

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ЛУЧШАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА 2025

Сборник статей VI Международного
научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 27 августа 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
Л87

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

Л87 Лучшая исследовательская работа 2025 : сборник статей VI Международного научно-исследовательского конкурса (27 августа 2025 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 106 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-848-5

Настоящий сборник составлен по материалам VI Международного научно-исследовательского конкурса ЛУЧШАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА 2025, состоявшегося 27 августа 2025 года в г. Петрозаводске (Россия).

В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-848-5

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ	7
<i>Пуляева Елизавета Владимировна</i>	
ФОЛЬКЛОР КАК КЛЮЧ К НРАВСТВЕННОМУ ВОСПИТАНИЮ В СОВРЕМЕННОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ШКОЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ	16
<i>Соболева Анна Николаевна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	25
РАЗРАБОТКА ТРЕНАЖЁРА ПО ПРИЁМУ И ПЕРЕДАЧЕ СИГНАЛОВ АЗБУКИ МОРЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ.....	26
<i>Гавриленко Алексей Витальевич, Григоров Андрей Юрьевич, Кульбашная Елена Валерьевна</i>	
УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ КОНЦЕНТРАТА И ВЫХОД РАБОЧЕГО КЛАССА ОКАТЫШЕЙ	35
<i>Лихтина Екатерина Юрьевна, Ермоленко Константин Александрович, Соколов Андрей Максимович, Исправников Денис Анатольевич, Парталюк Святослав Владимирович</i>	
СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	40
ВЛИЯНИЕ ПАЛЛАДИЯ НА КОБАЛЬТОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ СИНТЕЗА ФИШЕРА-ТРОПША	41
<i>Яковенко Евгения Юрьевна, Марченко Виктория Сергеевна, Телегин Даниил Валерьевич, Рогов Ростислав Сергеевич</i>	
ХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ГЕТЕРОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ НАНОКОМПОЗИТОВ Ag/Cu	47
<i>Абилкосимова Гулноза Мухитдиновна, Равшанов Максуд Исо-угли, Исакова Дилноза Тошевна, Аронбаев Дмитрий Маркиэлович, Аронбаев Сергей Дмитриевич</i>	
СЕКЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ.....	58
МЕТОДИКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДИАРЕИ У ТЕЛЯТ	59
<i>Гончаров Дмитрий Александрович</i>	
СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	65
ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА	66
<i>Бабикова Анастасия Андреевна</i>	

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	75
ПРОГРЕССИВНАЯ ШКАЛА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ: ИСТОЧНИК РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ИЛИ НОВЫЕ ВЫЗОВЫ.....	76
<i>Попова Светлана Владимировна, Арчаков Павел Сергеевич</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....	82
СОЗДАНИЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ «ВОЛОНТЕРСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»	83
<i>Метрише Ерасыл Ерболулы, Байгали Нурасыл Серикулы</i>	
СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	89
СОХРАНЕНИЕ ПАМЯТИ О ТРУЖЕНИКАХ ТЫЛА ГОРОДА ЭЛЕКТРОСТАЛЬ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	90
<i>Новичков Алексей Валерьевич, Ефремов Андрей Вячеславович</i>	
СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	98
A SOCIOLOGICAL SURVEY AS A TOOL FOR OBTAINING INFORMATION IN MODERN JOURNALISM	99
<i>Mozheevsky Vladislav Ilyich, Golubeva Angelina Pavlovna, Ishtayeva Serafima</i>	

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Пуляева Елизавета Владимировна

студент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются актуальные методы оценки цифровых компетенций студентов педагогических вузов в условиях цифровой трансформации образования. Анализируются теоретические подходы к определению цифровых компетенций, а также практические методы их диагностики: тестирование, экспертные оценки, практические задания и автоматизированные системы. Особое внимание уделено проблемам и перспективам разработки эффективных оценочных инструментов.

Ключевые слова: цифровые компетенции, оценка компетенций, педагогическое образование, цифровая грамотность, методы диагностики, DigComp, ИКТ в образовании.

METHODS FOR ASSESSING THE DIGITAL COMPETENCIES OF STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES

Pulyaeva Elizaveta Vladimirovna

Abstract: the article discusses current methods for assessing the digital competencies of students of pedagogical universities in the context of the digital transformation of education. The article analyzes theoretical approaches to the definition of digital competencies, as well as practical methods for their diagnosis: testing, expert assessments, practical tasks and automated systems. Special attention is paid to the problems and prospects of developing effective assessment tools.

Key words: digital competencies, competence assessment, teacher education, digital literacy, diagnostic methods, DigComp, ICT in education.

Введение

Современная цифровая трансформация образования требует от будущих педагогов не только уверенного владения цифровыми технологиями, но и способности эффективно применять их в профессиональной деятельности.

Однако существующие подходы к оценке цифровых компетенций студентов педагогических вузов зачастую оказываются недостаточно эффективными, поскольку не учитывают специфику педагогической работы и отстают от стремительного развития технологий. Особую актуальность данному исследованию придает необходимость соответствия требованиям национальных проектов по цифровизации образования, отсутствие единых стандартов оценки педагогических цифровых компетенций, а также потребность вузов в надежных инструментах диагностики для совершенствования образовательных программ.

Цель исследования: систематизация методов оценки цифровых компетенций студентов педагогических вузов для повышения эффективности их профессиональной подготовки.

Задачи:

- 1) проанализировать теоретические основы цифровых компетенций педагога;
- 2) классифицировать существующие методы оценки цифровых компетенций;
- 3) изучить российский и международный опыт применения оценочных инструментов;
- 4) выявить проблемы и ограничения современных методов диагностики.

Материалы и методы. В работе применен комплекс теоретических методов: системный анализ научных публикаций (включая работы UNESCO, DigComp Framework и российских авторов за 2018-2023 гг.), сравнительный анализ нормативных документов (ФГОС ВО 3++, профессиональный стандарт педагога) и существующих моделей оценки цифровых компетенций.

Теоретические основы цифровых компетенций педагога

Современные исследования (Gudmundsdottir, 2020; Instefjord, 2017) определяют цифровые компетенции педагога как сложную многоуровневую систему, интегрирующую технические, педагогические и этико-правовые аспекты. Международные стандарты DigCompEdu и UNESCO ICT-CFT предлагают комплексные рамки оценки, включающие шесть уровней владения компетенциями - от базового до экспертного. В российском образовательном контексте требования к цифровым компетенциям педагога закреплены в ФГОС ВО 3++ и Профстандарте, однако требуют дальнейшей конкретизации критериев оценки.

Анализ существующих концепций позволяет выделить пять ключевых компонентов цифровых компетенций современного педагога. Операционно-технологический компонент включает владение цифровыми инструментами и образовательными платформами. Дидактический компонент охватывает вопросы цифровой дидактики и проектирования электронных курсов. Коммуникативный аспект подразумевает навыки сетевого взаимодействия и цифровой коллаборации. Аналитический компонент включает работу с образовательными данными и цифровую аналитику. Нормативно-этический блок регламентирует вопросы цифровой гигиены и соблюдения профессиональной этики в цифровой среде.

Особенностью цифровых компетенций педагога является их двойная направленность - как для личного профессионального развития, так и для эффективного обучения учащихся. Это требует от педагога не только технических навыков, но и развитого методического мышления, способности к критическому отбору технологий и постоянной профессиональной рефлексии. Однако теоретический анализ выявляет существующие проблемы: разрыв между техническими и педагогическими аспектами, недостаточную разработанность критериев оценки, быстрое устаревание существующих моделей в условиях технологического прогресса.

Таким образом, развитие теоретических основ цифровых компетенций педагога требует дальнейших исследований, направленных на учет динамики технологического развития, конкретизацию педагогической составляющей, разработку валидных оценочных инструментов и учет предметной специфики различных направлений педагогической деятельности. Особое значение приобретает создание интегративных моделей, объединяющих технические, дидактические и этические аспекты цифровой компетентности педагога.

Классификация методов оценки цифровых компетенций

1. Тестовые методы.

Конкретные методы: стандартизированные тесты (например, на основе DigComp), ситуационные тесты с кейсами, интерактивные тесты с имитацией цифровой среды.

Ключевые характеристики: формализованная процедура, использование контрольных заданий, количественные показатели оценки.

Преимущества: высокая объективность, стандартизированность, возможность массового применения.

Недостатки: ограниченная способность оценивать практические навыки, искусственность условий тестирования.

2. Практико-ориентированные методы.

Конкретные методы: создание цифровых образовательных ресурсов, решение практических задач в LMS, разработка цифровых учебных материалов.

Ключевые характеристики: выполнение реальных профессиональных задач, проектный подход, ориентация на создание конкретного продукта.

Преимущества: максимальная приближенность к реальной профессиональной деятельности.

Недостатки: трудоемкость процесса проверки, возможная субъективность оценки.

3. Аналитические методы.

Конкретные методы: оценка цифрового портфолио, анализ активности в цифровых средах, экспертная оценка выполненных проектов.

Ключевые характеристики: долгосрочный мониторинг компетенций, использование качественных показателей, рефлексивный подход.

Преимущества: комплексность оценки, учет реальных профессиональных достижений.

Недостатки: субъективность экспертной оценки, сложность формализации критериев.

4. Наблюдательные методы.

Конкретные методы: анализ цифрового следа, наблюдение за работой в цифровой среде, видеоанализ цифровых уроков.

Ключевые характеристики: фиксация деятельности в естественном контексте, процессуальный подход, выявление поведенческих паттернов.

Преимущества: естественность условий оценки.

Недостатки: возможное нарушение естественности поведения при наблюдении, этические аспекты.

5. Комплексные методы.

Конкретные методы: смешанные оценки (тесты + практика), геймифицированные системы оценки, цифровые симуляторы педагогической деятельности.

Ключевые характеристики: интеграция различных подходов, многоуровневость, адаптивность.

Преимущества: максимально полная и всесторонняя оценка компетенций.

Недостатки: высокая ресурсоемкость (временные, организационные и технические затраты).

Оптимальный подход предполагает комбинацию нескольких методов из разных групп, что позволяет компенсировать недостатки отдельных методов и получить наиболее объективную и полную картину уровня цифровых компетенций педагога.

Российский и международный опыт применения оценочных инструментов

Международный опыт оценки цифровых компетенций педагогов.

Европейская рамка DigCompEdu служит основным стандартом в странах ЕС для оценки цифровых компетенций педагогов. Она включает 6 ключевых областей: профессиональную деятельность, цифровые ресурсы, преподавание, оценку, расширение возможностей учащихся и развитие их цифровых навыков. Для оценки используются инструменты Selfie for Teachers и платформа SELFIE, позволяющие педагогам проводить самооценку по уровневой модели от A1 (новичок) до C2 (инноватор). В Германии и Испании эта система интегрирована в программы повышения квалификации и обязательной сертификации учителей.

Рамка UNESCO ICT-CFT предлагает трехуровневую модель оценки (грамотность, углубление, создание знаний) и применяется в Финляндии и Сингапуре через систему TEACH, сочетающую опросники и практические задания. Международные исследования ICILS и PISA предоставляют сравнительные данные о цифровой грамотности педагогов, которые используются для корректировки образовательных программ, как это делается в Дании.

Российская практика оценки цифровых компетенций

В России требования к цифровым компетенциям педагогов закреплены в ФГОС ВО 3++ и профессиональном стандарте, однако они носят общий характер без детальных критериев оценки. Региональные инициативы включают систему "Московская электронная школа", где оценивается активность педагогов в создании и использовании цифрового контента, а также программу "Цифровой педагог" в Татарстане с тестированием на специализированной платформе.

Национальные инструменты оценки представлены тестовыми системами РАНХиГС и "Я Учитель" от Яндекса, а также требованиями к разработке электронных учебных материалов при аттестации. Однако российская система страдает от разрозненности подходов, отсутствия единой уровневой модели и преобладания формальных критериев оценки над практико-ориентированными.

Сравнение и перспективы развития

Сравнительный анализ показывает, что международные системы отличаются четкой уровневой структурой и комплексными методами оценки, тогда как российский подход фрагментарен и ориентирован преимущественно на тестовые формы. Для совершенствования системы необходимо разработать национальную уровневую модель по аналогии с DigCompEdu, внедрить практико-ориентированные методы оценки и создать единую платформу мониторинга цифровых компетенций. Перспективным направлением является использование технологий искусственного интеллекта для анализа цифровой активности педагогов и развитие системы микро-сертификаций.

Актуальные проблемы и ограничения современных методов оценки цифровых компетенций педагогов

Современная практика оценки цифровых компетенций педагогов сталкивается с комплексом взаимосвязанных проблем методологического, технологического и организационного характера. На методологическом уровне ключевой проблемой остается отсутствие единых стандартов оценки, проявляющееся в разрозненности критериев между странами и регионами, а также в заметном расхождении между формальными требованиями (такими как ФГОС и профессиональные стандарты) и реально используемыми инструментами диагностики. Серьезной проблемой является теоретико-практический разрыв, когда оценка сосредоточена преимущественно на проверке теоретических знаний через тестовые формы, в ущерб оценке реальных практических навыков, при этом часто не учитывается специфическая педагогическая составляющая цифровых компетенций.

Технологические ограничения существенно снижают эффективность существующих методов оценки. Многие системы диагностики страдают от низкого уровня цифровизации, продолжая использовать бумажные анкеты и очные процедуры вместо интеграции с современными цифровыми образовательными платформами. Автоматизация оценки сталкивается с объективными сложностями формализации критериев для алгоритмической обработки, а возможности ИИ-анализа педагогической деятельности остаются пока ограниченными. Существенным барьером является и ресурсная зависимость - многие перспективные методы (например, VR-симуляторы) требуют серьезного технического оснащения, доступ к которому неравномерно распределен между регионами.

Организационно-педагогические сложности включают кадровый дефицит квалифицированных экспертов для комплексной оценки, а также естественное

сопротивление части педагогов новым форматам диагностики. Процедуры оценки часто оказываются чрезмерно трудоемкими, особенно когда речь идет о качественной проверке практических заданий или организации длительного мониторинга. Этические риски, связанные с цифровой приватностью при анализе "цифрового следа" и потенциальной формализацией оценки, также требуют особого внимания.

На системном уровне проявляются такие проблемы, как отсутствие преемственности между оценкой в вузе и последующим мониторингом в школе, несогласованность требований на разных этапах педагогической карьеры, а также низкая практическая значимость результатов оценки, которые далеко не всегда влияют на систему повышения квалификации. Финансовые барьеры, включающие высокую стоимость внедрения комплексных систем и нехватку средств для регулярного обновления инструментария, завершают этот проблемный комплекс.

Перспективными направлениями преодоления этих ограничений могут стать разработка адаптивных диагностических систем, создание банка верифицированных практико-ориентированных заданий, внедрение технологий прокторинга и анализа больших данных, а также развитие системы микро-кредитования цифровых компетенций, что в совокупности позволит создать более эффективную и справедливую систему оценки профессионального мастерства педагогов в цифровую эпоху.

Выводы

Существующие методы оценки цифровых компетенций педагогов демонстрируют значительный разрыв между теоретическими требованиями и практикой диагностики, что снижает эффективность оценивания.

Международный опыт (DigCompEdu, UNESCO ICT-CFT) предлагает более системные подходы к оценке, в то время как российская практика характеризуется фрагментарностью и преобладанием формальных тестовых процедур.

Основные ограничения современных методов включают: технологическую отсталость инструментов, недостаток практико-ориентированных заданий, организационные сложности и отсутствие единых стандартов оценки.

Заключение

Проведенный анализ свидетельствует о необходимости комплексной модернизации системы оценки цифровых компетенций педагогов.

Первоочередными мерами должны стать:

1. Разработка национальной уровневой модели оценки по аналогии с DigCompEdu;
2. Создание интегрированной платформы для мониторинга цифровых компетенций;
3. Внедрение баланса между тестовыми и практико-ориентированными методами;
4. Развитие системы регулярного обновления оценочных инструментов.

Реализация этих мер позволит создать валидную, объективную и практически значимую систему оценки, соответствующую вызовам цифровой трансформации образования. Особое внимание следует уделить обеспечению преемственности между оценкой в вузе и последующим профессиональным развитием педагогов, а также созданию механизмов эффективного использования результатов диагностики для совершенствования системы повышения квалификации.

Список литературы

1. Пеша А. В., Шавровская М. Н., Лапина Т. А. Оценка важности и самооценка развития цифровых компетенций будущих HR-менеджеров // Вестн. Омского ун-та. Сер. «Экономика». 2020. Т. 18, № 3. С. 98-108.
2. Карстина С. Г. Разработка инструментария для оценки цифровых компетенций у студентов инженерных специальностей // Казанский педагогический журнал. 2021. № 5 (148). С. 112-119.
3. Развитие цифровых навыков у студентов вузов: де-юре vs де-факто / Я. В. Дмитриева, И. А. Алябин, Е. И. Бровко [и др.] // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25, № 2. С. 59-79.
4. Об утверждении новой редакции образовательного стандарта высшего образования федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)». Приказ от 03.06.2021 № 1311/о. URL: http://www.fa.ru/sveden/Documents/2021/1311_03.06.2021.pdf (дата обращения: 12.06.2025).
5. Determinants of 21st-century digital skills: A large-scale survey among working professionals / E. van Laar, A. J. A. M van Deursen, J. A. G. M. van Dijk, J. de Haan // Computers in Human Behavior. 2019. Vol. 100. P. 93-104.

6. Matuszewska-Kubicz A. Key competencies in the labour market from the perspective of higher education students // E-mentor. 2021. Vol. 92, No. 5. P. 69-80.
7. Do digital students show an inclination toward continuous use of academic library applications? A case study / H. Rafique, R. Alroobaea, B. A. Munawar et al. // The Journal of Academic Librarianship. 2021. Vol. 47, No. 2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102298>.
8. Гриневич Л. А. Цифровизация высшего образования в современной России: теория и практика // Вестн. Кемеровского гос. ун-та культуры и искусств. 2021. № 57. С. 242-248.
9. Неборский Е. В. Цифровой университет как интегративный методологический конструкт // Мир науки. Педагогика и психология. 2021. № 3. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/41PDMN321.pdf> (дата обращения: 12.06.2025).
10. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=36749 (дата обращения: 12.06.2025).

© Е.В. Пуляева, 2025

ФОЛЬКЛОР КАК КЛЮЧ К НРАВСТВЕННОМУ ВОСПИТАНИЮ В СОВРЕМЕННОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ШКОЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

Соболева Анна Николаевна

член гильдии музыкального образования
Российского музыкального союза,
член Федерации вокальных педагогов РФ,
учитель музыки
МБОУ ЦО № 58 «Поколение будущего»

Аннотация: в статье рассматривается роль фольклора как важнейшего средства к нравственному воспитанию в современной школе. Анализируются возможности интеграции народных традиций в образовательный процесс, подчеркивается значимость фольклорных форм для формирования музыкального вкуса, развития творческих способностей и приобщения учащихся к культурному наследию. Уделено особое внимание практическим аспектам использования фольклора на уроках музыки, а также проблемам и перспективам сохранения традиций в условиях современной образовательной среды.

Ключевые слова: педагогика, фольклор, современная образовательная среда, интеграция, народная культура, народная педагогика, нравственное воспитание, внеурочная деятельность, музыка.

FOLKLORE AS A KEY TO MORAL EDUCATION IN MODERN MUSICAL SCHOOL PRACTICE

Soboleva Anna Nikolaevna

Abstract: the article examines the role of folklore as the most important means of moral education in a modern school. The possibilities of integrating folk traditions into the educational process are analyzed, the importance of folklore forms for the formation of musical taste, the development of creative abilities and the introduction of students to the cultural heritage is emphasized. Particular attention is paid to the practical aspects of using folklore in music lessons, as well as the problems and

prospects for preserving traditions in the conditions of a modern educational environment.

Key words: pedagogy, folklore, modern educational environment, integration, folk culture, folk pedagogy, moral education, extracurricular activities, music.

Нравственное воспитание подрастающего поколения – одна из тех проблем, которая волнует человечество на протяжении всей истории развития, поскольку успешность ее решения определяет настоящее и будущее общества.

Актуальность настоящего исследования и важность для практики воспитательной работы определяется рядом обстоятельств.

Во-первых, в обществе наблюдается деформация моральных отношений между людьми, заметны пренебрежение и забвение исторического и культурного прошлого, вакуум духовности.

Во-вторых, значимостью проблем воспитания, отраженных в основополагающих направлениях деятельности образовательных организаций в процессе обновления современной системы образования в России. Воспитательный процесс в настоящее время организуется на основе нормативно-правовой базы, представленной Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации (2012 г.), федеральными государственными образовательными стандартами (далее ФГОС) 3 поколения, Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (2009 г.), Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Одной из магистральных линий ФГОС является обеспечение духовно-нравственного воспитания, формирование их гражданской позиции в условиях современного общества. В характеристиках выпускников начальной и основной школы, указанных во ФГОС, первоочередное место занимает такое личное качество учащегося, как любящий свой край, своё Отечество.

В-третьих, требованиями к деятельности учителя отмечено находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися.

В-четвертых, негативным воздействием информационных средств, препятствующих овладению реальным опытом нравственного поведения, достижению гармонии личных и общественных интересов. По замечанию академика А.Г. Асмолова, «кризис образования заключается в обнищании души при обогащении информацией» [2, с. 18-22].

Одной из приоритетных задач современного общества выступает духовно-нравственное возрождение, невозможное без глубокого освоения исторического опыта народа, накопленного множеством поколений и отражённого в произведениях искусства. Фольклор представляет собой ценный источник нравственного воспитания подрастающего поколения. Как эффективное и выразительное средство народной педагогики, он обладает значительным дидактическим потенциалом, способствуя формированию моральных ценностей и культурной идентичности детей.

