

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ - 2024

Сборник статей II Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 24 октября 2024 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2024

УДК 001.12
ББК 70
М43

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

М43 Международный форум молодых исследователей - 2024 : сборник статей
II Международной научно-практической конференции (24 октября 2024 г.).
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 193 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-563-7

Настоящий сборник составлен по материалам II Международной научно-практической конференции МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ - 2024, состоявшейся 24 октября 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 978-5-00215-563-7

© 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

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	7
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЯ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	8
<i>Баттайван Бямба</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА.....	17
<i>Колесниченко Николай Юрьевич, Крутоус Сергей Федорович, Рахимов Эльдар Ришатович, Речкина Олеся Юрьевна</i>	
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПОРШНЕВЫХ МОДУЛЬНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК.....	23
<i>Крылов Дмитрий Витальевич</i>	
ОБЪЕКТНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРОЙ С ДВУХСТУПЕНЧАТЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ	29
<i>Царегородцев Евгений Леонидович, Романенков Александр Александрович, Соколов Александр Дмитриевич</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА БУРОВОЙ УСТАНОВКИ БУ-3000 ЭУК В СРЕДЕ MATLAB SIMULINK	34
<i>Багауов Альфред Вадимович</i>	
АНАЛИЗ ПРИНЦИПА РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ ЗАВЕС НА МАГАДАНСКОЙ ТЭЦ.....	39
<i>Василега Надежда Александровна, Храпков Пётр Александрович</i>	
АВАРИЙНОСТЬ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ	48
<i>Попова Яна Андреевна</i>	
ТЕХНОЛОГИИ МОЗГ-КОМПЬЮТЕРНОГО ИНТЕРФЕЙСА (ВСІ)	54
<i>Явная Дарья Романовна</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	62
ФОРМИРОВАНИЕ БЕРЕЖЛИВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	63
<i>Бондаренко Данил Сергеевич</i>	
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕДУРЫ БАНКРОТСТВА	69
<i>Хаустов Михаил Олегович</i>	

РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННОГО СОЗНАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ.....	80
<i>Ашырова Огулджан, Серхенов Мердан, Кадыров Довран</i>	
ИНВЕСТИЦИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РИСКИ.....	85
<i>Сейитмырадова Гурбангул, Сапаров Гурбан, Кулиев Мекан</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ УРОВНЕ	90
<i>Графова Мария Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	94
РЕАЛИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫХ ПРАВ ЛИЦ, ЗАКЛЮЧЕННЫХ ПОД СТРАЖУ	95
<i>Латишин Игорь Сергеевич</i>	
ПРОБЛЕМАТИКА ОЦЕНКИ ДОПУСТИМОСТИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В РОССИЙСКОМ УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ	101
<i>Терешкина Анастасия Вадимовна</i>	
ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ ТРУДА ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖАЩИХ	106
<i>Пантелеева Зинаида Евгеньевна</i>	
ПРИНЦИП СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В ОТДЕЛЬНЫХ СТАДИЯХ УГОЛОВНОГО ПРОЦЕССА	111
<i>Агаджанян Гарик Леонович</i>	
АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ НОРМ И ПРИНЦИПОВ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА	116
<i>Пантелеева Зинаида Евгеньевна</i>	
СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	121
АКТУАЛЬНОСТЬ ИДЕЙ И.Я. ЛЕРНЕРА В СТАНОВЛЕНИИ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ.....	122
<i>Гирина Вера Николаевна, Осин Алексей Константинович</i>	
ПРЕИМУЩЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ VR И PHOTOSHOP В КУРСЕ ЦВЕТОВЕДЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТА	127
<i>Бай Шуай</i>	
РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «МНОГОГРАННИКИ»).....	134
<i>Остапенко Александр Олегович</i>	
ПРОФОРИЕНТАЦИЯ В ШКОЛЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЗНЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ И САМОРЕАЛИЗАЦИИ.....	141
<i>Ремизова Анна Андреевна</i>	

СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	146
РАБОТА НАД ОСНОВАМИ КУЛЬТУРЫ РЕЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ В 9 КЛАССЕ.....	147
<i>Гореславец Ирина Андреевна, Борисова Любовь Петровна</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	154
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОПИНГ-СТРАТЕГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ СОТРУДНИКАМИ ФСИН, НА УРОВЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ	155
<i>Балышева Мария Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	162
ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ И РАБОТОДАТЕЛЯ КАК СУБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОВОЙ МОБИЛЬНОСТЬЮ МОЛОДЕЖИ.....	163
<i>Каймаразова Алина Каймаразовна</i>	
СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	170
ОБЗОР ДАННЫХ О СОДЕРЖАНИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ И ИХ НЕГАТИВНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ.....	171
<i>Рымбекова Гульзада Нурлановна, Божбанов Алихан Жаксыбекович, Асембаева Эльмира Куандыковна, Джакупова Инкар Борисовна</i>	
СЕКЦИЯ ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	178
ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА ЗА УСТОЙЧИВОСТЬЮ ОТВАЛОВ ВНЕШНЕЙ ВСКРЫШИ (НА ПРИМЕРЕ АО «МИХАЙЛОВСКИЙ ГОК ИМ. А.В. ВАРИЧЕВА»)	179
<i>Семенов Денис Сергеевич, Бречалов Дмитрий Варужанович, Сабельников Андрей Алексеевич</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	187
INNOVATIVE METABOLIC ENGINEERING OF RHODOTORULA TORULOIDES FOR ENHANCED TRIACETIC ACID LACTONE PRODUCTION: ADVANCING ROS-SCAVENGING HYDROGELS IN STEM CELL THERAPY AND OSTEOINTEGRATION.....	188
<i>Yousef Naserzadeh, Mohammadmahdi Sardari, Ali Tajik</i>	

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

DOI 10.46916/25102024-2-978-5-00215-563-7

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЯ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Баттайван Бямба

кандидат технических наук (PhD)

Технологический институт «Эрдэнэт»,
филиал МонГУ науки и технологий
при ПГС «Эрдэнэт» Монголии

Аннотация: Выявление и оценка последствий несчастного случая на производстве – одно из нововведений в области охраны труда организации. В рамках изучения этого вопроса проведено исследование источников последствий несчастных случаев, на основании чего разработана, апробирована, внедрена методика оценки последствий несчастных случаев на производстве, а также уровень организации этого процесса.

Ключевые слова: несчастные случаи, травмы, записи, последствия, методология и оценка.

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE CONSEQUENCES OF AN INDUSTRIAL ACCIDENT

Battaiwan Byamba

Abstract: Identification and assessment of the consequences of an accident at work is one of the innovations in the field of labor protection of the organization. As part of the study of this issue, a study of the sources of the consequences of accidents was conducted, on the basis of which a methodology for assessing the consequences of accidents at work was developed, tested, and implemented, as well as the level of organization of this process.

Key words: accidents, injuries, records, consequences, methodology and assessment.

1. ВВЕДЕНИЕ

Изучение несчастных случаев на производстве является важнейшей задачей организации для предотвращения несчастных случаев и аварий. Всё это связано с вопросами безопасности человека на рабочем месте.

По данной теме был изучен опыт зарубежных стран, таких как США, Великобритания, Германия, где уже разработана и применяется система оценки последствий несчастных случаев.

На основе Методики, применяемой в зарубежных странах, разработана система оценки последствий несчастных случаев в Монголии, с учетом специфики организаций и предприятий, находящихся на территории страны, а также изучена возможность их внедрения.

По 5 показателям, используемым в зарубежных странах, был проведен анализ зарегистрированных случаев на производстве (изучение аварий, регистрация случаев аварий, контроль аварий), были определены основные направления работы, запланированы профилактические мероприятия, необходимые для улучшения работы системы безопасности на предприятиях, соблюдения правил охраны труда на рабочих местах.

Помимо того, что методика позволила выявить преимущества организации системы безопасности на предприятии, появилась возможность своевременно проводить работу по предотвращению несчастных случаев и их повторному появлению в будущем. К показателям относятся: количество несчастных случаев на производстве, совершенствование системы управления рисками в области охраны труда, совершенствование подхода к управлению рисками в области безопасности труда.

2. МЕТОДИЧЕСКАЯ ВЕРСИЯ ИЗУЧЕНИЯ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ

Правила, этапы, особенности расследования несчастных случаев, острых отравлений на предприятиях и организациях Монголии. Период изучения: с 1974 года по настоящее время.

*МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ - 2024*

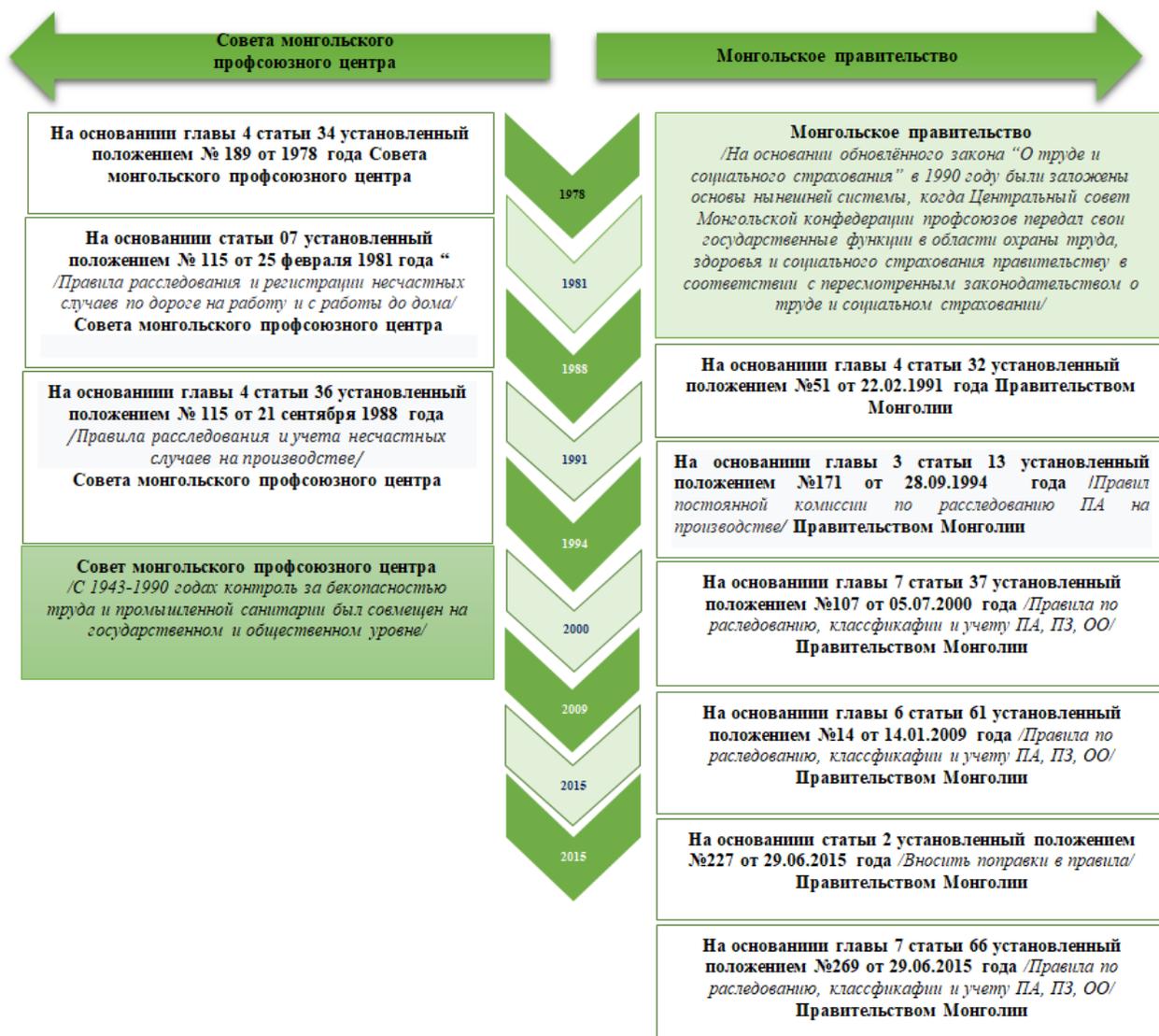


Рис. 1.1. Этапы развития расследования несчастных случаев в Монголии

Источник: Разработано исследователем

Для учета несчастных случаев на производстве разработана модель и методика систематического анализа опасностей. В основу модели заложены сравнительные исследования и анализ легких аварий, несчастных случаев, в том числе с летальным исходом.

