фауна Украины. - Т. 21. - Вып. 1. - Київ: Вид. АН УРСР, 1961. - 339 с.

18. Пучков В.Г. Крайовики // Фауна Украины. - Т. 21. - Вып. 2. - Київ, Вид. АН УРСР, 1962. - 163 с.

19. Пучков В.Г. Щитники Средней Азии (*Hemiptera, Pentatomidea*). - Фрунзе: Илим, 1965. - 329 с.

20. Пучков В.Г. Главнейшие клопы-слепняки - вредители сельскохозяйственных культур. - Киев: Наукова думка. - 1966. - 171 с.

21. Пучков В.Г. Беритиди, червоноклопи, пізматиди, підкорники і тингіді. // Фауна України. - Т.21. - Вып. 4. - Київ, 1974. - 332 с.

22. Пучков В.Г. Полужесткокрылые семейства *Rhopalidae* (*Heteroptera*) фауны СССР. - Л.: Наука. 1986. - 132 с.

23. Пучков В.Г. Полужесткокрылые. Хищницы. Фауна Украины // Наукова думка. - Киев. 1987. - Т. 21. - Вып. 5. - 248 с.

24. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. - ВШ. М., 1971. - 424 с.

25. Элов Э.С. Полужесткокрылые сем. *Anthocoridae* (*Heteroptera*) Средней Азии и Казахстана // Энтомол. обозр. - 1976. - Т. 55. - Вып. 2. - С. 369-380.

26. Cobben, R. H. Einige bemerkenswerten wanzenfunde aus den Niederlanden (*Hem.-Heteroptera*). // *Natuurhistorisch Maandblad*. - 1958. - Bd. 47. - S. 15-21.

27. Moulet P. *Hemipteres Coreoidae, Pyrrhocoridae et Stenocephalidae Euro-Mediterraneens*. // *Federation Franciaise des societies de sciences naturalles*. - Paris, 1995. - Т. 81. - 336 p.

28. Wagner, E. et Weber, H.H. *Heteropteras Miridae* // *Fauna de France*. - 1964. - P. 1-587.



## **АДАПТАЦИЯ ПРОСТЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА ДЛЯ ЭКСПРЕССНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ, ВКЛЮЧАЯ ВИЗУАЛЬНЫЙ ТЕСТ БЕЗ ПРИБОРА, ПРИГОДНЫЙ ДЛЯ ДОМАШНЕГО И ПОЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Ерофеев Иван Сергеевич**

*студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*

**Юрченко Степан Дмитриевич**

*студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*

**Гасанова Дария Алановна**

*инженер*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*

**Левашов Павел Андреевич**

*ведущий научный сотрудник, доктор химических наук*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*

**Аннотация.** В работе для применения был выбран портативный планшетный ридер Пикон (Униплан, Россия) со специально подобранным нестандартным универсальным светофильтром с областью пропускания света 550-590 нм, также применялось визуальное полуколичественное определение белка. Для определения общего белка применялись два основных метода: биуретовый метод, определяющий концентрацию пептидных связей и метод с красителем Кумасси, определяющим концентрацию глобулярных негликозилированных белков. В работе продемонстрировано, что методы с биуретовым комплексом в своей основе, в частности, биуретовый, имеют существенные ограничения применимости для поставленных в работе задач ввиду существенного содержания восстанавливающих сахаров во многих пищевых препаратах. Метод с красителем Кумасси имеет существенные преимущества в плане низкого предела обнаружения, нечувствительности к примесям пищевых восстанавливающих веществ, кислой области значений pH реагента, близкой к значениям pH анализируемых препаратов,

*что сохраняет собственный спектр поглощения исследуемых образцов, учитываемый в поправках при расчётах. Для примера проанализированы: образец белка куриного яйца, два образца готового яблочного сока разных производителей, сок свежесвыжатого яблока, 4 образца различного пива, 1 образец кваса, 4 варианта бульонных кубиков разных производителей. Продемонстрировано, что предложенные в статье подходы пригодны для экспрессного контроля подлинности и качества пищевой продукции.*

**Ключевые слова:** *общий белок, куриное яйцо, фруктовый сок, яблоки, пиво, квас, биуретовый метод, Кумасси-G250.*

### **Введение.**

Определение общего белка является одной из принципиальных задач в пищевой химии, оказывающее прямое влияние на оценку пищевой ценности, контроль технологических процессов, а также на соблюдение необходимых требований к маркировке. Традиционными методами, такими как метод Кьельдаля [1] и метод Дюма [2], обеспечивается высокая точность анализа, однако для их реализации необходимо дорогостоящее оборудование, значительные временные затраты и наличие квалифицированного персонала, что делает указанные методы непригодными для оперативного контроля.