Фольклор формирует у детей базовые представления о жизненных явлениях и межличностных отношениях, отражая универсальные и актуальные аспекты человеческого бытия: трудовую деятельность, взаимодействие с природой, коллективную жизнь. Характерная для народного творчества поэтизация окружающего мира, восхищение его красотой и мощью, а также уважение к человеческому труду и разуму способствуют формированию эстетического вкуса и нравственных ориентиров. Фольклор обладает значительным потенциалом для интеллектуального, эстетического и нравственного развития обучающихся.

Философские основы нравственности, их сущность, закономерности и условия формирования рассматриваются в трудах Ш.А. Амонашвили, Е.В. Гумановой, Л.Д. Кудрявцева, Л.М. Куракиной, В.В. Розанова, С.Л. Соловейчика, В.А. Сухомлинского и др.

Проблемы нравственного развития и воспитания личности изучали и изучают известные психологи: Л.И. Божович, Л.С. Выготский, В.А. Крутецкий, В.Д. Шадриков и др. В их трудах представлены психолого-педагогические характеристики потребностей и мотивов, эмоций и переживаний, личностного смысла и других важнейших параметров психологии личности. Теория Л.С. Выготского о культурно-историческом развитии психики подчеркивает значимость социальных факторов в процессе формирования личности ребенка, развития его чувств и переживаний.

Специфика процесса нравственного воспитания заключается в его пролонгированном и непрерывном характере, при котором результаты проявляются отсроченно. Важной характеристикой данного процесса выступает концентрическая структура: воспитательные задачи решаются поэтапно, начиная с элементарных форм и постепенно переходя к более сложным уровням. Для достижения поставленных целей используются

разнообразные, усложняющиеся виды деятельности, что позволяет учитывать возрастные и индивидуальные особенности обучающихся.

Младшим школьным возрастом принято считать период примерно от 7 до 10-11 лет, что соответствует годам обучения ребенка в начальных классах. Специфика детей данного возраста заключается в перестройке системы отношений ребенка с окружающей действительностью. В этом возрасте происходит усвоение моральных норм и правил поведения: ребенок понимает нормы поведения в общественных местах, дома, осознает нравственную сторону поступков, нормы поведения превращаются во внутренние требования к себе. Именно в младшем школьном возрасте развивается внимание и мышление.

Главное место в жизни младшего школьника занимают чувства как мотивы поведения. Развитие эмоциональной сферы в этот период характеризуется осознанностью в проявлениях эмоций, повышением эмоциональной устойчивости. По выражению З.Н. Васильевой, «эмоциональность проявляется как в младшем, так и старшем возрасте, чаще всего при восприятии эмоций гнева, грусти и страха» [3, с. 182]. Можно выделить следующие типы эмоционального развития младших школьников (см. рис.1).



**Рис. 1. Типы эмоционального развития младших школьников
(по З.Н. Васильевой)**

- *Довербальный тип* – ребенок опознает эмоцию через установление соответствия выражения лица какой-нибудь ситуации, но эмоция не обозначается словами.

- *Диффузно-аморфный тип* – дети называют эмоцию, но выражают её поверхностно. У них еще не сформирован эталон выражения эмоций, он размыт, составляющие его элементы не дифференцированы.

- *Диффузно-локальный тип* – дети начинают выделять отдельные элементы экспрессии.

- *Аналитический тип* – дети опознают эмоциональные состояния благодаря выделению элементов экспрессии, называют экспрессивные признаки выражения лица, сопереживают состоянию человека.

- *Синтетический тип* – ребенок не дифференцирует элементы экспрессии, а воспринимает их в совокупности, целостно, обобщенно.

Выделив для своей области фольклор как один из способов, позволяющий достичь необходимых результатов в нравственном воспитании детей, мы понимаем, что в этом процессе огромную роль играют такие нравственные чувства, как патриотизм, национальное самосознание, гордость за свою Родину, любовь и преданность.

Эффективность использования фольклора в музыкальном воспитании обусловлена его глубокой связью с народной культурой, бытом и историей. Народные песни, танцы, игры и обряды представляют собой богатый материал для изучения музыкальных форм, жанров и стилей, а также для понимания мировоззрения и ценностей народа. Фольклор способствует формированию у детей чувства национальной идентичности, гордости за свою культуру и уважения к традициям других народов.

Однако на пути интеграции фольклора в современное музыкальное образование существуют определенные трудности. Одной из них является недостаточная подготовка педагогов в области народной музыки. Многие учителя музыки не владеют в достаточной степени народными инструментами, не знают народных песен и танцев, не умеют адаптировать фольклорный материал к современным условиям. Другая проблема связана с нехваткой времени на изучение фольклора в рамках школьной программы.

Преодоление проблемы недостаточной подготовки учителей музыки возможно через систему повышения квалификации и переподготовки, ориентированную на углубленное изучение народной музыки и освоение современных методик ее преподавания. Целесообразно организовывать мастер-

классы, семинары и курсы повышения квалификации с участием ведущих фольклористов и этномузыковедов. Также необходимо стимулировать педагогов к самостоятельному изучению фольклора и к участию в фольклорных экспедициях и фестивалях.

Камнем преткновения в работе над народной песней является манера исполнения. Споры вокруг этого ведутся во многих странах, в том числе и у нас. При разучивании народных песен, особенно игровых, закличек, припевок надо ориентироваться на естественное, речевое интонирование, опираться на разговорное начало, не стремиться «академизировать» исполнение, не гнаться за силой звучания и каким-то специфическим народным тембром. Петь своим голосом: голосом, которым учащиеся напевно скандируют свои считалочки, заклички, дразнят друг друга, нарочито растягивая слоги.

Таким образом, основной принцип исполнения народных песен школьниками должен заключаться в приближении исполнения русских народных песен к естественному звучанию. Для восприятия фольклорного произведения также необходимо и впечатление от аутентичного пения, как в непосредственном контакте с народным исполнителем, так и посредством аудио- и видеоматериалов.

Интеграция традиционного фольклора в современный урок музыки требует комплексного подхода, сочетающего методы активного обучения и использование мультимедийных ресурсов.

Вопрос о сочетании традиционной народной педагогики и современных инновационных подходов в изучении фольклора на уроках музыки представляет собой парадокс лишь на первый взгляд. Фактически, внедрение инноваций служит инструментом для более глубокого и эффективного освоения традиционных ценностей. Народная педагогика, основанная на передаче опыта из поколения в поколение, изначально была динамичной системой, адаптирующейся к изменяющимся социокультурным условиям [7, с. 120].

Более того, внедрение инновационных технологий существенно расширяет спектр возможностей для изучения фольклорного наследия, обеспечивая доступ к архивным аудиозаписям, оцифрованным нотным материалам и результатам научных исследований. Использование цифровых инструментов способствует развитию творческого потенциала обучающихся, предоставляя им возможность создавать собственные интерпретации народной музыки и транслировать их широкой аудитории [1, с. 134].

Таким образом, современные технологические инновации не вступают в противоречие с традиционными формами, а, напротив, способствуют их сохранению, актуализации и дальнейшему развитию в условиях современности.

Во-первых, необходимо создать контекст значимости фольклора. Этому способствует ознакомление с историческими, социальными и культурными аспектами народной музыки. Преподаватель может использовать аудио- и видеоматериалы, демонстрирующие аутентичное исполнение фольклорных произведений, а также рассказывать об обрядах и праздниках, с которыми связана музыкальная традиция [8, с. 214].

Во-вторых, целесообразно применять методы активного музицирования. Ученики могут разучивать народные песни, играть на традиционных инструментах (если таковые имеются) или имитировать их звучание; Анализировать музыкальную форму, ладовые особенности и ритмическую структуру народных песен. Использование игровых форм таких, как хороводы и народные танцы, способствует более глубокому погружению в фольклорную культуру [4, с. 173].

В-третьих, важно интегрировать современные технологии. Мультимедийные презентации, интерактивные игры и образовательные платформы могут сделать процесс обучения более увлекательным и доступным.

Например, можно использовать онлайн-ресурсы для изучения народных инструментов или создания собственных аранжировок фольклорных мелодий.

Еще одним перспективным направлением представляется внедрение элементов геймификации в образовательный процесс.

Интеграция игровых механизмов таких, как система балльного поощрения, присвоение достижений и организация соревновательных мероприятий, способствует формированию устойчивого интереса к освоению народных песен, танцев и музыкальных инструментов. Так, разработка онлайн-викторин, ориентированных на региональные особенности фольклора, обеспечивает интерактивную проверку знаний обучающихся и позволяет выявлять пробелы в их подготовке. Введение квестовых и приключенческих форматов, предполагающих решение задач, связанных с народной культурой, а также выполнение творческих заданий, способствует развитию креативного и аналитического мышления. Применение цифровых образовательных платформ и специализированных музыкальных приложений обеспечивает визуализацию учебного материала и повышает его доступность.

Таким образом, геймификация образовательного процесса в области фольклора не только усиливает мотивацию к изучению, но и способствует формированию ценностного отношения к народной культуре, развитию творческих компетенций и цифровой грамотности обучающихся.

Хороводы представляют собой уникальный феномен традиционной культуры, обладающий значительным потенциалом для музыкально-нравственного воспитания современных школьников. Их интеграция в уроки музыки, осуществляемая с использованием инновационных педагогических методик, способствует формированию у учащихся ценностного отношения к народному наследию, развитию их творческих способностей и коммуникативных навыков [1, с. 75].

Структурно хоровод состоит из совокупности элементов, включающих в себя песню, танец и драматическое действие, что позволяет комплексно воздействовать на эмоциональную и интеллектуальную сферу личности. Исполнение хороводных песен способствует развитию музыкального слуха, памяти и чувства ритма. Хореографические движения, характерные для хороводов, развивают координацию, пластичность и умение работать в коллективе [5, с. 112].

Таким образом, фольклорный пласт отечественной культуры обоснованно может рассматриваться в качестве прочного фундамента нравственного воспитания обучающихся, обладающего значительным потенциалом для формирования ценностных ориентиров и развития личностных качеств школьников. Интеграция фольклорных элементов в образовательный процесс, в частности, в структуру уроков музыки, представляется не только актуальным, но и необходимым условием гармонизации традиционных и инновационных педагогических подходов, что способствует всестороннему развитию учащихся и формированию их культурной идентичности.

Список литературы

1. Асафьева Б.В. Музыкальная форма как процесс. М., 2012. 376 с.
2. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения // Педагогика. 2009. № 4. С. 18–22.
3. Васильева З.Н. Нравственное воспитание учащихся в учебной деятельности. М., 2021. 389 с.
4. Кабалевский Д.Б. Воспитание ума и сердца. М., 1984. 206 с.
5. Климов А.А. Основы русского народного танца. М., 1981. 270 с.

6. Трудовой Кодекс РФ: федер.закон от 29.12.2012 №273-ФЗ // Об образовании в РФ. 2025. Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».

7. Ушинский К.Д. Родное слово для детей младшего возраста. М., 2025. 186 с.

8. Щурова В.М. Жанры русского музыкального фольклора. В 2 ч. Ч.1. М., 2007. 656 с.

© Соболева А.Н.

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.588.5:621.391.6

**РАЗРАБОТКА ТРЕНАЖЁРА ПО ПРИЁМУ
И ПЕРЕДАЧЕ СИГНАЛОВ АЗБУКИ МОРЗЕ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ**

Гавриленко Алексей Витальевич

научный сотрудник

Григоров Андрей Юрьевич

начальник лаборатории –

заместитель начальника отдела, к.т.н.

Кульбашная Елена Валерьевна

старший научный сотрудник, к.фил.н., доцент

ВУНЦ ВВС «ВВА»

Аннотация: в статье рассматривается разработка тренажёра для обучения приёму и передаче сигналов азбуки Морзе с использованием современных веб-технологий (HTML, CSS, JavaScript). Рассмотрены актуальность изучения азбуки Морзе в контексте развития альтернативных методов связи, а также её образовательная ценность для развития когнитивных навыков. Проведён анализ существующих решений, выявивший их ключевые недостатки.

Ключевые слова: азбука Морзе, веб-технологии, кроссплатформенное приложение, обучение радиосвязи

**DEVELOPMENT OF A SIMULATOR
FOR RECEIVING AND TRANSMITTING MORSE
CODE SIGNALS USING WEB TECHNOLOGIES**

Gavrilenko Aleksey Vitalyevich

Grigorov Andrey Yuryevich

Kulbashnaya Elena Valeryevna

Abstract: this article presents the development of a training simulator for learning Morse code signal reception and transmission using modern web technologies (HTML, CSS, JavaScript). The relevance of studying Morse code in the context of developing alternative communication methods, as well as its educational

value for enhancing cognitive skills, is examined. An analysis of existing solutions is conducted, revealing their key shortcomings.

Key words: Morse code, web technologies, cross-platform application, radio communication training

Азбука Морзе как один из старейших и проверенных способов передачи информации является актуальным средством в контексте развития автономных систем связи и необходимости владения альтернативными методами коммуникации.

Образовательная ценность тренажёра по приёму и передаче сигналов Морзе заключается в развитии когнитивных способностей таких, как слуховая память, концентрация внимания и способность к быстрому анализу информации. Освоение азбуки Морзе также способствует формированию навыков работы с техническими устройствами и пониманию принципов кодирования и декодирования информации. Кроме того, разработка и использование веб-технологий для создания тренажёра открывает новые возможности для интерактивного и доступного обучения, адаптируемого к индивидуальным потребностям обучающихся. В условиях цифровизации образования подобные тренажёры становятся важным инструментом для подготовки специалистов в области радиосвязи и смежных дисциплинах [1].

Существующие тренажёры по приёму и передаче азбуки Морзе можно разделить на несколько категорий: программные приложения для ПК (например, Morse Trainer, Just Learn Morse Code), мобильные приложения (например, Morse Code Trainer, Morse Code Reader) и онлайн-тренажёры (LCWO.net, Morse-Code.Me). Анализ показывает, что программные приложения для ПК часто требуют установки и могут быть несовместимы с современными операционными системами. Мобильные приложения удобны, но ограничены размером экрана и возможностями ввода.

Онлайн-тренажёры такие, как LCWO.net, предлагают широкий набор функций, включая генерацию случайных групп символов и тесты, но зачастую имеют устаревший интерфейс и требуют доступ в интернет. Многие существующие решения концентрируются на запоминании азбуки Морзе визуально, а не на восприятии звука, что противоречит эффективной методике обучения. Кроме того, часто отсутствует гибкая настройка параметров тренировки таких, как скорость передачи, тон сигнала и межсимвольные интервалы, что затрудняет адаптацию тренажёра под индивидуальные нужды

обучающегося. Некоторые решения предлагают премиум-функционал, требующий платной подписки, ограничивая доступность полноценного обучения для всех желающих. Наконец, немногие существующие тренажёры предлагают интегрированную систему отслеживания прогресса обучения и предоставления персонализированных рекомендаций для улучшения навыков, что снижает мотивацию и эффективность обучения. Анализ аналогов демонстрирует потребность в более современном, доступном и гибком тренажёре, использующем современные веб-технологии для обеспечения кроссплатформенности и интерактивности.

Азбука Морзе, разработанная Сэмюэлем Морзе и Альфредом Вейлом в 1838 году, изначально предназначалась для использования в электрическом телеграфе. Ее создание стало революционным шагом в развитии коммуникаций, позволяя передавать текстовые сообщения на большие расстояния посредством электрических импульсов.

Структура кодов азбуки Морзе основана на комбинации двух элементов: точек (коротких сигналов) и тире (длинных сигналов), длительность тире примерно в три раза больше длительности точки. Промежутки между элементами внутри одного символа равны одной точке, между символами в слове – трём точкам, а между словами – семи точкам.

В процессе разработки тренажёра необходимо учитывать особенности структуры кодов азбуки Морзе: чёткое различие между точками и тире, а также временные интервалы между элементами, символами и словами. Точное воспроизведение этих элементов является ключевым для успешного обучения и практики. Также важно учитывать, что разные версии азбуки Морзе могут приводить к путанице, поэтому в тренажёре следует использовать международную версию.

При приёме и передаче сигналов азбуки Морзе ключевыми параметрами являются частота, скорость и длительность элементов сигнала.

Частота тона (для звукового сигнала) определяет различимость символов и комфорт оператора. Выбор оптимальной частоты важен для минимизации усталости при длительной работе. В разрабатываемом тренажёре предусмотрена возможность настройки частоты тона для имитации работы с различным оборудованием и адаптации к индивидуальным предпочтениям обучающегося.

Скорость передачи и приёма определяется количеством слов в минуту. Увеличение скорости повышает сложность задачи, требуя от оператора

большей концентрации и точности. В тренажёре реализован механизм регулировки скорости в широком диапазоне. Это позволяет постепенно увеличивать нагрузку и эффективно тренировать навыки декодирования и кодирования.

Восприятие звуковых сигналов азбуки Морзе тесно связано с процессами слухового внимания и кратковременной памяти. Идентификация символов азбуки Морзе требует дифференциации звуков различной длительности (точки и тире) и интервалов между ними. Время реакции на эти звуковые стимулы, а также точность их распознавания, зависят от индивидуальных характеристик слушателя таких, как острота слуха, уровень концентрации и наличие фоновых шумов.

Формирование навыков приема и передачи азбуки Морзе представляет собой сложный процесс, включающий несколько этапов:

- **Ознакомление.** Первоначальное знакомство с таблицей кодов и принципами формирования символов. На этом этапе акцент делается на визуальном и когнитивном запоминании соответствий между буквами и их кодами Морзе.

- **Слуховое восприятие.** Переход к распознаванию звуковых сигналов и их сопоставлению с соответствующими символами. Здесь ключевую роль играет слуховая память и способность различать длительность звуков. Использование тренажёра позволяет варьировать скорость передачи и частоту ошибок, адаптируя сложность к уровню подготовки пользователя.

- **Моторные навыки.** Развитие навыков передачи сигналов Морзе с использованием различных устройств (например, телеграфного ключа). Важно добиться плавности и ритмичности передачи, минимизируя ошибки, связанные с нестабильностью моторных движений.

- **Автоматизация.** По мере тренировок происходит автоматизация процессов распознавания и передачи сигналов. На этом этапе сокращается время реакции и повышается точность. Использование тренажёра для регулярных упражнений позволяет поддерживать и улучшать достигнутый уровень навыков.

В процессе обучения важно учитывать психофизиологические факторы, такие как:

- **Нагрузка на слуховую систему.** Длительные тренировки могут привести к усталости слуха, что снижает эффективность обучения. Необходимо регламентировать время тренировок и предусматривать перерывы.

- **Мотивация.** Поддержание мотивации является важным фактором успеха. Использование тренажёра с элементами геймификации может способствовать повышению интереса к обучению.

- **Обратная связь.** Своевременная и точная обратная связь о результатах тренировок (например, информация об ошибках и скорости передачи) позволяет пользователю корректировать свои действия и повышать эффективность обучения.

Эффективность разработанного тренажёра должна оцениваться на основе объективных показателей (скорость приёма и передачи, количество ошибок) и субъективных оценок пользователей (удобство интерфейса, уровень мотивации). Полученные данные могут быть использованы для дальнейшего совершенствования тренажёра и оптимизации процесса обучения азбуке Морзе.

Основными технологиями, определившими архитектуру и функциональность разрабатываемого приложения, являются HTML, CSS и JavaScript.

HTML (HyperText Markup Language) используется для структурирования контента тренажёра, определяя элементы пользовательского интерфейса, такие как поля ввода текста, кнопки управления, индикаторы прогресса и отображение генерируемых сигналов азбуки Морзе.

CSS (Cascading Style Sheets) отвечает за визуальное представление тренажёра, включая стилизацию элементов HTML, определение цветовой схемы, типографики и компоновки интерфейса. Применение CSS обеспечивает единообразный и интуитивно понятный пользовательский опыт. Особое внимание уделено адаптивности дизайна, позволяющей корректно отображать тренажёр на различных размерах экранов устройств.

JavaScript играет ключевую роль в обеспечении интерактивности и динамической функциональности тренажёра. С помощью JavaScript реализованы следующие основные функции:

- генерация звуковых и визуальных сигналов азбуки Морзе на основе введённого текста;
- обработка пользовательского ввода, включая распознавание сигналов азбуки Морзе, введённых пользователем, и их преобразование в текст;
- управление состоянием тренажёра, включая режимы обучения, тренировки и тестирования;
- реализация обратной связи с пользователем, например, отображение результатов тренировки и выделение ошибок;

- взаимодействие с локальным хранилищем для сохранения пользовательских настроек и прогресса обучения.

Выбор данных технологий обусловлен их широкой распространённостью, кросс-браузерностью, зрелостью экосистемы и доступностью ресурсов для разработки и поддержки. Использование HTML, CSS и JavaScript позволяет создать современный, интерактивный и доступный веб-тренажёр, отвечающий требованиям поставленной задачи [2].



Рис. 1. Интерфейс тренажёра по приёму и передаче сигналов азбуки Морзе

Основные модули тренажёра:

- Модуль интерфейса. Отвечает за отображение визуальных элементов, таких как кнопки, текстовые поля и индикаторы, а также за обработку пользовательского ввода (нажатия клавиш, клики мышью).

- Модуль генерации сигналов. Генерирует случайные последовательности символов азбуки Морзе заданной сложности (длина последовательности, скорость передачи, используемый набор символов). Реализован на сервере для обеспечения гибкости в настройке параметров тренировки.

- Модуль воспроизведения. Отвечает за визуальное и звуковое воспроизведение сгенерированных сигналов Морзе в браузере. Используются Web Audio API и таймеры JavaScript для точной генерации тонов и пауз.

- Модуль обработки ввода. Определяет, какие символы азбуки Морзе вводит пользователь, преобразуя последовательность точек и тире в соответствующие буквы или цифры.

- Модуль проверки. Сравнивает введенную пользователем последовательность символов с эталонной, генерируемой модулем генерации, и предоставляет обратную связь о правильности приема. Может быть реализован как на клиенте, так и на сервере.