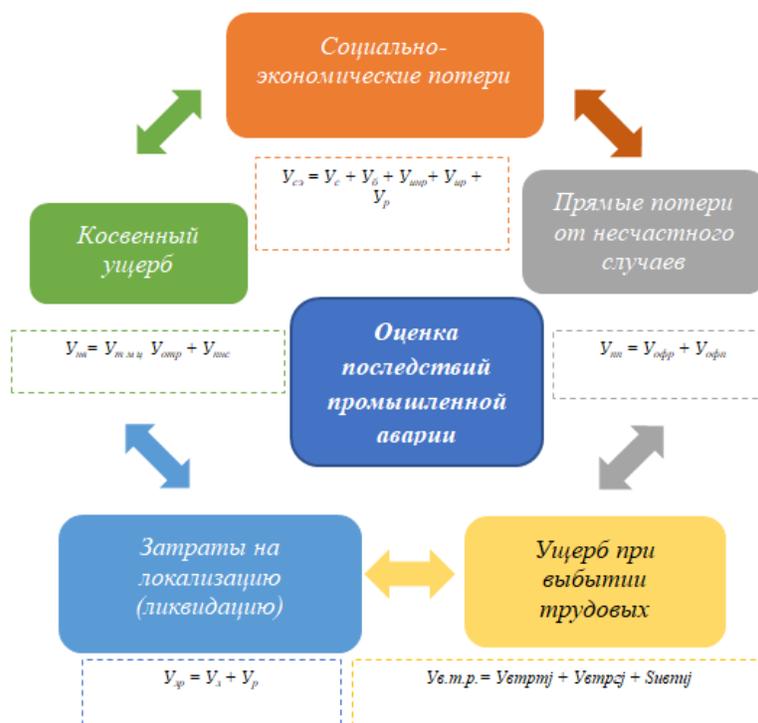


Рис. 1.2. Модель процесса регистрации несчастных случаев

3. МЕТОДИЧЕСКАЯ ВЕРСИЯ ПО ОЦЕНКЕ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ

На основе «Методики оценки масштабов последствий несчастных случаев для организаций» зарубежных стран проведено пилотное исследование на примере крупных монгольских компаний и организаций.

По результатам исследования разработана «Методическая версия оценки последствий несчастных случаев», которая может быть использована на предприятиях.

Данное исследование позволило организациям оценить последствия несчастных случаев в соответствии с методикой, которая учитывала финансовые потери, связанные с порчей оборудования, вред здоровью, причиненный работнику, размер выплат на оказание медицинских услуг, расходов, связанных с лечением, восстановлением.

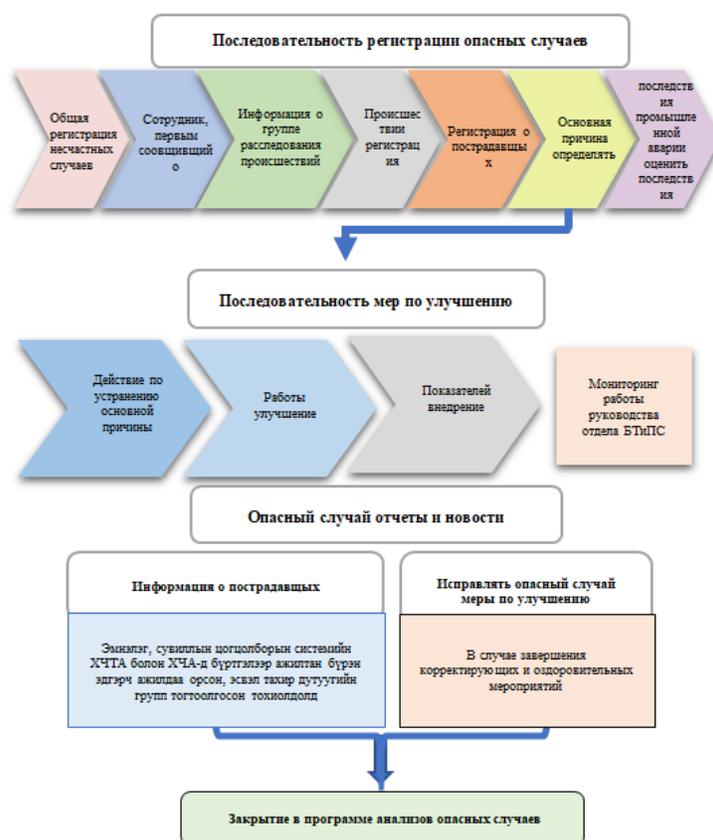


Рис. 1.3. Методика оценки масштабов последствий
Источник: Разработано исследователем

РАСЧЕТЫ

Суммарный материальный ущерб (Y_{nc}), вызванный несчастным случаем на производстве определять следующими составляющими.

$$Y_{nc} = Y_{пп} + Y_{лр} + Y_{сэ} + Y_{нв} + Y_{в.т.р.}$$

Где,

$Y_{пп}$ – прямые потери, то есть стоимость испорченного, поврежденного оборудования, материалов, зданий, сооружений и т.д., тугр

$Y_{лр}$ – затраты на локализацию, ликвидацию и расследование причин несчастного случая, профессионального заболевания, тугр.

$У_{сэ}$ – социально-экономические потери (затраты, понесенные вследствие несчастного случая, профессионального заболевания, тугр).

$У_{нв}$ – косвенный ущерб, тугр.

$У_{в.т.р.}$ – затраты предприятия на профессиональную подготовку и переподготовку работающих, принимаемых на работу взамен выбывших в связи с травмой, профессиональным заболеванием, тугр.

На основе расчетов было проведено изучение методики оценки последствий несчастных случаев на производстве в зарубежных странах и апробировано в организациях Монголии. Были определены основные количественные и качественные показатели, позволяющие объективно оценить эффективность и результативность методики.

4. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА МЕТОДИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ

К исследованию привлекли 2-их экспертов по безопасности труда, промышленной санитарии и 6-ых опытных инженеров в области безопасности труда. Для оценки последствий несчастных случаев более 15-ти лет отбирали экспертов по методу индекса относительной значимости (РИ).

С помощью этого метода было отобрано более 80 процентов индикаторов консенсуса, в общей сложности были обозначено 4 группы и 34 индикатора. По экспертной оценке факторов безопасности и гигиены труда на первом месте стоит оценка ущерба организации по расследованию несчастных случаев на производстве и составляет 70,0 процентов, на втором – ущерб от несчастных случаев – 68,6 процентов, третью позицию занимает финансовый ущерб – 65,0 процентов, на четвертом месте – потери человеческих ресурсов – 61,6 процентов.

Различные результаты обследования безопасности труда и промсанитарии показали, что в целом большее влияние оказывают следующие факторы.

К этому относятся:

1. Индекс значимости экономических потерь при оценке несчастных случаев на производстве, стоимость работ при вывозе и транспортировке оборудования, поврежденного в результате сортировки и непригодного к эксплуатации, затраты на утилизацию оборудования показатели финансовых потерь, такие как амортизационная стоимость неподходящего оборудования,

оказывают наибольшее влияние или очень большое влияние на показатели деятельности по безопасности труда и промсанитарии.

2. В результате было определено, что количество физических лиц с ограниченными возможностями, которые не могут работать, оказывает очень высокое влияние на факторы оценки последствий несчастных случаев, потери эффективности деятельности предприятий по безопасности труда и промсанитарии.

3. Было установлено, что показатели факторов, таких как оценки ущерба при расследовании и регистрации несчастных случаев на производстве оказали большое влияние на эффективность деятельности по безопасности труда и промсанитарии

4. Показатели факторов возникающих в результате, потери человеческих ресурсов, таких как валовой внутренний продукт предприятий, среднее количество сотрудников, работающих в отрасли, расходы на похороны, количество людей, исключенных из трудового реестра из-за травм, вызванных несчастных случаев, количество сотрудников пострадавших в результате несчастных случаев, установлено, что среднее количество сотрудников, работающих в отрасли, и стоимость медицинского освидетельствования новых сотрудников оказывают большое влияние на эффективность деятельности по безопасности труда и промсанитарии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Регистрация и отчетность о несчастных случаях на производстве важны для выявления и устранения несчастных случаев и опасностей, которые могут возникнуть на рабочем месте, а также для обеспечения своевременного осуществления мер по предотвращению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на предприятии.

2. Расстование и оценка последствий на производствий на производстве позволят предриятиям более объективно определять и планировать расходы для меродриятий по бекопасности труда и промсанитарии.

3. Деятельность и показатели организации по безопасности труда, промышленной санитарии напрямую связаны с несчастными случаями,

профессиональными заболеваниями и др. Организациям рекомендуется обращать внимание на прямые финансовые потери, вызванные несчастными случаями на производстве, принимать меры по снижению этих показателей, улучшению системы безопасности труда, промышленной санитарии. Планировать расходы предприятий с учетом последствий несчастных случаев и опасностей.

Список литературы

1. Accident Theories and Organisational Factors. (n.d.).
2. Charles D.Reese. (2015). Occupational Health and Safety management a practical approach.
3. Chitram Lutchman, Rohanie Maharaj, Waddah Ghanem.,. (2012). Safety management.
4. Hernâni Veloso Neto. (2015). Performance scorecard for occupational safety and health management systems.
5. Ibrahim A. Khawaji. (2012). Developing System-Based Leading Indicators for Proactive Risk Management in the Chemical Processing Industry.
6. Safety Institute of Australia. (2012). Body of Knowledge for the Generalist OHS Professional Models of Causation: Safety. Australia.
7. Sam Mannan. (2012). loss prevention in the Process Industries hazard Identification, assessment and control.
8. Spitzer C., Schmocker U., Dang V.H.,. (2004). Probabilistic Safety Assessment and Management.
9. Zhenji Zhang, Runtong Zhang, Juliang Zhang.,. (2012). "Liss 2012 Proceedings of 2nd International Conference on Logistics, Informatics and Service Science".
10. Авдай Ч. (2009). Охрана труда. УБ.
11. Ганчимег Ж., Баттайван Б., Манлай Г. (2020). Охрана труда. Nom.UB.
12. Ганчимег Ж., Манлай Г. (2018). Система управления охраной труда.
13. Баттайван Б. (2021 г.). Методологические вопросы учета несчастных случаев на производстве и оценки их последствий / Докторская диссертация /. УБ.
14. "РЖД" ОАО. (2012). Методика расчета ущерба компании от несчастных случаев на проиквдстве, происшедших с работниками. Москва.

15. Сердюк В.С. (2016). Мотивация профилактики заболеваний на производстве. Москва.
16. Правила расследования и учета несчастных случаев на производстве. (1983). УБ.
17. Система менеджмента ОТиБТ - Требования и инструкции по применению стандарта MNS ISO 45001: 2018. (2018) Монгольский стандарт.
18. Шитер Д. (2015). Управление охраной труда на предприятиях и в организациях. УБ.
19. ПГС “Предприятие Эрдэнэт”. (2014). Положение о системе управления безопасностью труда и промышленной санитарией. ЭТ.
20. Яговкин Н.Г. (2017). Экономика охраны труда.
21. Закон Монголии о безопасности и гигиене труда. (2008) .УБ.
22. Закон Монголии о пенсиях, пособиях и выплатах в случае несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний из Фонда социального страхования (1994 г.). УБ.
23. Закон Монголии о защите от стихийных бедствий (2017 г.). УБ.
24. Закон Монголии о гигиене (2016 г.). УБ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Колесниченко Николай Юрьевич

м.т.н., ст. преподаватель

Крутоус Сергей Федорович

к.т.н., доцент

Рахимов Эльдар Ришатович

Речкина Олеся Юрьевна

студенты

Учреждение образования «Екибастузский
инженерно-технический институт
им. академика К. Сатпаева»

Аннотация: В статье излагается описание блочно-модульных устройств лабораторного стенда «Теория электрических цепей» и на их основе экспериментальное исследование линейной электрической цепи постоянного тока. Изложены результаты исследования, которые представлены в табличной и графической форме.

Ключевые слова: напряжение, ток, цепь, линейный элемент, характеристика, резистор, измерение, сопротивление.

INVESTIGATION OF A LINEAR DC ELECTRICAL CIRCUIT

Kolesnichenko Nikolay Yuryevich

Krutous Sergey Fedorovich

Rakhimov Ildar Rishatovich

Rechkina Olesya Yuryevna

Abstract: The article describes the block-modular devices of the laboratory stand «Theory of electric circuits» and, based on them, an experimental study of a linear DC electric circuit. The results of the study are presented in tabular and graphical form.

Key words: voltage, current, circuit, linear element, characteristic, resistor, measurement, resistance.