В качестве альтернативы вышеуказанным методам широкое распространение получили колориметрические методы: биуретовый метод [3-5], метод Брэдфорд [6], метод Лоури [7] и метод с бидинхониновой кислотой (БСА) [8]. Несмотря на свою относительную простоту, эти методы требуют наличие спектрофотометров, способных регистрировать спектры в необходимом диапазоне длин волн, для количественного анализа. Также некоторые из данных методов достаточно сильно зависят от состава анализируемой матрицы, что ограничивает их применение в не лабораторных условиях.

Особенно острой проблема оперативного контроля белкового состава становится в связи со стремительным ростом сегмента малого и крафтового производства. Например, в России только за последние 6 лет число малых и крафтовых пивоварен увеличилось более чем на 300, также активно развивается рынок крафтовых лимонадов и других напитков [9,10]. Для малых предприятий приобретение дорогостоящего оборудования, позволяющего качественно и количественно определять общий белок, зачастую является экономически нецелесообразным, однако контроль качества сырья и готовой продукции, а также соблюдение рецептур требуют доступных и быстрых инструментов для анализа.

Таким образом, существует устойчивая потребность в разработке простых, быстрых и надежных методов определения белка, не требующих применения дорогостоящих аналитических приборов. В данной работе мы предлагаем использование портативного спектрофотометра-ридера с уни-

версальным светофильтром (540-590 нм), пригодным для двух методов, а именно биуретового (обычно используют светофильтр 540-560 нм) и метода с пигментов Кумасси (обычно используют светофильтр 595 нм). Также мы предлагаем использование визуального теста, где результат фиксируется по прямому наблюдению за изменением окраски пробы после добавления реагента.

### **Материалы и методы.**

*Реагенты и оборудование.* В работе использованы: лимонная кислота (Merck, Германия),  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ , этанол,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (Реахим, РФ),  $\text{NaOH}$ , фосфорная кислота (Panreac, Испания), Кумасси G-250 (Sigma, США). Измерения проводили на планшетном фотометре-ридере Униплан (Пикон, Россия) с универсальным светофильтром 540—590 нм.

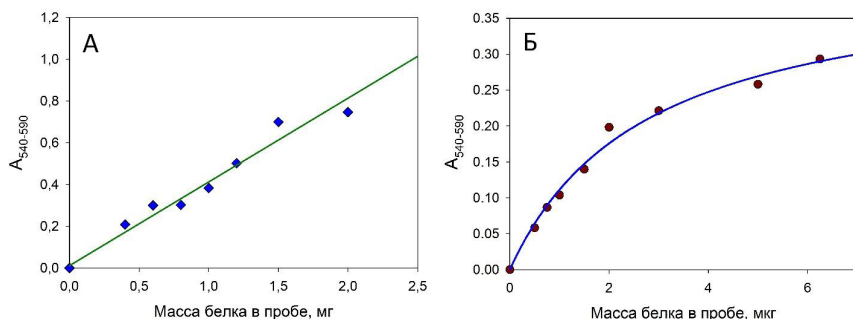
*Пробоподготовка образцов яичного белка.* Навеску яичного белка, отделённого от желтка, массой 2—3 г растворяли в 4-кратном по массе количестве дистиллированной воды, затем к 1 мл получившегося раствора добавляли 9 мл дистиллированной воды, получая таким образом 50-кратное разведение яичного белка.

*Пробоподготовка образцов бульонных кубиков и желатина.* Навеску сухого бульонного кубика (1,5—2 г) растворяли в 4-кратном по массе количестве дистиллированной воды, затем выдерживали 15 минут для осаждения нерастворимых составляющих. Прозрачный надосадочный раствор переносили в новую пробирку и далее использовали для анализа. Навеску желатина (1,5—2 г) растворяли в 4-кратном по массе количестве дистиллированной воды, затем незамедлительно (т. к. желатин образует гель) отбирали 100 мкл и добавляли 900 мкл дистиллированной воды, получая раствор с концентрацией 20 мг/мл.

