

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

Сборник статей II Международной  
научно-практической конференции,  
состоявшейся 22 февраля 2024 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2024

УДК 001.12  
ББК 70  
С66

Под общей редакцией  
Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук

С66                    Состояние и перспективы развития современной науки : сборник статей  
II Международной научно-практической конференции (22 февраля 2024 г.).  
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 65 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-286-5

Настоящий сборник составлен по материалам II Международной научно-практической конференции СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ, состоявшейся 22 февраля 2024 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00215-286-5

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2024  
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2024

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук  
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения  
Базарбаева С.М., доктор технических наук  
Битокова С.Х., доктор филологических наук  
Блинкова Л.П., доктор биологических наук  
Гапоненко И. О., доктор филологических наук  
Героева Л. М., кандидат педагогических наук  
Добжанская О. Э., доктор искусствоведения  
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук  
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук  
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения  
Ершова Л.В., доктор педагогических наук  
Зайцева С.А., доктор педагогических наук  
Зверева Т.В., доктор филологических наук  
Казакова А. Ю., кандидат 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  
Молчанова Е.В., доктор экономических 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

<b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>6</b>
ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ .....	7
<i>Копица Вера Николаевна</i>	
EDUCATIONAL POLICY AND SOCIOLOGY: PROBLEMS AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATION SYSTEM .....	15
<i>Wang Zhenqian</i>	
<b>СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>19</b>
ANALYZING THE SOCIAL FORCES AND STRUCTURES THAT SHAPE THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL SYSTEMS .....	20
<i>Komarovskaya Anastasia Sergeevna, Wang Zhenqian</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>24</b>
ПРОБЛЕМЫ БРАКА И ЛЮБВИ МЕЖДУ АНГЛИЧАНИНОМ И ИНДИАНКОЙ В РАССКАЗАХ Р. КИПЛИНГА: ОПЫТ ИСТОРИКО- КУЛЬТУРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ .....	25
<i>Савинов Илья Александрович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>31</b>
РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА ПУТИ К «ЗЕЛЕННОЙ» ЭКОНОМИКЕ.....	32
<i>Данатарова Махри Силапбердиевна, Атаев Назар, Гельдиев Оразмухаммет, Бабамурадов Шохрат</i>	
<b>СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>36</b>
ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРАГОЦЕННЫХ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ .....	37
<i>Храпков Пётр Александрович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА .....</b>	<b>49</b>
ОБЗОР TENSORFLOW.JS КАК ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ .....	50
<i>Петренко Ангелина Игоревна</i>	
<b>СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>55</b>
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ ПО ДАННЫМ ИНФЕКЦИОННОГО ГОСПИТАЛЯ .....	56
<i>Калашников Евгений Сергеевич, Шаповалова Марина Александровна</i>	

<b>СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>61</b>
КРИОКОНСЕРВАЦИЯ КАК МЕТОД СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ .....	62
<i>Додонова Александра Шавкатовна, Орешкин Никита Дмитриевич</i>	

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ**

**Копица Вера Николаевна**

старший преподаватель

Институт пищевых технологий и дизайна –

филиал ГБОУ ВО НГИЭУ

**Аннотация:** в статье автор рассматривает условия, обеспечивающие возможность формирования функциональной грамотности обучающихся через принцип креативности. В статье освещены факторы, влияющие на становление и развитие креативного мышления. Автор акцентирует внимание на примеры заданий, способствующих творческому и визуальному самовыражению.

**Ключевые слова:** функциональная грамотность, технология, креативное мышление, внутренние и внешние стимуляторы, тематические области.

## **TECHNOLOGY FOR DEVELOPING CREATIVE THINKING IN ENGLISH LANGUAGE CLASSES**

**Kopitsa Vera Nikolaevna**

**Abstract:** In the article, the author considers the conditions that ensure the possibility of forming the functional literacy of students through the principle of creativity. The article highlights the factors that influence the formation and development of creative thinking. The author focuses on examples of tasks that contribute to creative and visual expression.

**Key words:** functional literacy, technology, creative thinking, internal and external stimulants, thematic areas.

Согласно последним утвержденным Министерством Просвещения Российской Федерации документам, в целях обеспечения реализации программы основного общего образования в образовательной организации для участников образовательных отношений должны создаваться условия, обеспечивающие возможность: формирования функциональной грамотности обучающихся (способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности), включающей овладение ключевыми

компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессии [1].

Функциональная грамотность студентов предполагает, что они обладают навыками чтения, математики, естественных наук, финансовой грамотности, креативного мышления и глобальных компетенций. Функционально грамотный человек активно и эффективно использует свои навыки, знания и опыт для достижения поставленных целей. Он также обладает способностью адаптироваться к переменам и быстро разбираться в новых ситуациях, проявляет инициативу и творческое мышление при решении проблем и находит оптимальные решения, основываясь на доступных ресурсах и ограничениях. Кроме того, человек, обладающий хорошей грамотностью и умеющий применять ее в практических целях, умеет эффективно коммуницировать, сотрудничать с другими и оказывать поддержку коллегам, принимает ответственность за свои действия и не боится принимать риски для достижения успеха.

Рассмотрим более подробно формирование креативного мышления на занятиях по английскому языку. Процесс формирования креативного мышления начинается с осознания важности и необходимости генерации новых идей. Человек должен быть открытым к новым идеям и быть готовым рассмотреть различные подходы к решению проблемы. Ключевым элементом этого процесса является способность генерировать идеи. Креативное мышление позволяет думать за пределами обычных рамок и искать нестандартные решения. Оно помогает найти новые способы решения проблем и видеть скрытые возможности.

Однако просто генерации идей недостаточно. Важно также уметь оценивать и выбирать лучшие из них. Это требует анализа и критического мышления. Процесс отбора идеи включает в себя оценку ее потенциала, практичность и соответствие задаче. После выбора идеи необходимо совершенствовать ее. Креативное мышление способствует развитию и улучшению идеи, а также нахождению новых альтернативных решений. Этот этап включает в себя экспериментирование, тестирование и реализацию идеи в практической деятельности.

Инновационные решения возникают благодаря креативному мышлению и умению продуктивно участвовать в процессе генерации, оценки и совершенствования идей. Такой подход позволяет находить новые пути и создавать необычные решения, способные изменить существующие представления и подходы. Американский психолог Джой Пол Гилфорд в своих



работах отмечает, что креативность – это способность генерировать оригинальные идеи, выходящие за рамки привычного мышления, а также навыки, которые помогают быстро решать проблемные ситуации [2, с. 43]. Она также рассматривается как уровень творческого потенциала и способность быть творческим, что является важным и стабильным качеством личности. В педагогическом словаре креативность определяется как уровень творческой одаренности, способность к творчеству, составляющий относительно устойчивую характеристику личности [3, с. 33].

Большинство заданий в имеющихся учебно-методических комплексах направлены на развитие конвергентного мышления, они линейны, требуют поэтапного решения, точного использования ранее усвоенных алгоритмов для решения, сжатия информации, нахождения смысла, другими словами развитие творческой одаренности, формирующийся элемент, который демонстрирует относительно стабильное свойство индивида. Креативное мышление предполагает развитие дивергентного мышления, идущего в разных направлениях для поиска множества решений одной проблемы.

Таким образом, важно стремиться к балансу между развитием конвергентного и дивергентного мышления в образовательном процессе, поскольку оба этих аспекта могут вносить существенный вклад в развитие творческой и интеллектуальной одаренности личности. Демонстрация способности к креативному мышлению выражается в трех основных направлениях, которые отражают достижения и прогресс:

1. Использование разнообразных художественных способов и техник для творческого самовыражения: генерация новых и оригинальных идей, где креативное мышление проявляется в способности создавать новые идеи, концепции и решения. Это может быть в виде разработки новых продуктов, создания оригинальных проектов или предложения инновационных решений проблем.

2. Применение различных художественных методов и приемов для выражения своей творческой индивидуальности: адаптация и преобразование, когда креативное мышление иллюстрирует реализацию в возможности показать потенциал в уже существующих идеях и концепциях, и преобразовывать их, чтобы создать новые и уникальные результаты. Это может включать в себя переработку или модификацию существующих продуктов или процессов, чтобы они соответствовали новым требованиям или потребностям;

3. Получение новых знаний в области социальных или естественно-математических наук является важным и необходимым процессом, результат – отражение личности и индивидуальности видения мира.

Факторы, влияющие на становление и развитие креативного мышления – это подходы в образовании, культурные нормы, климат в образовательной организации и группе (внешние стимуляторы); важно иметь хорошее знание предмета и развитые навыки умственных действий, ключевую роль в выполнении заданий играет мотивация, поэтому важно быть открытым, кроме того, сотрудничество с другими также может способствовать достижению успеха в учебе (внутренние стимуляторы) обеспечивают разрешение проблемы, творческое выражение, получение нового знания (достижение и прогресс) [4, с. 25]. Оценка уровня развития креативного мышления основана на оценке способности учащихся генерировать, оценивать и развивать идеи в четырех различных областях: письменное выражение, визуальное выражение, решение социальных проблем и решение проблем в естественно-научной и / или математической областях.

Для развития навыков письменной самореализации в заданиях используются разнообразные подходы: написание свободных высказываний и текстов с определенными ограничениями по объему; генерация идей для создания текстов на основе различных стимулов, таких как рисованные мультфильмы без заголовков, фантастические иллюстрации или серия абстрактных картинок; оценка креативности представленных высказываний, таких как заголовки, теории, лозунги и т.д., а также совершенствование собственных или чужих текстов. Через визуальное самовыражение обучающиеся исследуют, экспериментируют и представляют различные идеи с помощью разнообразных художественных средств.

В рамках заданий предлагаются различные модели, которые позволяют развивать идеи для собственных проектов. Одним из подходов является использование заданного сценария и исходных установок. Например, можно опираться на конкретные детали, которые должны быть включены в проект, или на инструменты и методы, которые необходимо использовать. Также в заданиях предусмотрена оценка креативности собственных и чужих идей. Оцениваются такие аспекты, как ясность, привлекательность и новизна идей. Еще одним важным аспектом заданий является совершенствование изображений в соответствии с инструкциями или дополнительной информацией.

Примеры заданий на развитие творческого самовыражения при работе с текстом включают составление заголовков и подписей, создание слоганов и обращений, разработку рекламы, сценария историй, диалогов, коротких рассказов и инструкций. В то же время, при работе с рисунком можно предложить нарисовать иллюстрации к тексту или событию, создать схемы, графики или диаграммы, а также разработать другие наглядные представления данных, результатов и плакаты, символы, эскизы или эмблемы. Основой для решения социальных проблем является способность студентов проявлять эмпатию и оценивать потребности различных социальных групп и индивидуальных людей. Мы стремимся к развитию способности распознавать образцы и предлагать инновационные и функциональные решения, которые имеют смысл для конкретной группы или человека. В наших заданиях мы используем различные модели, чтобы помочь вам погрузиться в социально ориентированную проблему и разработать разнообразные идеи для возможных путей решения. Мы также призываем вас оценивать оригинальность, эффективность и осуществимость как своих, так и чужих решений. Наша цель – вовлечь вас в непрерывный процесс построения знаний и совершенствования решений [5, с. 23].

Креативное мышление в области изучения технических наук на английском языке более акцентируется на генерации новых идей, вместо использования уже существующих знаний, на оригинальности предлагаемых подходов и решений (при условии их значимости и применимости); на рассмотрении открытых проблем, допускающих различные альтернативные решения и требующих последовательного приближения и уточнения; на процессе разработки решения, а не только на самом ответе.

В научной сфере есть множество примеров заданий, которые помогут получить новые знания. Например, можно рассмотреть исследовательские вопросы, создание новых экспериментов или опытов, разработку технических решений, анализ и описание данных, а также демонстрацию свойств. В области социального знания и социальных проблем можно предложить задания на анализ межличностных отношений, выяснение мнений и позиций, разрешение конфликтов, а также изучение отношения человека к природе, охраны окружающей среды, отдыха и туризма, влияния научно-технического прогресса на человека и изменения в условиях жизни и труда, а также изучение современных технологий.

При оценивании ответов на задания на креативное мышление следует обращать внимание на креативную идею (осмысленную, необычную, тщательно представленную и оформленную), имеющую определенную художественную, научную и социальную ценность, имеющие непосредственное отношение к заданию.

Обращаясь к методической составляющей, можно предложить использовать технологию «Шесть шляп мышления»: белая – информационная; красная – эмоциональная; зеленая – творческая; черная – критическая; желтая – оптимистическая; синяя – организационная. Предлагается использовать два метода для обогащения обсуждения: метод случайного слова и метод альтернативы.

Метод случайного слова заключается в том, чтобы назвать произвольное слово и связать его с темой обсуждения. Этот подход позволяет привести новые идеи и перспективы в диалог.

Метод альтернативы заключается в поиске других способов или альтернативных решений. Вместо принятия первого предложенного варианта, задается вопрос: есть ли другой способ? Каковы альтернативы? Можно ли сделать это иначе? Этот метод помогает исследовать различные варианты и выбрать наиболее подходящий. Оба этих метода можно использовать для более глубокого и продуктивного обсуждения темы.