Два правила Кирхгофа считаются ключевыми принципами электрических цепей. Закон электротоков, именуемый первым правилом Кирхгофа, связывает электротоки, входящие в узел цепи: математическое суммирование электротоков всех ветвей, которые соединяются в узле, будет составлять нулевое значение. Во втором правиле описывается взаимосвязь между электродвижущими силами и величинами напряжения в замыкающем контуре: математическое суммирование падения напряжения в электрических компонентах, которые не генерируют энергию в этом контуре равняется математическому суммированию электродвижущих сил, которые присутствуют в ветвях контура.

Метод наложения используется в линейных электрических цепях и излагается так: электроток в ветви, содержащий сложную линейную электрическую цепь, где несколько источников равен математическому суммированию электротоков, вызванных в той же ветви каждым источником раздельно. Стоит отметить, что данный метод не применим к расчету мощностей.

Если имеется линейная электрическая цепь с единственным источником, то можно сформулировать метод взаимности: электродвижущая сила, действующая в первой ветви, при отсутствии других электродвижущих сил приводит к появлению электротока во второй ветви, то аналогичная электродвижущая сила, действующая во второй ветви, вызовет электроток в первой ветви. В случае, когда электродвижущие силы в первой и во второй ветвях отличаются, сохраняется соотношение $I_2'/I_1'' = E_1/E_2$.

Линейная цепь, содержащая различные ветви ab представленная на рис. 1, в которых электроток возможно вычислить, если заменить фрагмент цепи, именуемый активным двухполюсником A на эквивалентный генератор, содержащий электродвижущую силу, внутреннее сопротивление. Такое вычисление электротока именуется методикой эквивалентного генератора. Если разомкнута ветвь ab , то электродвижущая сила эквивалентного генератора равняется значению напряжению холостого хода. Для вычисления сопротивления эквивалентного генератора необходимо использовать данные, полученные

во время исследования при холостом ходе, коротком замыкании данной ветви ab [1, с. 11].

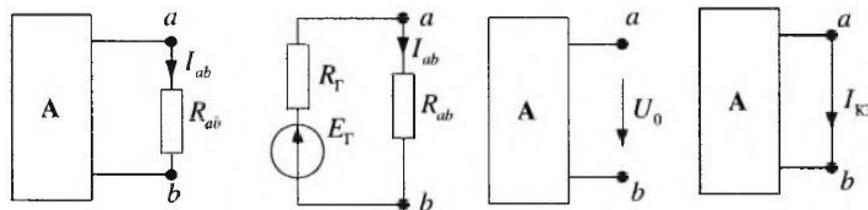


Рис. 1. Схемы электрической цепи

При проведении исследований электрической цепи использовались источники по постоянному напряжению находящиеся в блоке электропитания $UZ1$ $E_1=9$ В, $UZ2$ $E_2=12$ В. Также задействовались в блоке измерительном, амперметры и вольтметры, а в блоке резисторов применялись электрические компоненты, которые не генерируют энергию. Составленная схема для исследования электрической цепи показана на рис. 2.

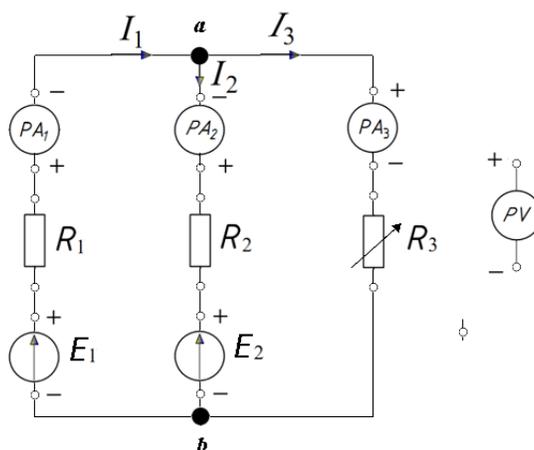


Рис. 2. Схема электрической цепи

С целью проверить два правила, открытые Кирхгофом проведены измерения электродвижущих сил источников $UZ1$, $UZ2$, токи в ветвях и напряжения на резисторах. Замеренные показания приборов отображены в табл. 1.

Таблица 1

Итоги исследований

$R_1= 100 \text{ Ом}, R_2= 150 \text{ Ом}, R_3= 100 \text{ Ом}$											
При включении двух ЭДС $E_1= 9,6 \text{ В}$ и $E_2= 13,1 \text{ В}$				При включении первой ЭДС $E_1= 9,7 \text{ В}$				При включении второй ЭДС $E_2= 13,2 \text{ В}$			
I_3	мА	31	U_{R3}	В	6	I'_3	мА	16	I''_3	мА	-26
I_1		62	U_{R1}		-2,1	I'_1		32	I''_1		36
I_2		31	U_{R2}		-5,6	I'_2		16	I''_2		62

I закон Кирхгофа для узла «а»:

когда включены обе э. д. с.:

$$I_1 = I_2 + I_3 \rightarrow I_1 - I_2 - I_3 = 0,$$

когда включена одна э. д. с. E_1 :

$$I'_1 = I'_2 + I'_3 \rightarrow I'_1 - I'_2 - I'_3 = 0,$$

когда включена одна э. д. с. E_2 :

$$I''_1 = I''_2 + I''_3 \rightarrow I''_1 - I''_2 - I''_3 = 0.$$

II закон Кирхгофа в режиме действия двух э. д. с. E_1, E_2 :

$$E_1 - E_2 = U_{R1} + U_{R2}.$$

С целью проверить выполнение методов наложения, взаимности исключим из цепи электродвижущую силу U_{Z2} , как показано на рис. 3. Измерив токи в ветвях, отобразим значения в табл. 1. Потом восстанавливаем схему цепи.

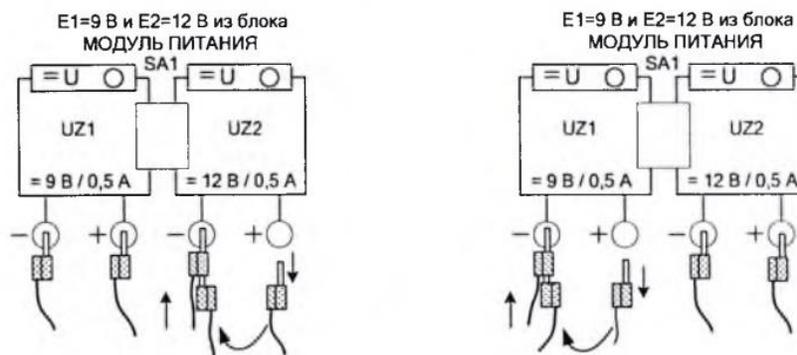


Рис. 3. Схемы цепи модуля питания

То же самое проделываем, исключая из цепи электродвижущую силу U_{Z1} , как показано на рис. 3. Измерив электротоки в ветвях, отобразим значения в табл. 1. Восстанавливаем схему цепи [2, с. 42].

Для определения характеристик эквивалентного генератора необходимо измерить электроток I_{K3} , когда сопротивление в третьей ветви равно нулю, а когда третью ветвь разомкнём измерим напряжение U_0 . Параметры эквивалентного генератора указаны в табл. 2.

Таблица 2

Итоги исследований

I _{K3} , мА	E _Г =U ₀ , В	R _Г = U ₀ /I _{K3} , Ом	R _Г = $\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$, Ом
131	10,8	82,44	60

Чтобы исследовать экспериментальную зависимость $I_3=f(R_3)$ надо измерить электроток в третьей ветви при различных величинах сопротивления, как указано в табл. 3.

Для определения выделяемой мощности в третьей ветви воспользуемся формулой (1):

$$P = I^2 \cdot R_3. \tag{1}$$

Итоги экспериментов показаны в табл. 3.

Таблица 3

Итоги исследований

0,301	0,25	0,132	0,138	0,128	0,314	0,135	P, Вт
80	50	20	25	113	68	30	I ₃ , мА
47	100	330	220	10	68	150	R ₃ , Ом

Построим графики функций по итогам исследования (рис. 4).

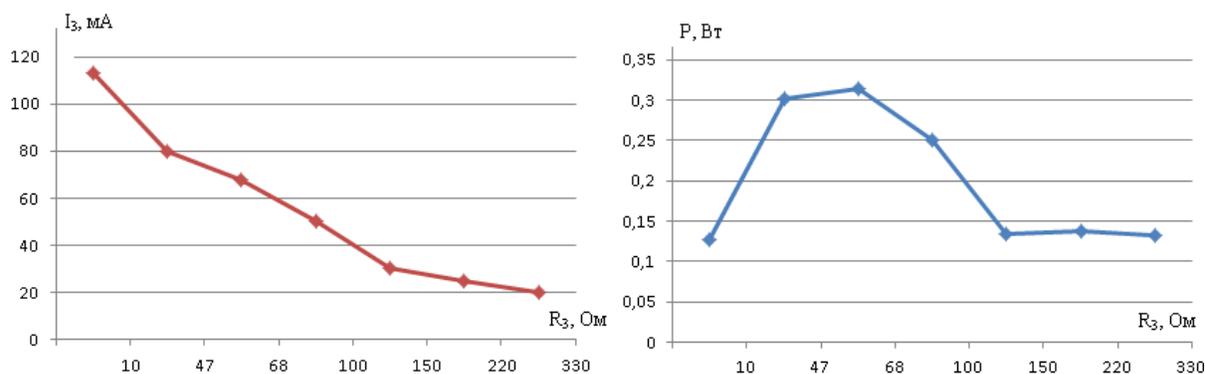


Рис. 4. Графики функций $I_3=f(R_3)$, $P=f(R_3)$

В итоге мы экспериментально подтвердили правила открытые Кирхгофом, методы наложения, взаимности и методику эквивалентного генератора в линейной электрической цепи постоянного тока.

Список литературы

1. В. Н. Непопалов, В. И. Сафонов, В. В. Шулдяков. Исследование электрических цепей: Методические указания к проведению лабораторных работ на стенде «Теория электрических цепей». Часть 1 - Челябинск: Учтех-Профи, 2018. - 56 с.
2. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. – 12-е изд., исправ. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 701 с.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПОРШНЕВЫХ МОДУЛЬНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК

Крылов Дмитрий Витальевич

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I»

Аннотация: Целью данной работы является рассмотрение возможности использования современных поршневых модульных компрессорных установок в дожимных компрессорных станциях на парогазовых установках, с целью изучения технической реализации такого решения и возможности снижения капитальных затрат на строительство дожимных компрессорных станций без снижения эффективности. В ходе проведения данной работы были получены и проанализированы технико-экономические параметры применения поршневых модульных компрессорных установок в сравнении с использованием центробежных компрессоров.

Ключевые слова: модульные компрессорные установки; поршневые компрессор; центробежный компрессор; дожимная компрессорная станция; степень повышения давления.

ANALYSIS OF THE OPERATION EFFICIENCY OF PISTON MODULAR COMPRESSOR UNITS

Krylov Dmitry Vitalievich

Abstract: The purpose of this work is to consider the possibility of using modern piston modular compressor units in booster compressor stations at combined cycle gas plants, in order to study the technical implementation of such a solution and the possibility of reducing capital costs for the construction of booster compressor stations without reducing efficiency. During the course of this research, technical and economic

parameters of using piston modular compressor units were obtained and analyzed in comparison with centrifugal compressors.

Key words: modular compressor units; piston compressor; centrifugal compressor; booster compressor station; pressure ratio increase.

Современные парогазовые установки (ПГУ) работают в основном на природном газе, в связи с чем, обеспечение непрерывной топливоподачи и поддержание стабильного давления газа на входе в ПГУ является необходимым условием корректной работы газовой турбины (ГТ) [1]. Для данной задачи многие ПГУ оборудуются дожимными компрессорными станциями, что особенно важно в регионах с нестабильной газотранспортной системой. При этом дожимная компрессорная станция (ДКС) является капиталоемким объектом из-за наличия дорогостоящего оборудования, в частности газового компрессора. В связи с этим поиск возможностей удешевить возведение ДКС без снижения эффективности является важной задачей при проектировании и строительстве ПГУ.

В соответствии с этим был проведен технико-экономический анализ двух вариантов исполнения ДКС [2...5]. Исходными данными для расчета ДКС с поршневыми и центробежными компрессорами являются давление и температура газа на входе в ДКС, суммарный объем перекачиваемого газа, номинальные объемы перекачиваемого газа одной установкой (для поршневых и центробежных компрессоров), количество одновременно работающих установок, а также основные свойства и характеристики подаваемого на вход ДКС природного газа.