- Модуль статистики. Отвечает за сбор и хранение данных о результатах тренировок пользователя (количество правильных ответов, скорость приема, затраченное время).

- Генерация сигналов. Генерация звуковых сигналов азбуки Морзе осуществляется программно с использованием Web Audio API. Для создания тонального сигнала заданной частоты (например, 800 Гц) применяются осцилляторы. Длительность сигнала (точки и тире), а также пауз между сигналами, регулируется программно в соответствии со стандартами азбуки Морзе. Предусмотрена возможность регулировки громкости и скорости передачи (слов в минуту) для настройки сложности обучения. Сгенерированный звуковой сигнал воспроизводится через аудиовыход браузера.

Интерфейс пользователя разработан с использованием HTML и CSS и обеспечивает интуитивно понятное взаимодействие с тренажёром. Реализована адаптивная верстка для обеспечения корректного отображения тренажёра на различных устройствах (компьютеры, ноутбуки) [3]. Предусмотрена возможность выбора языков интерфейса (русский и английский).

Основные элементы интерфейса:

- текстовое поле для ввода текста, который необходимо преобразовать в азбуку Морзе;

- область отображения сгенерированных звуковых сигналов в виде визуальных представлений;

- кнопки управления (воспроизведение, пауза, стоп, настройка параметров);

- область вывода для отображения распознанного текста, полученного из входящего аудиопотока;

- визуальная индикация процесса передачи и приема сигналов (подсвечивание текущего символа).

Тренажёр предоставляет несколько уровней сложности, адаптированных для пользователей с разным уровнем подготовки: возможность настройки

используемых символов при генерации сообщения и настройка зашумленности канала.

В рамках функциональности тренажёра предусмотрена система сбора, обработки и анализа статистики для мониторинга прогресса обучения и выявления типичных ошибок.

Система анализирует ошибки пользователя и выявляет наиболее распространённые типы ошибок такие, как путаница между похожими символами. Предоставляется обратная связь в реальном времени, указывающая на допущенные ошибки. Функциональность статистики и анализа результатов играет ключевую роль в эффективном обучении азбуке Морзе, предоставляя пользователю объективную оценку его навыков и направляя его усилия на улучшение слабых сторон.

Разработанный тренажёр для обучения приёму и передаче сигналов азбуки Морзе представляет собой современное и эффективное решение, отвечающее потребностям пользователей с различным уровнем подготовки. В ходе исследования была выявлена высокая актуальность темы, обусловленная растущим интересом к радиосвязи и необходимостью освоения альтернативных методов коммуникации. Тренажёр не только способствует развитию технических навыков, но и формирует когнитивные способности такие, как слуховая память и концентрация внимания.

Анализ существующих решений показал, что на рынке присутствует множество тренажёров, однако большинство из них имеют значительные недостатки такие, как устаревший интерфейс, ограниченные возможности настройки и отсутствие интегрированных систем отслеживания прогресса. Разработанный тренажёр преодолевает эти ограничения, предлагая интуитивно понятный интерфейс, гибкие настройки сложности и возможность отслеживания результатов обучения [4].

Теоретические основы, на которых базируется тренажёр, обеспечивают глубокое понимание структуры азбуки Морзе и принципов её восприятия. Внедрение современных веб-технологий, таких как HTML, CSS и JavaScript, позволило создать кросс-платформенное приложение с интерактивными функциями, что делает обучение доступным и удобным для пользователей.

Таким образом, разработанный тренажёр представляет собой перспективный инструмент для обучения азбуке Морзе, способствующий развитию технических навыков. В дальнейшем необходимо продолжать работу над улучшением функциональности, внедрением искусственного интеллекта и

адаптацией тренажёра к меняющимся требованиям пользователей, что позволит обеспечить его долгосрочную актуальность и эффективность.

Список литературы

1. Величковский Б.М. Когнитивная наука. Основы психологии познания: учебник для вузов / Б.М. Величковский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 783 с.
2. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство – СПб.: Символ-Плюс, 2021. – 720 с.
3. Дронов В.А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов / Дронов В.А. – М.: БХВ-Петербург, 2022. – 984 с.
4. Резиг Дж., Бибо Д. JavaScript и jQuery. Интерфейс веб-сайта глазами разработчика – СПб.: Символ-Плюс, 2022. – 640 с.

© А.В. Гавриленко, А.Ю. Григоров,
Е.В. Кульбашная, 2025

УДК 662.788

УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ КОНЦЕНТРАТА И ВЫХОД РАБОЧЕГО КЛАССА ОКАТЫШЕЙ

Лихтина Екатерина Юрьевна

Ермоленко Константин Александрович

Соколов Андрей Максимович

Исправников Денис Анатольевич

Парталюк Святослав Владимирович

магистранты металлургического факультета

Научный руководитель: **Тимофеева Анна Стефановна**

к.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Старооскольский технологический

институт имени А.А. Угарова

филиал НИТУ «МИСИС»

Аннотация: данная работа посвящена исследованию влияния удельной поверхности магнетитового концентрата на выход рабочего класса окатышей. Рассматриваются изменения физико-химических свойств концентрата и их влияние на процессы формирования и качества окатышей. Для исследования было взято четыре концентрата с различными удельными поверхностями. Было доказано, что концентрат с удельной поверхностью в пределах 1695-1807 см²/г улучшает комкуемость шихты, стабилизирует размер гранул, увеличивает выход рабочего класса окатышей, дальнейшее увеличение удельной поверхности негативно сказывается на прочности окатышей, а также снижается выход рабочего класса окатышей. Это открывает широкие перспективы для оптимизации технологических процессов производства окатышей и повышения их качества.

Ключевые слова: магнетитовый концентрат, комкуемость, удельная поверхность, окомкование, сырые окатыши, влажность, пористость, выход рабочего класса.

SPECIFIC SURFACE AREA OF THE CONCENTRATE AND OUTPUT OF THE WORKING CLASS OF BOILERS

Lichtina Ekaterina Yurievna

Ermolenko Konstantin Aleksandrovich

Sokolov Andrey Maksimovich

Ispravnikov Denis Anatolyevich

Partalyuk Svyatoslav Vladimirovich

master's students of the Metallurgical Faculty

Scientific supervisor: Timofeeva Anna Stepanovna

Abstract: this work is devoted to the study of the influence of the specific surface area of magnetite concentrate on the yield of working-class pellets. Changes in the physical and chemical properties of the concentrate and their influence on the formation processes and quality of pellets are considered. Four concentrates with different specific surfaces were taken for the study. It has been proven that a concentrate with a specific surface area within 1695-1807 cm²/g improves the lumpiness of the blend, stabilizes the size of the pellets, increases the yield of working-class pellets, and further increases the specific surface area negatively affects the strength of the pellets, as well as reduces the yield of working-class pellets. This opens up broad prospects for optimizing the technological processes of pellet production and improving their quality.

Key words: magnetite concentrate, lumpiness, specific surface area, pelletization, raw pellets, moisture content, porosity, and working-class yield.

Качество железорудных окатышей во многом определяется составом и свойствами исходного магнетитового концентрата. Один из ключевых параметров, определяющих качество, — удельная поверхность концентрата, которая характеризует площадь поверхности на единицу массы материала. Величина удельной поверхности существенно влияет на такие характеристики окатышей, как прочность, влажность, пористость и выход окатышей.

В данной работе ставится задача исследовать влияние удельной поверхности магнетитового концентрата на выход рабочего класса окатышей. Актуальность работы обусловлена необходимостью повышения эффективности и экономичности производства окатышей, а также улучшения их потребительских свойств.

Образцами для исследования выступали четыре вида концентрата с различными удельными поверхностями от 1540 см²/г до 1925 см²/г. Испытания

были проведены в лаборатории на кафедре металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой СТИ НИТУ «МИСИС», которые включали в себя: получение окатышей, определение влажности, выхода рабочего класса окатышей, а так же определение прочностных характеристик на сжатие и удар. Исследование показало прямую зависимость влажности от удельной поверхности магнетитового концентрата. Более высокая удельная поверхность способствует сильному притяжению молекул воды поверхностью мелких частиц, что увеличивает влажность окатышей [1]. Это связано с тем, что чем меньше диаметр частиц, тем больше их поверхность, на которой адсорбируются молекулы воды. Следовательно, с увеличением удельной поверхности возрастает необходимое количество воды для достижения нужной консистенции шихты, что влияет на процесс формования и последующие операции.

Также установлена прямая зависимость пористости окатышей от удельной поверхности концентрата. Чем выше удельная поверхность, тем сильнее проявляется процесс агрегации мелких частиц, что приводит к росту пористости и снижению плотности материала [2]. Пористость оказывает непосредственное влияние на выход рабочего класса, так как поры снижают прочность и приводят к риску разрушения окатышей при сушке и обжиге [3]. Наиболее важная характеристика, изучаемая в данной работе, — выход рабочего класса окатышей. Здесь наблюдаются интересные закономерности. Оказывается, существует оптимальная область удельной поверхности, при которой можно получить максимальный выход рабочих окатышей. Если удельная поверхность ниже или выше этой оптимальной области, то выход рабочего класса несколько снижается.

Это связано с несколькими факторами:

- во-первых, недостаточная удельная поверхность концентрата приводит к низкому смачиванию частиц и плохой комкуемости [4; 5].
- во-вторых, чрезмерно высокая удельная поверхность концентрата увеличивает пористость и влажность, что неблагоприятно сказывается на прочности и выходе рабочего класса окатышей [6].

Поэтому важно подбирать правильную величину удельной поверхности для достижения наибольшего выхода рабочих окатышей. Результаты эксперимента представлены на рис. 1.

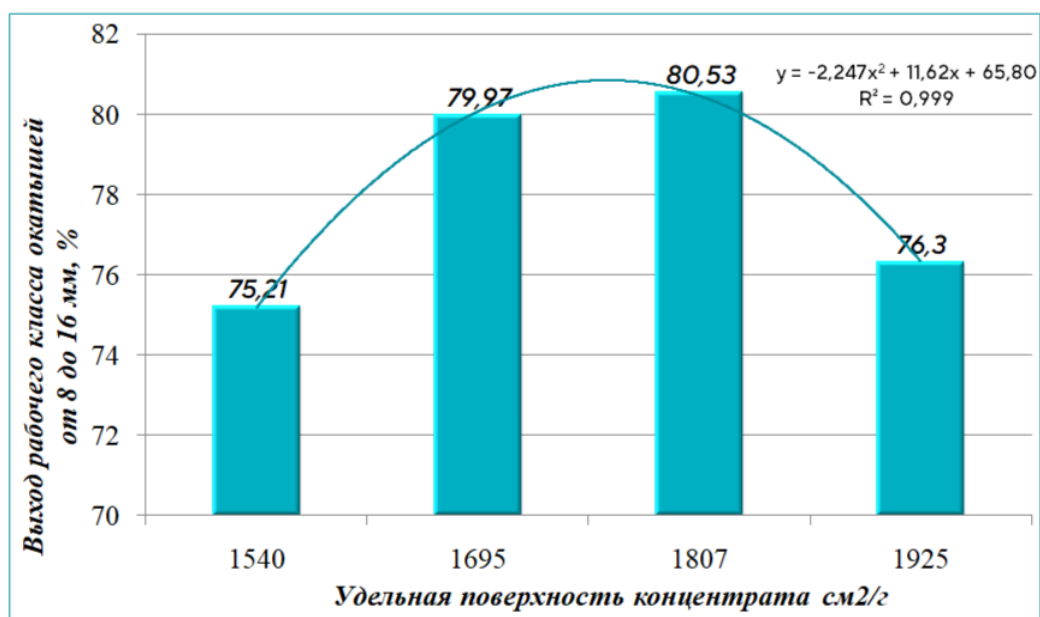


Рис. 1. Выход рабочего класса окатышей

На графике видно, что все концентраты, которые мы использовали, привели к хорошему результату, выход рабочего класса оказался не ниже 75%, а это значит, что в производственных условиях не будет образовываться много мелочи для возврата. Однако при окатывании с применением концентрата с удельной поверхностью 1695 и 1807 см²/г показали больший процент выхода рабочих окатышей. Это связано с тем, что при уменьшении диаметра частиц, увеличивает число контактов между частицами концентрата и облегчается сближение частиц, соответственно процесс образования окатышей становится лучше. Далее процент несколько снижается, это связано с тем, что в концентрате возрастает процент оптимальной влажности (более 9%), а это приводит к увеличению выхода крупных окатышей более 16 мм.

Итак, в ходе проведенных исследований установлено, что удельная поверхность магнетитового концентрата оказывает значительное влияние на выход рабочего класса окатышей. Установлено, что при удельной поверхности в пределах 1695-1807 см²/г, выход рабочего класса достигает максимальных значений.

Список литературы

1. Бережной, Н.Н. Окомкование тонкоизмельченных концентратов железных руд / Н.Н. Бережной, Г.В. Губин, Л.А. Дрожилов. – «Недра», 1971. – 176 с.

2. Кокорин, Л.К. Производство окисленных окатышей / Л.К. Кокорин, С.Н. Лелеко. – Екатеринбург: Уральский центр ПР и рекламы, 2004. – 280с.
3. Маерчак, Ш. Производство окатышей / Ш. Маерчак. – Пер. со словац. М., «Металлургия», 1982. – 232 с.
4. Корчевский, А.Н. Окускование минерального сырья и продуктов его переработки: монография / А.Н. Корчевский, Е.И. Назимко, В.Г. Самойлик, Л.И. Серафимова, Н.А. Звягинцева, В.И. Симоненко, К.А. Холодов; ГОУВПО «ДОННТУ». – Донецк: ДОННТУ, 2019. – 338 с.
5. Коротич, В.И. Теоретические основы окомкования железорудных материалов / В.И. Коротич – М., «Металлургия», 1966. – 151с.
6. Тимофеева, А.С. Влияние удельной поверхности концентрата на выход годного при окомковании сырых окатышей / Тимофеева А.С., Никитченко Т.В., Ромашин С.Н., Кононыхин А.В., Смирнова Ю.В., Федина В.В. // СТАЛЬ № 8.– 2023. –С 2 – 5.

© Е.Ю. Лихтина, К.А. Ермоленко,
А.М. Соколов, Д.А. Исправников,
С.В. Паргалюк, 2025

СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ ПАЛЛАДИЯ НА КОБАЛЬТОВЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ СИНТЕЗА ФИШЕРА-ТРОПША

Яковенко Евгения Юрьевна
Марченко Виктория Сергеевна
Телегин Даниил Валерьевич
Рогов Ростислав Сергеевич
студенты

Научный руководитель: Сулима Сергей Иванович
к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»

Аннотация: синтез Фишера–Тропша (СФТ) является ключевым процессом преобразования синтез-газа в жидкие углеводороды, востребованные в производстве экологически чистого топлива и химического сырья. Эффективность процесса во многом определяется свойствами катализатора. В данной работе показано влияние палладия как промотора на каталитические характеристики Со-содержащих систем. Добавление Pd в небольших концентрациях (0,1–1,0 % масс.) существенно улучшает восстановление оксидов кобальта, способствуя увеличению количества активных центров. Благодаря способности Pd активировать водород и стабилизировать дисперсные частицы Со, промотированные катализаторы демонстрируют повышенную конверсию СО и селективность к длинноцепочечным углеводородам (C₅₊).

Ключевые слова: синтез Фишера–Тропша, кобальтовые катализаторы, палладиевый промотор, биметаллические системы, стабильность катализатора.

EFFECT OF PALLADIUM ON COBALT CATALYSTS FOR FISHER-TROPSCH SYNTHESIS

Yakovenko Evgeniya Yurievna
Marchenko Victoria Sergeevna
Telegin Daniil Valerievich
Rogov Rostislav Sergeevich

Scientific supervisor: Sulima Sergey Ivanovich

Abstract: Fischer–Tropsch synthesis (FTS) is a key process for converting synthesis gas into liquid hydrocarbons used in the production of environmentally friendly fuels and chemical feedstocks. The efficiency of the process is largely determined by the properties of the catalyst. This paper demonstrates the effect of palladium as a promoter on the catalytic performance of Co-containing systems. Addition of Pd in small concentrations (0,1–1,0 wt.%) significantly improves the reduction of cobalt oxides, increasing the number of active sites. Due to the ability of Pd to activate hydrogen and stabilize dispersed Co particles, promoted catalysts demonstrate increased CO conversion and selectivity to long-chain hydrocarbons (C₅₊).

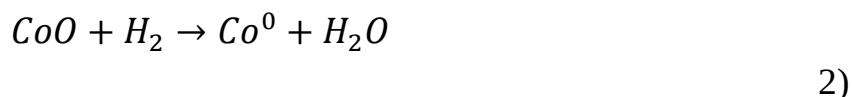
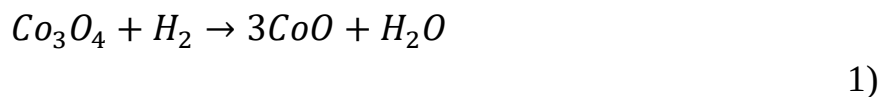
Key words: Fischer–Tropsch synthesis, cobalt catalysts, palladium promoter, bimetallic systems, catalyst stability.

Реакция Фишера-Тропша позволяет преобразовывать синтез-газ (получаемый из природного газа, угля или биомассы) в высшие углеводороды, пригодные для производства чистого топлива и реактивов [1, с. 44]. Наибольшую экономическую эффективность демонстрируют установки, работающие на синтез-газе из природного газа, благодаря доступности сырья и оптимизированным технологиям.

Ключевым фактором рентабельности таких установок являются характеристики катализатора: кобальтовые системы на носителях (содержащие 15–30 % масс. Co) предпочтительны из-за их высокой селективности к тяжёлым углеводородам и устойчивости к дезактивации. Для улучшения показателей в катализаторы добавляют промоторы — оксиды металлов (1–10 % масс.) и благородные металлы (0,1–1,0 % масс.), что повышает их активность, стабильность и селективность.

Благородные металлы (Pd, Pt, Ru) и оксидные промоторы по-разному влияют на свойства кобальтовых катализаторов. Если оксидные добавки в основном регулируют селективность по тяжёлым продуктам, то благородные металлы усиливают дисперсность кобальта и снижают температуру его восстановления из оксидной формы. Однако их влияние на степень восстановления Co ограничено: повышение активности связано не столько с увеличением доли восстановленного кобальта, сколько с формированием биметаллических частиц (например, Co–Pd) или подавлением нежелательного взаимодействия Co с носителем.

Исследования показывают, что добавление Pd, Pt, Re или Ru облегчает восстановление кобальта, особенно на оксидных носителях типа Al_2O_3 . Например, платина и рутений снижают температуру восстановления на стадиях (1) и (2), тогда как рений влияет преимущественно на стадию (2).



Это различие объясняется способностью благородных металлов диссоциировать водород и участвовать в переносе атомов H_2 к оксидам кобальта. Палладий, как и другие промоторы, демонстрирует аналогичный эффект, но его эффективность зависит от степени дисперсности и взаимодействия с носителем.

Применение промоторов на основе благородных металлов (особенно Pd и Ru) позволяет значительно повысить конверсию CO и стабильность катализаторов Фишера-Тропша. Однако их использование требует точного контроля концентрации и условий активации, чтобы избежать негативных эффектов таких, как избыточное гидрирование или спекание частиц. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию состава биметаллических систем и разработку более доступных аналогов, сохраняющих преимущества благородных металлов при сниженной стоимости.

В данной работе рассмотрено влияние промотора палладия на активность кобальтовых катализаторов в процессе синтеза Фишера-Тропша.

В статье [2, с. 270–273] авторами исследуется влияние добавления палладия в небольших количествах (около 0,1–1,0 % масс.). В результате значительно улучшается восстановление кобальта, что способствует увеличению числа активных центров на поверхности катализатора. Добавление промотора также приводит к повышению общей активности катализатора, особенно в конверсии CO, а также к росту выхода длинноцепочечных углеводородов (C_{5+}). Авторы связывают этот эффект со способностью Pd облегчать восстановление оксидов кобальта и стабилизировать дисперсные частицы Co, предотвращая их спекание.

Кроме того, промотирование палладием влияет на селективность процесса. Катализаторы Co-Pd демонстрируют снижение образования метана и

увеличение доли жидких углеводородов, что делает их оптимальными для промышленного применения. Важно отметить, что оптимальный эффект достигается при строго контролируемом содержании палладия, поскольку его избыток может снижать активность из-за блокировки активных центров кобальта.

В статье [3, с. 1702–1706] авторами отмечается, что палладий в качестве промотора играет важную роль в каталитических процессах, включая гидрирование, окисление и реакции кросс-сочетания. В статье подчеркивается, что Pd-содержащие катализаторы демонстрируют высокую активность и селективность благодаря уникальной способности промотора активировать связи C–H и C–C, а также стабилизировать промежуточные комплексы. Это делает его особенно ценным в органическом синтезе и промышленных процессах таких, как СФТ или производство фармацевтических соединений.

Особое внимание уделено влиянию наноразмерных частиц Pd и их взаимодействию с носителями (оксиды металлов, углеродные материалы). Оптимальная дисперсность Pd и его электронное состояние критически важны для каталитической активности. Например, в реакциях гидрирования Pd⁰ показывает высокую эффективность, тогда как в окислительных процессах более активны частично окисленные формы Pd²⁺.

Исследование авторов работы [4, с. 44–46] демонстрирует значительное влияние палладия на каталитические свойства металлических систем в реакциях гидрирования и окисления. Добавление Pd даже в небольших количествах (0,1–0,3 % масс.) приводит к существенному повышению каталитической активности за счет формирования биметаллических структур, улучшающих перенос электронов и активацию реагентов. Особенно заметный эффект наблюдается в реакциях селективного гидрирования, где Pd-содержащие катализаторы показывают на 30–50% более высокую конверсию по сравнению с монометаллическими аналогами.