Ролевые игры – поиск решения в разных ролях и разных ситуациях; проектная деятельность – развитие познавательной творческой деятельности участников образовательного процесса, ориентированной на поиск решений значимых жизненных проблем. Задания, формирующие креативное мышление можно предлагать следующего плана: представь прочитанный текст в виде инфографики; придумай логотип для мероприятия; прорекламируй событие, мероприятие; группа называет любые слова по теме на английском языке, придумай историю [6, с. 113].

Технология RAFT, которая включает в себя Role – роль, Audience – аудитория, Format – форма Topic – тема, является полезным инструментом для создания креативных писем. Этот педагогический прием помогает разработать письменные тексты на определенную тематику. Этот метод обучения помогает

студентам рассматривать тему с различных углов и точек зрения, развивает навыки анализа содержания и проблем, а также умение формулировать собственные обоснованные выводы. Он также способствует формированию системы суждений. Применение RAFT – технологии в языковом образовании позволяет студентам развивать навыки письма, устной речи, чтения и аудирования. Они учатся адаптировать свою речь к различным ситуациям и аудитории [7].

Тема: Путешествие. Ролевая игра «Путешествие в Россию». Студенты делятся на группы, и каждая группа получает роль: туристического гида, исследователя, историка или путешественника. Каждая роль имеет свои задачи и цели. Гид должен подобрать экскурсию по разным городам России, исследователь должен изучить историю и культуру выбранного города, историк должен рассказать о значимых исторических событиях, а путешественник должен поделиться своими впечатлениями и опытом путешествия.

В заключение можно сделать вывод: развитие креативного мышления при обучении английскому языку повышает мотивацию и заинтересованность обучающихся, дает чувство сопричастности и чувство успеха, позволяет гибко мыслить, обеспечивает индивидуальный подход и способствует формированию коммуникативной компетенции.

### Список литературы

1. Приказ 287 Министерства Просвещения Российской Федерации / [Электронный ресурс] // garant.ru. — Режим доступа: <https://garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/?ysclid=lst5e5s8ek535352286> (дата обращения: 19.02.2024).
2. Гилфорд Дж.П. Некоторые изменения в модели структуры интеллекта / Гилфорд Дж.П. // Educational and Psychological Measurement. — 1988. — том 48. — С.1-4.
3. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. – М., Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с.
4. Креативное мышление Методические рекомендации. — Москва: 2021 — 80 с.

5. Гнатко Н.М. Проблема креативности и явление подражания. – М., 1994. – 43 с.

6. Ковалева, Г. С., Логинова, О. Б. Креативное мышление. Сборник эталонных заданий. Учебное пособие / Г. С. Ковалева, О. Б. Логинова — Выпуск 2. — Москва: Просвещение, 2023. — 158 с.

7. Простыми словами о РАФТ-технологии: как она помогает в изучении языка // Научные Статьи.Ру — портал для студентов и аспирантов. — Дата последнего обновления статьи: 21.09.2023. — URL 26 <https://nauchniestati.ru/spravka/ispolzovanie-raft-tehnologii-vyazykovom-obrazovanii/> (дата обращения: 19.02.2024).

© В.Н. Копица, 2024

УДК 371.3

**EDUCATIONAL POLICY AND SOCIOLOGY: PROBLEMS  
AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE EDUCATION SYSTEM**

**Wang Zhenqian**

Scientific supervisor: **Komarovskaya A.S.**

**Abstract:** This article explores the relationship between sociology and educational policy, as well as the impact of educational policy on society. Education is not just a tool for transmitting knowledge, it also reflects and shapes society. Education policy plays a key role in social mobility, culture, politics etc. The article also discusses the challenges that education policy may face in the future and the future trends of education.

**Key words:** sociology, educational policy, social influence, future trends.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА И СОЦИОЛОГИЯ: ПРОБЛЕМЫ  
И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Ван Чжэньцян**

студент

Научный руководитель: **Комаровская Анастасия Сергеевна**

к.п.н., доцент

Белорусский государственный университет

**Аннотация:** В данной статье исследуется взаимосвязь социологии и образовательной политики, а также влияние образовательной политики на общество. Образование – это не просто инструмент передачи знаний, оно также формирует общество и отражает происходящие в нем процессы. Политика в области образования играет ключевую роль в социальной мобильности, культуре, политике и т.д. В статье обсуждаются проблемы, с которыми политика образования может столкнуться в будущем, и будущие тенденции развития системы образования.

**Ключевые слова:** социология, образовательная политика, социальное влияние, будущие тенденции.

Education not only imparts knowledge but also shapes society. This article explores the links between sociology and education policy, emphasizing the importance of education policy to society. We will focus on how education policy affects social mobility, culture and politics, and look at possible future challenges for education policy and the future of education. Through in-depth research in these fields, we are expected to better understand and solve social problems and promote social development.

### **Equity and development**

Education is one of the core areas of sociological research because it not only reflects social structure and culture, but also shapes the face of future society. Sociologists are concerned with how education reflects social inequality, social class, and cultural differences. The education system is not only a place for imparting knowledge, but also an important communication medium for social values and power relations [5, p. 15].

Educational policy plays a key role in shaping the functioning of society. Education serves a multitude of purposes in society, including fostering social mobility, strengthening social cohesiveness, and disseminating cultural values. It is not only a means of transferring information and skills. With appropriate education policies, society can better meet these needs.

Social inequality is a core concern of sociology, and educational inequality is an important aspect. Educational policies can affect the opportunity gap between different social groups. Therefore, sociologists study the implementation and effects of educational policies to understand and addressing inequality [3, p. 18].

Equal educational opportunities are one way that educational policy might affect social mobility. Policies can encourage social and economic mobility in society by closing gaps in educational opportunities for minority and low-income households. Diversity and culture also influence educational policy. Sociologists are interested in how cultural values are reflected in education and how to address educational issues in a multicultural society. Educational policy needs to consider how to balance the needs of multiculturalism; Political considerations are crucial in the creation of education policy; the decisions made by governments, interest groups, and politicians will have an impact on how the policy is formulated and carried out. Sociologists study the interrelationship between politics and education policy to understand how politics shapes the education system [2, p. 03].

Sociology offers a wide variety of in-depth methodological techniques for researching educational policies. Sociologists employ a range of research techniques,



including as surveys, in-depth fieldwork, and qualitative and quantitative research, to better understand how education systems function and how they affect society. They can gain an understanding of the real-world application of policies in communities and schools by engaging in extensive fieldwork. These methods provide policymakers with solid information in accordance with. Foundations formulate and adjust educational policies more intelligently to meet social needs [4, p. 31].

Sociologists are important contributors to education policy, and policymakers can benefit much from their study and analysis. Sociologists can create more inclusive and equitable policy suggestions by looking more closely at the ways that socioeconomic inequality, cultural diversity, and political issues affect education. Sociologists can advocate policies that close educational opportunity disparities and advance social fairness by researching these differences between groups. Sociologists can also examine the ways in which political choices impact education policy and offer recommendations for improving the process of developing and implementing policies. These policy suggestions support social justice and development as well as the enhancement of the educational system.

In addition to having an influence on academia, sociological research findings also positively affect social policy and practice. Policymakers can gain a better understanding of social issues and prospects for educational change and development by utilizing the research insights of sociologists. The foundation is provided by policy. Through the application of sociological research findings, policymakers can facilitate social transformation and the advancement of the educational system. It prepares the path for society's future and is largely inclusive. The work of sociologists is not only academic research, but also includes an important role in bringing positive changes to society [1, p. 215].

### **Conclusion**

This article delves into the close connection between sociology and education policy and the wider impact of education policy on society. Education is not just a tool for transferring knowledge, but also shapes society in many aspects. By emphasizing the impact of education policy on social mobility, culture, the key role of politics, we emphasize its importance in social development; sociology provides us with profound methodological tools that help to gain an in-depth understanding of how education policies affect society, and provide a strong basis for policy makers. The research and analysis of sociologists are of key value in the field of education policy and can provide valuable suggestions to policy makers. Their work does not just stay in the academic field, but can also have a positive social

impact on social policy and practice; in the future we will face many education policy challenges, including addressing inequality, promoting educational innovation, and adapting to changes in social needs. The future of education is full of uncertainty, but it is also full of opportunities. Sociologists need to pay close attention to emerging trends in order to understand how they influence social and educational policy. Sociology will continue to play a key role in the formulation and implementation of education policies and contribute to building a more equitable and inclusive education system to promote social development and progress.

### **References**

1. Li Jinjiang, Education in Huining: A spatio-temporal sociological investigation of a “top county in education” [D]. Nanjing Normal University, 2021. - P. 215
2. Liu Xiaoyu, An examination of the evolution of Western education policy research[D]. Nanjing Normal University, 2019, -P. 03
3. Zhang Kaixin, Research on China’s urban and rural basic education equity from the perspective of Marxist educational equity [D]. Party School of the Guangdong Provincial Committee of the Communist Party of China, 2023. -P. 18
4. Zhang Xingchen, Research on the career development education of Chinese college students from the perspective of occupational sociology[D]. Shenyang Normal University, 2014, -P. 31.
5. Xu Lianxin, Research on the social governance function of ideological and political education [D]. Yangzhou University, 2020.-P. 15

© Wang Zhenqian, 2024

**СЕКЦИЯ  
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 371.3

**ANALYZING THE SOCIAL FORCES AND STRUCTURES  
THAT SHAPE THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL SYSTEMS**

**Komarovskaya Anastasia Sergeevna**

**Wang Zhenqian**

Scientific supervisor: **Komarovskaya Anastasia Sergeevna**

**Abstract:** This paper deeply explores many aspects of educational development from a sociological perspective, including the interpretation of education by different sociological theories, the relationship between education and social inequality, and the interaction between education and social change. Functionalist theory views education as the defender of social order, conflict theory emphasizes the social symbolic interactionism examines how individuals build meaning and interact in educational settings, addressing educational inequity, social inequality in schooling manifests as unequal allocation of resources, and differences in educational opportunities. Policies and reforms aim to alleviate these inequalities, but face challenges. Finally, education not only imparts knowledge, but also has the functions of socialization and cultural inheritance, contributing to the stability and change of society. The conclusion emphasizes that education importance to society, calling for continued attention to inequalities in education and a commitment to creating a more equal and inclusive education system.

**Key words:** educational development, sociology, functionalism, conflict theory.

**АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНЫХ СИЛ И СТРУКТУР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ  
РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

**Комаровская Анастасия Сергеевна**

к.п.н., доцент

**Ван Чжэньцзянь**

студент

Научный руководитель: **Комаровская Анастасия Сергеевна**

Белорусский государственный университет

**Аннотация:** В этой статье глубоко исследуются многие аспекты развития образования с социологической точки зрения, включая интерпретацию понятия «образование» через различные социологические теории, взаимосвязь между образованием и социальным неравенством, между образованием и социальными изменениями. Функционалистская теория рассматривает образование как «защитника» социального порядка, теория конфликта подчеркивает социальное неравенство, существующее в образовании, а символический интеракционизм фокусируется на взаимодействии и процессе построения смысла индивидов в образовательной среде. Социальное неравенство в сфере образования проявляется в неравномерном распределении ресурсов и различии в образовательных возможностях. Политика и реформы направлены на смягчение этого неравенства, но они сталкиваются с рядом проблем. Наконец, функция образования заключается не только в передаче знаний, но и в социализации и формировании культурного наследия, способствуя стабильности и изменению общества. В заключение подчеркивается важность образования для общества, обращается внимание на проблему неравенства в образовании и необходимости создания равноправной и инклюзивной системы образования.

**Ключевые слова:** развитие образования, социология, функционализм, теория конфликта.

Education has always been widely regarded as one of the key factors for social progress and personal success. However, education is not just a simple process of imparting knowledge, but also plays a variety of roles.

According to functionalist theory, the aim of educational institutions is to sustain social stability by developing and educating students to become valuable members of society through the distribution of essential information and values. This theory helps us comprehend, how education plays a role in maintaining social order and social unity. Conflict theory focuses on the inequalities and relationships that exist in the field of education. It emphasizes how education reflects social inequalities in society, including uneven distribution of resources, differences in opportunities, and social exclusion. Through conflict theory, we can gain insight into how education becomes unequal, the root causes and how to address these inequalities through policies and reforms [3, p. 19-21].

Symbolic interactionism focuses on individuals' interactions and meaning-making processes in educational settings. According to this theory, education is not

only a process of imparting knowledge, but also a place where individuals interact with society; symbolic interactionism emphasizes how individuals communicate through social interaction and symbols. The idea provides insight into how interactions between students and instructors create personal identity and self-concept during the educational process [1, p. 02].

### **Education and social inequality**

In education, social inequality can take many different forms. The first is that unequal resource distribution is a significant factor. While schools in impoverished locations frequently struggle with a lack of resources, schools in wealthier areas typically have more financing and resources. This causes variations in the caliber of educational resources, instructors, and facilities, all of which have an impact on how well students learn. However, disparities in access to education can serve as a window into societal inequity. A person's educational path is frequently influenced by factors including social background, family economic status, and ethnicity, which limits the opportunities available to some groups and stunts their potential for growth. This is not only unfair to individuals, but also undermines social fairness a whole [4, p. 13].