В результате расчета температура нагнетания после сжатия получилась почти на 7 °С выше в случае использования центробежных компрессоров (см. рис. 1). За счет этого, а также выбранной схемы (2+1 в случае использования центробежных модульных компрессорных установок (МКУ) и 8+2 в случае использования поршневых МКУ, то есть за счет большего объема резерва), суммарная площадь теплопередающей поверхности всех аппаратов воздушного охлаждения (АВО) получилась существенно выше у ДКС с центробежными установками, чем у ДКС с поршневыми МКУ, а совокупная площадь

теплопередающей поверхности АВО работающих в номинальном режиме получилась примерно сопоставимой.

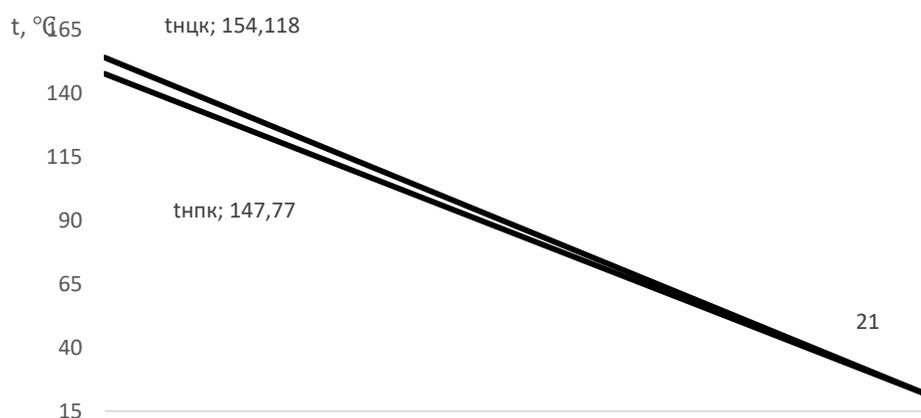


Рис. 1. График изменения температуры газа после компримирования в поршневом и центробежном компрессоре

Температура охлаждающего воздуха на выходе из АВО при этом получилась существенно выше в поршневых ДКС, что объясняется расчетной площадью и подбором соответствующего типа АВО исходя из этого (см. рис. 2). Температурные графики были составлены в результате проведенных исследований тепловых режимов работы поршневых и центробежных компрессоров. Суммарная потребляемая мощность модульных компрессорных установок в обоих вариантах получилась почти соизмеримая (у поршневых МКУ ниже на 9%).

Эксплуатация ДКС с поршневыми компрессорами является более затратной и технически сложной, нежели эксплуатация станции с центробежными компрессорами. Это во многом связано с наличием большего количества деталей и конструкций в поршневых аппаратах по сравнению с центробежными, что влияет на частоту ремонтов и дополнительные расходы на запасные части, инструменты и принадлежности (ЗИП). Также из-за несовершенства поршневых компрессоров и чувствительности ГТ к чистоте топливного газа существует потребность в установке дополнительных угольных фильтров, для того чтобы избегать попадания масла в турбину.

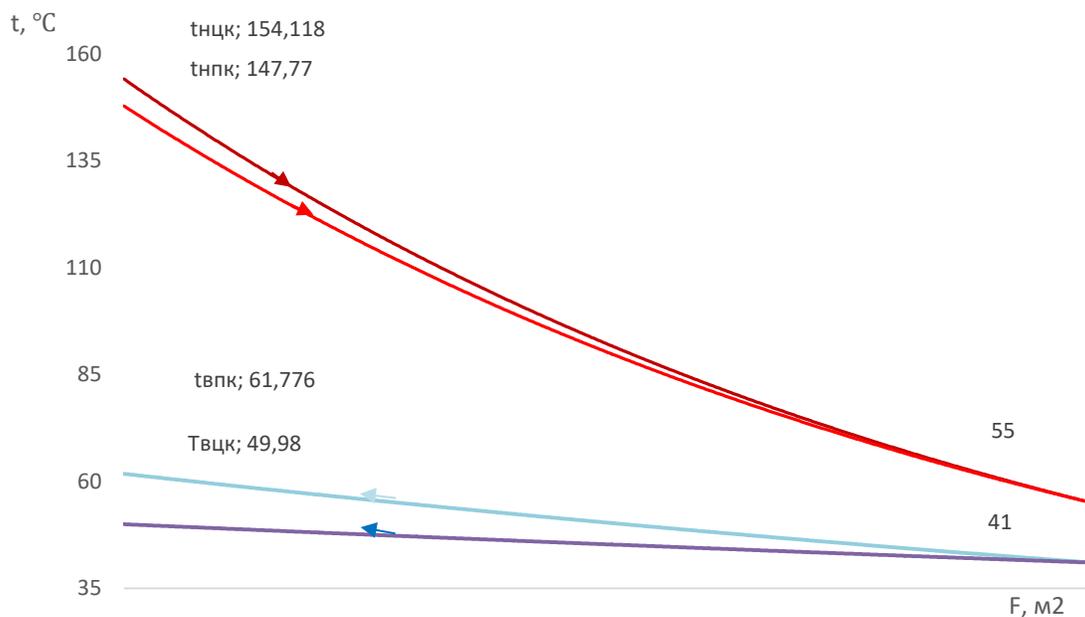


Рис. 2. График изменения температуры охлаждаемой и охлаждающей среды в аппарате воздушного охлаждения после поршневого и центробежного компрессора

Помимо этого, имеются определенные сложности с регулированием производительности поршневых компрессорных установок, а именно необходимость использования схем с перепуском или же включением/отключением работающих МКУ (что усложняет возможности тонкой регулировки). В центробежных компрессорах существует возможность более тонкого регулирования за счет использования устройства частотного регулирования, позволяющего поддерживать заданное оператором давление в ресиверах в зависимости от необходимого уровня потребления топлива ГТ. Также в поршневых компрессорах в разы выше уровень потребления масла, что отражается на будущих эксплуатационных расходах станции.

На рисунке 3 представлен график изменения эксплуатационных расходов за 5 лет.

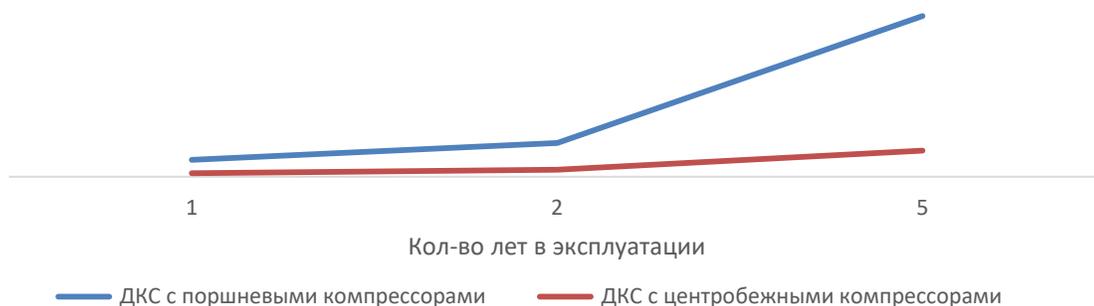


Рис. 3. График изменения эксплуатационных расходов за 5 лет

Ниже приведена общая сравнительная таблица 1, учитывающая основные аспекты проведенного технико-экономического анализа.

Таблица 1

**Общая сравнительная таблица ДКС с поршневыми
и центробежными компрессорами**

ДКС с поршневыми компрессорами	ДКС с центробежными компрессорами
Преимущества	
<ul style="list-style-type: none"> - Низкие капитальные затраты - Более низкая температура газа на выходе из ДК (меньше АВО газа) - Срок изготовления 	<ul style="list-style-type: none"> - Более сбалансированная система регулирования производительности - Высокая чистота газа на выходе из компрессора (минимальные риски деградации газовой турбины) - Низкие эксплуатационные затраты - Надежность агрегата при высоких расходах газа
Недостатки	
<ul style="list-style-type: none"> - Высокие эксплуатационные затраты - Менее сбалансированная система регулирования производительности - Низкая чистота газа на выходе, более высокие риски деградации газовой турбины - Необходимость в дополнительной фильтрации 	<ul style="list-style-type: none"> - Высокие капитальные затраты - Более высокая температура газа, что с учетом выбранной схемы приводит к необходимости закупа большего АВО газа - Более длительный срок изготовления оборудования

Согласно экономическому расчету, капитальные затраты на строительство ДКС с поршневыми модульными компрессорными установками для блока ПГУ 440 МВт получаются на 82,9% ниже, чем при строительстве аналогичной ДКС с центробежными компрессорами. При этом несмотря на существенно большие капитальные затраты, в течение 5 лет общие расходы на станцию практически выравниваются. Это происходит из-за того, что затраты на эксплуатацию ДКС с поршневыми компрессорами гораздо выше, что связано с более высокими расходами на масло, ЗИП и капитальные запчасти, а также дополнительными расходами на угольные фильтры.

Использование поршневых МКУ для такого рода объектов генерации возможно с технической точки зрения, но при этом имеются значительные издержки, связанные в первую очередь с высокими эксплуатационными затратами. Помимо этого, существуют сложности связанные с регулированием производительности ДК, а также необходимостью дополнительной фильтрации топливного газа. При этом главным преимуществом данного варианта является низкие капитальные затраты на строительство, что будет нивелироваться в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Пластинин П.И. Поршн. компрессоры. Том 1. Теория и расчет. - 3-е изд., КолосС, 2006. - 456 с.
2. Канунников И.П. Расчет линейных участков магистрального газопровода на стационарном режиме работы: методические указания к курсовой работе/ сост. Канунников И.П., Показеев В.П. - Самара: Изд-во Самарского универс., 2017. 57 с.
3. Леонтьев А.П., Беев Э.А. Расчет аппаратов воздушного охлаждения: Учебное пособие. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2000. – 74 с.
4. Мутугуллина И.А. Устройство и расчет аппаратов воздушного охлаждения (АВО). Бугульма, 2017. – 80 с.
5. Коршак А.А., Нечваль А.М. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов – СПб.: Недра, 2008. – 488 с.

© Д.В. Крылов, 2024

**ОБЪЕКТНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ
ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРОЙ
С ДВУХСТУПЕНЧАТЫМ КОНТРОЛЛЕРОМ**

Царегородцев Евгений Леонидович

К.Т.Н.

Смоленский государственный университет

Романенков Александр Александрович

Соколов Александр Дмитриевич

студенты

ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» (филиал)

Аннотация: В статье рассматривается один из подходов к моделированию замкнутой системы управления температурой с помощью объектно-визуального метода. Было использовано эффективное и наглядное программное обеспечение с большими функциональными возможностями. Представлена модель замкнутой системы управления температурой с двухступенчатым контроллером. Моделирование показало работоспособность системы управления с возможностью проектирования лабораторного макета. Предложенные идеи могут быть реализованы для обеспечения устойчивой работы технологического процесса, требующего постоянства температурного режима.

Ключевые слова: технологический процесс, система управления, объектно-визуальное моделирование, замкнутая система, двухступенчатый контроллер.

**AN OBJECT-VISUAL METHOD FOR MODELING
A CLOSED TEMPERATURE CONTROL SYSTEM
WITH A TWO-STAGE CONTROLLER**

Tsaregorodtsev Evgeny Leonidovich

Romanenkov Alexander Alexandrovich

Sokolov Alexander Dmitrievich

Abstract: The article considers one of the approaches to modeling a closed temperature control system using the object-visual method. Effective and intuitive software with great functionality was used. A model of a closed temperature control system with a two-stage controller is presented. The simulation showed the operability of the control system with the possibility of designing a laboratory layout. The proposed ideas can be implemented to ensure the stable operation of the technological process, which requires constant temperature conditions.

Key words: technological process, control system, object-visual modeling, closed-loop system, two-stage controller.

Системы управления температурой имеют широкое применение в различных отраслях, включая промышленность, бытовое оборудование и научные исследования [1]. Одним из важных аспектов проектирования таких систем является выбор алгоритма управления.

В данной статье рассмотрен объектно-визуальный способ моделирования замкнутой системы управления температурой с двухступенчатым контроллером, используя программу Scilab Xcos.

Scilab — это высокоуровневая программа для численного моделирования, в которой Xcos предоставляет пользователям возможность визуально конструировать системы управления и моделировать динамические процессы [2].

Xcos основан на графическом интерфейсе и использует концепцию блочных диаграмм, что позволяет удобно создавать и настраивать модели систем различной сложности без глубокого погружения в программирование.

Замкнутая система управления температурой состоит из трех основных элементов: объекта управления (некоторое устройство, чья температура подлежит регулированию), контроллера и устройства измерения температуры. В данной модели рассмотрен двухступенчатый контроллер, который включает в себя два уровня управления: грубый (коэффициент пропорциональной регулировки) и тонкий (коэффициент интегральной регулировки).