Важным аспектом работы также является анализ влияния палладия на селективность каталитических превращений. Введение промотора способствует образованию активных центров с регулируемыми электронными свойствами, что позволяет направленно контролировать состав продуктов реакции. В частности, для реакций окислительного превращения углеводородов отмечается снижение выхода нежелательных побочных продуктов и увеличение селективности по целевым продуктам на 15–25%. Авторы

подчеркивают, что оптимальный каталитический эффект достигается при строго определенных соотношениях Pd/Co и зависит от типа носителя.

Практическая значимость исследования заключается в демонстрации стабилизирующего действия палладия на каталитические системы. Pd-модифицированные катализаторы проявляют повышенную устойчивость к дезактивации (спеканию и отравлению) и сохраняют активность в течение длительного времени эксплуатации. Эти результаты открывают перспективы для разработки более эффективных и долговечных каталитических систем для промышленных процессов нефтепереработки и тонкого органического синтеза. Особое внимание уделяется возможности управления каталитическими свойствами путем варьирования содержания палладия и типа носителя.

Таким образом, исследования подтверждают, что палладий выступает эффективным промотором для кобальтовых катализаторов СФТ, улучшая их восстановление, стабильность и селективность. Однако ключевым фактором остается точная дозировка Pd (0,1–1,0 % масс.), поскольку его влияние нелинейно зависит от концентрации.

Палладий также снижает образование метана и повышает селективность к жидким продуктам, но его избыток ухудшает каталитические свойства. Кроме того, палладий стабилизирует катализаторы, увеличивая их устойчивость к дезактивации и срок службы, что перспективно для промышленного применения в нефтепереработке и органическом синтезе.

Список литературы

1. Синева Л.В., Мордкович В.З. Перспективные тенденции в катализе газохимических процессов: кобальтовые катализаторы синтеза Фишера-Тропша. Часть 1 // Научный журнал Российского газового общества. 2019. № 1. С. 42–57;
2. Osakoo N., Henkel R., Loiha S., Roessner F., Wittayakun J. Palladium-promoted cobalt catalysts supported on silica prepared by impregnation and reverse micelle for Fischer-Tropsch synthesis // Applied Catalysis A: General. 2013. V. 464–465. P. 269–280. DOI: 10.1016/j.apcata.2013.06.008;
3. Khodakov A.Yu., Chu W., Fongarland P. Advanced in the Development of Novel Cobalt Fischer-Tropsch Catalysts for Synthesis of Long-Chain Hydrocarbons and Clean Fuels // Chemical Reviews. 2007. V. 107. I. 5. P. 1692–1744/ DOI: 10.1021/cr050972v;

4. Noronha F.B., Schmal M., Nicot C., Moraweck B., Frety R. Characterization of Graphite-Supported Palladium-Cobalt Catalysts by Temperature-Programmed Reduction and Magnetic Measurements // Journal of Catalysis. 1997. V. 168. I. 1. P. 42–50/. DOI: 10.1006/jcat.1997.1538.

© Е.Ю. Яковенко, В.С. Марченко,
Д.В. Телегин, Р.С. Рогов, 2025

ХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ГЕТЕРОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ НАНОКОМПОЗИТОВ Ag/Cu

Абилкосимова Гулноза Мухитдиновна

ассистент, соискатель PhD степени

Равшанов Максуд Исо-угли

ассистент, соискатель PhD степени

Исакова Дилноза Тошевна

PhD по химическим наукам, доцент

Аронбаев Дмитрий Маркиэлович

кандидат химических наук, доцент

Аронбаев Сергей Дмитриевич

доктор химических наук, профессор

Самаркандский государственный

университет им. Ш. Рашидова

Аннотация: в последние годы возрастающий интерес вызывает создание полимерных нанокompозитов с включением наночастиц благородных металлов. Особенно перспективны бинарные системы Ag/Cu, отличающиеся высокой активностью в катализе, биомедицине и сенсорике. В данной работе разработан нанокompозит Ag/Cu путем одновременного восстановления солей серебра и меди гидразингидратом при участии поливинилпирролидона в роли стабилизатора. Применение ультразвуковой обработки обеспечило формирование равномерных наночастиц. Морфология и состав исследованы с использованием СЭМ, РСА и ЭДС. Частицы имели сферическую форму с преимущественным размером 20–25 нм, с содержанием Ag и Cu на уровне 22,41% и 25,62% (атомных). Обнаружено также присутствие Cu_2O . Полученный материал проявил стабильность, низкую агрегацию и пригодность для применения в электрохимии, медицине и экологическом контроле, содействуя решению задач устойчивого технологического развития.

Ключевые слова: нанокompозитные материалы, наночастицы серебра и меди, совместное восстановление, сканирующая электронная спектроскопия, рентгеновская дифракция, энергодисперсионный анализ.

CHEMICAL SYNTHESIS AND THE STUDY OF STRUCTURE HETEROMETALLIC Ag/Cu NANOCOMPOSITES

Abilkosimova Gulnoza Mukhitdinovna

assistant, PhD candidate,

Ravshanov Maksud Iso-ugli

assistant, PhD candidate.,

Isakova Dilnoza Toshevna

PhD in Chemical Sciences

Associate Professor

Aronbaev Dmitry Markielovich

Candidate of Chemical Sciences

Associate Professor.

Aronbaev Sergey Dmitrievich

Doctor of Chemical Sciences, Professor

Samarkand State University named after Sh. Rashidov

Abstract: in recent years, polymer-based nanocomposites incorporating noble metal nanoparticles have attracted significant attention due to their broad application potential. Particularly promising are binary systems combining silver and copper nanoparticles, which show enhanced performance in catalysis, biomedical applications, and advanced chemical or biosensor development. This study presents the synthesis of an Ag/Cu nanocomposite via the simultaneous chemical reduction of silver and copper salts using hydrazine hydrate, with polyvinylpyrrolidone (PVP) as a stabilizing agent. Ultrasonic treatment was applied to promote uniform particle formation. The resulting material was characterized by scanning electron microscopy (SEM), X-ray diffraction (XRD), and energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS). Spherical nanoparticles with sizes of 20–35 nm were observed, containing 22.41 at% Ag and 25.62 at% Cu, along with Cu₂O inclusions. The presence of PVP and ultrasound contributed to narrow size distribution and improved dispersion. The nanocomposite demonstrates potential for use in electrochemical devices, pharmaceutical systems, and environmental monitoring technologies.

Key words: nanocomposite materials, silver and copper nanoparticles, joint reduction, scanning electron spectroscopy, x-ray diffraction, energy dispersion analysis.

Введение

В условиях стремительного развития науки и техники особое внимание уделяется нанокompозитным материалам, сочетающим свойства наночастиц и макроскопических матриц. Благодаря высокой удельной поверхности и уникальным физико-химическим характеристикам, они находят применение в таких сферах, как электроника, возобновляемая энергетика, медицина и экология [1,2].

Металлические наночастицы, включая серебро и медь, демонстрируют каталитическую активность, электрическую проводимость и выраженные антимикробные свойства, что делает их востребованными в составе солнечных панелей, сенсоров и систем очистки воды [3-5]. Однако их склонность к агломерации снижает эффективность, что требует применения стабилизаторов — например, поливинилпирролидона (ПВП), повышающего стабильность и дисперсность [6-8].

Перспективным направлением является создание нанокompозитов с двумя и более типами металлических наночастиц. Такие гибридные материалы, как Ag-Cu-системы, демонстрируют синергетические свойства — от высокой каталитической активности до антимикробного действия [9-11]. Это делает их привлекательными для медицинских покрытий, фильтров и сенсоров, используемых в биомониторинге [12-15].

Методы синтеза нанокompозитов разнообразны: химическое восстановление, золь-гель процессы, гидротермальные и физические методы осаждения [16-18,]. Каждый подход влияет на морфологию и функциональность конечного продукта, который может найти свое применение в биомедицине, экологии, хемо- и биосенсорике [19-22].

Цель исследования — синтез нанокompозита Ag-Cu путём совместного восстановления ионов металлов в присутствии ПВП в качестве стабилизатора и изучение его морфологии, структуры и состава.

Материалы и методы

В работе использовали нитрат серебра (AgNO_3) и сульфат меди ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) с квалификацией «чда»; гидразингидрат ($\text{N}_2\text{H}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$), производства компании «Химтех» (Россия); аммиак (NH_3) — водный раствор концентрацией 25%. Для всех операций применялась бидистиллированная вода с удельной электропроводностью не выше $0,5 \times 10^{-4}$ См/м, полученная с использованием стеклянного бидистиллятора. В качестве стабилизатора использовался поливинилпирролидон $\text{C}_6\text{H}_9\text{NO}$ (Sigma-Aldrich, CAS 9003-39-8),

предотвращающий агломерацию наночастиц и способствующий их равномерному распределению в материале.

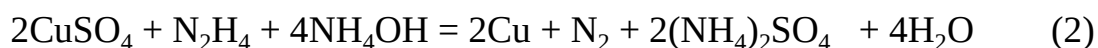
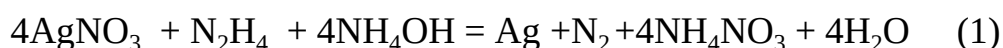
Совместный синтез наночастиц серебра и меди

Наночастицы серебра и меди получали методом совместного восстановления ионов металлов. Процесс проводили в стеклянной колбе объемом 100 мл.

Этапы синтеза:

1. В колбу вливали 25 мл смеси 0,02 н. растворов AgNO_3 и CuSO_4 .
2. Медленно добавляли гидразингидрат ($\text{N}_2\text{H}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) — в качестве восстановителя.
3. Для повышения эффективности восстановления в смесь вводили раствор аммиака до достижения $\text{pH} \approx 11$.
4. Раствор подвергали ультразвуковому воздействию при 60°C в течение 15 минут (частота — 40 кГц, ванна DSA 50-SK, объем 1,8 л).

Реакции химического восстановления описываются следующими уравнениями:



После окончания реакции продукты отделяли центрифугированием (6000 об/мин), а затем сушили при 60°C в вакуумной сушилке для удаления влаги и стабилизации наночастиц.

Оборудование для анализа нанокомпозитов

Для оценки морфологии, структуры и состава полученных наноматериалов применяли следующий инструментарий:

Сканирующий электронный микроскоп JEOL JSM-7800F — для анализа формы и размеров частиц, а также распределения наночастиц в материале.

Рентгеновский дифрактометр Shimadzu XRD-7000 (анод Cu $K\alpha$, $\lambda = 1,544 \text{ \AA}$) — для определения кристаллической структуры и фазового состава.

Рентгенофлуоресцентный спектрометр Rigaku — для проведения элементного анализа. Использование этих методов позволило комплексно охарактеризовать нанокомпозит по морфологическим и структурным признакам.

Результаты и обсуждение

Микроструктурный анализ. Изображение с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ), иллюстрирующее морфологию синтезированного нанокомпозита, представлено на рисунке 1.

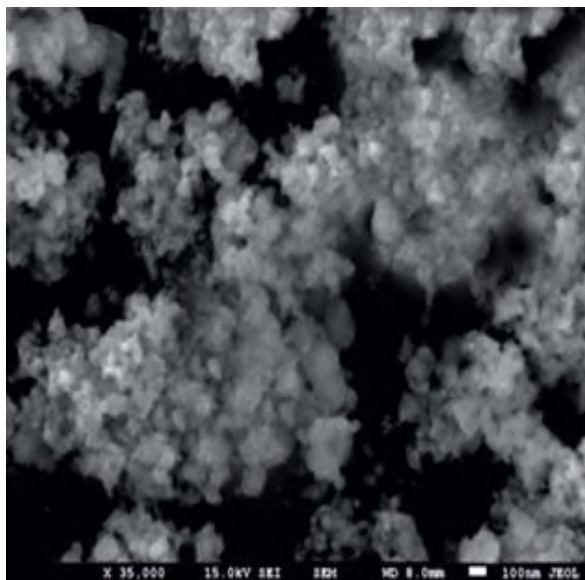


Рис. 1. СЭМ-изображение синтезированного нанокompозита Ag-Cu

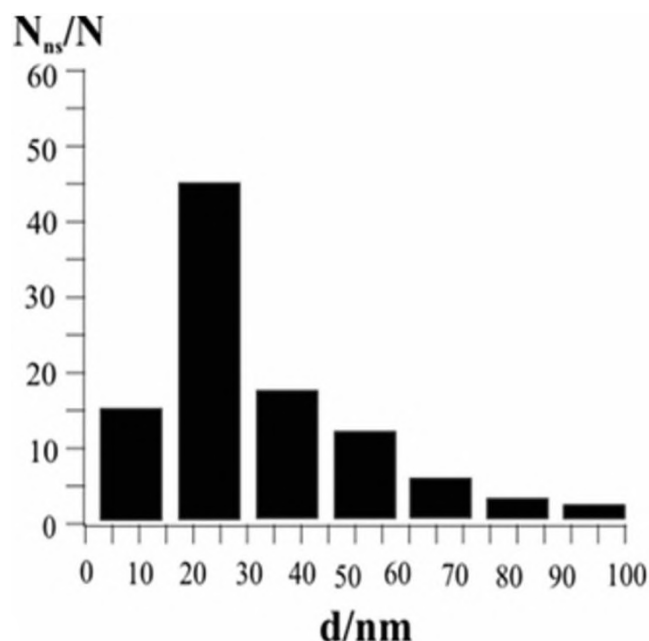


Рис. 2. Распределение наночастиц по размерам в бинарном нанокompозите Ag - Cu, синтезированном в присутствии поливинилпирролидона и ультразвука

Как видно из изображения, наночастицы, стабилизированные поливинилпирролидоном (ПВП), имеют преимущественно сферическую форму. Размер частиц колеблется в пределах 20-25 нм, что подтверждается данными гистограммы распределения наночастиц по размерам (рисунок 2).

Анализ микрофотографий также показал, что использование ПВП способствует более равномерному распределению частиц, предотвращая их агрегацию, что важно для дальнейшего практического применения нанокompозита.

Дифракционные исследования. На рисунке 3 показана дифракционная картина синтезированного бинарного нанокompозита Ag-Cu. Анализ подтвердил наличие пиков, соответствующих углам дифракции, характерным для серебра и меди (FCC), а также дополнительных пиков, указывающих на образование оксида меди (Cu_2O).

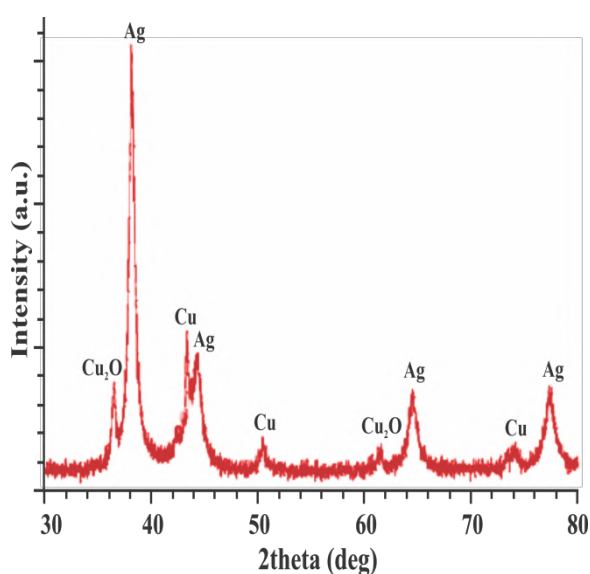


Рис. 3. Дифракционная картина бинарного нанокompозита Ag-Cu, синтезированного в присутствии поливинилпирролидона

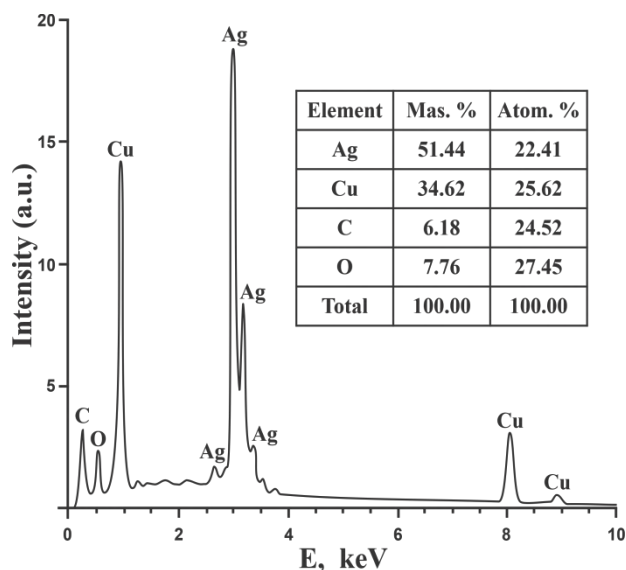


Рис. 4. Энергодисперсионный спектр и элементный состав нанокompозита Ag-Cu, синтезированного в присутствии ПВП

Появление пиков под углами $2\theta = 36,48^\circ$ и $2\theta = 61,48^\circ$ связано с присутствием Cu_2O , который образуется из-за частичного восстановления ионов Cu^{2+} в Cu^+ . Эти результаты согласуются с литературными данными [23-25].

Следует отметить, что функциональные группы ПВП, содержащие атомы азота и кислорода, активно взаимодействуют с ионами металлов, образуя координационные связи. Макромолекулы ПВП адсорбируются на поверхности наночастиц, предотвращая их дальнейшую агрегацию и стабилизируя образовавшиеся частицы. Кроме того, поливинилпирролидон (ПВП) способен действовать как мягкий восстановитель, активно участвуя в синтезе наночастиц металлов и соответствующих им оксидов.

В таблице 1 приведены расчеты параметров кристаллической решетки синтезированных наночастиц серебра и меди на основе анализа дифракционной картины, представленной на рисунке 3.

Таблица 1

**Результаты обработки дифракционной картины
синтезированных наночастиц**

No.	Экспериментальные данные			Фазовый состав					
	2θ	d (Å)	I (a.u.)	Ag		Cu		Cu ₂ O	
				hkl	a (nm)	hkl	a (nm)	hkl	a (nm)
PVP									
1.	36.48	2.4752	24					111	0.428
2.	38.18	2.3626	100	111	0.409				
3.	43.42	2.0952	36			111	0.363		
4.	44.46	2.0928	31	200	0.410				
5.	50.18	1.8086	13			200	0.364		
6.	61.48	1.5208	10					220	0.428
7.	64.62	1.4478	23	220	0.408				
8.	74.24	1.2804	11			220	0.362		
9.	77,66	1,2327	24	311	0,408				

Для определения элементного состава бинарного нанокompозита был проведен рентгенофлуоресцентный анализ (РФА). Распределение элементов в синтезированном нанокompозите Ag-Cu было дополнительно исследовано с помощью энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDS), и соответствующий спектр представлен на рисунке 4.

Анализ показал, что атомное содержание серебра (Ag) в нанокompозите составляет 22,41%, а меди (Cu) - 25,62%. Полученные данные о распределении ясно указывают на то, что одновременный процесс химического восстановления, проводимый в присутствии ПВП, приводит к образованию нанокompозитного материала, в котором оба металлических компонента равномерно распределены по всей матрице. Роль стабилизатора, поливинилпирролидона, играет ключевую роль в процессе синтеза. Его макромолекулы с гидрофобной и гидрофильной частями адсорбируются на поверхности наночастиц, создавая пространственные ограничения для их дальнейшего использования.

Заключение

В ходе экспериментальных исследований был успешно синтезирован бинарный нанокompозит, содержащий наноразмерные частицы серебра и меди. Использование поливинилпирролидона (ПВП) в качестве стабилизатора

продemonстрировало его важную роль в предотвращении агрегации частиц и обеспечении их равномерного распределения. Благодаря адсорбции макромолекул ПВП на поверхности наночастиц удалось добиться не только пространственной стабилизации, но и участия ПВП в формировании первичных металлических нанокластеров. Кроме того, применение ультразвуковой обработки способствовало равномерному распределению стабилизатора и ускорению восстановительных процессов. Результаты, полученные с помощью рентгеноструктурного анализа (XRD) в сочетании с энергодисперсионной спектроскопией (EDS), подтвердили включение фаз оксида меди(I) (Cu_2O) в структуру нанокомпозита наряду с предполагаемыми наночастицами серебра и меди. Анализ элементного состава показал, что атомное содержание серебра составляет 22,41%, а меди - 25,62%. Полученные данные свидетельствуют о равномерном распределении металлов в нанокомпозите. Расчеты параметров кристаллической решетки для синтезированных наночастиц показали их соответствие значениям для объемных металлов серебра и меди. Это подтверждает высокую степень кристалличности и качество полученного материала. Сканирующая электронная микроскопия показала, что наночастицы имеют сферическую форму с преобладающими размерами в диапазоне 20-25 нм. Эти характеристики открывают возможности для использования нанокомпозита в различных практических приложениях. Полученный нанокомпозит имеет перспективы для создания электрохимических сенсоров, предназначенных для вольтамперометрических измерений содержания серосодержащих соединений. Такие сенсоры могут быть использованы при анализе объектов окружающей среды, пищевых продуктов и фармацевтических препаратов, а также при оценке качества моторных топлив для двигателей внутреннего сгорания. Таким образом, результаты проведенного исследования подтверждают возможность эффективного синтеза нанокомпозитов с заданными свойствами, что открывает широкие перспективы для их использования в науке и технике.

Список литературы

1. Шпак Л.П., Чехун В.Ф. (ред.); Горбик П.П., Туров В.В. (сост.). Наноматериалы и нанокомпозиты в медицине, биологии, экологии. Киев: Наукова думка, 2011. 444 с.
2. Tretyakov Y.D., Gudilin E.A. Key trends in basic and application-oriented research on nanomaterials. Russian Chemical Reviews, 78 (9), 801 (2009). <https://doi.org/10.1070/RC2009v078n09ABEH004029>.