*Определение пептидов и белков биуретовым методом.* Реагент Бенедикта (новая модификация) приготовлен согласно оптимизированной методике [5, 11]. В двух ёмкостях растворили в дистиллированной воде (по 30 мл) 12,6 г лимонной кислоты и 8,06 г  $\text{NaOH}$ , затем смешали эти растворы. Нагрев раствора при экзотермической реакции позволил быстро растворить в этой смеси 10 г  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . К полученному раствору добавили раствор  $\text{CuSO}_4$  (на 15 мл воды 1,73 г  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ). Дистиллированной водой общий объём реагента доведён до 100 мл. В качестве стандартного раствора белка использовали раствор бычьего сывороточного альбумина (БСА) с концентрацией 20 мг/мл. Калибровочная зависимость оптического поглощения от массы белка в пробе построена в диапазоне 0—2 мг (Рис. 1 А). Для анализа образцов яичного белка использовали 50-кратное разведение образца в дистиллированной воде. В лунку добавляли раствор белка и воду – суммарно 120 мкл, затем 120 мкл 6% по массе раствора  $\text{NaOH}$ , 30 мкл реагента Бенедикта. Суммарный объём раствора в лунке 260 мкл.

*Определение глобулярных белков по методу Брэдфорд.* Реагент Брэдфорд на основе Кумасси G-250 приготовлен согласно стандартной методике [6]. Для приготовления 200 мл реагента 25 мг Кумасси G-250 растворили в 25 мл этанола, особое внимание уделяя максимально полному его растворению. В полученный раствор добавляли 85% фосфорную кислоту (общий объём 20 мл) по 0,5—1 мл при постоянном перемешивании. Затем в полученный раствор, также при постоянном тщательном перемешивании, добавляли воду по 1—2 мл до достижения объёма раствора 200 мл. Одновременное добавление большего объёма воды вызывает выпадение осадка, т. е. снижает качество реагента. В качестве стандартного раствора белка использовали раствор бычьего сывороточного альбумина (БСА) с концентрацией 50 мкг/мл. Калибровочная зависимость оптического поглощения от массы белка в пробе построена в диапазоне 0—6 мкг (Рис. 1 Б). Для анализа образцов использовали те же разведения образца в дистиллированной воде, что и для биуретового метода, но добавляли меньшие объёмы проб. В лунку добавляли 125 мкл раствора белка и 125 мкл реагента. Суммарный объём раствора в лунке 250 мкл.

Каждое измерение в работе повторено не менее 6 раз, погрешности рассчитаны по методу Стьюдента при доверительной вероятности 0,95.



**Рисунок 1.** Калибровочные зависимости оптического поглощения раствора (измеряемого универсальным фильтром 540—590 нм) от массы белка в пробе для биуретового метода (рис. 1А) и метода Брэдфорд (рис. 1Б).

### Результаты и обсуждение

Для анализа были отобраны 4 образца бульонных кубиков, образец пищевого желатина, 3 вида яблочных соков — свежесжатый сок и 2 разновидности восстановленного осветлённого сока, 1 образец кваса, 4 образца пива, образец пищевого куриного яйца. Результаты измерений приведены в таблице 1. Содержание белков и пептидов в бульонных кубиках, пищевом желати-

не, белке куриного яйца и ряде напитков, измеренное биуретовым методом и методом Брэдфорд. Соотношение Брэдфорд/ биурет условно можно считать долей содержания негликозилированного глобулярного белка от общей массы пептидов, которое варьируется от 0 до 1 (от 0% до 100%).