Грубый контроль: на этом этапе контроллер реагирует на отклонение температуры от заданного значения, управляя, например, нагревательным элементом. Как только температура превышает установленное значение, контроллер отключает нагреватель.

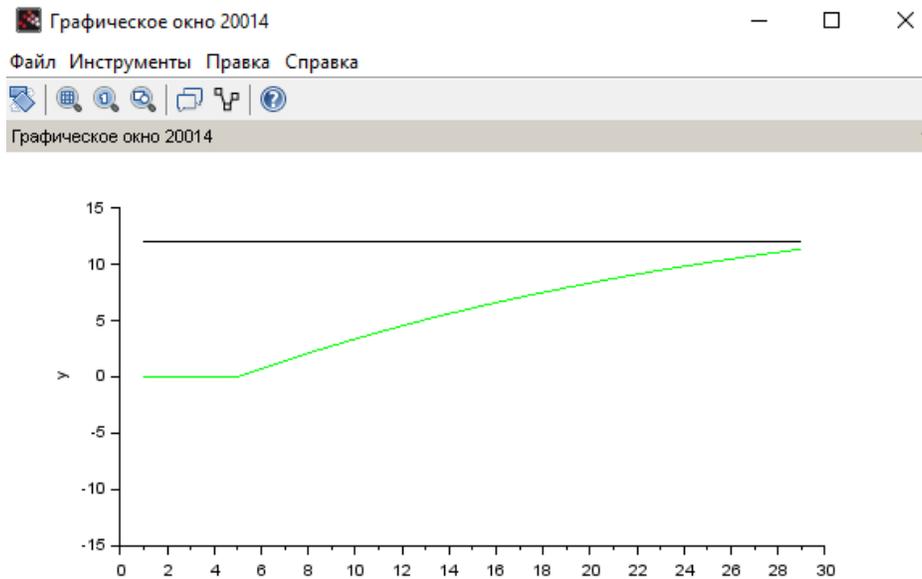


Рис. 2. Результаты моделирования

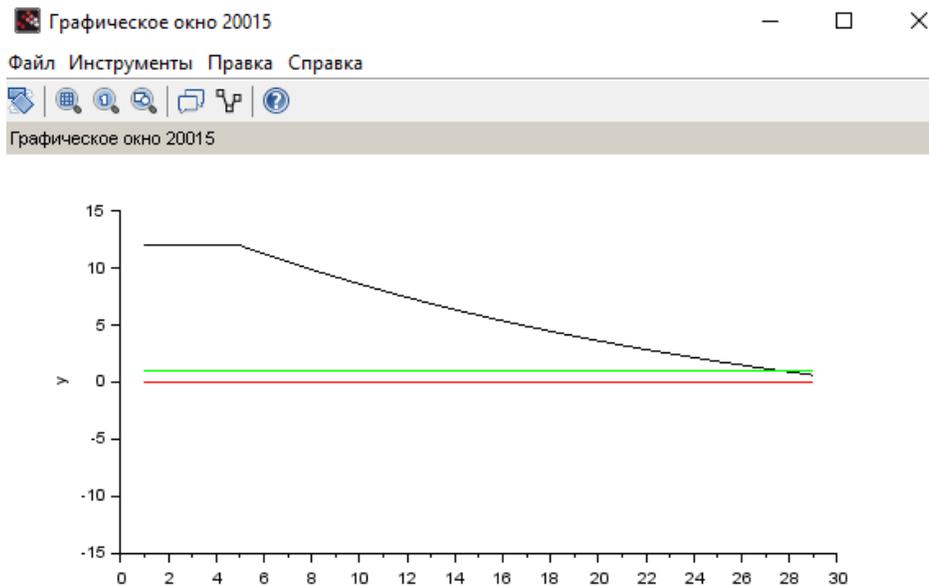


Рис. 3. Заданная и моделируемая температуры

Анализ результатов позволяет выявить, насколько эффективно работают два уровня управления: грубый и тонкий. Основными критериями оценки являются скорость достижения заданной температуры и стабильность состояния.

1-й график: черная линия – это разница температур; зелёная ступенчатая линия выход блока-решателя неравенства, иллюстрирующий переход через нуль; красная - линия $y = 0$.

2-й график: режимы контроллера 1 – вкл, 0 – выкл.

3-й график: красная линия на графике желаемая температура, синяя линия снимаемая датчиком температура.

Объектно-визуальный способ моделирования замкнутой системы управления температурой с двухступенчатым контроллером в программе Scilab Xcos является удобным и эффективным подходом для исследователей и инженеров. Использование этого метода позволяет значительно упростить процесс разработки, настройки и оптимизации систем управления, обеспечивая наглядное представление сложных процессов и возможность быстрой корректировки параметров. В будущем данная методология может быть расширена для моделирования более сложных систем управления с учетом нелинейностей и внешних возмущений.

Список литературы

1. Гайнуллин, Р. Н. Основы контроля давления и температуры в технологических процессах: Учебно-методическое пособие / Р. Н. Гайнуллин, А. Р. Герке, А. В. Лира. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. – 80 с.

2. Алексеев, Е. Р. Scilab Решение инженерных и математических задач / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. – Москва: библиотека ALT Linux, 2008. – 260 с.

© Е.Л. Царегородцев, А.А. Романенков,
А.Д. Соколов, 2024

**МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО
ЭЛЕКТРОПРИВОДА БУРОВОЙ УСТАНОВКИ БУ-3000 ЭУК
В СРЕДЕ MATLAB SIMULINK**

Багауов Альфред Вадимович

магистрант

Научный руководитель: **Хакимьянов Марат Ильгизович**

проф., д-р техн. наук

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный

нефтяной технический университет»

Аннотация: Установка частотно-регулируемого электропривода обеспечивает возможность напрямую настраивать производственные параметры, такие как: давление, скорость движения механизмов, температурный режим, сохраняя при этом высокий КПД и многократно снижая затраты на электроэнергию. В данной статье рассмотрена модель частотно-регулируемого электропривода, реализованная в MatLab Simulink, выполнен анализ процессов при ее работе.

Ключевые слова: асинхронный электродвигатель, частотно-регулируемый электропривод, моделирование, переходные процессы, частотное управление.

**MODELING THE OPERATION OF THE VARIABLE
FREQUENCY DRIVE OF THE BU-3000 EUK DRILLING RIG
IN THE MATLAB SIMULINK ENVIRONMENT**

Bagauov Alfred Vadimovich

Scientific adviser: **Khakimyanov Marat Ilgizovich**

Abstract: The installation of a frequency-controlled electric drive provides the ability to directly adjust production parameters, such as pressure, speed of movement of mechanisms, temperature regime, while maintaining high efficiency and repeatedly reducing energy costs. This article examines the model of a frequency-controlled electric drive implemented in MatLab Simulink, and analyzes the processes during its operation.

Key words: asynchronous electric motor, frequency-controlled electric drive, modeling, transients, frequency control.

Технологические процессы нефтегазовой промышленности являются достаточно энергоемкими. Одним из основных потребителей электроэнергии являются главные электроприводы буровой установки.

Осознание рациональности применения регулируемых приводов в процессе бурения и добычи нефти и газа возникло достаточно рано, еще в первые годы развития нефтегазовой сферы. Воздействие частотно-регулируемого электропривода на экономику данной отрасли охватывает следующие аспекты:

- Увеличение эффективности и стабильности функционирования исполнительных устройств.
- Уменьшение расхода электроэнергии и снижение эксплуатационных расходов.
- Повышение качества трудовых условий, а также увеличение эффективности и соблюдение безопасности в процессах производства [1, с. 96].

Тем не менее, использование частотно-регулируемого электропривода имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Этот вид оборудования выступает в роли нагрузки с быстро изменяющейся выходной мощностью и нелинейными характеристиками, что приводит к возникновению нелинейных искажений в электрической сети [2, с. 72].

Разработана модель включения асинхронного двигателя, с помощью которой выполняется анализ снижения напряжения во время запуска промышленного асинхронного двигателя высокой мощности (рис. 1).

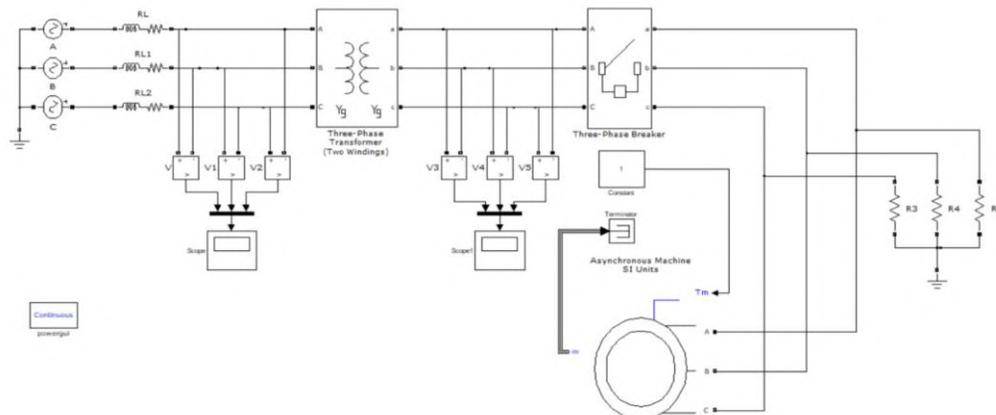


Рис. 1. Модель пуска асинхронного двигателя

Модель включает следующие компоненты:

- трехфазный источник питания 35 кВ, который подключен через трансформатор 35 кВ / 6 кВ;
- трехфазный выключатель в роли пускового контактора двигателя;
- трехфазный асинхронный двигатель;
- резистивная нагрузка.

Для измерения на шинах 35 кВ и 6 кВ расположены области мгновенной и среднеквадратичной формы сигнала.

Блок constant применяется для фиксации скорости асинхронного двигателя во время запуска. Значение скорости – 1 рад/сек.

Запуск асинхронного двигателя мощностью от фидера 6 кВ при замыкании пускового контактора на 0,1 секунды вызывает появление среднеквадратического сигнала, наглядно демонстрирующего характер провисания напряжения (рис. 2).

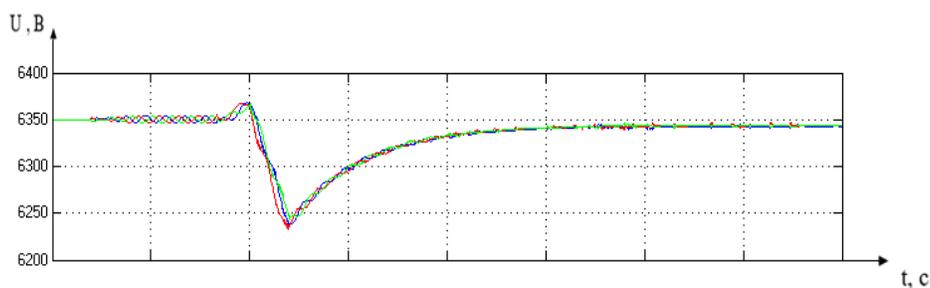


Рис. 2. Среднеквадратичная форма сигнала провисания напряжения

Падение пускового напряжения для трехфазного асинхронного двигателя, как правило, хорошо сбалансировано и составляет не более 15% от номинального значения. Значение этого падения зависит от номинальной мощности двигателя. Чем выше номинальная мощность, тем меньше будет падение напряжения.

Для исследования разработана модель частотно-регулируемого асинхронного привода, управляемого сигналом типа Chirp Signal (рис. 3).