3. Lu Y.-C., Liao W.-H., Wu T.-J., Yasuda K., Song J.-M. Cu–Ag nanocomposite pastes for low temperature bonding and flexible interlayer-interconnections. *Nanomaterials*, 12(23), 4241 (2022). <https://doi.org/10.3390/nano12234241>.
4. Doolotkeldieva T., Bobusheva S., Zhasnakunov Z., Satybaldiev A. Biological activity of Ag and Cu monometallic nanoparticles and Ag–Cu bimetallic nanocomposites against plant pathogens and seeds. *Journal of Nanomaterials*, 2022, 1190280. <https://doi.org/10.1155/2022/1190280>.
5. Belay A.N., Mihretu M.E., Getnet T.G. Synthesis, characterization, and antibacterial activities of Cu–Ag bimetallic oxide nanocomposites using *Eichhornia crassipes* aqueous leaf extract. *Journal of Experimental Nanoscience*, 18 (1), 2202911 (2023). <https://doi.org/10.1080/17458080.2023.2202911>.
6. Жаснакунов Ж.К., Сатывалдиев А.С., Абдулазизов Т.А. Синтез стабилизированных наночастиц системы Ag–Ni методом химического восстановления. *Проблемы современной науки и образования*, 8 (50), 26–30 (2016). <https://ipi1.ru/s/02-00-00-khimicheskie-nauki/597>.
7. Камашев Д.В., Кряжев А.А. Получение нанокомпозитных материалов путем восстановления соединений металлов I группы периодической системы Au, Ag в пустотах опаловой матрицы. *Вестник геонаук*, 1(325), 33–43 (2022). <https://doi.org/10.19110/geov.2022.1.3>.
8. Блинов А.В., Гвозденко А.А., Ясная М.А. и др. Синтез и исследование структуры наноразмерного оксида меди (II), стабилизированного полиэтиленгликолем. *Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Естественные науки*, 3(90), 56–70 (2020). <https://doi.org/10.18698/1812-3368-2020-3-56-70>.
9. Srikar S., Giri D., Pal D., Mishra P., Upadhyay S. Green synthesis of silver nanoparticles: A review. *Green and Sustainable Chemistry*, 6, 34–56 (2016). <https://doi.org/10.4236/gsc.2016.61004>.
10. Hao Z., Wang M., Cheng L., Si M., Feng Z. Synergistic antibacterial mechanism of silver–copper bimetallic nanoparticles. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 11, 1337543 (2024). <https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1337543>.
11. Almutairi H.H., Parveen N., Ansari S.A. Hydrothermal synthesis of multifunctional bimetallic Ag–CuO nanohybrids and their antimicrobial, antibiofilm and antiproliferative potential. *Nanomaterials*, 12, 4167 (2022). <https://doi.org/10.3390/nano12234167>.
12. Jacob J., Prasad T.A.A., Vithiya B.S.M., Athisa M.R. Biosynthesis of bimetallic Cu–Ag nanocomposites and evaluation of their electrocatalytic,

antibacterial and anti-cancerous activity. *Journal of Pure and Applied Microbiology*, 16(2), 955 (2022). <https://doi.org/10.22207/JPAM.16.2.18>.

13. Hashem A.H., Abdel-Maksoud M.A., Fatima S., et al. Synthesis and characterization of innovative GA\@Ag–CuO nanocomposite with potent antimicrobial and anticancer properties. *Scientific Reports*, 15, 689 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-76446-2>.

14. Puthalath A.K., Hazel S., Kottappara R., et al. Synthesis and antibacterial activity of silver–copper nanocomposites formed by microwave assisted chemical reduction. *Materials Today: Proceedings*, 41(3), 525–529 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.05.238>.

15. Botsa S.M., Basavaiah K. Fabrication of multifunctional TANI/Cu₂O/Ag nanocomposite for environmental abatement. *Scientific Reports*, 10(1), 14080 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70194-9>.

16. Tantawy H.R., Nada A.A., Baraka A., Elsayed M.A. Novel synthesis of bimetallic Ag–Cu nanocatalysts for rapid oxidative and reductive degradation of anionic and cationic dyes. *Applied Surface Science Advances*, 3, 100056 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.apsadv.2021.100056>.

17. Исакова Д.Т., Аронбаев С.Д., Аронбаев Д.М. Получение композиционного материала, содержащего наночастицы серебра. *Universum: химия и биология*, 8(110) (2023). <https://doi.org/10.32743/UniChem.2023.110.8.15746>.

18. Itina T.E. On nanoparticle formation by laser ablation in liquids. *The Journal of Physical Chemistry C*, 115 (12), 5044 (2010). <https://doi.org/10.1021/jp1090944>.

19. Ścigała A., Szczęsny R., Kamedulski P., Trzcinski M., Szlyk E. Copper nitride/silver nanostructures synthesized via wet chemical reduction method for the oxygen reduction reaction. *Journal of Nanoparticle Research*, 25, 28 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11051-023-05671-z>.

20. Hachem K., Ansari M.J., Saleh R.O., et al. Methods of chemical synthesis in the synthesis of nanomaterial and nanoparticles by the chemical deposition method: A review. *BioNanoScience*, 12, 1032–1057 (2022). <https://doi.org/10.1007/S12668-022-00996-W>.

21. Kozhitov L.V., Kozlov V.V., Kostikova A.V., Popkova A.V. Novel metal carbon nanocomposites and carbon nanocrystalline material with promising properties for the development of electronics. *Russian Microelectronics*, 42(8), 498 (2013). <https://doi.org/10.1134/S1063739713080088>.

22. Базунова М.В., Салихов Р.Б., Терегулов Т.Б., Муллағалиев И.Н., Салихов Т.Р., Сафарғалин И.Н., Остальцова А.Д. Нанокompозитные тонкопленочные материалы на основе полисахаридов и наночастиц иодида серебра для использования в сенсорных устройствах. Журнал прикладной химии, 97(4), 347–353 (2024). <https://doi.org/10.31857/S0044461824040091>.

23. Zezin A.B., Rogacheva V.B., Feldman V.I., et al. From triple interpolyelectrolyte–metal complexes to polymer–metal nanocomposites. *Advances in Colloid and Interface Science*, 158(1–2), 84 (2009). <https://doi.org/10.1016/j.cis.2009.09.002>.

24. Stepanova K.V., Petrov P.P., Platonov A.A. Application of X-ray diffractometry in the study of deposited metal with rare earth elements. *Procedia Structural Integrity*, 30, 167–172 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2020.12.026>.

25. Артемов Н.А., Чижов П.С. Практическое руководство по проведению рентгенофазового анализа минералов с использованием программных комплексов Crystallographica Search-Match и Siroquant. Москва: МГУ, 2009.- 52 с.

© Абилкосимова Г.М., Равшанов М.И.,
Исакова Д.Т., Аронбаев Д.М.,
Аронбаев С.Д.

СЕКЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 619:616.34-002

МЕТОДИКА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДИАРЕИ У ТЕЛЯТ

Гончаров Дмитрий Александрович

студент 4 курса

«Ветеринария» 36.05.01

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
аграрный университет»

Аннотация: данная методика посвящена вопросам дифференциальной диагностики и лечения диареи у телят — одного из наиболее распространенных заболеваний среди молодого крупного рогатого скота. Рассматриваются особенности течения заболевания, возможные причины возникновения, принципы постановки правильного диагноза и выбора эффективного лечения. Приведены рекомендации по профилактике и контролю рецидивных случаев, основанные на современных методах диагностики и проверенных терапевтических схемах. Особый акцент сделан на важности индивидуального подхода к каждому животному, комплексности лечебно-профилактических мероприятий и значимости соблюдения гигиенических стандартов содержания и питания телят.

Ключевые слова: диарея у телят, дифференциальная диагностика, этиотропная терапия, патогенез, инфекции ЖКТ, обезвоживание, электролиты, иммуномодулирующая терапия профилактика, санитарно-эпидемиологические меры

METHODS OF DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DIARRHEA IN CALVES

Goncharov Dmitry Alexandrovich

Abstract: This technique is devoted to the issues of differential diagnosis and treatment of diarrhea in calves, one of the most common diseases among young cattle. The features of the disease course, possible causes, principles of correct diagnosis and choice of effective treatment are considered. Recommendations for the prevention and control of recurrent cases based on modern diagnostic methods and

proven therapeutic regimens are presented. Special emphasis is placed on the importance of an individual approach to each animal, the complexity of therapeutic and preventive measures and the importance of observing hygienic standards for the care and nutrition of calves.

Key words: diarrhea in calves, differential diagnosis, etiotropic therapy, pathogenesis, gastrointestinal infections, dehydration, electrolytes, immunomodulatory therapy, prevention, sanitary and epidemiological measures.

Введение

Диарея у телят – это одно из наиболее распространённых и опасных заболеваний, с которым сталкиваются ветеринарные врачи и фермеры во всём мире. Этот синдром может быть результатом множества причин, включая инфекционные, неинфекционные и смешанные формы. Дифференциальная диагностика и правильное лечение крайне важны для сокращения летальности, сохранения поголовья и обеспечения здоровья животных. В особенностях молодого организма и его иммунной системы кроется патологическая почва для развития серьёзных осложнений при, казалось бы, "банальных" желудочно-кишечных нарушениях.

Особенности патологии и причины диареи у телят

Диарея, или понос, представляет собой состояние, при котором увеличивается частота и объём дефекаций вместе с изменением консистенции каловых масс в сторону водянистых и полужидких. У телят диарея опасна не столько массовостью, сколько быстрым развитием обезвоживания, нарушением кислотно-щелочного равновесия и электролитным дисбалансом.

Причины развития диареи многообразны:

- Ведущую роль играют инфекционные агенты: вирусы (ротавирусы, коронавирусы, вирусная диарея крупного рогатого скота), бактерии (*E.coli*, *Salmonella* spp., *Clostridium* spp., *Campylobacter* spp.), простейшие (*Cryptosporidium parvum*, *Eimeria* spp.)
- Немалое значение имеет алиментарный фактор, когда диарея вызывается некачественными кормами, нарушением технологии выпойки, ранним переводом на растительные корма.
- Отдельно выделяют токсические причины (отравления, прием лекарственных средств), стрессовые воздействия и врождённые патологии ЖКТ

[1]

Дифференциальная диагностика: алгоритм и основные методы

Постановка точного диагноза возможна только после комплексного клинического и лабораторного обследования. Ключ к успешной дифференциальной диагностике – в поэтапном анализе следующих аспектов:

1. Сбор анамнеза

Выявление даты рождения, условий содержания, особенностей кормления, выпаивания молозива, возможности контакта с больными животными. Важно учитывать возраст телёнка: в разные возрастные периоды преобладают различные возбудители. Например, вирусная патология чаще отмечается на первой неделе жизни, тогда как криптоспориديоз и кокцидиоз – с 8-10 дня.

2. Клиническое обследование:

Обращают внимание на характер кала (цвет, консистенция, примеси крови, слизи), общую реакцию телят (апатия, депрессия), температуру тела, наличие обезвоживания (тугор кожи, состояние глаз), признаки колик, проявления интоксикации.

3. Лабораторная диагностика. Основные методы включают:

- Бактериологическое исследование фекалий для выявления патогенных кишечных бактерий.
- Вирологическое тестирование, ПЦР диагностика вирусов.
- Микроскопия на предмет простейших, особенно криптоспоридий и кокцидий.
- Биохимический анализ крови для оценки метаболических нарушений – уровня электролитов, кислотно-щелочного баланса, глюкозы.

4. Исключение неинфекционных причин

Корма, санитарные условия, режимы поения, механические повреждения и стресс рассматриваются как дополнительные факторы, усугубляющие течение болезни [2].

Принципы построения дифференциальной схемы диагностики

При подозрении на диарею важно сразу же отделить неинфекционные формы (например, вследствие неправильного перехода с молозива на молоко) от инфекционных, требующих специфического лечения и противоэпидемических мер. Дальнейшее подразделение происходит между вирусной, бактериальной и паразитарной формами.

Частым диагностическим приёмом служит наблюдение за динамикой развития болезни и возможной массовостью – инфекционные формы чаще

распространяются быстро на группу животных, характеризуются тяжёлым течением, высокой летальностью и выраженными симптомами интоксикации. Бактериальные диареи нередко сопровождаются выделениями гноя, кровью, высокой температурой и выраженным обезвоживанием. Вирусные формы отличает водянистость кала, слизь и более умеренное повышение температуры. Паразитарные формы (криптоспоридии, кокцидии) нередко протекают в торпидной форме с постепенным истощением, развиваясь у старших телят [3].

Важно проведение экспресс-диагностики, позволяющей в течение суток определить присутствие патогена в кале (тест-полоски, иммуноферментные методы).

Лечение диареи у телят

Лечение диареи у телят строится на трёх основных принципах: восстановление водного и электролитного баланса, устранение причины болезни, поддержание жизненных функций организма.

1. Регидратационная терапия

На первом месте стоит борьба с обезвоживанием: телятам вводят растворы Рингера, хлористого натрия, глюкозы, электролитные порошки для выпаивания (Гастролит, Регидрон и др.). В тяжёлых случаях применяют инфузионную терапию внутривенно или подкожно.

2. Этиотропная терапия

При бактериальных диареях используют антибиотики широкого спектра (энрофлоксацин, цефотаксин, амоксициллин), строго учитывая чувствительность выделенной микрофлоры. Вирусные инфекции лечатся в основном симптоматически, но с применением иммуномодуляторов (интерферон, гамавит, сыворотка противовирусная). Против протозойных агентов (криптоспоридии, кокцидии) применяются специфические препараты (толтразурил, диклофенак). В некоторых случаях терапия проводится в течение 5-7 дней, при необходимости – до полной клинической ремиссии.

3. Патогенетическое лечение и поддержка организма

Включает применение противовоспалительных средств (но-шпа, атропин), пробиотиков и энтеросорбентов (энтеросгель, лигнин), витаминов группы В, общеукрепляющих средств. В тяжёлых случаях показана кардиотоническая поддержка, стимуляция дыхания, коррекция кислотно-щелочного баланса с помощью соды, глюкозы.

4. Коррекция режима кормления

На время болезни молочные продукты разбавляют водой, используют

безлактозные корма, исключают цельное молоко до стабилизации состояния. После острой стадии медленно возвращаются к обычному рациону, следя за постепенностью перехода [4].

Принципы профилактики и контроля рецидивов

Лучшее лечение – это профилактика. Она включает строгий контроль качества молозива, соблюдение санитарно-гигиенических норм, регулярную дезинфекцию помещений, группировку животных по возрасту, своевременную изоляцию больных и подозрительных телят. Особое внимание уделяется технологии выпаивания (чистота тары и воды), плавному переводу на растительные корма, вакцинации от основных возбудителей (ротавирус, коронавирус).

Периодический лабораторный мониторинг позволяет выявлять скрытые и хронические формы, своевременно вводить карантинные мероприятия. Рациональный подбор кормов, добавление пребиотиков и пробиотиков, профилактический приём витаминов обеспечивают снижение предрасположенности к диарее у молодых животных [5].

Пример составления клинической карты диареи у телят

Для практического применения рассмотрим составление подробной клинической карты на примере «острая диарея с обезвоживанием у теленка 10 дней».

- Анамнез: телёнок содержится в группе, родился без патологий, выпоено молозиво, но в последние 3 дня отмечаются частые жидкие испражнения, угнетённое состояние, сниженный аппетит.
- Лабораторно: кал светло-жёлтый, с примесью слизи; микроскопия выявила наличие инфекции *E.coli*; биохимия крови показала гипонатриемию, ацидоз.
- Лечение: инфузия раствора Рингера-лактата и глюкозы внутривенно по 50 мл/кг массы тела трижды в сутки; антибиотик энрофлоксацин внутримышечно; поддержка витаминами группы В и пробиотиком; коррекция кормления – переход на разбавленную смесь, поение из чистой ёмкости [6].
- Контроль: ежедневное взвешивание, мониторинг состояния, повторная лабораторная диагностика через 48 часов [7].

Заключение

Дифференциальная диагностика и лечение диареи у телят – сложный и многоступенчатый процесс, требующий не только медицинских знаний, но и глубокого понимания патологии, биологических особенностей молодых

животных, технологии содержания и кормления. Только сочетание современных методов лабораторной диагностики, клинического обзора, индивидуализированного подхода к терапии и строгой профилактики позволяет снизить заболеваемость, увеличить сохранность молодняка и обеспечить будущую продуктивность стада.

Список литературы

1. Арушанян А. Я. Профилактическая эффективность гидрогемола при острых кишечных инфекциях у новорожденных телят // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. Т. 86. С. 123-132.
2. Желябовская Д. А. [и др.] Антибиотикочувствительность и антибиотикорезистентность патогенных и условно-патогенных энтеробактерий, выделенных из кишечника новорожденных телят // Вестник КрасГАУ. 2017. С. 27-33.
3. Мордык А. В., Батищева Т. Л., Пузырева Л. В. Диагностические индексы крови как критерий оценки эффективности лечения инфильтративного туберкулеза легких у впервые выявленных социально сохранных больных // Лабораторная диагностика «Лаборатория ЛПУ». 2015. Спецвыпуск № 6. С. 37.
4. Кручинкина Т. В. Влияние йодсодержащего препарата на естественную резистентность и обменные процессы молодняка крупного рогатого скота // Дальневосточный аграрный вестник. 2016. № 3 (39). С. 55-60.
5. Остякова М. Е. Влияние цианокобаламина на некоторые показатели крови телят // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. № 4 (44). С. 141-146.
6. Остякова М. Е. Способ лечения гастроэнтерита телят: пат. РФ № 2624170. № 2015145894; заявл. 26.10.2015; опубл. 30.06.2017.
7. Сивкова Т. Н., Доронин-Доргелинский Е. А. Клиническая ветеринарная гематология: учебное пособие. -Пермь : Прокрость, 2017. - 123 с.

© Гончаров Д.А.

СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 332.368:502.3(571.13)

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ
СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА**

Бабикова Анастасия Андреевна

студент II курса

Научный руководитель: **Веселова Марина Николаевна**

канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Омский ГАУ

Аннотация: одной из серьезных экологических проблем городов является загрязнение атмосферного воздуха, которое ухудшает условия проживания населения, во многом определяет загрязнение почвенного покрова. В статье отражены результаты исследования с целью установления основных загрязняющих веществ и периодов наиболее сильного загрязнения атмосферного воздуха. Объектом исследования является город Омск в разрезе административных округов. В ходе исследования определены основные источники и уровни загрязнения атмосферного воздуха, основные загрязняющие вещества, периоды наиболее сильного загрязнения. В результате исследования выполнено ранжирование административных округов города Омска по качеству атмосферного воздуха.

Ключевые слова: город, экологическое состояние земель, загрязнение атмосферного воздуха, источник загрязнения, уровень загрязнения, загрязняющее вещество.

**ATMOSPHERIC AIR POLLUTION
AND ITS IMPACT ON THE ECOLOGICAL
STATE OF CITY LANDS**

Babikova Anastasia Andreevna

Scientific adviser: **Veselova Marina Nikolaevna**

Abstract: one of the serious environmental problems of cities is air pollution, which worsens the living conditions of the population and largely determines soil pollution. The article reflects the results of a study aimed at establishing the main

pollutants and periods of the most severe air pollution. The object of the study is the city of Omsk in the context of administrative districts. The study identified the main sources and levels of air pollution, the main pollutants, and the periods of the most severe pollution. As a result of the study, the administrative districts of the city of Omsk were ranked by air quality.

Key words: city, ecological state of land, air pollution, source of pollution, level of pollution, pollutant

Экологическое состояние земель населённых пунктов может характеризоваться рядом недостатков, одним из таких является загрязнение. Это одна из серьёзнейших проблем, особенно остро стоящая в крупных промышленных городах, ведь там загрязнение почвы связано с качеством атмосферного воздуха, выбросами загрязняющих веществ различными источниками. Попадание вредных веществ из воздуха в землю происходит достаточно просто: дым от заводов и печей, выхлопные газы и другие загрязнители попадают в атмосферу, неся с собой тяжёлые металлы и химические соединения, которые позже оседают на почву и постепенно всё глубже проникают в неё. Последствиями такого процесса может быть загрязнение городских водоёмов и грунтовых вод, изменение структуры почвы и снижение её плодородия [1].

Вышеописанные проблемы касаются и Омска – крупного промышленного города, расположенного в Западно-Сибирском регионе России. Он заложен в 1716 году. На данный момент его площадь равняется 583,3 кв. км [2]. Омск разделён на 5 административных округов: Кировский, Советский, Октябрьский, Ленинский, а также Центральный [3].

Население Омска составляет более 1,1 миллиона человек, город находится на 13 позиции в стране [4, 2]. Это обуславливает наличие автотранспорта в большом количестве. На Омскую область приходится 525 937 легковых автомобилей и 9 756 автобусов, большая часть которых находится в Омске. Каждый автомобиль ежедневно выбрасывает вредные вещества в атмосферу, что не проходит для неё бесследно [5]. Кроме того, в городе есть частный сектор, в котором около 14 тысяч домов отапливается печами, что ведёт к неконтролируемому попаданию химических веществ в воздух, так как часто в домах сжигают не только дрова и уголь, но и разный мусор [6, 7]. Не стоит забывать и о тепло- и электроэнергии, которая вырабатывается 4 теплоэлектроцентралями и 1 котельной, сжигающими уголь и газ [8, 9].