To reduce educational disparity, governments and educational institutions have implemented a number of policies and reform initiatives. These policies include raising the standard of education, giving grants and scholarships to underprivileged groups, and putting equal chances policies into practice. Nevertheless, these policies encounter a number of difficulties. First, underfunding is a widespread issue, particularly for school districts that have little funding. Underfunding can lead to a shortage of teachers, packed classrooms, and essential educational materials. Furthermore, issues with how policies are put into practice can make them less effective. For example, policies may not always be sufficient to fulfill the requirements of all kids, leaving some students still experiencing inequality. There are numerous ramifications of social inequality for both people and society. It can limit an individual's career opportunities and social mobility. It can also have a negative impact on the stability and prosperity of society as a whole. Inequality leads to social divisions and social dissatisfaction. Therefore, alleviating inequality is an important challenge in the field of education [4, p. 14-100].

### **Education and social change**

Education has a socializing function in addition to transmitting knowledge. People acquire knowledge of values, behavioral norms, and societal norms through schooling. Education is crucial to cultural heritage because it allows society to

preserve cultural continuity while also fostering cultural progress and the transmission of new ideas and concepts. It is the passing down of information as well as the preservation and reconstruction of cultural traditions. Education can put society's established institutions and values to the test. In education, critical thinking and dialogue can spark social change ideas and motivate people and organizations to consider and address social challenges. Historically, education has been a catalyst for social change, such as social movements and political reform. Education helps promote the development and progress of society by providing knowledge and guiding individual thinking [2, p. 53].

### **Conclusion**

This article summarizes the development of education from a sociological perspective, emphasizing the complex interactive relationship between education and society. Education is not only a personal undertaking, but also a social undertaking. It has made a huge contribution to shaping future society. In future research and policy formulation, we need to continue to delve into the complexity of education and commit to creating a more equal and inclusive education system to promote social prosperity and progress.

### **References**

1. Xun Chao. Research on teacher-student interaction behavior in smart classroom from the perspective of symbolic interaction theory [D]. Shandong Normal University, 2023. - P. 02
2. Li Ping. Realistic concern: Education policy research orientation [D]. Nanjing Normal University, 2013. - P. 53.
3. Song Fen. Analysis and countermeasure research on the inefficiency of professional spiritual education in higher vocational colleges from the perspective of sociology [D]. Jiangxi Science and Technology Normal University, 2020. -P. 19-21
4. Zhang Xiaoliang. Research on some major factors currently restricting China's realization of educational equity and countermeasures [D]. Henan University, 2014, - P. 13-100.
5. Zhang Pei. Research on the evolution of socialist education policies with Chinese characteristics [D]. Lanzhou Jiaotong University, 2021.

© Wang Zhenqian, A.S. Komarovskaya, 2024

**СЕКЦИЯ  
ИСТОРИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**



**ПРОБЛЕМЫ БРАКА И ЛЮБВИ МЕЖДУ АНГЛИЧАНИНОМ  
И ИНДИАНКОЙ В РАССКАЗАХ Р. КИПЛИНГА:  
ОПЫТ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Савинов Илья Александрович**  
учитель гуманитарного образования  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени  
первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**Аннотация:** Статья посвящена изучению рассказов Р. Киплинга из его «Индийского» цикла в историческом контексте. В качестве объекта исследования выбраны три рассказа, посвященных любовным и сексуальным отношениям англичанин с индийскими девушками во второй половине XIX века. В работе поднимается проблема влияния культурных и социальных барьеров, сложившихся в Британской Индии в рассматриваемый период.

**Ключевые слова:** Англо-индийцы, Р. Киплинг, социальные барьеры, рассказы, диалог культур, социальные запреты.

**PROBLEMS OF MARRIAGE AND LOVE BETWEEN ENGLISHMAN  
AND INDIAN WOMEN IN SHORT STORIES OF R. KIPLING.  
PRACTISE OF HISTORICAL AND CULTURE STUDY.**

**Savinov Ilya Alexandrovich**

**Abstract:** The article is dedicated to studying of R. Kipling's "Indian" short stories in historical view. We take three short stories, which depicted love and sexual relationships between Englishman and Indian women in India of second half of XIX century. The article shows cultural and social barriers between colonisators and native people in British India of that period.

**Key words:** Anglo-indians, British India, R. Kipling, social barriers, short stories, culture dialogue, social tabu.

Литературное наследие Р. Киплинга является интересным, хотя и неоднозначным источником по англо-индийскому обществу – общине англичан,

проживавших в Британской Индии. Р. Киплинг образно и ярко формирует представление о жизни англичан в Индии во второй половине XIX века, затрагивая широкий круг проблем: климат, бытовые условия, взаимоотношения с индийцами, развлечения.

Автор однозначно имеет непосредственное представление о жизни британцев в Индии: он родился в 1865 году в Бомбее и жил на субконтиненте до 5 лет. В дальнейшем, по традиции англо-индийских семей, он был отправлен в Великобританию, чтобы получить образование и избавиться от привычек, сформированных в индийской среде. В возрасте семнадцати лет Р. Киплинг вернулся в Индию, где работал в лахорской газете. Помимо заметок, статей и очерков, он также публиковал в ней свои первые рассказы, которые в дальнейшем были опубликованы в виде нескольких сборников.

Таким образом, Р. Киплинг мог видеть внутренние процессы в колонии и более глубоко понимать их суть. Несомненно, он лучше знаком с повседневностью англичанина в Индии, чем чужой для этого общества человек, но, с другой стороны, его суждения могут быть более пристрастны, нежели оценки постороннего наблюдателя.

Излюбленной формой повествования Р. Киплинга были небольшие рассказы. Они были написаны между 1882 – 1891 годами и включены в четыре ранних сборника писателя. История публикаций рассказов Р. Киплинга крайне запутана. Как правило, писатель сначала печатал их в различных газетах и журналах, а затем включал в сборники, состав которых при многочисленных переизданиях зачастую изменялся [1, с. 343].

Особенностью киплинговского рассказа является очерковая форма, выработанная автором за годы работы в «Гражданской и военной газете». Как разновидность рассказа, очерк отличается большей описательностью [2, с. 96]. Условно эти произведения можно разделить на три группы: «солдатские» новеллы, произведения, описывающие быт государственных служащих страны и «бытовые» зарисовки, посвященные повседневной жизни англичан в Индии в целом.

На страницах своих рассказов Р. Киплинг старается насколько это возможно точно реконструировать образ жизни англо-индийского сообщества. Однако, будучи в первую очередь представителем довольно замкнутой группы, он уделяет мало внимания образу индийца, лишь изредка касается вопроса контактов местного населения и колонизаторов. Чаще всего автор рисует персонажей-индийцев либо как верных воинов английской королевы, либо как верных слуг своего господина.

Однако в рассказах Р. Киплинга уделяется внимание теме взаимоотношений мужчин-англичанам с местными жительницами. Можно выделить следующие рассказы из цикла ранних произведений автора: «Лиспет» (Lispeth, 1886 год) [3], «За оградой» (Beyond the pale, 1888 год) [4] и «Без благословения церкви» (Without of benefit of clergy 1890 год) [5], Джорджи-Порджи [6], «Не уподобись неверующим» (“Yoked With an Unbeliever”, 1888) [7]. В этих рассказах Р. Киплинг исследует формы романтических и интимных взаимоотношений между колонизаторами и жителями Индии. Автор касается исключительно вопроса взаимодействия мужчины-англичанина и женщины-индуса: нет ни одного сюжета, который бы раскрывал романтический интерес между женщиной-англичанкой и мужчонной-индусом.

В рассказах «Лиспет» и «За оградой» Р. Киплинг рассматривает проблему непонимания между англичанами и местными жителями, в основе которого лежит разница представлений о взаимоотношениях мужчины и женщины. Общим для обоих рассказов является идея о столкновении прямолинейного понимания отношений между мужчиной и женщиной в восточной культуре как в первую очередь романтических с более сложной моделью взаимодействия в британской культуре, предполагающей большее разнообразие социальных ролей, зачастую не предполагающих подобного подтекста.

Героиня первого рассказа, девушка из племени пахари, живущая в Котгархской христианской миссии, спасает англичанина, который получил травму в горах. Героиня заявляет, что выйдет за него замуж: «Это мой муж. Я нашла его на дороге в Баги. Он расшибся. Мы выходим его, и, когда он поправится, пастор нас обвенчает» [3]. Р. Киплинг через слова рассказчика комментирует эту ситуацию следующим образом: «Христианству немало еще надо потрудиться, дабы уничтожить в жителях Востока такие инстинкты, как, например, любовь с первого взгляда. Лиспет не понимала, почему, найдя человека, достойного поклонения, она должна молчать об этом» [3]. Подобное объяснение хорошо укладывается в концепцию неразвитости, детскости индийской культуры, примитивности социальных норм восточного общества, характерную для англо-индийского сообщества с одной стороны – и идею бремени белого человека, цивилизаторской миссии британцев в Индии и других колониях. Однако в данном случае Р. Киплинг также стремится показать проблемы и сложности этой миссии. Модель поведения персонажа-англичанина, который остается безмянным, соответствует европейской культуре флирта. Автор подчеркивает непонимание европейцем чужого

менталитета, особенностей иной культуры: «Он находил весьма приятным беседовать с Лиспет, гулять с ней, шептать ей нежные слова, называть ласкательными именами, пока он набирался сил для того, чтобы навсегда их покинуть. Все это ничего не значило для него и очень много – для Лиспет» [3]. Подвергает критике он также и семью пастора, которая удочерила героиню, подчеркивая непонимание ими особенностей местного менталитета. Результат закономерен: столкновение двух моделей романтического поведения и представлений о браке, неготовность британцев обеспечить объяснение социальных различий привели к отрицанию Лиспет европейской культуры, формированию представления об англичанах как о нации лгунов [3].

Как уже было отмечено, фабула рассказа «За оградой» также строится на различии в понимании романтического в двух культурах. Главным героем рассказа Р. Киплинг делает англичанина Триджего, который изображен человеком, неплохо разбирающимся в традициях индусов. Триджего влюбляется в вдову-индусску. Далее развитие сюжета в чем-то напоминает предыдущий рассказ. «Обстоятельства другой жизни вынудили Триджего оказать особое внимание одной знакомой даме. Триджего пришлось прогуливаться с этой дамой, и разговаривать с ней у оркестровой раковины, и несколько раз кататься с ней в одной коляске. Через неделю Бизеза обвинила Триджего в неверности» [4]. Вновь мы видим сюжет столкновения двух моделей взаимоотношений мужчины и женщины в разных обществах. Характерно, что даже знание культуры местного населения не помогло главному герою избежать проблемы. «Никаких полутонув для нее не существовало, и говорила она напрямик. Триджего смеялся... Он пытался объяснить ей, что она не понимает точки зрения людей с Запада на такие вещи». Бизеза выпрямилась и тихо сказала: «Не понимаю» [4].

Рассказ «За оградой» также отражает неприятие романтических и сексуальных отношений между англо-индийцами и местным населением со стороны первых. «Днем Триджего привычно исполнял свои обязанности в конторе или переодевался и наносил визиты женам служащих поста, размышляя при этом, долго ли поддерживали бы они с ним знакомство, если бы знали о бедной маленькой Бизезе» [4]. Нужно отметить, что традиция заведения любовницы или вступления в брак с местными девушками была крайне распространена в XVIII – первой половине XIX вв. в Британской Индии. Она была связана с небольшой численностью женщин-англичанок, которые редко приезжали в Индию. У англичанина, прикованного к месту своей службы, не

было возможности найти себе жену в Великобритании [8, с. 189]. Эта половая диспропорция в итоге привела к распространению сожительства и браков с девушками из местного населения. Ситуация к середине XIX в. постепенно изменилась, смешанные браки стали исключением из правил. И – стали крайне осуждаться англо-индийцами. В рассказе «Не уподобись неверующим» Р. Киплинг описывает подобное исключение: плантатор-англичанин заключает брак с дочерью солдата-индуса: «Итак, он женился на Данмае, они обвенчались по англиканскому обряду. Одни сказали, что он дурак, другие – что он мудрый человек» [7] – некоторое осуждение подобного брака мы видим и здесь.

Впрочем, в Бирме, в силу климатических условий, ситуация с межрасовыми браками выглядела также, как и в Индии в начале века [9, pp. 284-285]. Этот момент отражен в рассказе «Джорджи Порджи», главный герой которого работает в Бирме. Р. Киплинг описывает покупку главным героем наложницы-бирманки за 500 рупий. Автор подчеркивает некоторую аморальность подобных действий: «Законы Ее Величества только-только начинали проникать в те края, не пришло туда еще и Общественное Мнение, которое могущественнее любых законов» [6].