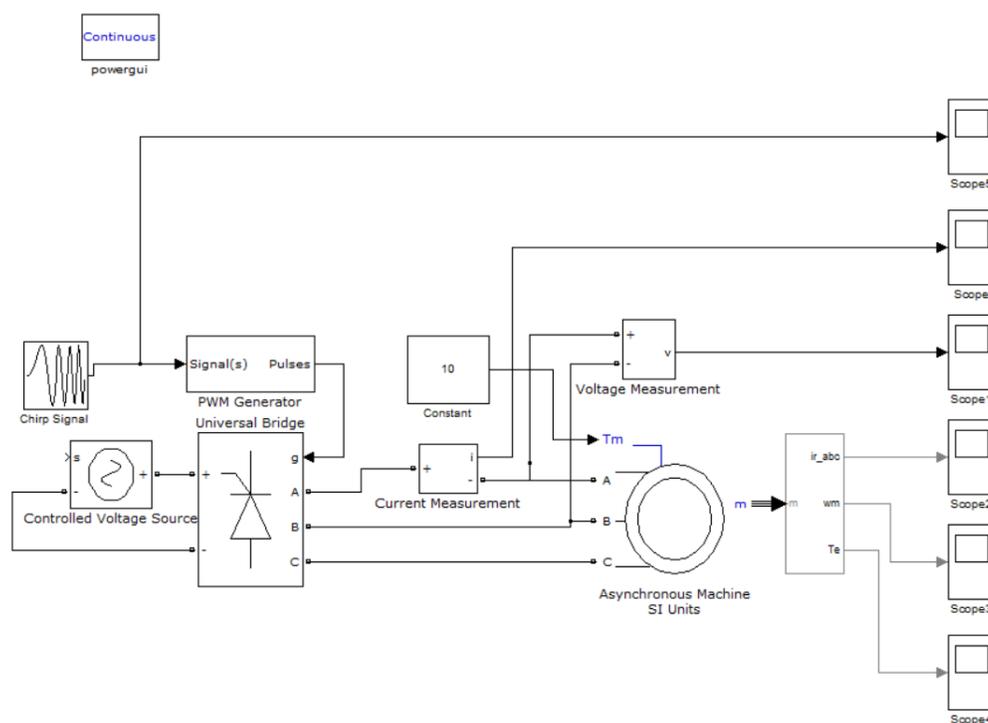
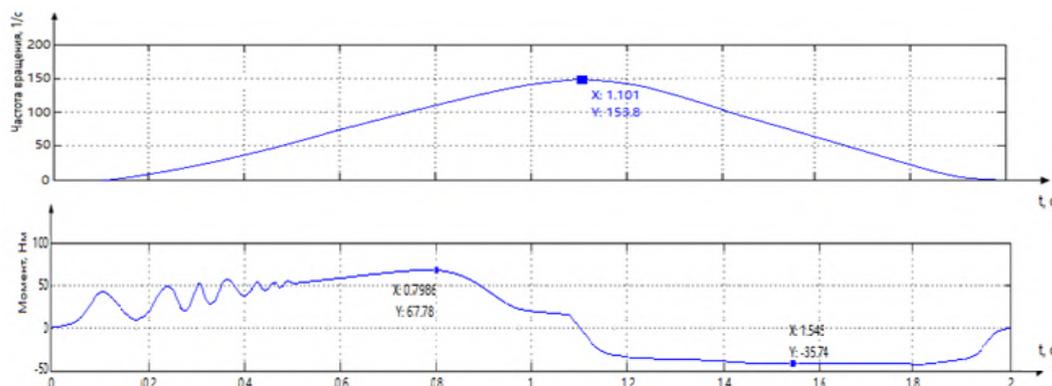


Рис. 3. Схема модели разомкнутого частотно-управляемого асинхронного электропривода

Асинхронный двигатель получает питание от преобразователя частоты Universal Bridge. Блок PWM Generator используется для управления преобразователем. Задатчик интенсивности Chirp Signal вырабатывает трехфазный сигнал от начальной частоты до конечной по закону $U/f = \text{Constant}$, происходит как увеличение, так и уменьшение сигнала. Производится расчет напряжения питания инвертора по наибольшей частоте и паспортным данным двигателя. Управление источником питания осуществляется соответствующим сигналом.

Представлены результаты моделирования переходных процессов, происходящих во время пуска и остановки асинхронного двигателя, управляемого частотным методом (рис. 4). Работа двигателя осуществляется с применением задатчика интенсивности, который функционирует в соответствии с законом $U/f=\text{Constant}$.



**Рис. 4. Результаты моделирования пуска-остановки
асинхронного электропривода**

Моделирование пуска-остановки асинхронного электропривода прошло успешно. При процессе пуска ток статора был ограничен. По результатам моделирования наблюдается замедленный рост частоты вращения, что видно на полученном графике. Данное запаздывание, скорее всего, связано с величиной момента инерции.

Список литературы

1. Зиновьев Г. С. Силовая электроника: учеб. пособие для бакалавров. – М.: Издательство Юрайт, – 2012. – 667 с.
2. Шабанов В. А. Основы регулируемого электропривода основных механизмов бурения, добычи и транспорта нефти. – Уфа: Изд-во «Нефтегазовое дело», – 2009. – 156 с.

**АНАЛИЗ ПРИНЦИПА РАБОТЫ ТЕПЛОВЫХ
ЗАВЕС НА МАГАДАНСКОЙ ТЭЦ**

Василега Надежда Александровна

магистр

Храпков Пётр Александрович

студент

ФГБОУ ВО «Северо-Восточный
государственный университет»

Аннотация: В статье представлен анализ принципа работы тепловых завес, установленных на Магаданской ТЭЦ. Рассматриваются их устройство, функциональные особенности и роль в обеспечении энергоэффективности и сохранения тепловой энергии на объекте. Приведены основные параметры тепловых завес, их виды и преимущества использования в условиях ТЭЦ. Выполнен расчёт параметров для оптимальной работы тепловых завес в различных режимах эксплуатации.

Ключевые слова: тепловые завесы, Магаданская ТЭЦ, принцип работы, энергоэффективность, параметры завес, эксплуатация.

**ANALYSIS OF THE PRINCIPLE OF OPERATION
OF THERMAL CURTAINS AT THE MAGADAN
THERMAL POWER PLANT**

Vasilega Nadezhda Alexandrovna

Khrapkov Pyotr Alexandrovich

Abstract: The article presents an analysis of the operating principle of thermal curtains installed at the Magadan CHP. Their design, functional features, and role in ensuring energy efficiency and heat preservation at the facility are examined. The main parameters of thermal curtains, their types, and the benefits of using them in CHP

conditions are presented. Calculations of the parameters for optimal operation of thermal curtains under various operating conditions are also provided.

Key words: thermal curtains, Magadan CHP, operating principle, energy efficiency, curtain parameters, operation.

Введение

Энергоэффективность тепловых электрических станций (ТЭЦ) является важным фактором в обеспечении устойчивого функционирования энергетических объектов. Одним из способов повышения энергоэффективности является использование тепловых завес, которые способствуют снижению тепловых потерь через открытые проемы и двери в помещениях станции. Тепловые завесы позволяют сохранить значительное количество тепловой энергии, что особенно актуально для северных регионов, таких как Магаданская область, где эксплуатация ТЭЦ требует высокой степени защиты от воздействия холодного воздуха [3, с. 65].

Магаданская ТЭЦ, являясь крупнейшим источником тепловой и электрической энергии в регионе, активно использует тепловые завесы для повышения своей энергоэффективности. Эти устройства создают воздушную преграду, предотвращающую утечку тепла из помещений, что позволяет снизить эксплуатационные расходы на отопление и поддержание температурного режима. В данной статье проводится анализ принципа работы тепловых завес на Магаданской ТЭЦ, их конструкции, типов и эффективности использования в условиях эксплуатации.

Целью работы является исследование функциональных возможностей тепловых завес, определение их ключевых параметров, влияющих на эффективность работы, а также разработка рекомендаций по их оптимальной настройке и эксплуатации на объектах тепловой энергетики. Введение включает обзор научных и практических аспектов использования тепловых завес в энергетической отрасли, с акцентом на особенности работы в условиях северного климата.

Материалы и методы

Для формирования направленного воздушного потока применяются вентиляторы с воздухораспределителем (соплом), которые приводятся в действие электродвигателями. Вся система размещена в компактном корпусе. Для управления работой электродвигателя и возможного подогрева воздуха внутри завесы требуется электрическая схема с элементами управления [1, с. 76].

На рисунке 1 изображено устройство тепловой завесы.

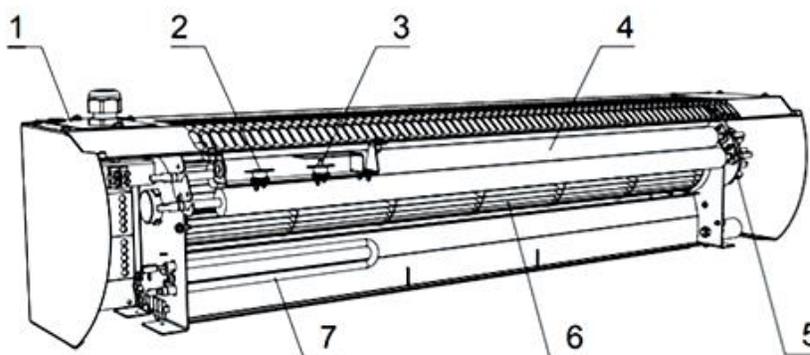


Рис. 1. Устройство тепловой завесы

1 – блок управления; 2 – термовыключатель продувки остаточного тепла;
3 аварийный термовыключатель; 4 – электронагревательные элементы; 5 –
электродвигатель; 6 – рабочее колесо вентилятора; 7 ТЭН-резистор

Нагревательные элементы в тепловых завесах могут быть водяными или электрическими. Водяной элемент состоит из системы труб, по которым циркулирует горячая вода. Электрический нагреватель бывает двух типов: оребренный трубчатый электронагреватель (ТЭН) и керамический нагреватель или спираль. Существуют также модели с газовыми нагревателями, которые используются только в промышленности.

Водяные тепловые завесы более экономичны в эксплуатации, но их монтаж сложен и требует много места. В связи с этим чаще применяются электрические завесы, которые проще устанавливаются над дверными проемами, хотя и потребляют больше электроэнергии для нагрева воздуха. Электрические завесы

могут подключаться к сети с напряжением 220В или 380В. Эти устройства эффективно работают в ресторанах, торговых центрах, офисах, метро, на складах и в промышленных зданиях, поддерживая нужный микроклимат и уменьшая энергопотребление за счет снижения теплоотдачи. Кроме того, тепловые завесы предотвращают проникновение в помещения насекомых и пыли через открытые двери, а также эффективно защищают внутренние пространства от сквозняков.

При подаче электропитания запускается турбина и нагревательный блок, если устройство оснащено ТЭНами. Воздух, проходя через теплообменник, нагревается до высокой температуры и выбрасывается через сопла [4, с. 77]. Обычно у тепловых завес есть регуляторы, которые контролируют производительность турбины и изменяют положение выходных лопастей, тем самым регулируя направление воздушного потока.

Тепловентилятор состоит из воздуховода, нагревательного элемента, вентиляторов и фильтров. Вентиляторы обеспечивают мощный поток нагретого воздуха, который формирует тепловую завесу, препятствующую проникновению холодного наружного воздуха и утечке теплого воздуха из помещения. Такая завеса не только предотвращает смешивание внешних и внутренних воздушных масс, но и способствует поддержанию стабильной температуры внутри, что особенно важно для создания комфортных условий в помещении и экономии энергии. Фильтры в системе очищают воздух, обеспечивая дополнительную защиту от пыли и загрязнений, что улучшает качество циркулирующего воздуха.

На рисунке 2 изображен принцип работы тепловой завесы.

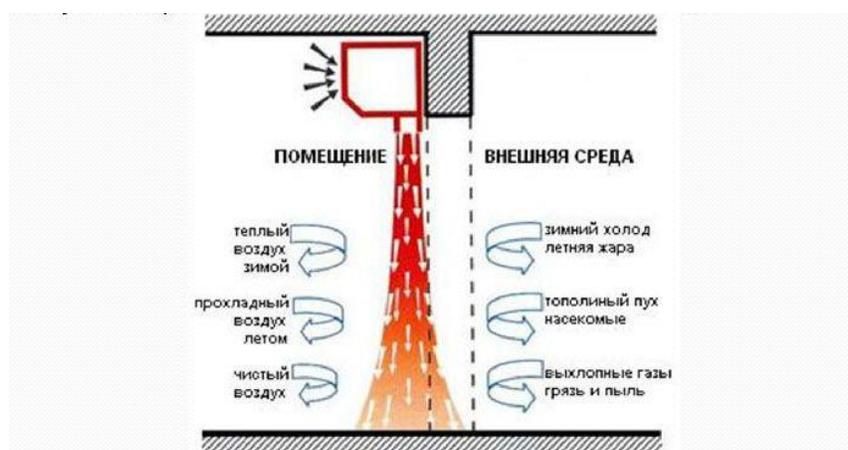


Рис. 2. Принцип работы тепловой завесы

Тепловые воздушные завесы могут быть установлены вертикально или горизонтально. Вертикальные завесы монтируются по бокам дверного проема (одна или две), а горизонтальные — над проемом. Важно учитывать, что горизонтальные модели нельзя устанавливать вертикально, поскольку подшипники в них не рассчитаны на неравномерную нагрузку, возникающую при таком положении ротора вентилятора. Это может привести к их поломке через 3–4 месяца и выходу завесы из строя. В то же время вертикальные модели могут быть установлены горизонтально, так как их подшипники работают с меньшей нагрузкой, что позволяет им функционировать более надежно в таком режиме.

На рисунке 3 изображены способы расположения электрической тепловой завесы.