В городе насчитывается около 130 заводов и предприятий, производящих разнообразную продукцию. Туда входят машиностроительные, нефтехимические и аэрокосмические предприятия, составляющие основу промышленности города, но и одновременно наносящие серьёзнейший вред экологии, потребляя энергию и выбрасывая в атмосферу большое количество вредных веществ. В Омске присутствуют предприятия электроэнергетической, химической, топливной, машиностроительной, металлообрабатывающей, пищевой и других отраслей [10]. Самые крупные из них: «Газпромнефть», «Омский каучук», «Полиом», «Омскшина», «Полет», филиал Омского моторостроительного объединения им. П.И. Баранова, «ОДК», «Радиозавод имени А.С. Попова», «Хлебодар» и другие [11].

Вышеперечисленное указывает, что главными источниками загрязнения атмосферы в Омске являются автомобили, работающий на бензине, теплоэлектростанции, частные дома, обогреваемый печами и промышленные предприятия.

В ходе исследования анализировалась информация из открытых интернет-источников [12, 13] с целью установления основных загрязняющих веществ и периодов наиболее сильного загрязнения воздуха в разрезе округов города Омска. Анализ информации был проведён за последние 3 года (2022 - 2024 гг.). Данные объединены в таблицу, часть которой отображена в таблице 1.

Таблица 1

Динамика содержания различных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Омска по административным округам

год	месяц	Административный округ				
		Центральный	Октябрьский	Кировский	Советский	Ленинский
2022	Февраль	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
	Май	Аммиак	Пыль	Пыль	Пыль	Норма
				Оксид углерода	Оксид углерода	
	Август	Норма	Хлорид водорода Пыль	Норма	Сероводород Оксид азота	Норма
2023	Декабрь	Норма	Норма	Норма	Оксид углерода	Оксид углерода
	Февраль	Сероводород	Сероводород	Оксид углерода	Норма	Сероводород Диоксид азота

Продолжение таблицы 1

2023	Май	Норма	Пыль	Норма	Пыль	Пыль
	Август	Сероводород	Формальдегид	Сероводород	Изопропилбензол	Пыль
			Хлорид водорода		Хлорид водорода	
			Пыль		Сероводород	
	Декабрь	Сероводород	Норма	Норма	Норма	Норма
2024	Февраль	Сероводород	Сероводород	Диоксид азота	Оксид азота	Диоксид азота
					Оксид углерода	Оксид углерода
	Май	Сероводород	Пыль	Сероводород	Диоксид азота	Серо-водород
		Оксид углерода	Сероводород			
	Август	Хлорид водорода	Хлорид водорода	Формальдегид	Хлорид водорода	Оксид углерода
			Формальдегид	Сероводород	Ортоксилол	

В таблице 2 представлены сводные данные об уровне загрязнения атмосферы в округах Омска за анализируемый период.

Таблица 2

**Уровень загрязнения атмосферного воздуха округов Омска
в период с 2022 по 2024 год**

Округ	Центральный	Октябрьский	Кировский	Советский	Ленинский
Количество месяцев с низким уровнем загрязнения (b) (ИЗА около 3)	14	11	16	9	14
Количество месяцев с повышенным уровнем загрязнения (с) (ИЗА около 6)	17	17	13	21	17
Количество месяцев с высоким уровнем загрязнения (d) (ИЗА около 10)	-	3	2	1	-

Продолжение таблицы 2

Всего месяцев (а)	31				
Средний ИЗА $\frac{(b * 3) + (c * 6) + (d * 10)}{a}$	4,65	5,32	4,71	5,26	4,65

При анализе использовались показатели:

- ИЗА это комплексный индекс загрязнения атмосферы, основывающийся на нескольких примесях. Индекс загрязнения атмосферного воздуха определяется на основе среднего арифметического всех концентраций веществ за год. Он отражает степень хронического загрязнения воздуха [14].

- СИ это самая большое зафиксированное разовое количество примеси, поделённая на ПДК, она рассчитывается из данных, измеренных на станции по этому веществу, или на всех станциях изучаемой местности по всем примесями за определённый период (месяц, год) [14].

- ПДК — количество примеси, которое не вызывает на человека негативного влияния, не ухудшает его самочувствие, не уменьшает работоспособность и санитарно-гигиенические условия жизни [14].

В таблице отражена информация, об уровне загрязнения атмосферного воздуха в каждом районе города в определённый месяц определённого года. Зеленым цветом окрашены клетки (месяцы года) соответствующие низкому уровню загрязнения, желтым цветом – среднему (ИЗА от 5 до 6, СИ < 5), красный цвет – высокому (ИЗА от 7 до 13, СИ от 5 до 10) [14]. Наименование веществ в ячейках показывают, что ПДК именно этих веществ была превышена.

Визуально по цветам в таблице можно с уверенностью сказать, что по загрязнению наблюдается отрицательная динамика, то есть качество атмосферного воздуха в городе Омске ухудшается. Высокий уровень загрязнения наблюдался в тёплые месяцы (апрель, май, июнь, июль август). Такая тенденция может быть обусловлена несколькими особенностями:

1. Жара способствует химическим реакциям и образованию вторичных загрязнений.
2. Температура земли увеличивается, из-за чего она удерживает холодный воздух и загрязняющие вещества в атмосфере.
3. Количество пожаров возрастает [15].

В каждом округе можно установить основные загрязняющие вещества и их источники. В Кировском и Центральном округах главные загрязнители – это сероводород и оксид углерода. Источниками загрязнения являются: частный сектор на печном отоплении, большой транспортный поток и ТЭЦ-5 [16,17,12,13]. В Октябрьском округе чаще всего регистрировалось превышение ПДК формальдегида, сероводорода и пыли (взвешенных веществ). На экологию округа отрицательно влияет большое количество промышленных предприятий [16,12,13]. В Советском округе, как и в Октябрьском, сосредоточено чрезмерное количество предприятий, кроме того здесь расположены ТЭЦ-4 и ТЭЦ-3. В округе больше всего превышений ПДК сероводорода, хлорида водорода и пыли [16,17,12,13]. В Ленинском округе наиболее часто превышалась ПДК сероводорода, пыли и оксида углерода. Это объясняется выбросами со стороны частного сектора и ТЭЦ-2 [16,17,12,13].

Таким образом, по Омску чаще всего наблюдалось превышение сероводорода, пыли, оксида углерода, формальдегида и хлорида водорода [12,13].

Проанализировав всё вышеперечисленное, появляется возможность проранжировать административные округа города Омска по качеству воздуха, начиная от самого худшего:

1. Октябрьский округ
2. Советский округ
3. Кировский округ
4. Центральный и Ленинский округа

Подводя итоги, хотелось бы сказать, что для любого крупного промышленного города, включая Омск, чистая атмосфера труднодостижима, но применяя различные методы регулирования, можно добиться улучшения показателей и положительной динамики качества. Этому может способствовать, во-первых, создание современной, эффективной инфраструктуры, позволяющей снизить использование автомобильного транспорта (расположение больниц, школ, спортивных центров и прочего в шаговой доступности от жилых комплексов, организация велосипедных и пешеходных дорожек), перевод автотранспорта на альтернативное топливо. И, во-вторых, увеличение зелёных зон в городе, озеленение санитарно-защитных зон промышленных предприятий. Поддержание нормального уровня загрязнения воздуха это достаточно сложный и дорогой процесс, затрагивающий множество областей, но это необходимо для здоровья

населения и сохранения природы, которая является основой для жизни и развития человечества [18].

Список литературы

1. Загрязнение почв. — Текст : электронный // Кафедра почвоведения и экологии почв : [сайт]. — URL: <https://soil.tsu.ru/wp-content/uploads/2020/05/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%8F%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2.pdf> (дата обращения: 28.11.2024).
2. Омск — город будущего!. — Текст : электронный // Архив официального сайта Администрации города Омска : [сайт]. — URL: <https://admomsk.ru/web/guest/city> (дата обращения: 10.11.2024).
3. Административные округа. — Текст : электронный // Архив официального сайта Администрации города Омска : [сайт]. — URL: <https://admomsk.ru/web/guest/government/districts> (дата обращения: 8.11.2024).
4. Сколько в России городов-миллионников в 2024 году. Список городов России по численности населения. — Текст : электронный // РБК Life : [сайт]. — URL: <https://www.rbc.ru/life/news/65fbfb259a7947623baacfae> (дата обращения: 14.11.2024).
5. Автомобильный транспорт и дорожное хозяйство. — Текст : электронный // Омскстат : [сайт]. — URL: https://55.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/avtotransport-info_2023.pdf (дата обращения: 1.11.2024).
6. Какой вред экологии наносит отопление дома дровами?. — Текст : электронный // Администрация города Канска Красноярского района : [сайт]. — URL: https://www.omskoblgaz.ru/news/gaz_v_kazhdyu_dom/ (дата обращения: 21.11.2024).
7. Газ в каждый дом!. — Текст : электронный // Омскоблгаз : [сайт]. — URL: https://www.omskoblgaz.ru/news/gaz_v_kazhdyu_dom/ (дата обращения: 21.11.2024).
8. Нужно искать деньги на ТЭЦ-6: бывший директор ТГК-11 — о том, почему едва не заморозили Омск, и о переходе на газ. — Текст : электронный // NGS55.RU : [сайт]. — URL: <https://ngs55.ru/text/house/2024/01/29/73163957/> (дата обращения: 1.11.2024).
9. Основные направления развития инфраструктуры энергетического комплекса. — Текст : электронный // Архив официального сайта Администрации города Омска : [сайт]. — URL: <https://admomsk.ru/web/guest/>

city/urban-planning/masterplan/energy (дата обращения: 21.11.2024).

10. Заводы Омска. — Текст : электронный // Заводы.РФ : [сайт]. — URL: <https://xn--80aegj1b5e.xn--p1ai/factories/omsk> (дата обращения: 21.11.2024).

11. Промышленность. — Текст : электронный // Официальный портал Администрации города Омска : [сайт]. — URL: <https://admomsk.gosuslugi.ru/razvitie/investitsionnyy-pasport/ekonomicheskiiy-potentsial/promyshlennost/> (дата обращения: 8.11.2024).

12. Состояние окружающей среды. — Текст : электронный // Архив официального сайта Администрации города Омска : [сайт]. — URL: https://admomsk.ru/web/guest/government/divisions/dob/safety/air?p_p_id=kckAssetPublisher_INSTANCE_GM6x&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-3&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=3&_kckAssetPublisher_INSTANCE_GM6x_delta=20&_kckAssetPublisher_INSTANCE_GM6x_keywords=&_kckAssetPublisher_INSTANCE_GM6x_advancedSearch=false&_kckAssetPublisher_INSTANCE_GM6x_andOperator=true&&cur=1 (дата обращения: 8.11.2024).

13. Состояние окружающей среды. — Текст : электронный // Официальный портал Администрации города Омска : [сайт]. — URL: <https://admomsk.gosuslugi.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/okruzhayuschaya-sreda-i-ekologiya/sostoyanie-okruzhayushey-sredy/> (дата обращения: 1.11.2024).

14. Загрязнение воздуха. — Текст : электронный // Северное Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды : [сайт]. — URL: <http://www.sevmeteo.ru/monitoring/air/criteria.php> (дата обращения: 10.11.2024).

15. Какова связь между волнами тепла и загрязнением воздуха?. — Текст : электронный // Aqi : [сайт]. — URL: <https://www.aqi.in/blog/ru/heatwaves-and-air-pollution/#:~:text=> (дата обращения: 28.11.2024).

16. Дело труба. Кто и чем травит омичей — разбираемся, можно ли спасти город от вредных выбросов. — Текст : электронный // NGS55.RU : [сайт]. — URL: <https://ngs55.ru/text/ecology/2023/11/20/72928598/> (дата обращения: 14.11.2024).

17. На эко-саммите «Сибирская перспектива» назвали причину «отравления» воздуха в Омске. — Текст : электронный // Город55 : [сайт]. — URL: <https://gorod55.ru/news/2024-09-14/na-eko-sammite-sibirskaya-perspektiva-nazvali-prichinu-otravleniya-vozduha-v-omske-5194289> (дата обращения: 21.11.2024).

18. Экологические подходы к проектированию устойчивой городской среды. — Текст : электронный // Cyberleninka : [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskie-podhody-k-proektirovaniyu-ustoychivoy-gorodskoy-sredy> (дата обращения: 28.11.2024).

© А.А. Бабикова, 2024

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРОГРЕССИВНАЯ ШКАЛА НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ: ИСТОЧНИК РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ИЛИ НОВЫЕ ВЫЗОВЫ

Попова Светлана Владимировна

к.э.н., профессор

Арчаков Павел Сергеевич

курсант

ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора

Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

Аннотация: одним из ключевых налогов, напрямую влияющих как на уровень жизни населения, так и на экономическое развитие страны является подоходный налог, который формирует значительную часть бюджета государства. Негативное влияние этот налог оказывает при низких зарплатах и высоких ставках, снижая уровень реальных доходов населения, порождая процессы миграции («утечка мозгов») и уклонение от его уплаты. Проанализируем влияние введения в России прогрессивной шкалы налогообложения на экономическое развитие и уровень жизни населения.

Ключевые слова: подоходный налог, экономическое развитие, уровень жизни, прогрессивная шкала налогообложения, социальные программы.

PROGRESSIVE TAXATION SCALE: SOURCE OF ECONOMIC DEVELOPMENT OR NEW CHALLENGES

Popova Svetlana Vladimirovna

Archakov Pavel Sergeevich

Abstract: one of the key taxes that directly affects both the standard of living of the population and the economic development of the country is income tax, which forms a significant part of the state budget. This tax has a negative impact when wages are low and rates are high, reducing the real income of the population, leading to migration (brain drain) and tax evasion. Let us analyze the impact of introducing a progressive tax scale in Russia on economic development and the standard of living of the population.

Key words: income tax, economic development, standard of living, progressive tax scale, social programs.

Налогообложение играет ключевую роль в формировании экономического развития страны и уровня жизни населения. Государство, взимая налоги, использует полученные средства для финансирования инфраструктуры, образования, здравоохранения, обороны и создания других общественных благ. Государство может изменять налоговые ставки, чтобы стимулировать или сдерживать потребление и инвестиции в зависимости от экономической ситуации. Существуют разные виды налогов. Ключевым элементом взаимодействия между гражданами и государством является подоходный налог или налог на доходы физических лиц (НДФЛ).

На сегодняшний день в России введена (с 1 января 2025 года) пятиступенчатая шкала НДФЛ. Реакция людей на введение новой прогрессивной шкалы налогообложения в России может быть неоднозначной и зависит от множества факторов, включая уровень доходов, социальное положение, политические взгляды и общее экономическое положение страны [1]. Практика показывает, что в странах с прогрессивной шкалой налогообложения, подоходный налог помогает уменьшать разрыв между богатыми и бедными [2]. Рассмотрим основные аспекты реакции общества на прогрессивную шкалу налогообложения.

Прогрессивная шкала предполагает, что ставка налога увеличивается по мере роста дохода налогоплательщика, т.е. люди с высокими доходами платят больший процент налогов, чем те, кто зарабатывает меньше. В РФ принят Федеральный закон от 12.07.2024 № 176-ФЗ о введении новой прогрессивной шкалы НДФЛ [3]. С 1 января 2025 года в России действует пятиступенчатая прогрессивная шкала НДФЛ (таблица 1).

Таблица 1

**Ставки НДФЛ по пятиступенчатой прогрессивной шкале
налогообложения в России**

Степень по шкале	Ставка НДФЛ	Годовой доход
1	13 %	для годового дохода до 2,4 млн руб. (в среднем не больше 200 тыс. руб. в месяц)
2	15 %	для части годового дохода выше 2,4 млн руб. и до 5 млн руб. включительно (в среднем выше 200 тыс. руб. и до 416,7 тыс. руб. включительно в месяц)
3	18 %	для части годового дохода выше 5 млн руб. и до 20 млн руб. включительно (в среднем выше 416,7 тыс. руб. и до 1,670 тыс. руб. включительно в месяц)

Продолжение таблицы 1

4	20 %	для части годового дохода выше 20 млн руб. и до 50 млн руб. включительно (в среднем выше 1,670 тыс. руб. и до 4,170 тыс. руб. включительно в месяц)
5	22 %	для части дохода выше 50 млн руб. в год, или выше 4,170 тыс. руб. в месяц

Важно отметить, повышенная ставка будет применяться не ко всему доходу, а только к сумме превышения над пороговыми уровнями.

Положительное влияние на экономику в развитых странах проявляется в следующих аспектах:

- люди со средними доходами часто поддерживают прогрессивную шкалу, так как она снижает их налоговую нагрузку и может поддержать их потребление и стабильность экономики;

- многие считают, что прогрессивная шкала справедлива, так как она перераспределяет доходы в пользу менее обеспеченных слоев населения [4]. Это инструмент стимулирования совокупного спроса (теория, восходящая к Дж.М. Кейнсу). Бедные и средний класс тратят большую часть своего дохода на потребление (товары и услуги), чем богатые, перераспределяя доходы в пользу этих групп, государство стимулирует внутренний потребительский спрос, который является главным двигателем экономики многих развитых стран. В скандинавских странах высокие налоги на богатых помогают финансировать социальные программы, снижая уровень бедности;

- увеличение налоговых поступлений от богатых может быть направлено на здравоохранение, образование и другие социальные нужды, что также поддерживается обществом. В США 1% высокодоходной группы налогоплательщиков обеспечивают порядка 40% поступлений в бюджет [5]. Прогрессивный налог, перераспределяя средства в пользу социальных программ (образование, здравоохранение, поддержка бедных), создает более стабильное и предсказуемое общество, что является фундаментом для устойчивого экономического роста.

Однако, несмотря на очевидные плюсы, она сопровождается рядом экономических, административных и социальных вызовов.

Во-первых, это связано со сложностью администрирования – одной из главных проблем усложнения налоговой системы, которая требует точного учёта всех источников дохода. Это вызывает увеличение нагрузки на налоговые органы и бухгалтерские службы. Существует также возможность ошибок при

расчётах и классификации доходов. Могут возникать проблемы с отчетностью из-за более сложного декларирования доходов для граждан и бизнеса. Таким образом, чем больше ступеней в прогрессивной шкале, тем выше риск технических сбоев и недоразумений, особенно в странах с недостаточно развитой налоговой инфраструктурой [6].

Во-вторых, повышенные ставки для высоких доходов могут стимулировать их уход в теневую экономику, использование офшоров и серых схем оптимизации, искусственное занижение доходов. Это особенно актуально в странах с высоким уровнем коррупции или слабым контролем со стороны государства.

В-третьих, высокие ставки порождают отток капитала и «утечку мозгов», способствуют переводу активов в страны с более мягким налоговым режимом, становятся причиной эмиграции высококвалифицированных специалистов, страна теряет инвестиционную привлекательность. Это, в свою очередь, сдерживает экономический рост и инновации [7].

В-четвертых, если налоговая нагрузка резко возрастает с ростом дохода, возникает ощущение «наказания за успех», особенно если налоги не сопровождаются ощутимым улучшением уровня жизни или качества государственных услуг.

В-пятых, возникает политическое и социальное сопротивление, сопровождаемое протестами со стороны бизнеса и обеспеченных слоёв населения, обвинениями в «популизме» или «налоговом гнёте», политическими конфликтами между разными группами интересов. Особенно остро это проявляется в странах с высокой поляризацией общества. Высокое неравенство ведет к социальной напряженности, протестам, росту преступности и нестабильности.

В-шестых, важно учитывать возможный невысокий реальный эффект перераспределения. Хотя цель прогрессивного налогообложения – сокращение неравенства, на практике состоятельные граждане находят способы обойти высокие ставки, эффективность перераспределения зависит не только от налогов, но и от качества государственных расходов, без соответствующей социальной политики налоговая прогрессия даёт ограниченный эффект.

Прогрессивный налог может подавлять индивидуальные экономические стимулы, провоцировать утечку ресурсов и быть неэффективным инструментом.

Факторы, влияющие на реакцию общества:

1. Уровень экономического развития. В странах с высоким уровнем неравенства прогрессивная шкала часто воспринимается более позитивно.

2. Политическая ситуация: если общество доверяет правительству, люди чаще поддерживают такие меры, считая, что деньги будут использованы эффективно.

3. Исторический контекст: в странах, где уже существовала прогрессивная шкала, ее возвращение может восприниматься спокойнее, чем в тех, где она вводится впервые [2].

4. Информированность населения: понимание целей и механизмов прогрессивного налогообложения влияет на отношение людей. Если граждане видят, что налоги идут на общественные блага, их поддержка возрастает.

Прогрессивную шкалу можно рассматривать как компромисс между социальной справедливостью и экономической эффективностью. На зрелых стадиях экономического развития прогрессивная шкала работает как стабилизатор и инвестор в долгосрочный человеческий капитал, создавая условия для качественного, а не только количественного роста.

Внедрение прогрессивной шкалы требует продуманной стратегии и сильной институциональной базы. Реакция людей на вводимые меры зависит от их доходов, убеждений и доверия к государству. В целом, низкодоходные группы, как показывает практика, чаще поддерживают такие меры, видя в них справедливость, а высокодоходные, – выступают против, опасаясь роста налоговой нагрузки. Таким образом, прогрессивная шкала – это не просто «налог на богатых», а сложный инструмент, который на высоком уровне развития может быть драйвером стабильности и качества человеческого капитала, но при неправильном применении может вступать в противоречие с целями экономического роста. Успех внедрения прогрессивной шкалы зависит от того, насколько прозрачно и эффективно будут использоваться дополнительные бюджетные средства.

Список литературы

1. Кузнецов Л.Д. Подходы к оценке социально-экономических результатов налоговой реформы на примере НДС // Финансовые рынки и банки. – 2024. – № 8. – С. 126-129.

2. Королева Л.П., Завьялова Ю.А. Европейский опыт прогрессивного налогообложения доходов населения // Казанский экономический вестник. – 2021. – № 1 (51). – С. 22-29.

3. Президент подписал закон о введении прогрессивной шкалы НДФЛ с 2025 года Режим доступа: URL://<http://www.kremlin.ru/acts/news/74542> (дата обращения: 10.08.2025).