Сюжет покупки наложницы встречается также в рассказе «Без благословения церкви»: «он был англичанин, а она - дочь бедняка мусульманина: два года назад ее мать, оказавшись без средств к существованию, согласилась продать Амиру, как продала бы ее насильно самому Князю Тьмы, предложи он хорошую цену» [5]. В рассказе подняты и другие отраженные Р. Киплингом аспекты темы. Главный герой скрывает свои отношения с девушкой-мусульманкой: «Двойная жизнь чревата многими осложнениями. Как раз сегодня начальство... распорядилось отправить его на две недели в дальний форт - замещать офицера, у которого заболела жена. Передавший этот приказ не нашел ничего лучшего, как добавить бодрым тоном, что Холден - счастливец: он не женат, и руки у него не связаны» [5]. Интересны рассуждения Амиры, пытающейся понять модель брачно-романтического поведения англичанок [5].

Итак, во всех рассмотренных рассказах Р. Киплинга сквозной темой проходит идея психологических, культурных и религиозных различий жителя Востока и европейца. Автор изучает вопрос непонимания «чужого» образа мышления, «чужой» культуры, «чужих» обычаев, как со стороны местных жителей, так и со стороны европейцев. «В рассказах Р. Киплинга отчетливо присутствуют два мира – мир англо-индийцев и окружающий их мир местного

населения. Они общаются между собой, испытывают друг к другу симпатию или неприязнь, но между ними существует незримая граница» [10, 140].

Р. Киплинг подчеркивает культурное неприятие англичанами сексуальных и любовных связей с местным населением: такие связи имели характер своеобразного социального табу.

### **Список литературы**

1. Долинин А. Р. Киплинг, новеллист и поэт // Киплинг Р. Рассказы, стихотворения. – Л.: Художественная литература, - 1989. – С. 5-16.
2. Большой энциклопедический словарь/Под ред. Прохорова А.М. - М., Сов. энцикл. - 1991. Т. 2. - 862 с.
3. Kipling R. LISPETH [Электронный ресурс] // Lenigh university scalar. URL: <https://scalar.lehigh.edu/kiplings/lispeth?path=plain-tales-from-the-hills-1887-digital-edition> (дата обращения: 15.12.2023).
4. Kipling R. Beyond the pale [Электронный ресурс] // Lenigh university scalar. URL: <https://scalar.lehigh.edu/kiplings/beyond-the-pale-rudyard-kipling?path=plain-tales-from-the-hills-1887-digital-edition> (дата обращения: 15.12.2023).
5. Kipling R. Without benefit of clergy [Электронный ресурс] // Internet archive. 1923. URL: <https://archive.org/details/withoutbenefitof1017kipl/page/n1/mode/2up> (дата обращения: 15.12.2023).
6. Kipling R. Georgie Porgie [Электронный ресурс] // Words. URL: <https://www.telelib.com/authors/K/KiplingRudyard/prose/LifesHandicap/georgieporgie.html> (дата обращения: 15.12.2023).
7. Kipling R. Yoked with an Unbeliever [Электронный ресурс] // Lenigh university scalar. URL: <https://scalar.lehigh.edu/kiplings/yoked-with-an-unbeliever-rudyard-kipling?path=plain-tales-from-the-hills-1887-digital-edition> (дата обращения: 18.12.2023).
8. Шейэ Ж. Современная Индия. - СПб., Издание Брокгауз-Ефрон, - 1912. – Т. 1. 193 с.
9. Brendon V. Children of the Raj. London: Phoenix, - 2005. 368 p.
10. Креленко Н.С. Строительство Британской империи и образ представителя «чужой» культуры в английской литературе XVII XX веков / И.Д. Парфенов, Н.С. Креленко // Новая и новейшая история: межвуз. сб. науч. тр. - Саратов, 2004.-Вып. 21. - С. 132-151.

© И.А. Савинов, 2024

**СЕКЦИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ  
НА ПУТИ К «ЗЕЛЕННОЙ» ЭКОНОМИКЕ**

**Данатарова Махри Силапбердиевна**

**Атаев Назар**

преподаватели

**Гельдиев Оразмухаммет**

**Бабамурадов Шохрат**

студенты

Государственный энергетический

институт Туркменистана

**Аннотация:** В этой статье приведены основные принципы и направления «зеленой» экономики Туркменистана. Важными критериями на пути «озеленения» экономики страны является энергоэффективность и увеличение доли возобновляемых источников энергии.

**Ключевые слова:** «зеленая» экономика, безуглеродная экономика, энергоэффективность, возобновляемые источники энергии.

**THE ROLE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES  
ON THE PATH TO A GREEN ECONOMY**

**Danatarova Mahri Silapberdiyevna**

**Atayev Nazar**

**Geldiyev Orazmuhammet**

**Babamuradov Shohrat**

**Abstract:** This article presents the basic principles and directions of the «green» economy of Turkmenistan. Important criteria on the path to “greening” the country’s economy are energy efficiency and increasing the share of renewable energy sources.

**Key words:** green economy, carbon-free economy, energy efficiency, renewable energy sources.

Современная технология производства отражает не только взаимодействие общества с природой, но и взаимодействие человека с



обществом и природой. Одним из таких важных звеньев является экологизация, то есть состояние внедрения экологических доктрин и проблем в другие образовательные системы. Экологизация технологий – это разработка и внедрение технологий для промышленности и государственного сектора, обеспечивающих поддержание экологического баланса и не загрязняющих окружающую среду, с целью получения продукта высочайшего качества. Важной частью экологизации технологий является эффективное использование сырья, использование комплексных природных ресурсов и создание технологической системы, обеспечивающей малоотходное и безотходное производство.

Безотходная эксплуатация технологий подразумевает использование самостоятельной производственной деятельности в границах отдельных предприятий, например, в водоснабжении для повторного использования, а также на основе открытых технологий в границах нескольких предприятий, то есть там, где отходы, образующиеся на одном предприятии, служат сырьем для переработки на другом предприятии. Безотходные технологии – это технологии, основанные на систематическом использовании сырья и энергии, предотвращающие вредное воздействие на окружающую среду.

Современная угрожающая экологическая и экономическая ситуация требует замены нынешнего техногенного типа развития на тип, сохраняющий экологическое равновесие. Необходимо разработать доктрину, экономическое развитие, для создания принципиально новых эколого-экономических проектов и программ в различных отраслях экономики. Для ее реализации необходимо коренным образом изменить цели и значение всей экономики и ее отдельных отраслей и комплексов. В этом случае важно пересмотреть направления структурной и инвестиционной политики, научно-технического развития.

Сегодня научно-техническое развитие, обеспечивающее регулярное использование природных ресурсов, непрерывное производство и охрану окружающей среды, играет ключевую роль в решении социальных и экономических проблем общества. По мере увеличения объемов производства, усложнения его связей и усиления значимости решения социальных и экономических проблем требуют особого внимания к повышению уровня развития науки и техники, внедряющей более совершенные методы и формы систематического природопользования. Ускорение научно-технического развития является фундаментальной основой долгосрочного принципа совершенствования производства и развития экономики в инновационном

направлении. Прямым результатом научно-технического прогресса является инновация или нововведение. В обеспечении устойчивого развития ключевую роль играют инновации, обеспечивающие постоянное обновление производственного оборудования и технологической базы, разработку и выпуск новой конкурентоспособной продукции и материалов, сохранение природных ресурсов и их замену. «Зеленая экономика» — это экономика, улучшающая финансовое благосостояние людей и социальную справедливость, при этом существенно снижая риски для окружающей среды. Причиной такой тенденции дефицит сырья, загрязнение воды и воздуха, нехватка чистой питьевой воды, изменение климата, утрата биоразнообразия и другие проблемы.

По определению ЮНЕП «Зеленая экономика» — это «экономика, в которой происходит замещение преимущественного использования внешних ресурсов на внутренние, а экологически чистые и эффективные технологии и устойчивое сельское хозяйство, служат основными движущими факторами экономического роста, создания рабочих мест и сокращения масштабов нищеты». Это экономика, с низким уровнем выбросов парниковых газов и замедленным или стабилизированным темпом изменения климата, сниженным социальным напряжением, повышенной эффективностью трансграничного сотрудничества, т.е. это высокотехнологичная низкоуглеродная или, в идеале, безуглеродная экономика.

Теория «зеленой» экономики основана на трех истинах:

1. Невозможно бесконечно увеличивать влияние ограниченного пространства;
2. Невозможно претендовать на удовлетворение постоянно растущего спроса в условиях ограниченности природных ресурсов;
3. Все на земле взаимосвязано.

К основным преимуществам «зеленой экономики» относятся смягчение явления изменения окружающей среды, разработка и использование экологических инноваций, переход на экологически чистые транспортные средства, повышение энергоэффективности.

В Туркменистане главным условием устойчивого развития является необходимость продвижения масштабных проектов «зеленой экономики» через координацию и тесную взаимосвязь глобальных, региональный и национальный уровни. Целью «Зеленой экономики» является содействие реформам во всех секторах экономики, которые стимулируют ресурсы, направляемые на охрану окружающей среды. Очень важную роль в переходе на

зеленую экономику играет возобновляемые источники энергии. Увеличение их доли в общей производимой энергии уменьшает долю вредных выбросов в окружающую среду. Страна обладает огромным потенциалом возобновляемых источников энергии, большая доля которых приходится на солнечную, ветровую энергию и т.д.

В 2021 году в Туркменистане был принят закон о возобновляемых источниках энергии. В этом законе ключевым акцентом является развитие ВИЭ и предоставление серьезных стимулов для проектов ВИЭ. Правительство Туркменистана разработало новый закон об энергоэффективности и энергосбережении, который в настоящее время находится на рассмотрении Парламента.

Государственная политика по обеспечению экологического благополучия страны направлена на внедрение инновационных «зеленых» технологий, использование возобновляемых источников энергии, защиту биологического разнообразия, эффективное использование природных ресурсов. Основной целью «зеленой экономики», реализуемой в стране, является сохранение и эффективное использование природных ресурсов страны, предотвращение нарушения экологического баланса в окружающей среде, загрязнения и ущерба природе, а также улучшение, экологически безопасной жизни.

### **Список литературы**

1. <https://turkmenportal.com/blog/35364/v-turkmenistane-vstupil-v-silu-za-kon-o-vozobnovlyaemyh-istochnikah-energii>
2. <https://www.newscentralasia.net/2023/09/22/eksperty-secca-posetili-turkmenistan-dlya-obsuzhdeniya-voprosov-energoeffektivnosti-i-vnedreniya-vozobnovlyayemykh-istochnikov-energii>
3. <https://www.undp.org/ru/turkmenistan/press-releases/proon-okazyvaet-pod-derzhku-turkmenistanu-v-razvitii-vozobnovlyaemykh-istochnikov-energii-i-povyshe-nii-energoeffektivnosti>

© М.С. Данатарова, Н. Атаев,  
О. Гельдиев, Ш. Бабамурадов, 2024

**СЕКЦИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

DOI 10.46916/23022024-978-5-00215-286-5

**ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРАГОЦЕННЫХ  
И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ**

**Храпков Пётр Александрович**

студент

Научный руководитель: **Шипунов Лев Викторович**

старший преподаватель кафедры ГиГД,

заместитель директора Политехнического института

ФГБОУ ВО «Северо-восточный государственный университет»

**Аннотация:** В данном исследовании рассмотрено использование переработки отходов золотодобывающих предприятий для добычи драгоценных и редкоземельных металлов. Показано, что переработка отходов представляет собой эффективный способ решения проблемы утилизации и при этом обеспечивает дополнительный источник ценных металлов. Использование современных технологий позволяет извлекать значительные количества металлов из отходов, что улучшает экономическую эффективность и снижает негативное воздействие на окружающую среду.

**Ключевые слова:** переработка отходов, золотодобывающие предприятия, драгоценные металлы, редкоземельные металлы, утилизация, экологическая эффективность.

**RECYCLING OF WASTE FROM GOLD MINING ENTERPRISES  
FOR THE PRODUCTION OF PRECIOUS AND RARE EARTH METALS**

**Khrapkov Petr Alexandrovich**

student

Scientific supervisor: **Shipunov Lev Viktorovich**

Senior Lecturer of the GiGD Department,

Deputy Director of the Polytechnic Institute

FGBOU VO «Northeastern State University»

**Abstract:** This study examines the use of recycling waste from gold mining enterprises for the extraction of precious and rare earth metals. It has been shown that waste recycling is an effective solution for waste management while providing an

additional source of valuable metals. By employing modern technologies, significant amounts of metals can be recovered from waste, thereby improving economic efficiency and reducing environmental impact.

**Key words:** waste recycling, gold mining operations, precious metals, rare-earth metals, waste management, environmental efficiency.