Рис. 3. Варианты установки электрической тепловой завесы

Горизонтальные электрические тепловые завесы обычно устанавливаются на стене над дверным проемом, однако существуют модели, которые могут крепиться к потолку. Вертикальные завесы чаще всего монтируются на стены, но есть и колонные варианты, которые устанавливаются только на полу, без крепления к стенам. Некоторые модели имеют корпус с повышенной степенью защиты (IP54), что делает их пригодными для использования в условиях повышенной влажности, таких как автомойки, сауны или бассейны [8, с. 95].

Воздушный поток завесы теряет скорость по мере увеличения расстояния от устройства. В большинстве случаев скорость 2 м/с является достаточной для создания надежного воздушного барьера. Однако если через дверной проем проникает сильный ветер, скорость потока должна быть выше. Конкретное значение определяет специалист, принимая во внимание вентиляцию, разницу температур и другие факторы.

При наличии постоянных ветров необходимо увеличить мощность завесы. Высокопроизводительные модели, относящиеся к полупромышленным или промышленным, способны перекрывать проемы высотой или шириной до 10 метров.

Чтобы работа вертикальной электрической тепловой завесы была эффективной, ее длина должна не менее чем на 10 см перекрывать размер дверного проема. При покупке горизонтальной модели, если позволяют размеры стены и кошелек, оптимально выбрать тепловую завесу длиной на 25 см больше ширины проема. Кроме того, высота потока должна быть не менее высоты проема [5, с. 61]. В таком случае поток воздуха гарантированно не пропустит холодный и грязный воздух с улицы.

Формула расчета производительности тепловой завесы:

$$n = V \times T \times K \quad (1.1)$$

где n - мощность тепловой завесы, ккал/час;

V – объем помещения, для которого подбирается тепловая завеса;

T – температурная разница (учитывается наружная температура и желаемая внутренняя);

K – коэффициент потери тепла (рассчитывается по степени изоляции).

Максимальная длина электрических тепловых завес составляет 3 метра. Если ширина дверного проема превышает эту длину, необходимо устанавливать два прибора, которые должны быть плотно соединены друг с другом.

Электрические тепловые завесы оснащены встроенным электронным блоком управления, который регулирует основные параметры работы устройства, такие как скорость и направление воздушного потока, а также его температура. Эти настройки могут быть изменены с помощью переносного пульта. Температура нагревательных элементов также контролируется, и при достижении заданного

порогового значения нагрев автоматически отключается. Этот порог устанавливается на заводе и не подлежит изменению пользователем.

Для эффективной работы электрической тепловой завесы важно учитывать несколько конструктивных особенностей:

– Возможность отключения обогрева. Это особенно полезно в летний период для защиты помещения от горячего и пыльного воздуха, а при наличии кондиционеров это помогает поддерживать комфортную температуру и снижать расходы на электроэнергию.

– Предпочтительнее выбирать модели с одной турбиной, так как она создает более равномерный поток воздуха, без разрывов, что гарантирует надежную защиту от холодного воздуха [9, с. 49].

– Модели с ТЭНами более эффективны, но электрические завесы с керамическими нагревателями экономичнее, потребляя на 20-30% меньше электроэнергии. Однако их высокая стоимость может стать сдерживающим фактором.

Результаты

Исследование подтвердило высокую эффективность тепловых завес на Магаданской ТЭЦ. Основные результаты:

1. Эффективность

Применение тепловых завес позволило снизить теплопотери до 60%, что особенно важно в условиях северного климата. Завесы эффективно поддерживают внутреннюю температуру при внешних колебаниях.

2. Скорость воздушного потока

Оптимальной скоростью воздушного потока для нормальной эксплуатации является 2 м/с. При повышенной ветровой нагрузке требуются более мощные завесы с увеличенной скоростью до 3-4 м/с для создания надежной преграды.

3. Энергопотребление и окупаемость

Водяные завесы показали более низкое энергопотребление, но требуют больше ресурсов для установки. Электрические модели проще в эксплуатации и окупаются за 3-5 лет.

4. Температурные режимы

При наружных температурах от -20°C тепловые завесы стабильно поддерживают внутреннюю температуру около 20°C . При больших температурных перепадах требуется настройка вентиляции для оптимального распределения воздуха.

5. Применение на Магаданской ТЭЦ

Тепловые завесы значительно улучшили энергосбережение и микроклимат на объекте, что снизило нагрузку на системы отопления и повысило комфорт для сотрудников [10, с. 69].

Эти результаты демонстрируют, что тепловые завесы на ТЭЦ эффективно снижают энергозатраты и улучшают эксплуатационные условия.

Список литературы

1. Марчуков Е. Ю., Стародумов А. В., Ильинков А. В., Щукин А. В., Ермаков А. М., Такмовцев В. В., Попов И. А. Эффективность пленочного охлаждения плоской поверхности в ускоряющемся потоке при вдуве воздуха через веерные отверстия // Теплоэнергетика. — 2022. — № 4. — С. 70-80.

2. Трунов С. С. Тепловые завесы в помещениях для КРС // Строительство и архитектура. — 2020. — № 3. — С. 45-51. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teplovye-zavesy-v-pomescheniyah-dlya-krs> (дата обращения: 02.10.2024).

3. Кустиков Г. Г., Таран М. А., Ускова О. И. Воздушная завеса повышенной эффективности // Строительство и архитектура. — 2021. — № 5. — С. 63-71. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozdushnaya-zavesa-povyshennoy-effektivnosti> (дата обращения: 02.10.2024).

4. Веде П. Ю., Киселкин Е. В. Аккумуляция тепловой энергии в ограждающих конструкциях зданий // Строительство и архитектура. — 2021. — № 7. — С. 75-83. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/akkumulirovanie-teplovoy-energii> (дата обращения: 22.10.2024).

5. Проблемы и перспективы развития рынка воздушно-тепловых завес // Энергетика и рациональное природопользование. — 2019. — № 6. — С. 59-66. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-razvitiya-rynka-vozdushno-teplovyh-zaves> (дата обращения: 02.10.2024).

6. Данильченко В. П., Лукачев С. В., Ковылов Ю. Л., Постников А. М., Федорченко Д. Г., Цыбизов Ю. И. Проектирование авиационных газотурбинных двигателей. — Самара: СНЦ РАН, 2008. — 384 с.

7. Диденко Р. А. Повышение эффективности системы подвода охлаждающего воздуха к рабочей лопатке первой ступени турбины ГТД: дис. ... канд. техн. наук. — Рыбинск, 2022. — 189 с.

8. Ермолаев А. А. Эффективность использования тепловых завес в условиях северных широт // Теплоэнергетика. — 2020. — № 8. — С. 91-98.

9. Жуков И. Н. Современные методы повышения энергоэффективности ТЭЦ // Энергетика и технологии. — 2021. — № 2. — С. 43-51.

10. Экспериментальные и расчетные исследования пусковых режимов работы воздушно-тепловой завесы // Строительство и архитектура. — 2022. — № 3. — С. 67-73. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksperimentalnye-i-raschetnye-issledovaniya-puskovyh-rezhimov-raboty-vozdushno-teplovoy-zavesy> (дата общ.: 02.10.2024).

**АВАРИЙНОСТЬ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ
ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ
АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ**

Попова Яна Андреевна
ассистент
ФГАОУ ВО «СПбПУ»

Аннотация: Проанализированы проблемы аварийности при транспортировке пожаровзрывоопасных веществ автомобильным транспортом. Рассмотрены причины возникновения аварий, их последствия и меры по предотвращению. Статья будет полезна специалистам в области промышленной пожарной безопасности, а также всем, кто интересуется вопросами транспортировки опасных веществ.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, пожаровзрывоопасное вещество, авария, разлив, разгерметизация автоцистерны.

**ACCIDENTS DURING TRANSPORTATION
OF FIRE AND EXPLOSIVE SUBSTANCES BY ROAD**

Popova Yana Andreevna

Abstract: The problems of accidents during the transportation of fire and explosive substances by road are analyzed. The causes of accidents, their consequences and prevention measures are considered. The article will be useful to specialists in the field of industrial fire safety, as well as to anyone interested in the transportation of hazardous substances.

Key words: road transport, fire and explosive substance, accident, spill, depressurization of a tanker truck.

Перевозка пожаровзрывоопасных веществ представляет серьёзную угрозу, так как может привести к их разливу. Если произойдёт утечка даже незначительного количества опасного вещества, это может вызвать чрезвычайное происшествие и причинить вред окружающей среде, экономическим объектам, а также создать риск для жизни людей, находящихся поблизости, и повлечь за собой материальные убытки.

Согласно последнему годовому отчету о деятельности Ростехнадзора за 2020 год, число предприятий по транспортированию опасных веществ, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности, составило 2698, из них 816 объектов транспортирования опасных веществ автомобильным транспортом. Количество транспортных средств, предназначенных для перевозки опасных грузов, составляет 29199, из них 5835 — автомобильный транспорт [1, с. 188].

Исследование аварий, которые случились на территории России при перевозке опасных веществ автотранспортом за последние шесть лет (с 2017 по 2022 год), а также анализ аналогичных происшествий, показал следующее. Чаще всего (33% от общего числа аварий) происходит утечка опасного вещества из-за разгерметизации автоцистерны. На втором месте — механические повреждения (27%), на третьем — воспламенение (22%) [2, с. 190]. На рисунке 1 приведена диаграмма, где наглядно показано распределение аварий по их видам.



Рис. 1. Диаграмма распределения аварий по видам

Чтобы избежать возможных аварий при перевозке опасных веществ автотранспортом, нужно понять причины и обстоятельства, которые привели к аварийным ситуациям на аналогичных объектах.

Согласно анализу аварий, наиболее распространённая проблема — разгерметизация автоцистерны с последующим разливом опасного вещества. Это может привести к воспламенению или взрыву от возможного источника инициирования.

Проанализировав данные по авариям, можно условно выделить и объединить причины аварии в следующие группы: ошибочные действия персонала; нарушение выполнения технологических операций по сливу и наливу опасного вещества; отказы, неисправность оборудования; внешние воздействия.

Рассмотрим подробно основные причины и факторы, способствующие возникновению и развитию возможных аварийных ситуаций каждой группы.

К ошибочным действиям персонала можно отнести следующее:

- нарушение правил дорожного движения при транспортировании опасного вещества автомобильным транспортом;
- несоблюдение должностных инструкций, нарушение правил выполнения технологических операций;
- проведение огневых работ без специального разрешения;
- допуск к работе на опасном производственном объекте сотрудников, которые не удовлетворяют квалификационным требованиям и не прошедших обучение и аттестацию в области промышленной безопасности;
- отсутствие производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;
- эксплуатация оборудования при таких параметрах, которые выходят за пределы технических условий;
- ошибочные действия и запаздывающие решения в нештатной ситуации;
- повреждение и отключение систем автоматики, взрывозащищенности и безопасности электрооборудования.

К причинам нарушения выполнения технологических операций по сливу и наливу опасного вещества относятся:

- отсутствие специальных сливо-наливных пунктов;
- повреждения рукавов, негерметичное присоединение шланга;
- отсутствие оператора;
- использование оборудования не во взрывобезопасном исполнении;
- повреждение системы автоматического отключения налива опасного вещества, отсутствие датчика предельного уровня;
- нарушение порядка организации проведения работ по сливу и наливу опасного вещества в автоцистерну.

Рассмотрим следующую группу причин аварий. Это возникновение опасности при отказе и неисправности оборудования. К возможным причинам можно отнести:

- внесенные изменения в конструкцию автоцистерны;
- механические повреждения, износ и коррозия оборудования;
- отказ тормозной системы автоцистерны;
- ошибки при проектировании и изготовлении.

К причинам аварий, связанных с внешним воздействием природного и техногенного характера, относятся:

- возникновение аварий вблизи ОПО;
- разряды статического электричества;
- аномальные погодные условия (сильные ветра и дожди, снежные заносы, пожары, резкое повышение или понижение температуры и др.);
- преднамеренные действия [3, с. 25].

В большинстве случаев возникновение аварийных ситуаций происходит из-за совокупности приведённых выше причин и факторов, а также зависит от интенсивности их воздействия и последовательности появления.

В результате анализа были получены данные об основных причинах возникновения аварий на участках транспортирования опасных веществ автомобильным транспортом, они представлены в виде диаграммы на рисунке 2.



Рис. 2. Диаграмма распределения причин возникновения аварий

Анализ аварий при перевозке опасных веществ автотранспортом показал, что чаще всего они происходят из-за ошибок персонала при транспортировке (нарушения ПДД) и нарушений технологии слива и налива опасных веществ. Процентное соотношение причин аварий указывает на то, что эксплуатация таких объектов может привести к аварийным ситуациям с серьёзными последствиями для окружающей среды и людей. Чтобы предотвратить или снизить вероятность подобных происшествий в будущем, необходимо проводить оценку риска аварии.