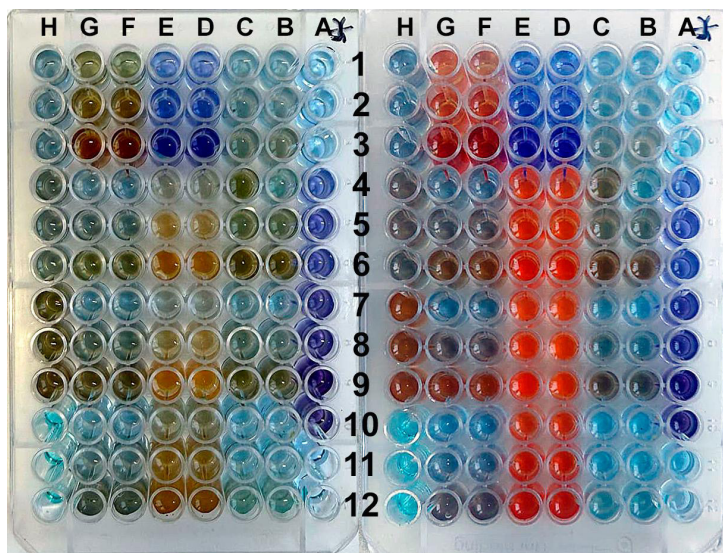
**Таблица 1**  
*Результаты измерений общего белка в образцах.*

Образец	Биуретовый метод	Метод Брэдфорд	Соотношение Брэдфорд/ биурет*	Заявлено производителем
Бульон 1	24±10 мг/г	3,5±2,3 мкг/г	0,00015	23 мг/г
Бульон 2	10±6 мг/г	12±4 мкг/г	0,0012	26 мг/г
Бульон 3	24±5 мг/г	77±11 мкг/г	0,0032	23 мг/г
Бульон 4	0,7±0,4 мг/г	0,4±0,3 мкг/г	0,00057	25 мг/г
Желатин	220±60 мг/г	3,3±0,4 мг/г	0,015	872 мг/г
Белок куриного яйца	91±8 мг/г	17±7 мг/г	0,19	-
Сок яблочный 1	0,21±0,09 г/л	10±2 мг/л	0,05	Не указано
Сок яблочный 2	<0,1 г/л	0,32±0,05 мг/л	-	Не указано
Сок свежевывжатый	0,76±0,21 г/л	170±60 мг/л	0,22	-
Квас	0,39±0,17 г/л	32±17 мг/л	0,082	Не указано
Пиво 1	2,9±1,0 г/л	200±70 мг/л	0,069	Не указано
Пиво 2	3,9±0,8 г/л	270±70 мг/л	0,069	Не указано
Пиво 3	2,3±0,6 г/л	230±80 мг/л	0,1	Не указано
Пиво 4	4,3±0,4 г/л	190±70 мг/л	0,044	Не указано

\*Доля глобулярных негликозилированных белков от количества суммарных пептидов.

На рисунке 2 представлена фотография планшета с измерениями биуретовым методом. Сравнивая визуально строки В-С, где содержатся образцы бульонов, обладающие по расчетам биуретового метода относительно малыми значениями содержания белка, и D-E рядов 1-3, где находятся образцы желатина, можно визуально наблюдать разницу между продуктами, содержащими белок и не обладающими его большим содержанием. Также видим, что соки (в строках D-E, рядов 4-12), а также квас (в строках F-G рядов 1-3) через небольшое время (10 мин) значительно изменяют окраску (Рис. 2 справа). Оранжевая окраска характерна для оксида меди (I). В более ранних работах показано, что восстановление меди (II) – результат реакции с восстанавливающими сахарами продукта [12]. Таким образом, для анализа образцов с высоким содержанием восстанавливающих сахаров необходимо измерять их поглощение в течение 2—3 минут после добавления реагента.

На рисунке 3 представлена фотография планшета при измерении по методу Бредфорд (Кумасси G250). Можно сравнить визуально ряды 1-3, где находятся бульоны, не содержащие большого количества белка, и ряды 7-9, где находятся образцы пива и кваса. Таким образом, для метода Бредфорд можно визуально наблюдать разницу между продуктами, содержащими значительные количества белка (в данном случае – напитками брожения), и другими, не обладающими его большим содержанием (растворами бульонных кубиков). Лунка A5, в которой 0,5 мкг белка, окрашена более интенсивно, чем B3, C3 и E3 со 100 мкл растворов бульонных кубиков (20 мг сухого вещества); таким образом, содержание в них растворимого бела исчисляется микрограммами на грамм препарата, что мы видим и в результатах спектрофотометрических измерений. Следует также отметить, что данный метод не дает изменений в течении времени (как минимум в течение 40 минут), что является преимуществом. Также ранее отмечалось, что реакционная смесь метода Бредфорд имеет значение pH ближе к значением pH исследуемых продуктов, что также может быть преимуществом в плане стабильности окраски смеси [12]. Видим, что благодаря более высокой чувствительности метода Бредфорд, а следовательно, более низким концентрациям образцов, влияние окраски образца на окраску реагента значительно снижено, что делает метод Бредфорд легко применимым к исследованию сильноокрашенных образцов.