### **Введение**

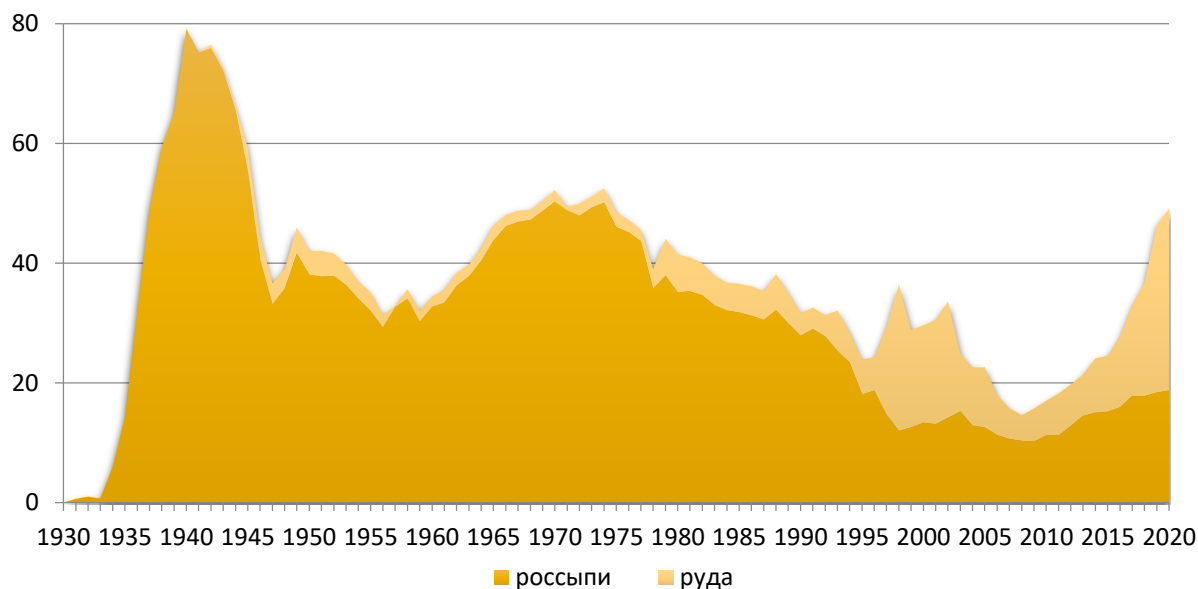
Для регионов интенсивной эксплуатации недр характерно формирование большого количества техногенных образований, формируемых в результате длительной добычи полезных ископаемых, в условиях несовершенства ранее используемых техники и технологий, особенно в первые десятилетия эксплуатации месторождений. В результате многообразной эксплуатации одних и тех же объектов, в отвалах переработки снижается среднее содержание полезного компонента, однако благодаря их доступности и отсутствию необходимости вскрышных работ, они представляют большой интерес для добывающих предприятий малого и среднего бизнеса. Современная ценовая конъюнктура на сырьевых рынках способствует повышенному интересу к техногенным объектам даже с низкими содержаниями полезного компонента, которые находятся в нераспределенном фонде.

Добыча твердых полезных ископаемых на территории Магаданской области началась более 90 лет назад. За этот период создан один из крупнейших минерально-сырьевых регионов по добыче золота и серебра. В эксплуатации находилось около 2000 россыпных и 40 коренных месторождений. Объем добытого золота составляет свыше 3 тыс. т, в том числе порядка 2,8 тыс. т извлечено из россыпей (рис. 9).

В первые годы золотодобычи все прииски разрабатывали уникальные и богатые россыпи: среднее содержание золота в россыпях в 1928 г. составляло от 87,7 до 124,5 г/м<sup>3</sup>, в 1929 г. – от 30,6 до 130,1 г/м<sup>3</sup>. После пика значения в 36 г/м<sup>3</sup>, достигнутого в 1933 г., главная качественная характеристика россыпных объектов начинает резкое волнообразное снижение, составляя с 1997 г. менее 1 г/м<sup>3</sup> песков (рис.10). (Гальцева, 2009).

В результате длительной добычи и несовершенства использованных технологий, по разным оценкам специалистов, образовано от 500 до 1500 и более млн куб. м, так называемых, техногенных отходов россыпедобычи, в них, кроме основных компонентов, имеются касситерит, тантало-ниобаты, вольфрамит, пирит и халькопирит (в кристаллических решетках которых

присутствует золото). Объем золота в техногенных отходах россыпедобычи по разным оценкам составляет от 250 до 1000 т, средние содержания оцениваются от 1,0 до 0,1 г/м<sup>3</sup>.



**Рис. 1. Добыча золота в Магаданской области, тонн**

Отвальный комплекс добычи минерального сырья из рудных месторождений изучен значительно слабее, но имеющиеся данные позволяют высоко оценивать возможности вовлечения объектов в процесс переработки для получения целого комплекса полезных элементов. Состояние и изученность отвальных комплексов отдельных рудных месторождений территории с рекомендациями по видам дальнейших исследований представлены в таблице 1. После отработки месторождений Джульетта, Дукат, Наталка, Павлик, Штурмовское, Ветренское также следует приступить к изучению их отвальных комплексов.

Один из аспектов повышения эффективности освоения техногенных месторождений – это их комплексная отработка. Отвалы горных производств могут стать дополнительным источником добычи широкого спектра стратегического сырья. Это можно проиллюстрировать примером стоимостной оценки ресурсного потенциала хвостохранилищ двух обогатительных фабрик Лазовского оловорудного узла Магаданской области. Стоимостная оценка олова, содержащегося в исследуемом отвальном комплексе (хвостохранилища оловообогатительных фабрик Лазовского узла, оценка прогнозных ресурсов олова – 409 т) составляет 8,9 млн долл. США в ценах на начало 2021 г.

Комплексное же извлечение всех имеющихся в техногенных отвалах минерально-сырьевых ресурсов (олово, золото, серебро, медь, цинк, свинец, никель, кадмий, стронций, кобальт, никель, хром, иттрий, иттербий, галлий, ниобий, церий, торий, цирконий) увеличивает стоимостную оценку в 36 раз (рис. 12), в ценах 2016 г. эта разница составляла 14 раз (7,4 и 104 млн долл. соответственно) (Гальцева, Прусс, Шарыпова, 2018).

**Таблица 1**

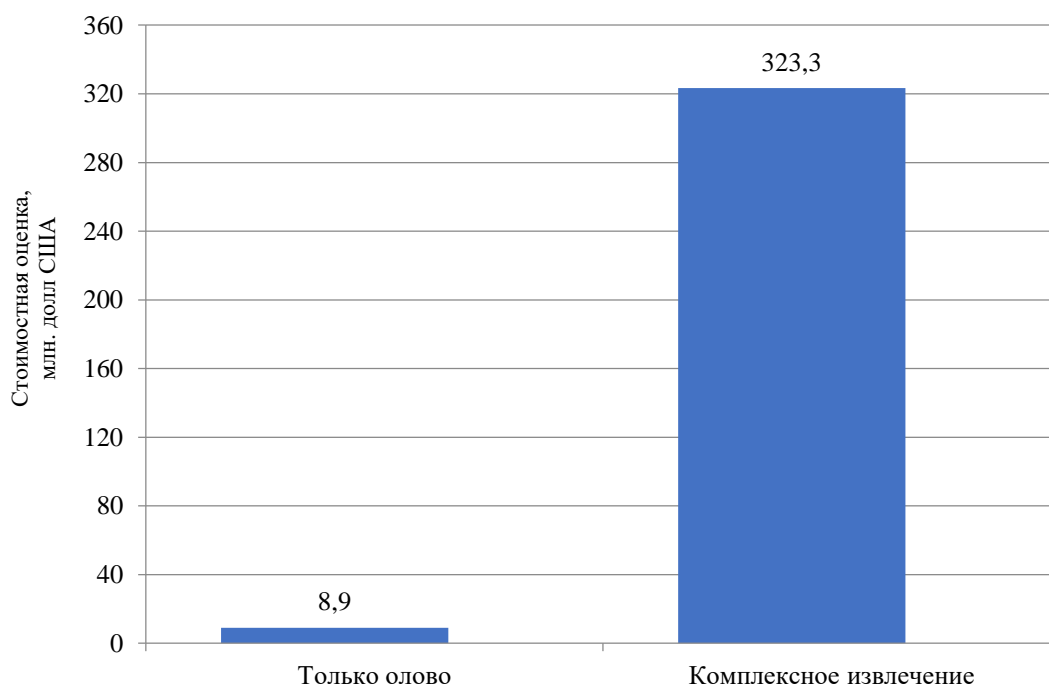
**Рекомендации по изучению основных отвальных комплексов действовавших рудников**

№ п/п	Объект	Район нахождения	Историческая справка	Основные элементы	Сопутствующие элементы	Рекомендации
1.	Рудник Карамкенский	Хасынский	Добыто условных 35 т золота с учетом серебра	Золото, серебро	Селен, олово	Аудит хвостохранилища ЗИФ, подсчет запасов, представление на аукцион
2.	Рудник им. Белова (Игуменовское месторождение)	Тенькинский	Добыто 11 т золота	Золото		В отвалах около 1,5 т по ручью Игуменовскому
3.	Рудник Утинский	Ягоднинский	Добыто 12 т золота	Золото		Изучение отвального комплекса
4.	Рудник Светлый	Сусуманский	Добыто около 4 т золота	Золото		Изучение отвального комплекса
5.	Школьное	Тенькинский	Добыто около 30 т золота	Золото, серебро		Изучение отвального комплекса
6.	Группа рудников Омсукчанского округа (Невское, Галимое, Индустриальное-Хатарен, Верхний Бостой)	Омсукчанский	Добыто 32,5 т олова	Олово	Платинит, селенит	Изучение отвального комплекса



Продолжение таблицы 1

7.	Хениканджа (Отечественное)	Ягоднинский	Добыто 3600 т олова	Олово	Урановые минералы	Изучение сохранности отвального комплекса
8.	Днепровский	Хасынский	Добыто около 700 т олова	Олово	Самородный висмут, серебро, золото, урановые минералы	Разведка отвального комплекса
9.	Рудник Бутугычаг	Тенькинский	Добыто 5274 т олова и 110 т уранового концентрата)	Олово	Уран	Изучение отвального комплекса
10.	Рудник Хетинский	Хасынский	Добыто несколько тыс. т олова	Олово		Изучение отвального комплекса
11.	Лазовский рудный узел (месторождении Лазо, III Пятилетки, им. Чапаева	Среднеканский	Добыто 14733 т олова	Олово	Золото, серебро, медь, цинк, свинец, никель, кадмий, стронций, кобальт, никель, хром, иттрий, иттербий, галлий, ниобий, церий, торий, цирконий	Изучение сохранности хвостохранилища обогатительной фабрики и технологичности извлечения сопутствующих минералов
12.	Верхне-Сеймчанское месторождение	Среднеканский	Добыто около 700 т кобальта	Олово, кобальт	Золото, серебро, индий, галлий, медь, висмут, селен, теллур	Изучение сохранности отвального комплекса и его минералогический состав
13.	Рудник Опыт	Среднеканский	Произведено 10 т металлической меди	Медь		Изучение отвального комплекса



**Рис. 2. Стоимостная оценка стратегического сырья в хвостохранилищах двух обогатительных фабрик Лазовского узла Магаданской области, млн долл. США (в ценах на январь 2021 г.)**

В отношении отходов добычи олова представляется возможным создание оловорудного кластера с доразведкой и последующей полной отработкой месторождений им. Лазо, им. III Пятилетки и им. Чапаева. В этом случае объем ресурсов основных полезных ископаемых оценивается: Sn – 8000 т, Au – 15 т, Ag – 1000 т. Такой рудный узел возможен к освоению с высоким уровнем рентабельности и созданием автономной инфраструктуры. К примерам существования комплексных малоизученных отходов горного производства относятся хвосты и комплексные россыпи золота и олова бассейнов левых притоков р. Оротукан (от руч. Приискатель до р. Ясная), где помимо неизвлеченного касситерита, в хвостах немало тантало-ниобатов.

### **Практическая часть**

#### **Геологические исследования.**

Предварительную оценку объектов и техногенного сырья, составление геологического проекта, выполнение геологоразведочных работ для подсчетов прогнозных ресурсов и запасов, защиту материалов в ГКЗ, составление проекта опытных работ с выходом на производственные мощности с дальнейшим внедрением в производство.

**Минералогические и технологические исследования.**

Для эффективного производства драгоценных металлов необходимо изучить технологические свойства и обогатимость минерального сырья, по унифицированной схеме лабораторных исследований, что позволит разрабатывать технологические регламенты производства для разных месторождений с исходными данными для максимального производства драг металлов.

Оговоримся сразу, проблематика мелкого золота, с точки зрения определения прогнозных ресурсов, их разбраковки, через проведение поисковых работ, и оценки запасов, с последующей разработкой – явление абсолютно новое, и имеет только косвенное отношение к широко тиражируемой переоценке и переработке техногенных образований (преимущественно россыпей), которыми, в разных масштабах, занимаются уже минимум 70 лет. Данный акцент имеет принципиальное значение, поскольку изначально разграничивает объекты оценки, а также механизм и последовательность действий по отношению к ним. При этом необходимо иметь в виду – ресурс мелкого золота именно в техногенных образованиях, может исчисляться первыми сотнями тонн, а суммарные ресурсы в иных генетических типах рыхлых отложений, с золотом размерностью менее 0,25 мм, составляют уже тысячи тонн.