4. Чернышов М.М. Новые подходы к введению прогрессивной шкалы подоходного налогообложения в Российской Федерации во взаимосвязи с региональной дифференциацией уровня жизни населения // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2024. – № 8 (166). – С. 234-244.

5. Сайфиева С.Н. Перспективы прогрессивного подоходного налогообложения в России // Экономические системы. – 2020. – Т. 13. – № 4. – С. 216-222.

6. Косов М.Е. Модель социально ориентированного налогообложения доходов физических лиц // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2014. – № 11 (77). – С. 48-59.

7. Агузарова Ф.С., Цирихова А.Р. Новый этап налогообложения доходов физических лиц в России // Экономический анализ: теория и практика. – 2024. – Т. 23. – № 11 (554). – С. 2076-2085.

© С.В. Попова, П.С. Арчаков, 2025

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

СОЗДАНИЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ «ВОЛОНТЕРСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»

Метрше Ерасыл Ерболулы
Байгали Нурасыл Серикулы
студенты

Научный руководитель: **Наурызова Нуршат Куанышкалиевна**
старший преподаватель, магистр
Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова

Аннотация: повсеместное распространение цифровых технологий, вызванное стремительным развитием IT-сферы, изменило образ жизни современного человека. Одним из ярких проявлений этих изменений стало широкое использование веб-приложений — программных систем, которые предоставляют пользователю доступ к функциональности через интернет-браузер и не требуют установки на устройство. В данной статье рассматриваются основные возможности веб-приложения «Волонтёрская организация», преимущества, которые оно предоставляет членам организации. С помощью веб-приложения пользователи могут присоединиться к волонтёрской организации университета и участвовать в управлении и организации её работы. Описываются основные разделы и функции приложения, его эффективность и особенности использования.

Ключевые слова: веб-приложения, пользователь, Python, Django, HTML, CSS, JavaScript.

CREATING A «VOLUNTEER ORGANIZATION» WEB APPLICATION

Metrshe Yerasyl Yerboluly
Baygali Nurasyl Serikuly

Scientific adviser: **Nauryzova Nurshat Kuanyshkalievna**

Abstract: the ubiquity of digital technologies, caused by the rapid development of the IT sector, has changed the way of life of a modern person. One of the clearest manifestations of these changes has been the widespread use of web applications, software systems that provide users with access to functionality through

an Internet browser and do not require installation on a device. This article discusses the main features of the Volunteer Organization web application and the benefits it provides to the organization's members. Through the web application, users can join the university's volunteer organization and participate in the management and organization of its work. The main sections and functions of the application, its effectiveness and usage features are described.

Key words: web applications, user, Python, Django, HTML, CSS, JavaScript.

Функциональная структура любого веб-приложения может различаться в зависимости от целевой аудитории и сферы использования. Однако большинство веб-систем имеют следующие общие черты: регистрация и вход пользователей, отображение и управление информацией, система поиска и фильтрации, административная панель.

Разработка веб-приложения требует системного подхода и включает несколько ключевых этапов. Сначала определяется основная цель проекта и составляется перечень необходимых функций. Затем проектируется интерфейс, удобный для пользователя, и программируются основные модули. После этого создаётся структура базы данных, проводится тестирование на различных типах устройств, и в завершение приложение размещается на сервере для дальнейшей эксплуатации.

Для использования веб-приложений достаточно только подключения к интернету и браузера. Это делает их доступными с любого устройства. Они не требуют установки, поэтому обновления выполняются автоматически на сервере. Таким образом, пользователи могут пользоваться новой версией без каких-либо дополнительных действий. В целях повышения эффективности работы интерфейс веб-приложения разрабатывается простым и удобным. Веб-приложения позволяют одновременно работать нескольким пользователям. Кроме того, безопасность данных и система резервного копирования централизованно управляются, что повышает надежность и удобство. Безопасность информации и стабильность хранения обеспечиваются за счёт размещения данных на специализированных серверах или в облачных хранилищах современных веб-приложений [1, с.180].

Веб-приложение волонтерской организации способствует повышению социальной ответственности студентов и преподавателей в университетах, а также предоставляет возможность участвовать в благотворительных проектах. С помощью приложения пользователи могут присоединяться к деятельности

организации и вносить вклад в помощь обществу. Волонтерская организация занимается проведением общественно полезных, социальных, культурных и экологических мероприятий, направленных на повышение активности молодежи. В университетах и колледжах такие организации помогают развивать гражданскую ответственность студентов. Однако деятельность таких организаций часто сталкивается с трудностями, связанными с бумажной волокитой, нехваткой информации или невозможностью вести учёт участия. Поэтому для решения этих проблем разработка данного веб-приложения является очень эффективным решением.

Цель создания веб-приложения «Волонтерская организация» автоматизация и упрощение процесса организации волонтерской деятельности среди студентов и преподавателей, повышение их социальной активности и гражданской ответственности, а также обеспечение удобного цифрового инструмента для учёта участия, информирования и координации благотворительных и общественно полезных мероприятий.

Для использования веб-приложения «Волонтерская организация» пользователю необходимо зарегистрироваться или войти в систему (рис. 1). Это позволяет защитить его данные и упорядочить волонтерскую деятельность.

- **Регистрация:** пользователь создаёт профиль, указав имя, электронную почту, интересы и мотивацию.
- **Вход:** осуществляется с помощью электронной почты и пароля.
- **Восстановление пароля:** в случае утери пароля пользователь может установить новый через электронную почту.

The image shows two side-by-side login and registration forms. The left form is titled 'Регистрация' (Registration) and contains fields for 'Имя' (Name), 'Email', and 'Пароль' (Password). The right form is titled 'Авторизация' (Authorization) and contains fields for 'Email' and 'Пароль'. Both forms have a 'Войти' (Login) button and a 'Зарегистрироваться' (Register) button.

Рис. 1. Регистрация или вход в аккаунт

Приложение делится на несколько основных разделов, каждый из которых выполняет определённые функции (табл. 1).

Таблица 1

Разделы веб-приложения и их функции

Название раздела	Функции
Главная страница	Общая информация, навигационный центр
Новости / Объявления	Последние события и обновления, информация о предстоящих волонтерских акциях и событиях
Регистрация / Вход	Подключение пользователей к системе
Личный кабинет	Просмотр и редактирование личных данных, список мероприятий
Партнёрские организации	Список организаций, ищущих волонтеров, с возможностью связи
Ресурсы / Советы	Полезные материалы, статьи, инструкции для волонтеров
Обратная связь	Возможность оставить отзыв или предложение

После входа в систему пользователь автоматически попадает на главную страницу. Этот раздел является основным навигационным центром системы. Здесь через меню можно перейти на нужные страницы. В меню размещены разделы с информацией о доступных группах. Также предусмотрена форма регистрации через Google. Главная страница оформлена просто и удобно для пользователя (рис. 2).

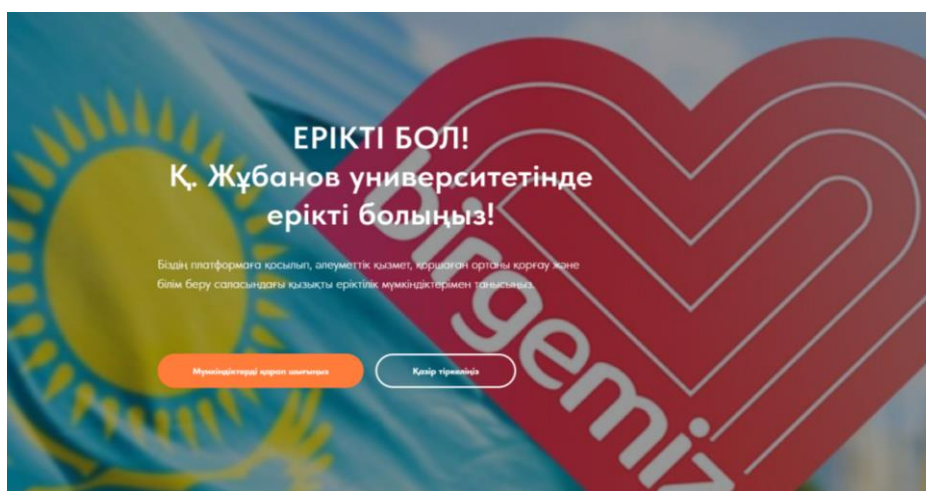


Рис. 2. Главная страница

На странице под названием «Посвятите своё время волонтерству!» предусмотрены следующие разделы:

- Найдите возможности для волонтерства: вы сможете найти волонтерские возможности как в различных сферах, так и на местном и глобальном уровнях.

- Ресурсы для волонтеров: читайте статьи, ресурсы, инструкции и советы по эффективной волонтерской деятельности.
- Партнерские организации: вы можете связаться с организациями, которые ищут волонтеров для реализации значимых инициатив (рис. 3).

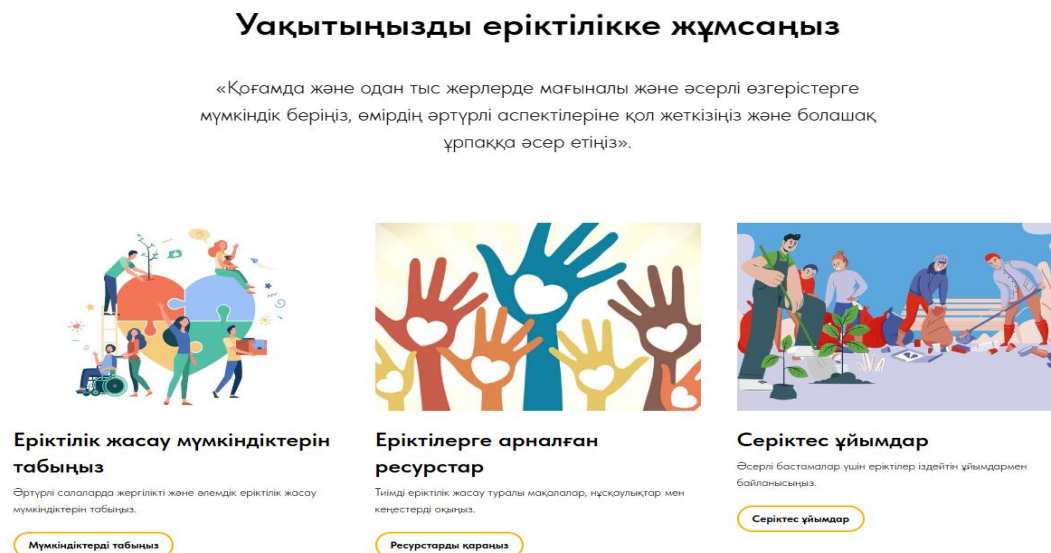


Рис. 3. Страница «Посвятите своё время волонтерству!»

При разработке клиентской части были выбраны языки программирования HTML, CSS и JavaScript. Для серверной части веб-приложения был выбран язык программирования Python [2, с.993]. После выбора языка Python важным этапом стало определение подходящего фреймворка для создания веб-приложений. В процессе разработки был выбран фреймворк Django, так как он используется для создания сложных веб-приложений [3, с.33]. Таким образом, для разработки веб-приложения были выбраны следующие технологии: язык программирования Python, фреймворк Django, HTML и CSS, JavaScript, а также система управления базами данных SQLite.

Веб-приложение предоставляет возможность регистрации и авторизации пользователей, включая функцию восстановления пароля. Пользователи имеют доступ к личному кабинету, где могут просматривать и редактировать свой профиль, а также отслеживать участие в мероприятиях. Система отображает календарь волонтерских событий, позволяет регистрироваться на мероприятия и взаимодействовать с партнерскими организациями. Также реализован раздел с ресурсами и рекомендациями для волонтеров. Приложение адаптировано под мобильные устройства и обеспечивает защиту персональных данных (рис. 4).



Рис. 4. Основные особенности веб-приложения

Веб-приложение упрощает участие волонтеров в значимых общественных проектах и позволяет эффективно организовать их деятельность. Простой и доступный интерфейс, адаптация под мобильные устройства и возможности эффективного управления временем являются значительными преимуществами для волонтеров. Кроме того, приложение способствует повышению социальной ответственности и вовлекает пользователей в мероприятия, приносящие пользу обществу. Особое внимание уделяется безопасности персональных данных, что обеспечивает надёжность и доверие со стороны волонтеров.

На сегодняшний день любая социальная или образовательная организация, стремящаяся упростить свою работу и вывести её на новый уровень, должна внедрять цифровые инструменты такие, как веб-приложения. Это не только требование времени, но и путь к качественной и результативной деятельности. В будущем подобные системы, интегрированные с искусственным интеллектом, мобильными платформами и аналитикой данных, откроют ещё более широкие возможности.

Список литературы

1. Асылбеков У.Б., Исмаилова А.А. А 89 Web-технологиялар / Web-технологии: оқу құралы / У.Б.Асылбеков, А.А.Исмаилова. 1 бөлім. – Алматы: «Бастау», 2019. – 324 бет
2. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2011. -1280 с.
3. Форсье Дж., Биссекс П., Чан У. Django. Разработка веб приложений на Python. – Пер. с англ. – СПб.: СимволПлюс, 2009. – 456 с.

© Метрше Е.Е., Байгали Н.С.

СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

**СОХРАНЕНИЕ ПАМЯТИ О ТРУЖЕНИКАХ ТЫЛА
ГОРОДА ЭЛЕКТРОСТАЛЬ В ГОДЫ
ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Новичков Алексей Валерьевич

К.И.Н.,

доцент кафедры истории

и гуманитарных наук

Ефремов Андрей Вячеславович

студент 5 курса

ГО ВО МО «Государственный

гуманитарно-технологический университет»

Аннотация: город Электросталь является одним из важнейших промышленных центров Московской области. В годы Великой Отечественной войны заводы Электростали снабжали фронт боеприпасами (в том числе для реактивной системы залпового огня БМ-13 «Катюша»), средствами индивидуальной химической защиты и пехотным снаряжением, а также выпускали высококачественную сталь, которая шла на производство бронетехники. В статье авторами раскрывается история промышленности города Электростали в годы Великой Отечественной войны, описывается подвиг труженников тыла, условия жизни и труда рабочих.

Ключевые слова: Электросталь, промышленность, Великая Отечественная война, тыл, завод.

**PRESERVING THE MEMORY OF THE HOME FRONT
WORKERS OF THE CITY OF ELEKTROSTAL DURING
THE GREAT PATRIOTIC WAR**

Novichkov Alexey Valerievich

Efremov Andrey Vyacheslavovich

Abstract: the city of Elektrostal is one of the most important industrial centers of the Moscow region. During the Great Patriotic War, the Elektrostal factories supplied the front with ammunition (including for the BM-13 Katyusha rocket launcher), personal chemical protection equipment and infantry equipment, and also

produced high-quality steel, which was used for the production of armored vehicles. In the article, the authors reveal the history of the industry of the city of Elektrostal during the Great Patriotic War, describe the feat of home front workers, the living and working conditions of workers.

Key words: Elektrostal, industry, the Great Patriotic War, home front, factory.

Великая Отечественная война – одна из самых трагических страниц истории нашей страны. Немецкие войска перешли границу СССР на рассвете 22 июня 1941, вероломно нарушив пакт о ненападении. Атаке подверглась вся граница СССР, во внезапном нападении были задействованы колоссальные силы: 5 млн солдат и офицеров, около 4.5 тысяч танков, 4.4 тысячи самолетов, 50 тысяч орудий и минометов. С этого момента жизнь страны разделилась на до и после, а одним из главных лозунгов стал: «Все для фронта, все для Победы!».

Война внесла свои коррективы в народное хозяйство СССР. Так, важнейшей задачей стала эвакуация промышленных предприятий в глубокий тыл. За время войны из районов, которым угрожал захват противником было отправлено 1.5 млн железнодорожных вагонов, груженных промышленным оборудованием и различными материальными ценностями. Также эвакуировали специалистов, которым ставилась сложнейшая задача: в кратчайшие сроки на новом месте наладить производство военной продукции. В этих условиях предприятиям, которым в ближайшее время эвакуация была не нужна, ставилась не менее тяжелая задача: пока эвакуируются основные объекты промышленности, необходимо обеспечить Красную армию всем необходимым, в первую очередь это были боеприпасы, расход которых было весьма высок. Летом 1941 фактически единственным поставщиком боеприпасов для РККА стал снаряжательный завод № 12 в городе Электросталь Московской области [1, с. 30-33]. Завод в ускоренном темпе перешел на выпуск военной продукции и уже к концу августа из Электростали в сторону фронта ежедневно отправлялись 500 машин с боеприпасами, в числе которых были и снаряды для новейшего тогда оружия: гвардейского миномета «Катюша», который внес большой вклад в разгром врага. Также на заводе в Электростали выпускали ручные гранаты, артиллерийские снаряды и авиабомбы (в том числе знаменитые пятитонные фугасные авиабомбы ФАБ-5000, которыми впоследствии бомбили немецкие укрепрайоны) [4, с. 133]. Работа велась круглые сутки, места многих ушедших на фронт рабочих заняли женщины и

дети. Общее число произведенных на заводах Электростали боеприпасов за все годы войны составляет 240 млн штук. В таком режиме заводы продолжали работу вплоть до октября 1941 года. Когда же враг подошел вплотную к Москве, было принято решение об эвакуации заводов за Урал. Был остановлен металлургический завод «Электросталь», оборудование которого начали эвакуировать с 16 октября. Однако снаряжательный завод № 12 работы не остановил, продолжая выпуск боеприпасов, а параллельно с ними – пехотного снаряжения, в том числе саперных лопаток [4, с. 136] (для этого задействовали ресурсы так называемого цеха «Ширпотреба», который до войны выпускал столовые приборы). О событиях осени 1941 года вспоминала ветеран завода № 12 М.А. Онучина:

«Продолжались налеты немецкой авиации на Москву, в Электростали воздушная тревога включалась 4-5 раз за ночь. В цехах снаряжательного завода женщины и дети работали круглые сутки и не покидали свои места даже при звуках тревоги. В те дни люди работали самоотверженно, буквально стояли до конца». Самоотверженный труд рабочих электростальского снаряжательного завода позволил обеспечить фронт боеприпасами и отстоять Москву. В годы войны лозунгом завода №12 стали следующие слова: «Не выполнив задания, не уходить из цеха!» [3, с. 156]. Люди работали по 14-16 часов, причем основная масса рабочих были дети и подростки до 16 лет (их число превышало 1000 человек). Работали люди по 12 и более часов, за смену, например, было необходимо зарядить 1400 шт снарядов, в общей сложности это составляло 11 тонн. С учетом того, что работали в основном женщины и подростки, такие нагрузки были крайне высоки. При этом суточная норма хлеба составляла 650 г, по воспоминаниям ветеранов завода, ради 100 г картофельного пюре нужно было поработать еще 3 часа сверх нормы. Несмотря на столь тяжелые условия жизни и труда рабочих, шло активное внедрение инноваций. Так в 1943 году на заводе № 12 впервые в производстве боеприпасов в СССР применили конвейерный метод. Это стало настоящим прорывом в промышленности, количество выпускаемых боеприпасов увеличилось вдвое. За эти успехи 22 июля 1943 года завод № 12 был награжден орденом Ленина. Не менее самоотверженно работали и на металлургическом заводе «Электросталь», который в феврале 1942 года вернулся из эвакуации. Производство стали – сложный технологический процесс, требующий от человека большой физической силы и самоотдачи. В горячих цехах температура доходила до 70 градусов, из-за чего многие работавшие там

женщины буквально падали в обморок [2, с. 102]. При этом нормой считалось выполнение 150% от плана, было и немалое количество таких рабочих, которые выполняли 200% за смену. Отдельно необходимо остановиться на подготовке кадров для завода. В августе 1942 года на базе завода организовали школу фабрично-заводского обучения (ФЗО), в стенах которой будущие рабочие проходили ускоренный курс подготовки, составлявший обычно 2-3 месяца. В 1943 году завод «Электросталь» посетила американская делегация, члены которой были поражены, глядя как трудятся на металлургическом производстве дети и женщины. Тогда же один из американских гостей сказал: «Нет, такой народ невозможно победить» [4, с. 137]. К середине 1943 года на металлургическом заводе «Электросталь» было освоено производство стали марки «Победа», всего же в годы войны на этом заводе выпускалось 115 марок стали, что сыграло свою важную роль в приближении победы над врагом. За годы войны, в условиях дефицита ресурсов заводов сэкономлено электроэнергии и топлива на 10 миллионов рублей, брак составлял 1% от общего количества выпускаемой продукции.

Кроме снаряжательного и металлургического завода, в городе Электросталь находился и завод № 395, который впоследствии будет назван ЭХМЗ («Электростальский химико-механический завод»). Он был основан в 1937 году, эвакуирован осенью 1941 года, восстановление же его началось зимой 1942, тогда же был возобновлен выпуск продукции – это были противогазы и химическое оборудование. Это был ответ на многочисленные запросы, поступающие с передовой о необходимости насыщения войск средствами индивидуальной химической защиты. Так, на частично эвакуированном заводе было возобновлено производство противогазов, а также в отдельном цехе открылось производство ватников и рукавиц. Особенностью работы завода № 395 было одновременное восстановление производственных мощностей и производство продукции. При этом рабочих рук критически не хватало, поэтому правительством СССР было принято решение направить на восстановительные работы в город Электросталь рабочих из Ташкента [2, с. 140]. 500 человек прибыли уже в декабре 1942 года и работали полтора года на восстановительных работах и в цехах наравне с остальными рабочими. После окончания работ и решения кадрового вопроса они в организованном порядке уехали на родину. Возобновление работы завода оказало положительное моральное воздействие на рабочих города Электросталь, многие восприняли это событие как второе рождение завода и надежду на

Победу над нацистами. Благодаря своевременному выпуску средств химической защиты было спасено немало жизней на фронтах Великой Отечественной войны. За годы войны заводом № 395 были выпущены миллионы противогазов и других средств индивидуальной защиты.