**Рисунок 2.** Фотография планшетов, измеренных биуретовым методом через 1 минуту после добавления реагента (слева) и через 10 минут (справа).



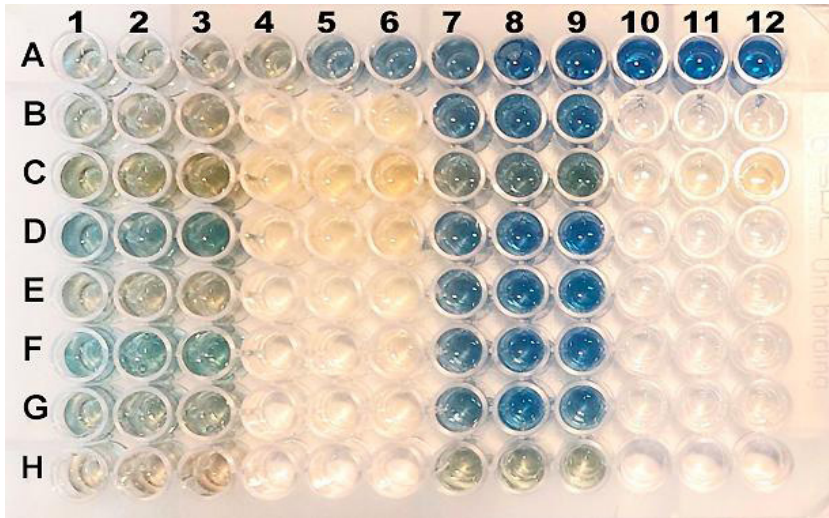


Рисунок 3. Фотография планшета, измеренного методом Бредфорд.

Анализируя содержание пептидов и белков в образцах бульонных кубиков, мы видим, что глобулярных белков в них крайне мало (менее 0,1 мг/г). Это объяснимо тем, что вероятно источником белка в данном виде продукции является топлёный жир (куриный или говяжий), в процессе приготовления которого белки, очевидно, теряют третичную структуру, также возможна фрагментация белков на более малые пептиды, не определяемые по Бредфорд. Заметим, что бульон №3 (единственный, содержащий более 20 мкг/г белка) маркирован изготовителем как овощной, т.е. содержащий растительные белки. Из полученных результатов следует, что более 99% всех пептидов животного происхождения в процессе изготовления бульонного кубика оказываются расщеплены или денатурированы, и лишь крайне малая часть остаётся в виде нативных глобулярных белков.

Из результатов определения белка в соках можно видеть, что свежесжатый сок содержит на 1-2 порядка больше глобулярных негликозилированных белков, чем его аналоги, подвергаемые процедуре осветления соков. Это различие стоит применять для анализа и подтверждения маркировки соков, т. к. оно позволит выявить обработанный тем или иным способом в заводских условиях продукт, так и, наоборот, изготовленный на заводе пакектированный сок, продаваемый под видом более дорогого свежесжатого.

Ближние значения содержания белка, определяемого обоими методами, показали образцы 4 видов пива; вероятно, эти значения лежат в достаточно узком диапазоне для большей части разновидностей пива. Низкую долю негликозилированных глобулярных белков вероятно можно объяснить имен-

но высокой долей гликозилированных белков дрожжевого происхождения, а не коротких пептидов как в случае бульонов. Для контроля качества пива можно, используя охарактеризованные в данной статье методики, собрать крупную базу данных и установить жёсткие рамки содержания белка в подлинных и не загрязнённых посторонними примесями напитках.

Желатин является продуктом гидролиза коллагена, белка неглобулярной, а фибриллярной структуры. Этот продукт ожидаемо содержит крайне мало глобулярных примесей, если очистка сырья произведена качественно. При этом концентрация пептида по биуретовому методу предположительно должна быть близкой к 100 г на 100 г продукта. Тем не менее, мы обнаруживаем 3,3 мг/г глобулярных примесей, а биуретовый метод выявляет лишь 220 мг пептида на 1 г сухого желатина.