Несмотря на многостороннюю и длительную историю геологической изученности Северо-Востока России, вопросами технологического картирования рыхлых отложений, практически не занимались, а это была единственная возможность, относительно объективно оценить количество и морфологические характеристики мелкого золота. С одной стороны, это было обусловлено вполне понятными причинами – отсутствие возможности его утилизации, даже при имеющихся оцененных запасах. С другой – так или иначе вопрос о нем поднимался, и даже предпринимались неоднократные попытки оценки фрагментов долин, имеющих высокий потенциал по умозрительным оценкам, в рамках тематических и опытно-экспериментальных работ, хотя никаких положительных результатов не было получено, по причине несоответствия свойств объектов изучения и методических подходов к ним.

В 1989-1991 годах перед коллапсом государственной системы недропользования в пределах Сусуманского и Ягоднинского районов Магаданской области, М.С.Мельниковым была отобрана серия технологических проб, из техногенных образований и толщ рыхлых отложений,

за пределами разведанных запасов. Центральной идеей этих работ, было технологическое разделение материала проб, иллюстрирующее фазовый состав золота, и его процентное распределение по получаемым продуктам обогащения. Полученные данные обозначили общие контуры ресурсной базы территории. В пересчете в содержаниях на горную массу, они варьировали в диапазоне от 0,282 до 4,866 г/м<sup>3</sup>. На текущее время, при современном уровне цены на золото, и себестоимости переработки 1 м<sup>3</sup> горной массы при ее обогащении, предел нулевой рентабельности колеблется в пределах 0,059-0,064 г/м<sup>3</sup>.

Исходя из результатов геологической изученности территории Магаданской области за 90 лет, можно выделить наиболее перспективные тектонические структуры высоких порядков, при этом имея в виду и их расположение относительно существующей инфраструктуры. Например, из двух мегаструктур, Инъяли-Дебинского синклинория и Аян-Юряхского антиклинория, вмещающих около 85% учтенных на текущий период запасов россыпного золота (это более 2,5 тыс. тонн), последняя – является более привлекательной, именно с точки зрения выявления большого количества ресурсов с мелким и тонким золотом, рассредоточенных в шлейфах россыпей и элювиально-делювиальных образованиях приуроченных к обширным рудным полям.

Вместе с тем, основной проблемой, при проведении оценочных работ, является не столько отсутствие официальных методик, регламентирующих технические средства и плотность сети опробования, сколько многочисленные вопросы, связанные с пробоподготовкой и получением конечного результата. Может это показаться странным, но практически до настоящего времени, существует достаточно жесткое разделение на «методические регламенты для рудного золота», и таковые – для россыпного золота, при этом каждая существует сама по себе, без «вторжения в чужие границы».

Ситуация кардинально меняется, в случае «гибридного подхода» к данной теме, основанного на селективном использовании способов обработки проб и аналитики, наработанных при поисках и разведке месторождений рудного золота. Иначе говоря, при оценочных работах, практически не гравитируемое золото фракций менее 0,125 мм, содержащееся в отбираемых пробах, количественно, без всяких погрешностей, определяется пробирным анализом, а его добыча – методом кучного выщелачивания.

Исходя из этих данностей, процесс поисков, разведки, оценки (с утверждением запасов или на основе опытно-промышленной разработки), в

настоящее время технически и технологически вполне может быть реализован, если не принимать во внимание не совсем понятную политику Министерства природных ресурсов РФ по этому вопросу.

Поскольку на предыдущих этапах проведения подобных работ, предприятие использовало лабораторно-технологический потенциал профильных организаций, по заданным схемам обработки проб и проведения аналитических работ, необходимо создание собственной базы подобного типа, тем более что, внутригосударственный и внешний рынки имеют в наличии или способны изготовить все необходимое оборудование.

Любая проектная документация, требующаяся для проведения поисково-оценочных, опытно-методических и опытно-промышленных работ, касающаяся объектов с мелким золотом, любых генетических типов и масштабов, может быть реализована собственными силами. Вопрос с оценкой ресурсов мелкого золота, под ним понимается размерность менее 0,5 мм, можно рассматривать с многих точек зрения, хотя можно для начала «сузить» эту задачу до рассмотрения перспектив так называемых шлейфовых россыпей, сопровождающих абсолютно ВСЕ средние и крупные месторождения. Они в достаточной мере иллюстрируют масштабность этой «идеи» и дают определенное представление о технико-технологических проблемах, связанных с их утилизацией (поиском → разведкой → оценкой → разработкой).

Для примера рассмотрим два объекта расположенных в пределах Арга-Юряхского руднороссыпного узла, а именно – месторождения россыпного золота Арга-Юрях и Токичан, достаточно масштабные как по учтенным запасам, так и по линейным размерам. Ниже приведены их основные интегральные характеристики по состоянию на 01.01.2018 года.

Линейные размеры отработок; Суммарная добыча, кг; Площадь, отработок, м<sup>2</sup>; Линейная продуктивность, кг/км; Площадная продуктивность, г/м<sup>2</sup>; Длина, м; Средняя ширина.

**Месторождение Арга-Юрях**

17 400	155	2 965	2 699 053	170,4	1,10
--------	-----	-------	-----------	-------	------

**Месторождение Токичан**

12 400	174	4 999	2 162 677	398,3	2,27
--------	-----	-------	-----------	-------	------

*Примечание: долинная россыпь месторождения Токичан отработана без перерывов (сплошным забоем), по месторождению Арга-Юрях существует два «перерыва», общей протяженностью около двух километров.*

В канонизированном виде, россыпи аллювиального генезиса и плотикового типа, представляют собой трехкомпонентное образование – головка (наиболее обогащенная часть), основное тело и шлейф. По тем же воззрениям, эти компоненты помимо общей продуктивности, различаются и крупностью металла. На практике, далеко не для всех россыпей можно выделить головку, а вот шлейфы присущи абсолютно всем подобным геологическим объектам, и, в общем случае, они пропорциональны масштабам россыпей. Вся проблема заключается в определении этих пропорций, поскольку до настоящего времени, более-менее «обкатанных» алгоритмов для этой оценки нет.

### Обогащение

Применение разработанного и применяемого оборудования позволяет извлекать концентрат до 85% мелкого золота. Это достигается за счёт особой конструкции шлюзов и центробежных концентраторов с плавающей постелью. Особое внимание уделяется к переработке полученного концентрата. Применение мельниц сверхтонкого помола с последующим тиомочевинным выщелачиванием драг металла и его последующим электролизом позволяют полностью извлечь все драг металлы полученные в ходе гравитационного обогащения. Данный метод успешно применяется нашими предприятиями.

Технология переработки является многостадийной и включает в себя как уникальные разработки, так и известные технологические решения. Наша технология – это комплексный подход к обогащению, вскрытию и выщелачиванию золота из минерального сырья. Технология является адаптивной к минеральному составу шлихов. Для каждого вида сырья проводится технологическое опробование, для корректировки технологической карты. Схема переработки многостадийная, с отбором определённой части металла на каждой стадии обогащения, а именно:

- Ультратонкий помол исходного материала, с активацией поверхности. Вскрытие концентраторов происходит при сверхтонком измельчении до класса крупности -5 микрон (аналог «Альбион» процесса) и механохимической активации в мельницах-активаторах с ускорением мелющих тел(шаров) до 500 м/сек<sup>2</sup> (50G);

- Классификация активированного шлиха, в том числе ультразвуковая;

Гравитационное обогащение на комплексе различных аппаратов (винтовой шлюз, концентрационный стол) с отбором концентраторов и разделением хвостов.

- Выщелачивание концентратов (хвостов) с регенерацией и циркуляцией выщелачивающего раствора в замкнутом цикле. Извлечение золота из концентратов проводится комплексом оригинальных (нецианидных) растворителей, селективно растворяющих золото, осаждение металла электролизом и плавкой на слиток с содержанием золота не менее 99%

Комплект оборудования имеет модульное исполнение и размещается в нескольких всепогодных контейнерах. Конфигурация модулей зависит от сырья и объёма предоставленного заказчиком материала. При объёме до 1 тн./сутки механоактивация производится оборудованием, размещённым в контейнере. При объёме от 1 до 10 т/сутки предварительно готовится площадка с антивибрационными фундаментами под механоактиваторы.

Для работы комплекта оборудования необходимо: электроэнергия 380 вольт (3 фазы) с установочной мощностью: до 1 тн в сутки – 15 кВт; до 10 тн. в сутки – 38 кВт/час.; Техническая вода – от 1 до 2 куб. м/час; площадь под установку – до 300 м.кв.; места для проживания 8 человек (вагон городок – 2 шт.). Время установки и подготовки к работе от 3-5 дней (Q=1тн/сутки) до 20 дней (Q=10тн/сутки)

### **Заключение**

В данной работе была исследована переработка отходов золотодобывающих предприятий с целью получения драгоценных и редкоземельных металлов. Этот метод является эффективным решением проблемы утилизации отходов и обеспечивает дополнительный источник ценных металлов. Результаты исследования показали, что переработка отходов может быть перспективным направлением в производстве металлов. С использованием современных технологий можно извлечь значительные количества драгоценных и редкоземельных металлов из отходов, что улучшит экономическую эффективность золотодобывающих предприятий и снизит негативное воздействие на окружающую среду. Эта работа имеет важное значение для перехода к более устойчивым и экологически безопасным методам добычи и производства металлов. Утилизация отходов и повторное использование материалов сократят зависимость от новой добычи и снизят углеродный след, что актуально в условиях изменения климата и ограниченности ресурсов.

**Список литературы**

1. Гальцева Н.В. Золотодобывающая отрасль Магаданской области в условиях санкций: риски для региона // Всероссийский экономический журнал ЭКО, 2022. – № 12. – с. 146-158.

2. Самсонов Н.Ю. Золотодобыча в России: куда движемся? / Дудкин Н.В. // Всероссийский экономический журнал ЭКО, 2013. – № 11. – с. 159-175.

© П.А. Храпков, 2024



# **СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА**

## ОБЗОР TENSORFLOW.JS КАК ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Петренко Ангелина Игоревна

студент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

**Аннотация:** Технологический прогресс и внедрение новейших технологий способствовали развитию искусственного интеллекта на основе моделей машинного обучения. В данной работе рассматриваются ключевые особенности использования языков программирования, таких как Python и JavaScript для браузерных веб-приложений машинного обучения, а также использование TensorFlow.js для создания моделей машинного обучения.

**Ключевые слова:** машинное обучение, API-интерфейсы, JavaScript, Python, TensorFlow.js.

## AN OVERVIEW OF TENSORFLOW.JS AS A PLATFORM FOR BUILDING MACHINE LEARNING MODELS

Petrenko Angelina Igorevna

**Abstract:** Technological advances and the introduction of the latest technologies have fuelled the development of artificial intelligence based on machine learning models. This paper discusses the key features of using programming languages such as Python and JavaScript for browser-based web-based machine learning applications, and the use of TensorFlow.js to create machine learning models.

**Key words:** machine learning, APIs, JavaScript, Python, TensorFlow.js.

### Введение

Использование интерфейсных технологий позволяет разработать программы на основе глубокого обучения с JavaScript и TensorFlow.js в качестве интерфейсного стека, по сравнению с традиционным подходом, предусматривающим развертывание модели глубокого обучения на серверной части и доступом к ней, который связан со сложными вызовами API, посылаемыми с помощью HTTP-запросов с использованием JavaScript.

Благодаря семантике и достаточно сложным требованиям правильное и эффективное использование API для машинного обучения является трудной задачей. Однако с развитием интерфейсной разработки, у исследователей появились новые возможности в развертывании, что позволило мигрировать от внутренних центров обработки данных к клиентам.

### **Ключевые особенности использования языков программирования**

Python является лучшим языком программирования для большинства проектов машинного обучения, в то время как JavaScript считается более практичным для веб-приложений машинного обучения, что объясняется простотой использования интерфейсных компонент. Двигатель JavaScript есть во всех браузерах, и именно он отвечает за создание адаптивной интерактивной среды [1]. Язык JavaScript улучшает пользовательский опыт, добавляя к веб-страницам интерактивные компоненты, которые реагируют на запросы пользователя, например, обновляют содержимое веб-страниц, анимируют графику и управляют мультимедиа.

Современные веб-браузеры могут иметь доступ к сенсорным данным, что открывает широкие возможности для приложений глубокого обучения. Например, использование распознавания лиц на базе фронтенда позволило программистам запустить модель на стороне клиента и тем самым уменьшить задержку и перегрузку на сервере [2].

Однако при развертывании моделей глубокого обучения в браузерах могут возникнуть сложности с преобразованием моделей в нужные форматы для целевых платформ, где ключевым моментом при развертывании моделей является взаимодействие между данными модели глубокого обучения и веб-разработкой.