Важной вехой в трудовой истории города Электросталь стало появление весной 1942 года нового завода. Им стал эвакуированный из Краматорска Новокраматорский машиностроительный завод, который до войны успел разработать и выпустить первый в Европе слябинг (высокопроизводительный прокатный стан для обжатия тяжелых слитков стали массой до 45 тонн), оборудование для московского метро, а также станки для металлопроката. В октябре 1941 года завод был эвакуирован в Орск (Южный Урал), однако там отсутствовала промышленная база, необходимая для работы завода, что привело к решению перебазировать завод в город Электросталь. Так началась история ЭЗТМ – электростальского завода тяжелого машиностроения. Прибывшие вместе с оборудованием рабочие столкнулись с необходимостью решать множество проблем: нехватка кадров, места для размещения цехов, отсутствие необходимого оборудования, сырья и жилья. Даже разгрузка прибывшего оборудования стала настоящим испытанием, так как на тот момент в Электростали не было кранов, рассчитанных на подъем грузов весом свыше 5 тонн, а станки весили в среднем около 20 тонн. К месту установки станки перемещали волоком, ночевали рабочие в цехах, спали по 3-4 часа. По воспоминаниям Фомичева, одного из рабочих: «Несколько месяцев жили в общежитии, потом нас переселили в бараки возле железнодорожной платформы «Машиностроитель». Отопления не было, бараки делились на секции, где жило по 100 человек» [4, с. 158]. Директором завода в те годы был Ефим Степанович Новоселов. Во многом благодаря его деятельности Новокраматорский завод начал свою работу на месяц раньше установленного срока. В мирное время столь быстрые темпы развертывания производства не представлялись возможным, но война требовала новых решений от рабочих завода. За годы войны Новокраматорский завод, который получил наименование НКМЗ–Э, выпускал 150 различных машин и агрегатов, свыше 100 были частично перепроектированы и унифицированы. Также завод был в годы войны единственным в стране поставщиком шахтных подъемных машин, которые были необходимы стране для добычи руды. Эти машины поставлялись на все рудники и шахты СССР. Таким образом, в Электростали в годы войны

была сформирована серьезная производственная база, которая работает по сей день, обеспечивая обороноспособность страны.

Говоря о вкладе города Электросталь в Победу в Великой Отечественной войне, необходимо вспомнить и о людях, которые своим самоотверженным трудом на благо Родины достигали невероятных результатов. В Электростали есть немало улиц, названных в честь каких-либо исторических деятелей. Среди них особняком стоят улицы Корешкова и Журавлева.

Корешков Михаил Егорович (1905-1965) был директором завода «Электросталь» с 1939 по 1965 год. Михаил Егорович был родом из Горьковской области и рано начал трудовую деятельность на одном из металлургических предприятий в городе Сормово слесарем [2, с. 85]. Затем он учился на рабфаке, а затем в Ленинградском горном институте. На завод «Электросталь» попал по распределению в 1932 году, инженером-металлургом. Работал начальником сталеплавильного цеха № 3. Работы не боялся, зарекомендовав себя как высококвалифицированный специалист. В 1939 он был назначен директором завода «Электросталь». В годы войны на долю металлургического градообразующего предприятия пришлось немало испытаний, о которых говорилось выше. Однако под руководством Корешкова завод не только освоил производство новых марок стали (всего за 25 лет руководства Корешкова завод «Электросталь» освоил производство 2000 марок стали), но и постоянно перевыполнял план производства, за что завод был награжден орденом Ленина в 1945 году. Сам же Корешков за заслуги перед Родиной был награжден четырьмя орденами Ленина, орденом Трудового Красного знамени, а также государственной премией. Михаил Егорович внес большой вклад в создание и поддержание работоспособности завода, память о нем сохранена в названии улицы.

Вторым человеком, за трудовые заслуги которого в Электростали называли улицу, был Алексей Петрович Журавлев (1905-1984). Он пришел на работу на завод «Электросталь» в 1924 году, сам же он был родом из деревни Грибаново, в 7 километрах от города. Вначале он был разнорабочим, работу он совмещал с учебой, что помогло Алексею Петровичу стать подручным сталевара. Благодаря упорному труду и учебе он быстро стал мастером-сталеваром. Работа была очень тяжелая и требовала значительного напряжения сил и энергии [2, с. 90]. Ему доверяли самые ответственные плавки. Например, Журавлев принимал активное участие в создании сплава «Победа», который применялся для производства бронетехники. После войны Алексей Петрович был избран

депутатом Верховного Совета СССР и следующие 16 лет занимался государственной деятельностью. Таким был путь крестьянского сына из деревни Грибаново в районе города Электросталь.

Память о героях тыла в городе Электросталь увековечена не только лишь в названиях улиц. Так, на улице Корешкова в районе вокзальной площади Электростали установлен памятник металлургу. Этот памятник представляет собой монументальную скульптуру человека в защитном костюме, в руках он держит ложку – специальный инструмент, который применяют при плавке металла. Металлург является собирательным образом всех рабочих, кто ковал промышленную и оборонную мощь нашей страны в прошлом. Памятник был установлен в честь столетия завода «Электросталь».

Есть в Электростали и памятник женщине-труженице тыла. Ведь женщины заменяли мужчин, ушедших на фронт на самых тяжелых работах, в том числе и в горячих цехах завода «Электросталь». Композиционно памятник представляет скульптуру пожилой женщины, которая обнимает двух детей, своих внуков. Памятник – собирательный образ советской женщины, которая на своих хрупких плечах вынесла тяжкий труд и все лишения войны ради Победы.

Подводя итог, можно сказать, что город Электросталь в годы Великой Отечественной войны внес огромный вклад в нашу Победу над гитлеровской Германией. Благодаря самоотверженному труду инженеров и рабочих заводов фронт был обеспечен боеприпасами, средствами химической защиты, одеждой, а другие оборонные заводы – высококачественной сталью. Подвиг тружеников тыла в тяжелые для страны годы показал сплоченность народа перед лицом врага и его готовность к самопожертвованию на благо Родины. В Электростали помнят о героях тыла. Наша задача – сохранить память о них, ведь герои живы, пока их помнят.

Список литературы

1. Лебедев С. Вклад Машиностроительного завода в Победу в Великой Отечественной войне // [Электронный ресурс]. URL: https://profatom.ru/journals/profizdaniya/p_ENERGY_2015_17.pdf (дата обращения: 05.08.2025).
2. Лежнева Н. Электросталь в военной шинели. Электросталь, 2020. 200 с.

3. Медведев А. А. Как закалялась жизнь. М.: ИПО «У Никитских ворот», 2014. 252 с.
4. Эдемская В. В. Электросталь. Рассказы о городе. Электросталь, 2007. 288 с.

© Новичков А.В., Ефремов А.В.

СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

A SOCIOLOGICAL SURVEY AS A TOOL FOR OBTAINING INFORMATION IN MODERN JOURNALISM

Mozheevsky Vladislav Ilyich

student

HSE University

Golubeva Angelina Pavlovna

Ishtayeva Serafima

students

South Ural State University

Scientific adviser: **Mozheevskaya Alice Evgenievna**

senior lecturer

South Ural State University

Abstract: in the article a sociological survey as a key tool for obtaining reliable information in modern journalism is considered. It is a survey that makes it possible to identify the opinions, moods and preferences of the audience in conditions of high information loads. The theoretical foundations of the method (questionnaires and interviews) and its practical application are analyzed. Using the example of the specific survey of schoolchildren the effectiveness of the method for tracking changes in respondents' preferences and its importance for career guidance is demonstrated.

Key words: sociological survey, journalism, questionnaires, career guidance.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ОПРОС КАК ИНСТРУМЕНТ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЖУРНАЛИСТИКЕ

Можеевский Владислав Ильич

Голубева Ангелина Павловна

Иштаева Серафима

студенты

Научный руководитель: **Можеевская Алиса Евгеньевна**

Аннотация: в работе рассматривается социологический опрос как ключевой инструмент получения достоверной информации в современной журналистике. В условиях высоких информационных нагрузок именно опрос

позволяет выявлять мнения, настроения и предпочтения аудитории. Исследование анализирует теоретические основы метода (анкетирование и интервью) и его практическое применение. На примере конкретного опроса школьников демонстрируется эффективность метода для отслеживания изменений в предпочтениях респондентов и его значение для профориентации.

Ключевые слова: социологический опрос, журналистика, анкетирование, профориентация

Journalism is a powerful tool for reflecting the realities of the world. The basis of the profession of a journalist is the ability to work with information, find and analyze it. The bulk of the information is obtained through a survey, which is currently the basis for professional journalists to conduct research and reliably disclose facts. A survey is a priority way to obtain information about people's opinions, views, moods, preferences, and intended actions. And the issue of obtaining reliable information is even more relevant today, in the age of high technology, when the information flow is very large. Based on the fact that a sociological survey is a priority tool in the work of a journalist for conducting research, we decided to study in more detail the practice of using it as a source of information and a tool for obtaining reliable data.

Thus, *the purpose of the study* is to consider a sociological survey as a tool for obtaining information in modern journalism.

Research methods: analysis of materials on the research topic, questionnaires, analysis, comparison and generalization of results.

Theoretical significance: generalization of theoretical material on the topic "Sociological survey as a tool for obtaining information in modern journalism".

Practical significance: conducting a sociological survey will make it possible to make recommendations on career guidance.

Journalism refers to a type of activity whose social nature and creative originality define it as a communication activity. Active communication is a professional necessity for a journalist. Journalists know that without using reliable tools and methods in practice, which are constantly being updated by related fields of activity, the results of their work will be low.

"Recently, journalists have become especially willing to use sociological methods of collecting information aimed at identifying the deep characteristics of the object under study, clarifying the patterns of changes occurring in social reality" [1, p. 183]. The breadth of tasks determines the variety of forms of communication of

a journalist: a personal conversation, a telephone conversation, an individual or group interview, a lengthy conversation or a short survey [2].

The Philosophical Encyclopedia defines the concept of “survey” as “a method of collecting primary information used in social research” [3].

E.N. Samoylenko says that “a sociological survey is a method of collecting primary sociological information about a studied object by asking questions to a certain group of people, called respondents” [4, p. 127].

We see that the concepts are defined identically, so further in the work we will use the concept of “survey”. There are many types of surveys, among which oral (interviewing) and written (questioning) are considered to be the main ones.

A questionnaire is an absentee survey using a questionnaire, that is, the interviewee fills out the questionnaire himself, this can happen either in the presence of the questionnaire or without it.

There are two types of questionnaires – group and individual.

The group questionnaire is widely used at the place of work and study. The questionnaire works with a group of 15-20 people, while ensuring a one hundred percent return of the questionnaires. Respondents have the opportunity to receive additional advice on the technique of filling out the questionnaire, and the questionnaire collector, collecting questionnaires, can check the quality of their filling. In case of individual questioning, questionnaires are distributed at the workplace, at the place of study, at the place of residence of the respondents, while the time for returning the questionnaire is negotiated in advance. This form of survey has the same advantages as a group survey.

When conducting a sociological survey, great importance is attached to the research procedure. A procedure is usually understood as a sequence of operations, a general system of actions, and a method of organizing research. This is the most general concept that refers to a system of techniques for collecting and processing information [5].

Conducting a questionnaire survey takes place in three stages:

- preparatory stage (development of a survey program, preparation of a plan and a network schedule of work, design of tools, its pilot testing, solving organizational problems, etc.);
- operational stage – the process of questioning itself;
- the resulting stage is the processing of the received information.

The main means of communication during the survey is a questionnaire [6, p. 78]. The questionnaire is a system of questions combined by a single research

plan aimed at identifying the quantitative and qualitative characteristics of the object and subject of research. The main function of the questionnaire is to provide the researcher with reliable information about the subject of the analysis. The questionnaire consists of an introductory part (introductory and instructional section), the main part (questionnaire) and the conclusion. In the context of correspondence communication with the respondent, the introductory part is the only means of motivating the respondent to fill out the questionnaire, forming his attitude towards the sincerity of the answers. The introductory part talks about who conducts the survey and why, and gives instructions on how to work with the questionnaire [7, p.209].

The questionnaire is a tool for collecting primary quantitative data. In order for the survey to be of high quality and lead to reliable results, it is necessary to arrange the questions in the right order so that they can solve the tasks set.

A question is a question statement specially designed by a researcher, addressed to the respondent(s), in order to obtain information necessary to achieve the research goal and solve research tasks. The logic of constructing the questions in the questionnaire should serve to obtain only such information that verifies hypotheses. The questions in the questionnaire are formulated as specifically and accurately as possible.

All the questions in the questionnaire are divided into open, closed and semi-open.

A closed question asks the respondent to choose a suitable answer option from the suggested ones, etc. Closed questions in the questionnaire, for example, include single and multiple choice. Semi-closed questions contain answer options to choose from and give the respondent the opportunity to enter their own option. An open question presupposes a free response from the respondent [8].

A set of questions about the respondent's personality, revealing gender, age, education, profession, marital status and other characteristics of the respondent, are included in all questionnaires. It can be placed both at the beginning and at the end of the questionnaire. Some experts believe that if it is at the beginning of the questionnaire, the respondent will have doubts that the survey is anonymous. They believe that this may affect the accuracy of the information provided. At the end of the questionnaire, it is advisable to thank the respondents for participating in the survey and invite them to participate in subsequent studies [9].

In modern realities, in the context of digitalization, questionnaires are mainly conducted on various digital platforms using digital tools, but the theoretical basis remains unchanged.

An interview (from English “interview” – a conversation, meeting, survey) is one of the most common methods of obtaining information.

Melnik G.S. and Teplyashina A.N. give the following definition:

An interview is “an act of communication involving dialogical communication between a journalist and a respondent in a situation of sequential alternation of questions and answers, in order to obtain information, opinions and judgments of interest” [10, p. 59]. Thus, interviewing is an in-person survey, direct communication with the respondent. During the interview, the interviewer communicates personally with the respondent; the interviewer himself asks the respondent questions and records the answers received.

The organization and conduct of interviews requires careful preparation. Before conducting the interview, you should determine the purpose, study the subject of the interview and the interviewee, consider strategy and tactics, the course of the interview, questions, choose a place and time. The interview should be completed at a strictly set time, before saying goodbye, clarify unclear questions, names, numbers. The productivity of communication and the reliability of information depends on the presence (or absence) of psychological comfort and condition of the interviewee, ethical norms or prohibitions of professional ethics (medical, pedagogical, etc.) [11].

One of the most important conditions for obtaining reliable information is the availability of high-quality tools (interview form) and compliance with the rules of its use.

An interview form is a document in which questions on a topic are appropriately posed and grouped and there is a place to record the answers to them. It indicates the name of the interviewer, the topic, the location of the interview, the duration of the conversation, and the respondent’s attitude to the conversation. The duration of the interview can range from 10-15 minutes or more, depending on the topic of the conversation, the number of questions, and the physiological possibilities of active perception. The registration of respondents’ responses can be carried out using a voice recorder, a video camera, and recording the response codes in the interview form. During the interview, the interviewer should maintain a neutral position, not express his attitude to the subject of the conversation. He should not ask leading questions that require forced answers, or make suggestions [12]. When planning to include a sociological survey in his research, a journalist should take into account both the advantages and disadvantages of using a sociological survey as a tool for obtaining information.

The advantages are the ease of organizing a survey, the cheapness, content and

versatility of the information obtained through the survey, and the maximum use of technical means for data processing. However, it must be taken into account that the quality of the information received is influenced by factors related to the respondent's personality (level of education, culture, memory properties, protective mechanisms of the psyche, attitude to the problem under study and to the organization or person conducting the survey) and the researcher's own activities (starting with professionalism in compiling the questionnaire and ending with work skills a questionnaire or interviewer with the respondent to obtain the required information) [13].

Based on the definition of a sociological survey, the purpose of the study, and based on the theoretical material studied, we decided to organize and conduct our own sociological survey. The choice of the survey topic "Hobby: hobby or future profession" was determined by the undoubted interest of both the younger generation and adults in the topic of career guidance.

The sociological survey was conducted in April 2024. The respondents (49 people) were teenagers aged 13-15 (students in grades 8-9). Indicating the age of the respondent was a prerequisite. The questionnaire included 4 required questions.

1. Do you have a hobby?
2. What is your hobby?
3. How many years (months) are you doing what you love?
4. Is your hobby related to your future profession?

In question 2, "What is your hobby?" the answers were divided into the following groups:

- "Artistic creativity": drawing;
- "Music": playing musical instruments, singing, writing, musical theater classes;
- "Dancing": dancing;
- "Collecting": collecting minerals, stickers, lids, etc., numismatics;
- "Sports": tennis, gymnastics, aerobics, karate, snowboarding, hockey, swimming, cheerleading, equestrian, soccer;
- "Foreign languages": learning foreign languages;
- "Digital technologies": programming, computer games, robotics.

The results of this work were reflected in the article "Hobby: hobby or future profession?". The interviewing method was used when filming a story on the same topic, which was attended by 8th grade students.

The study was continued in October 2025. We conducted the same sociological survey "Hobby: hobby or future profession?". The same students were asked to

answer the questions, but now they are in 9th grade. This was done in order to find out how their hobbies and professional aspirations have changed over the year.

A comparative analysis of the data from two sociological surveys “Hobby: hobby or future profession”, conducted among teenagers in grades 8 and 9, showed:

1. All respondents in both 8th and 9th grade have hobbies.

2. Among 8th grade students, the priority areas were “Digital technologies” (20.4%), “Music” (18.4%), “Dancing” and “Sports” (16.3%), “Artistic creativity” (14.3%), and among ninth graders – “Music” (20.4%), “Sports” (18.4%), “Dancing” and “Digital Technologies” (16.3%), “Artistic creativity” (10.2%). The change in priorities is explained by the emergence of new hobbies or the strengthening (weakening) of existing interests. So several children have new hobbies: robotics, snowboarding, learning foreign languages, playing musical instruments.

3. After analyzing the data on the question “How many years (months) are you doing what you love?”, we can talk about the more sustainable interests of ninth graders: 63% of children have been engaged in their hobby for more than 3 years, compared to 51% in 8th grade. We explain the significant increase in the percentage by the transition of children and their hobbies from one “group” to another, for example, from the “group” of “1-3 years” to the “group”, where they have been doing their favorite thing “For more than 3 years”. The emergence of new interests and their development account for 8.2% of the respondents (4 people).

4. An analysis of the results on the question “Is your hobby related to your future profession?” showed that ninth graders began to take their hobby more seriously and consider it as a future profession. This is indicated by the data from the “Yes”, “No”, and “Maybe” groups. It is noteworthy that 9th grade students ignored the answer “I don't know” to the question “Is your hobby related to your future profession?”. This is due to increased consciousness and increased awareness of choice.

Thus, having studied in detail the available sources of information on the topic “Sociological survey as a tool for obtaining information in modern journalism”, we compiled, organized and conducted a sociological survey “Hobby: hobby or future profession?”. The results are presented in the article and in a story on the same topic. Based on the results, making career guidance recommendations will be much more effective.

References

1. Tertychny, A. A. Analytical journalism : textbook. handbook for university students [Text] / A. A. Tertychny - 2nd ed. – M. : Aspect-Press, 2013.

2. Sociological culture of a journalist [Electronic resource]. – Access mode: https://studme.org/74148/zhurnalistika/sotsiologicheskaya_kultura_zhurnalista_meto_dy_formy_zhurnalistikogo_poznaniya_deystvitelnosti
3. The Philosophical encyclopedia. The survey [Electronic resource]. – Access mode: https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/6994/ОПРОС
4. Samoylenko, E. N. Sociology: a course of lectures for students of the specialty "Management of organizations" [Text] / E. N. Samoylenko. Kiev: KNUSA Publ., 2005. 145 p.
5. The use of sociological research methods in journalism [Electronic resource]. – Access mode: https://spravochnick.ru/sociologiya/ispolzovanie_sociologicheskikh_issledovaniy_v_zhurnalistike_i_pr/
6. Zborovsky, G. E., Shuklina, E. A. Applied sociology [Text] : a textbook for humanitarian (non-sociological) specialties / G. E. Zborovsky, E. A. Shuklina. Moscow : Gardariki, 2006. 175 p.
7. Kamenskaya, E. N. Sociology [Text] : textbook. The manual / E. N. Kamenskaya, Moscow : Dashkov and Co., 2005– 286 p.
8. An overview of the types of questions in the questionnaire [Electronic resource]. – Access mode: <https://blog.anketolog.ru/2014/09/obzor-tipov-voprosov/>
9. Survey methods of sociological research. Types of surveys and the concept of sampling [Electronic resource]. – Access mode: <https://studfile.net/preview/11945031/page:2/>
10. Melnik, G. S., Teplyashina, A. N. Fundamentals of creative activity of a journalist [Text] / G. S. Melnik, A. N. Teplyashina. – St. Petersburg : Peter, 2015. – 272 p.
11. Interview as a method of collecting information in journalism [Electronic resource]. – Access mode: <https://studfile.net/preview/7799292/page:10/>
12. Survey as a method of data collection [Electronic resource]. – Access mode: <https://zvonovsky.social/lecture3>
13. Smekhnova, G. P. Fundamentals of applied sociology: a textbook / G. P. Smekhnova. – M. : University textbook, 2012. – 251 p.

© V.I. Mozheevsky, A.P. Golubeva,
S. Ishtayeva, 2025

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ЛУЧШАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА 2025

Сборник статей

VI Международного научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 27 августа 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 28.08.2025.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 6,16.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ. 35.

office@sciencen.org

www.sciencen.org

16+

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

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

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

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

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



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

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



- 3. в составе коллективных монографий**

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



<https://sciencen.org/>