### **Заключение**

Проанализировано содержание суммарных пептидов и глобулярных негликозилированных белков в образцах напитков брожения, соков, бульонных концентратов, яйца, желатина. Для каждой группы объектов выявлены закономерности. Таким образом, данные параметры можно использовать для контроля качества продукции. За счёт простоты, дешевизны и экспрессности методов, предложенных в данной работе, их применение оптимально для малых предприятий. Также в работе было показано, что два разных метода, биуретовый и с красителем Кумасси G-250, можно измерять на одном портативном приборе с универсальным светофильтром. Кроме того показана возможность визуально (без спектрофотометра) оценивать содержание белка в препаратах пищевых продуктов, в том числе напитков и концентратов бульонов.

### **Список литературы**

1. Kjeldahl J. *Neue Methods zur Bestimmung des Stickstoffs in Organischen Korpern* // *Z. Anal. Chem.*, 1883, Vol. 22, P. 366–382.
2. Dumas J.B.A. *Procedes de l'Analyse Organique* // *Ann. Chim. Phys.*, 1831, Vol. 247, P. 198–213.
3. Gornall A.G., Bardawill C.J., David M.M., *Determination of serum proteins by means of the biuret reaction* // *J Biol Chem.*, 1949, Vol. 177(2):751-66.
4. Goa J., *A micro biuret method for protein determination; determination of total protein in cerebrospinal fluid* // *Scand J Clin Lab Invest*, 1953, Vol. 5(3), P. 218-222, <https://doi.org/10.3109/0036515309094189>.
5. Levashov P.A., Sutherland D.S., Besenbacher F., Shipovskov S., *A robust method of determination of high concentrations of peptides and proteins* // *Anal Biochem.*, 2009, Vol. 395(1), P. 111-2, <https://doi.org/10.1016/j.ab.2009.08.017>.



6. Bradford M.M., *A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding* // *Anal Biochem.*, 1976, Vol. 72, P. 248-254, <https://doi.org/10.1006/abio.1976.9999>.
7. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. *Protein measurement with the Folin phenol reagent* // *J Biol Chem.* 1951, Vol. 193(1, P. 265-275.
8. Walker J.M. *The bicinchoninic acid (BCA) assay for protein quantitation* // *Methods Mol Biol.* 1994, Vol. 32, P. 5-8. <https://doi.org/10.1385/0-89603-268-X:5>
9. [https://m.realnoevremya.ru/articles/143296-kak-tatarstan-menyaet-rynok-pivovareniya?\\_url=%2Farticles%2F143296-kak-tatarstan-menyaet-rynok-pivovareniya#from\\_desktop](https://m.realnoevremya.ru/articles/143296-kak-tatarstan-menyaet-rynok-pivovareniya?_url=%2Farticles%2F143296-kak-tatarstan-menyaet-rynok-pivovareniya#from_desktop)
10. <https://foodmarket.spb.ru/archive/2025/223549/223550>
11. Левашов П.А., Овчинникова Е.Д., Афанасьева М.И., Фрид Д.А., Азьмуко А.А., Беспалова Ж.Д., Адамова И.Ю., Афанасьева О.И., Покровский С.Н. *Аффинный сорбент на основе триптофилтреонилтирозина для связывания иммуноглобулинов класса G: сорбционные характеристики и аспекты практического применения* // *Биоорганическая химия.* 2012. Т. 38 (1). С. 58-63.
12. Levashov P.A., Smirnov S.A. *Simple express analysis of fermented beverages quality. International Conference "Scientific research of the SCO countries: synergy and integration" Part 2, April 26, 2024. Beijing, PRC, P. 113-118.* <https://doi.org/10.34660/INF.2024.76.14.017>.

## This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Научное издание

**Научный диалог: теория и практика**

Материалы международного научного форума  
(г. Москва, Форум 20 ноября 2025 г.)

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

Подписано в печать 20.11.2025 г. Формат 60х84/16.  
Усл. печ.л. 28,9. Заказ 132. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре  
издательства Инфинити