Использование TensorFlow.js для создания моделей машинного обучения открывает перед разработчиками широкие возможности в области искусственного интеллекта. Эта библиотека, совместимая с API-интерфейсами TensorFlow Python, позволяет использовать всю мощь и гибкость TensorFlow в веб-приложениях. Одним из главных преимуществ TensorFlow.js является его легкость масштабирования. В отличие от API TensorFlow Python, TensorFlow.js можно запускать на любой платформе без необходимости установки дополнительных компонентов. Это делает использование библиотеки более удобным и доступным для широкого круга разработчиков. TensorFlow.js - это инновационная система, предоставляющая разработчикам высокоуровневый API для моделирования в области машинного обучения. Одним из ключевых

преимуществ этой системы является возможность поддерживать все основные процессы, такие как обучение и вывод, сериализация, преобразование моделей и т.д. Благодаря этому разработчики могут создавать и развертывать сложные модели машинного обучения с минимальными усилиями. Одной из особенностей TensorFlow.js является его широкая совместимость с различными средами, включая браузеры, расширения для них, веб-серверы, облачные серверы, десктопные и мобильные приложения, а также платформы для плагинов приложений [3]. Кроме того, TensorFlow.js содержит коллекцию предварительно обученных моделей Google, представленных в табл. 1, которые могут быть использованы для выполнения различных задач, таких как идентификация объектов, сегментация изображения, распознавание голоса и категоризация текста.

**Таблица 1**

**Модели TensorFlow.js**

Mobilenet	Данная модель классифицирует изображения и содержит 1,2 миллиона обучающих изображений и 1000 классов объектов. Обучена с помощью базы данных ImageNet
cocossd	Данная модель предназначена для обнаружения объектов и может классифицировать элементы по 80 разным категориям. Обучена на наборе данных COCO
deeplab	Данная модель способна проводить семантическую сегментацию, что означает способность понимать изображение на уровне отдельных пикселей и затем помечать каждый пиксель путем создания двумерного тензора с метками классов.
blazeface	Данная модель распознаёт лица на основе архитектуры Single Shot Detector, она может обнаруживать одно или несколько лиц на фотографии, сделанной камерой смартфона.
Pose-detection	Этот унифицированный набор инструментов предназначен для обнаружения поз с использованием одной из трех моделей: MoveNet, BlazePose и PoseNet. Он способен обнаруживать нетипичные позы и быстрые движения в реальном времени. MoveNet - это модель, которая работает молниеносно быстро и обладает высокой точностью, определяя 17 ключевых точек тела. BlazePose способна определять 33 ключевые точки, в то время как PoseNet может распознавать несколько поз, каждая из которых содержит 17 ключевых точек.

Продолжение таблицы 1

BodyPix	Данная модель сегментирует 24 компоненты тела с фонового изображения или видео в реальном времени и способна работать сразу с несколькими объектами. Конструкция основана либо на MobileNetV1 (менее точные модели), либо на ResNet50 (более точные модели).
speech-commands	Данная модель предназначена для распознавания языковых команд, используется для классификации аудиоклипов из набора данных голосовых команд. Может распознавать разговорные конструкции, которые состоят из основных отдельных английских слов из ограниченного словарного запаса.
universal-sentence-encode	Данная модель используется для сжатия текста в 512-мерное встраивание, которое можно использовать для обработки естественного языка, для таких задач как поиск сходства текстов и классификации настроений.
qna	Это BERT[b] модель ответов на вопросы на естественном языке, использующая набор данных SQuAD 2.0[c], и отвечающая на вопросы относительно содержания определенного фрагмента текста

*Источник: Сформирован автором на основе [4].*

Модели можно использовать или настраивать с помощью трансферного обучения. Модели TensorFlow.js можно разделить на категории в зависимости от их предназначения: модели объектов, модели лиц, модели текста или языка.

### **Заключение**

Была проведена оценка возможности использования TensorFlow.js для разработки моделей машинного обучения, которые совместимы с API-интерфейсами TensorFlow Python. Также были рассмотрены предустановленные для TensorFlow.js модели глубокого обучения. Можно сделать вывод о том, что использование предустановленных моделей в приложениях прогнозирования или распознавания объектов может существенно облегчить разработку такого программного обеспечения, что не только упростит задачи, возлагаемые на программиста, но и уменьшит стоимость решения подобной проблемы.

**Список литературы**

1. Kanber, B. (2018). Hands-on machine learning with JavaScript: solve complex computational web problems using machine learning. Packt Publishing Ltd. ISBN 9781788990301
2. Li, C., & Li, C. (2019). Webfront-end real time face recognition TFJS // 12-й Международный Конгресс биомедицинской техники и информатики (CISP-BMEI) (pp. 1-5). IEEE. [https:// doi.org/10.1109/CISP-BMEI48845.2019.8965963](https://doi.org/10.1109/CISP-BMEI48845.2019.8965963)
3. Cai, S., Bileschi, S., Nielsen, E. D., & Chollet, F. (2020). Deep Learning with JavaScript: Neuralnet works in Tensor Flow. js. Manning Publications. ISBN 9781617296178
4. Goh, H. A., Ho, C. K., & Abas, F. S. (2022). Front-end web apps review. Applied Intelligence, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s10489-022-04278-6>
5. Chua, J., Ong, L. Y., & Leow, M. C. (2021). Tele health using Pose Net-based system for in-home rehabilitation. FutureInternet, 13(7), 173. <https://doi.org/10.3390/fi13070173>

© А.И. Петренко, 2024

**СЕКЦИЯ  
МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 616.988-036.3:616-06

**ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ  
У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ  
ПО ДАННЫМ ИНФЕКЦИОННОГО ГОСПИТАЛЯ**

**Калашников Евгений Сергеевич**

ассистент кафедры общественного здоровья  
и здравоохранения с курсом последипломного образования

**Шапвалова Марина Александровна**

д.м.н., профессор, проректор по последипломному образованию,  
зав. кафедрой экономики и управления здравоохранением  
с курсом последипломного образования

ФГБОУ ВО «Астраханский ГМУ» Минздрава России

**Аннотация:** цель работы – проанализировать частоту встречаемости коморбидной патологии у пациентов с COVID-19 в разных возрастных группах. Исследование включало в себя данные 5304 пациентов, которые с 1 января 2021 г. по 1 января 2022 г. проходили лечение в инфекционном госпитале. Пациенты были разделены по возрастным группам в соответствии с классификацией ВОЗ. Наиболее часто у обследуемых пациентов с COVID-19 регистрировалась следующая коморбидная патология: артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца и сахарный диабет 2 типа.

**Ключевые слова:** COVID-19, возрастная группа, коморбидная патология, инфекционный госпиталь.

**THE INCIDENCE OF COMORBID PATHOLOGY IN PATIENTS  
WITH COVID-19 IN DIFFERENT AGE GROUPS ACCORDING  
TO THE INFECTIOUS DISEASES HOSPITAL**

**Kalashnikov Evgeny Sergeevich**

**Shapovalova Marina Aleksandrovna**

**Abstract:** The purpose of the work is to analyze the incidence of comorbid pathology in patients with COVID-19 in different age groups. The study included data from 5,304 patients who were treated in an infectious hospital from January 1, 2021 to January 1, 2022. The patients were divided into age groups according to the



WHO classification. The following comorbid pathology was registered most often in the examined patients with COVID-19: arterial hypertension, coronary heart disease and type 2 diabetes mellitus.

**Key words:** COVID-19, age group, comorbid pathology infectious hospital.

**Введение.** Данные проведенных исследований свидетельствуют о том, что наличие коморбидного фона – сердечно-сосудистых заболеваний, сахарный диабет, гипертензия, хронические заболевания легких (особенно ХОБЛ), ожирение у пациентов с COVID-19 предрасполагают к неблагоприятному клиническому течению и повышенному риску летального исхода [1, 2]. Данные по распространенности частоты встречаемости различных заболеваний в качестве коморбидного фона у пациентов с COVID-19 разнятся в зависимости от страны, региона и характеризуются своими возрастными особенностями [3, 4].

**Цель исследования:** проанализировать частоту встречаемости коморбидной патологии у пациентов с COVID-19 в разных возрастных группах.

**Материалы и методы:** исследование включало в себя данные 5304 пациентов, которые с 1 января 2021 года по 1 января 2022 проходили лечение в инфекционном госпитале, развернутом на базе ГБУЗ АО Александро-Мариинская областная клиническая больница (г. Астрахань). У обследованных пациентов был верифицирован диагноз «COVID-19, вирус идентифицирован» и «COVID-19, вирус не идентифицирован». Из 5304 чел. вирус был идентифицирован у 5084 чел. (95,9%). Возраст всех обследуемых пациентов составил 62 [56-66] лет. Среди 5304 пациентов было 2891 лиц мужского пола (54,5%) и 2413 лиц женского пола (45,5%).

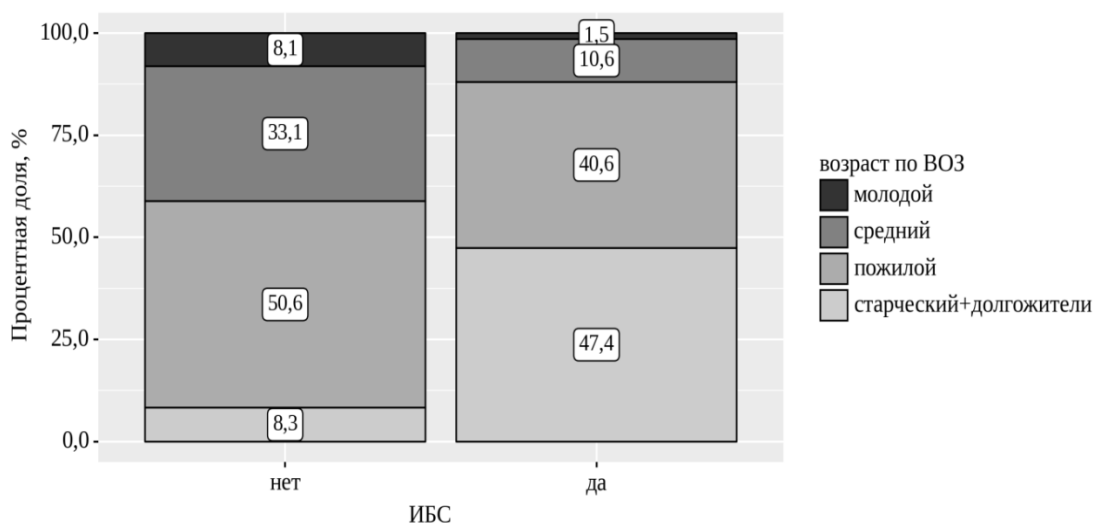
Согласно современной классификации ВОЗ выделяют следующие возрастные группы: молодые пациенты – возраст 25-44 года, пациенты среднего возраста 45-59 лет, пациенты пожилого возраста – 60-74 года, старческого возраста – 75-90 лет, и долгожители – 90 и старше. Группа пациентов старческого возраста и долгожителей в связи с малочисленностью пациентов возраста долгожителей были объединены в одну группу.

Частота коморбидной патологии анализировалась с учетом нозологической единицы заболевания, зарегистрированного не менее чем у 1% включенных в исследование пациентов. Наиболее часто у обследуемых пациентов с COVID-19 регистрировалась следующая коморбидная патология: артериальная гипертензия (АГ) (рубрики по МКБ I10: I11, I12, I15) у 2038 чел. (38,4%), ишемическая болезнь сердца (ИБС) (рубрика по МКБ: I20, I25) у 1997 чел. (37,7%), и сахарный диабет (СД) 2 типа (рубрика по МКБ E10) у 1629 чел.

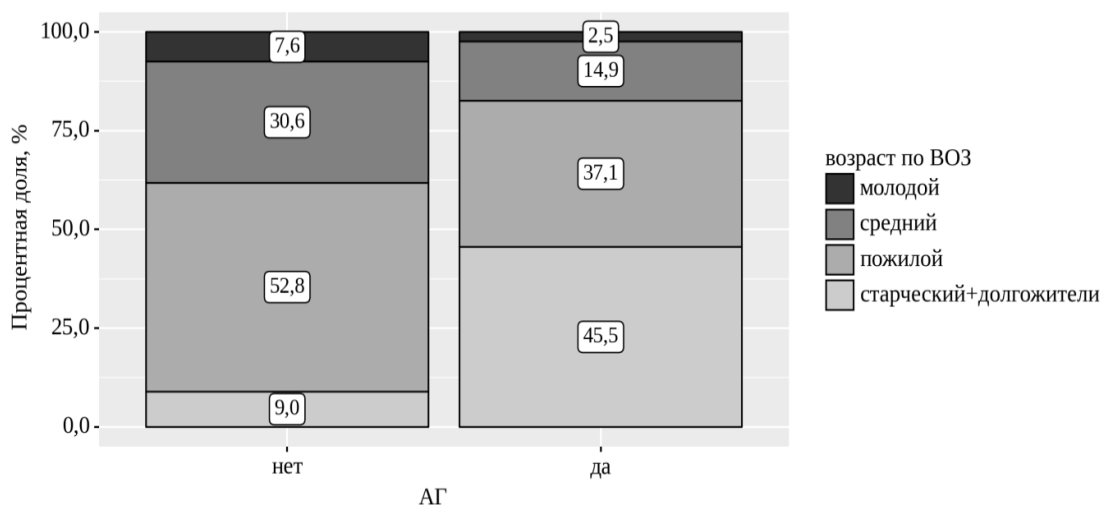
(30,7%). Процентная доля коморбидной патологии рассчитана от общего числа пациентов.

Статистический анализ проводился с использованием программ StatTech v. 2.8.8 (разработчик – ООО "Статтех", Россия). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей (абс., %).

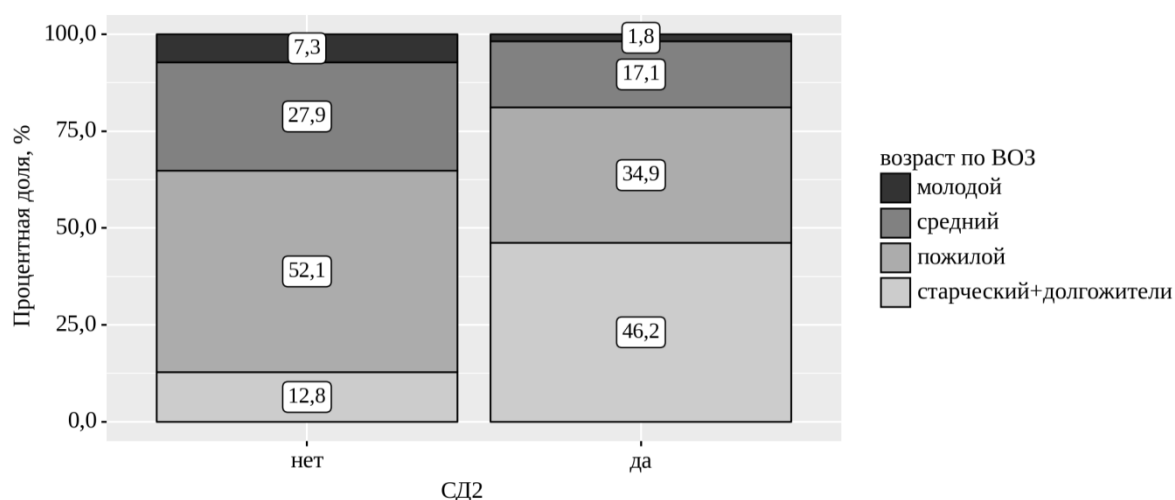
**Результаты исследования:** процентная доля ИБС, АГ и СД 2 среди обследуемых пациентов с COVID-19 в разных возрастных группах представлена на рисунках 1, 2 и 3. Среди пациентов с ИБС лиц молодого возраста было 29 чел. (1,5%), лиц среднего возраста 211 чел. (10,6%), лиц пожилого возраста 810 чел. (40,6%) и лиц старческого возраста+долгожители 947 чел. (47,4%).



**Рис. 1. Процентная доля пациентов с ИБС в разных возрастных группах**



**Рис. 2. Процентная доля пациентов с АГ в разных возрастных группах**



**Рис. 3. Процентная доля пациентов с СД 2 типа в разных возрастных группах**

Среди пациентов с АГ лиц молодого возраста было 50 чел. (2,5%), лиц среднего возраста 304 чел. (14,9%), лиц пожилого возраста 756 чел. (37,1%) и лиц старческого возраста+долгожители 928 чел. (45,5%). Среди пациентов с СД 2 типа лиц молодого возраста было 30 чел. (1,8%), лиц среднего возраста 278 чел. (17,1%), лиц пожилого возраста 569 чел. (34,9%) и лиц старческого возраста+долгожители 752 чел. (46,2%).

**Заключение:** наибольшая частота распространенности ИБС, АГ и СД-2 типа регистрировалась среди пациентов старческого возраста+долгожители.

### Список литературы

1. Djaharuddin I, Munawwarah S, Nurulita A, Ilyas M, Tabri NA, Lihawa N. Comorbidities and mortality in COVID-19 patients. Gac Sanit. – 2021. - 35 Suppl 2. – P: S530-S532.
2. Молочков А.В., Каратеев Д.Е., Огнева Е.Ю., Зулькарнаев А.Б., Лучихина Е.Л., Макарова И.В., Семенов Д.Ю. Коморбидные заболевания и прогнозирование исхода COVID-19: результаты наблюдения 13 585 больных, находившихся на стационарном лечении в больницах Московской области. Альманах клинической медицины. - 2020. - № 48 (Спецвыпуск 1). - С. S1–10

3. Yang J., Zheng Y., Gou X., Pu K., Chen Z., Guo Q., Ji R., Wang H., Wang Y., Zhou Y. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* – 2020. – Vol. 94. – P. 91-95.

4. Ghoneim S., Butt M.U., Hamid O., Shah A., Asaad I. The incidence of COVID-19 in patients with metabolic syndrome and non-alcoholic steatohepatitis: A population-based study. *Metabol Open.* – 2020. – Vol. 8. –P. 100057.

© Е.С. Калашников, М.А. Шаповалова, 2024

**СЕКЦИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**КРИОКОНСЕРВАЦИЯ КАК МЕТОД  
СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

**Додонова Александра Шавкатовна**

к.б.н.

**Орешкин Никита Дмитриевич**

магистрант

Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова

**Аннотация:** В статье приведен анализ целесообразности применения метода криоконсервации семенного материала растительного биоразнообразия Казахстана для длительного сохранения и последующего возможного восстановления диких популяций или культурного применения. Предпосылкой необходимости сохранения семенного материала растений в искусственных условиях является неуклонно расширяющийся промышленный и горнодобывающий комплекс республики.

**Ключевые слова:** биоразнообразие, семенной материал, криоконсервация, сохранение, восстановление.

**CRYOPRESERVATION AS A METHOD  
OF BIODIVERSITY CONSERVATION**

**Dodonova Alexandra Shavkatovna**

Ph.D.

**Oreshkin Nikita Dmitrievich**

Master's student

**Abstract:** The article provides an analysis of the feasibility of using the method of cryopreservation of seed material of plant biodiversity in Kazakhstan for long-term preservation and subsequent possible restoration of wild populations or cultural use. The prerequisite for the need to preserve plant seed material in artificial conditions is the steadily expanding industrial and mining complex of the republic.

**Key words:** biodiversity, seed material, cryopreservation, conservation, restoration.

Территория Центрального Казахстана на протяжении многих десятилетий является одним из основных промышленных регионов Центральной Азии.

Обилие горнодобывающих и обрабатывающих предприятий различных областей чаще всего занимают территории множества экологических ниш [1, с. 138]. Все ещё огромные запасы в основном полезных ископаемых и металлов являются прямым доказательством того, что в обозримом будущем промышленный комплекс будет только расширяться, уменьшая естественную среду обитания многих представителей флоры и фауны.

В регионе Центрального Казахстана сформированы степные и полупустынные зоны в пределах двух крупных орографических и геоморфологических единиц: Тургайского плато на западе и Казахского мелкосопочника в центре и на востоке. Помимо уникальных природных богатств, экосистемы отличаются крайней уязвимостью. Экологическая аритмия, вызванная серьёзными колебаниями температуры, контрастность климатических ситуаций и их высокая частотность является причиной неоднородного состава растительного сообщества и его относительной нестабильностью [2, с. 79]. Таким образом, активное развитие промышленности и неустойчивая среда обитания подвергает растительный покров Центрального Казахстана опасности сокращения биоразнообразия.

Действенным методом, позволяющим сохранить биологический материал ценных представителей растительного сообщества Центрального Казахстана, является консервация в жидком азоте. Криоконсервация семян растений играет значительную роль в сохранении биоразнообразия и экологической устойчивости нашей планеты. Это процесс заключения семян в состояние глубокого анабиоза, позволяющий сохранить их в долгосрочной перспективе, инактивировав любые метаболические и мутационные процессы [3, с. 10].

Одна из главных причин, почему криоконсервация семян растений является перспективным направлением в сохранении окружающей среды, заключается в том, что этот метод позволяет сохранять уникальные виды растений, которые находятся под угрозой исчезновения. Исследование, опубликованное в журнале "Conservation Genetics" в 2019 году, оценивало влияние криоконсервации на сохранение генетического разнообразия популяций редких и исчезающих растений и показало, что криоконсервация может быть эффективным инструментом для сохранения генетического разнообразия и предотвращения утраты уникальных генетических ресурсов. Многие растения в наши дни сталкиваются с различными угрозами, такими как опустынивание, изменение климата, вырубка лесов и загрязнение окружающей среды. Криоконсервация семян дает возможность сохранить генетическое

богатство этих видов, чтобы в будущем можно было восстановить популяции и восполнить утраченные экосистемы [4, с. 61].

Метод криоконсервации также позволяет сохранить семена ценных сельскохозяйственных культур. В сельском хозяйстве крайне важно иметь доступ к разнообразию семян сортов растений для селекционных исследований и создания новых засухоустойчивых, болезнестойких и обильноплодных гибридных культур. Криоконсервация семян позволяет сохранить их в течение длительного времени, таким образом, увеличивая доступ к генетическому материалу для улучшения сельскохозяйственного производства и обеспечения продовольственной безопасности.

Кроме того, криоконсервация семян растений позволяет сократить пространство, необходимое для их хранения. По сравнению с традиционными методами хранения семян, такими как сушка и хранение в холодильниках, криоконсервация предлагает значительные преимущества. Семена, заключенные в состояние глубокого покоя, занимают гораздо меньше места и могут быть сохранены в специальных контейнерах при низких температурах. Это особенно важно для учреждений, занимающихся сохранением богатства флоры, где ограничено место для хранения. Важно и то, что подобный метод хранения не требует серьезных экономических вложений и трудовых затрат.

Безопасность метода продолжает подтверждаться экспериментальными исследованиями. На примере хвойных пород доказано, что длительное хранение при температуре выше  $+4^{\circ}\text{C}$  приводит к постепенному снижению жизнеспособности семян. Также исследователи проследили закономерность, при которой чем ниже температура хранения, тем более эффективно сохраняется их жизнеспособность [5, с. 370].

В ряде случаев замораживание в жидком азоте положительно влияет на стимуляцию энергии прорастания семян растений. Замораживание семян валерианы лекарственной и ромашки аптечной положительно сказалось на образцы, кратно увеличивая показатели всхожести [6, с. 92]. Биометрические показатели контрольных и размороженных образцов чаще всего близки, а в некоторых случаях после разморозки проростки отличаются «дружностью» всхода и развитостью генеративных органов, что положительно влияет на генетическую продуктивность и выживаемость образцов [7, с. 8].

Таким образом, криоконсервация семян растений является неотъемлемым инструментом для сохранения и восстановления биоразнообразия планеты, а также для обеспечения безопасности пищевых ресурсов. Безопасность метода неоднократно подтверждается во множестве исследований, а в ряде случаев



оказывает положительное влияние на всхожесть и скорость роста семян лекарственных и дикорастущих растений. Это технология, которая вносит значительный вклад в экологическую устойчивость и сохранение природных ресурсов для будущих поколений. Создание криохранилищ и банков семян, а также исследования влияния криоконсервации на различные виды растений является перспективным направлением научного изыскания.

### Список литературы

1. Хамзин Д.Е. Наследие экологических проблем Казахстана, как одно из главных угроз экологической безопасности страны // Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30–летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.1 - С. 138-141.
2. Мордкович В. Г. Степные экосистемы. — 2-е изд. испр. и доп. Новосибирск: Академическое издательство «Гео», - 2014. — 170 с.
3. Забродина Е. С. Аспекты криоконсервации растений в условиях изменения климата //Экология и промышленность России. -2012. - № 16(3). - С. 10-12.
4. Николенко Е. М., Шакаева Р. А. Криоконсервация растений - новое направление в банковском хранении растительного генетического материала // Биология и сельское хозяйство. -2013. - №8. – С. 30-33.
5. Сафина Г.Ф., Николаева М.А. Перспективы использования криоконсервации семян для сохранения генетических ресурсов хвойных // Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера». – 2014. - Т. 6, № 4. – С. 365-372.
6. Ромаданова Н.В., Аралбаева М.М., Рымханова Д.Ш., Байгараев Н.К., Рамазанов А.К., Ишмуратова М.Ю., Кушнарченко С.В. Криоконсервация как способ повышения лабораторной всхожести и энергии прорастания семян // Вестник Карагандинского университета. Серия «Биология. Медицина. География». -2022.- № 1(105).- С. 86-95.
7. Горбунов Ю.Н., Хоциалова Л.И., Волкова О.Д., Ермаков М.А. Влияние замораживания семян *Abutilon theophrasti* Medik. и *Eruca vesicaria* (L.) Cav. на всхожесть, рост и развитие растений [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – № 4. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/СТАТУИ/2021/4/st\\_407.pdf](http://agroecoinfo.ru/СТАТУИ/2021/4/st_407.pdf).

© А.Ш. Додонова, Н.Д. Орешкин, 2024

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**

Сборник статей

II Международной научно-практической конференции,  
состоявшейся 22 февраля 2024 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,

кандидата философских наук.

Подписано в печать 23.02.2024.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 3,78.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35

[office@sciencen.org](mailto:office@sciencen.org)

[www.sciencen.org](http://www.sciencen.org)

16+



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/>



4. **авторских изданий**  
(учебных пособий, учебников, методических рекомендаций, сборников статей, словарей, справочников, брошюр и т.п.)  
<https://www.sciencen.org/avtorskie-izdaniya/apply/>



<https://sciencen.org/>