Список литературы

1. Годовой отчет о деятельности федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2020 году.
2. Бызов А.П., Ефремов С.В., Попова Я.А. Подход к оценке потенциального пожарного риска для участков транспортирования пожаровзрывоопасных веществ автомобильным транспортом // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2024. – Т. 13, № 2(66). – С. 189-195.

3. Большаков А.М., Захарова М.И. Определение возможных сценариев возникновения, развития и вероятности реализации аварийных ситуаций на резервуарах для хранения нефти и нефтепродуктов при низких температурах эксплуатации. Проблемы анализа риска. 2012. Т. 9. № 3. С. 22-33.

© Я.А. Попова, 2024

ТЕХНОЛОГИИ МОЗГ-КОМПЬЮТЕРНОГО ИНТЕРФЕЙСА (BCI)

Явная Дарья Романовна

студент

ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный
университет технологий и управления»

Аннотация: Технологии мозг-компьютерного интерфейса (BCI или нейрокомпьютерный интерфейс) являются инновационными системами, позволяющими преобразовывать нейронные сигналы в команды для управления различными устройствами, такими как протезы или компьютеры. В статье рассмотрены принципы работы BCI, включая методы регистрации мозговой активности, такие как ЭЭГ, fMRI и ECoG. Также анализируются инвазивные, неинвазивные и полуинвазивные интерфейсы, их применение в медицине, образовании, индустрии развлечений. Приведены примеры современных исследований и разработок ведущих компаний, таких как Neuralink, OpenBCI и Science Corp. Особое внимание уделено этическим вопросам и техническим вызовам, связанным с внедрением BCI технологий.

Ключевые слова: мозг-компьютерный интерфейс, BCI, нейронные сигналы, инвазивные интерфейсы, неинвазивные интерфейсы, Neuralink, OpenBCI, протезирование, реабилитация, нейротехнологии.

BRAIN-COMPUTER INTERFACE (BCI) TECHNOLOGIES

Yavnaya Daria Romanovna

Abstract: Brain-Computer Interface (BCI) technologies are innovative systems that allow neural signals to be converted into commands to control various devices, such as prostheses or computers. This article explores the principles of BCI, including methods of recording brain activity such as EEG, fMRI, and ECoG. Invasive, non-invasive, and semi-invasive interfaces are analyzed, as well as their applications in medicine, education, entertainment. Examples of current research and developments by

leading companies such as Neuralink, OpenBCI, and Science Corp are provided. Special attention is paid to ethical considerations and technical challenges related to the implementation of BCI technologies.

Key words: brain-Computer Interface, BCI, neural signals, invasive interfaces, non-invasive interfaces, Neuralink, OpenBCI, prosthetics, rehabilitation, neurotechnology.

Технологии мозг-компьютерного интерфейса (Brain-Computer Interface, BCI или нейрокомпьютерный интерфейс) представляют собой системы, которые устанавливают прямую связь между мозгом человека и внешним устройством. Эти технологии позволяют преобразовывать нейронные сигналы в команды для управления компьютерами или протезами. История развития BCI началась в середине XX века, и с тех пор они стали одним из самых перспективных направлений в области нейротехнологий.

Первоначальные исследования в области BCI начались в середине XX века. В 1960-х годах Ханс Бергер впервые зарегистрировал электроэнцефалограмму (ЭЭГ) человека, что положило начало изучению электрической активности мозга. В последующие десятилетия технологии развивались медленно из-за ограничений в технических возможностях. Однако с развитием вычислительной техники и появлением новых методов обработки сигналов в 1990-х годах исследования в области BCI получили новый импульс. Сегодня BCI становятся все более распространенными и находят применение в различных сферах жизни.

В современном мире BCI технологии играют важную роль в медицине, реабилитации, образовании и даже в индустрии развлечений. Они не только улучшают качество жизни людей с ограниченными возможностями, но и открывают новые возможности взаимодействия человека с машинами. BCI могут стать ключом к решению многих социальных и технологических проблем, включая восстановление утраченных функций организма и создание более интуитивных интерфейсов для управления сложными системами.

Мозг состоит из миллиардов нейронов, которые взаимодействуют между собой посредством электрических и химических сигналов. Когда нейроны активируются, они генерируют электрические импульсы, известные как

потенциалы действия. Совокупность этих импульсов создает электрическую активность мозга, которую можно измерить и проанализировать.

Методы регистрации мозговой активности:

1. Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) является наиболее распространенным неинвазивным методом регистрации электрической активности мозга. Электроды размещаются на поверхности кожи головы и измеряют суммарную активность нейронов. ЭЭГ позволяет получать данные в реальном времени, но имеет ограниченную пространственную разрешающую способность.

2. Функциональная магнитно-резонансная томография (fMRI) измеряет изменения в кровотоке мозга, связанные с нейронной активностью. Этот метод обладает высокой пространственной разрешающей способностью, но имеет низкую временную. Кроме того, fMRI требует использования громоздкого и дорогостоящего оборудования, что ограничивает его применение в реальном времени.

3. Электрокортикография (ECoG) является инвазивным методом, при котором электроды размещаются непосредственно на поверхности коры головного мозга. Это позволяет получать более точные данные с высокой временной и пространственной разрешающей способностью. Однако метод связан с хирургическими рисками и применяется преимущественно в клинических условиях.

Собранные сигналы мозга являются сложными и требуют специализированных алгоритмов для их интерпретации. Используются методы цифровой обработки сигналов, машинного обучения и искусственного интеллекта для распознавания паттернов и преобразования их в управляющие команды. Основные этапы обработки включают фильтрацию сигналов, выделение признаков и классификацию.

Типы мозг-компьютерных интерфейсов:

Инвазивные ВСИ предполагают хирургическое внедрение электродов в мозговую ткань или на ее поверхность. Этот метод обеспечивает высокое качество сигнала и позволяет управлять сложными протезами или компьютерами с высокой точностью. Инвазивные ВСИ применяются в случаях, когда необходима

максимальная эффективность, например, при восстановлении двигательных функций у пациентов с полным параличом.

Преимущества инвазивных ВСІ включают высокую разрешающую способность и надежность сигналов. Однако риски связаны с хирургическим вмешательством: возможность инфекции, отторжения имплантата и повреждения мозговой ткани. Кроме того, долгосрочные последствия внедрения электродов в мозг все еще недостаточно изучены.

Неинвазивные ВСІ используют внешние датчики для регистрации мозговой активности. Они безопасны и удобны для пользователя. Примеры включают устройства на основе ЭЭГ, которые могут использоваться в домашних условиях для управления компьютером или игровыми системами.

Основными ограничениями неинвазивных ВСІ являются низкая точность и устойчивость к помехам. Сигналы могут искажаться из-за движения пользователя или внешних электромагнитных полей.

Полуинвазивные ВСІ предполагают размещение электродов под кожей головы или под черепом, но без проникновения в мозговую ткань. Это позволяет улучшить качество сигналов по сравнению с неинвазивными методами, снижая при этом риски, связанные с инвазивными процедурами. Такие системы все еще находятся на стадии разработки и клинических испытаний.

ВСІ-технологии позволяют людям с ампутациями управлять протезами конечностей посредством мозговых сигналов. Это значительно улучшает функциональность протезов, делая их более естественными и интуитивными в использовании.

Для пациентов с нарушениями речи или параличом ВСІ могут предоставить средства коммуникации и восстановления двигательных функций. Например, системы, позволяющие печатать текст или управлять курсором на экране с помощью мысли, уже помогают многим людям вернуться к активной жизни.

ВСІ могут использоваться для мониторинга внимания и концентрации студентов, позволяя адаптировать учебный материал в реальном времени. Также исследования показывают возможность использования нейростимуляции для улучшения памяти и обучения.

С помощью ВСІ можно разрабатывать новые интерфейсы для взаимодействия с компьютерами и образовательными платформами, делая процесс обучения более интерактивным и персонализированным.

Индустрия видеоигр активно исследует возможности ВСІ для создания игр, управляемых мозговыми сигналами. Это открывает новые возможности для интерактивности и погружения в игровой процесс.

ВСІ могут быть интегрированы с виртуальной и дополненной реальностью для создания более глубокого ощущения присутствия и взаимодействия в виртуальных мирах.

Уникальные паттерны мозговой активности могут использоваться для аутентификации пользователей, обеспечивая высокий уровень безопасности. Это потенциально защищает данные и системы от несанкционированного доступа.

Neuralink, основанная Илоном Маском в 2016 году, стремится разработать высокопроизводительные инвазивные ВСІ для лечения неврологических заболеваний и расширения возможностей человеческого мозга.

1. Устройство размером с монету, которое имплантируется в череп и подключается к мозгу через тысячи электродных нитей. Оно способно считывать и передавать нейронные сигналы с высокой точностью.

2. Разработан робот-хирург, способный точно и безопасно внедрять электроды в мозговую ткань, минимизируя повреждения.

3. Neuralink успешно продемонстрировала работу своего устройства на свиньях и обезьянах. В одном из экспериментов обезьяна смогла играть в видеоигру «Понг» силой мысли.

OpenBCІ — это открытая платформа для разработки неинвазивных ВСІ, доступная исследователям и энтузиастам по всему миру.

1. Ultracortex: Открытая 3D-печатная гарнитура ЭЭГ, позволяющая пользователям собирать высококачественные данные мозговой активности. Она модульная и может быть настроена под индивидуальные потребности.

2. Ganglion Board: Доступная по цене 4-канальная плата для биологической обратной связи, способная считывать ЭЭГ, ЭМГ и другие биосигналы. Это облегчает вход в мир ВСІ для начинающих исследователей.

3. Galea: Совместный проект с компанией Valve по разработке гарнитуры, сочетающей ЭЭГ, ЭМГ, ЭОГ и другие сенсоры для создания более глубокого взаимодействия с виртуальной реальностью.

Science Corp, основанная Максом Ходаком, соучредителем Neuralink, фокусируется на биотехнологиях для восстановления функций организма.

1. Проект «Science Eye»: Устройство, предназначенное для восстановления зрения у людей с дегенеративными заболеваниями сетчатки, такими как пигментный ретинит. Имплант стимулирует сохраненные нейроны сетчатки с помощью света или электрических сигналов.

2. Генетическая терапия: Использование методов генной инженерии для восстановления функции фоторецепторных клеток или их замещения.

3. Нейронные интерфейсы сетчатки: Разработка микрочипов, способных взаимодействовать с нейронами сетчатки для передачи визуальной информации в мозг.

Kernel, основанная Брайаном Джонсоном, работает над созданием неинвазивных BCI для улучшения когнитивных функций и понимания работы мозга.

1. Проект «Flow»: Неинвазивное устройство, использующее комбинацию оптических и электрических технологий для мониторинга мозговой активности в реальном времени.

Paradromics разрабатывает высокопроизводительные нейронные интерфейсы для клинического применения.

2. Проект «Connexus Direct Data Interface»: Система, способная передавать данные между мозгом и компьютером со скоростью, превышающей современные аналоги.

Synchron фокусируется на неинвазивных BCI для восстановления коммуникации у пациентов с параличом.

3. Проект «Stentrode»: Устройство, имплантируемое через сосудистую систему, что исключает необходимость в открытой хирургии мозга. Позволяет пациентам управлять цифровыми устройствами силой мысли.

Одной из главных технических проблем является обеспечение точности и надежности регистрации мозговых сигналов. Мозговые сигналы содержат

личную информацию, и их неправомерное использование может привести к серьезным нарушениям конфиденциальности. Необходимо разработать стандарты безопасности и законодательные меры для защиты пользователей.

Согласно российскому законодательству, мозговая активность может быть отнесена к биометрическим данным, которые регулируются Федеральным законом «О персональных данных» (№152-ФЗ). Закон требует, чтобы обработка биометрических данных происходила только с явного согласия субъекта данных, и должна осуществляться при соблюдении строгих мер безопасности. Нарушение этих требований может повлечь за собой серьёзные правовые последствия. Кроме того, если утечка данных приводит к серьёзным последствиям, могут применяться уголовные санкции. Статья 137 УК РФ («Нарушение неприкосновенности частной жизни») предусматривает наказание за незаконный сбор или распространение информации о частной жизни человека, в том числе его биометрических данных.

Второй значимый аспект использования ВСІ технологий касается свободы воли. Эти системы способны напрямую взаимодействовать с мозговыми сигналами, что поднимает вопрос о возможном влиянии на волевые акты и решения человека. С одной стороны, ВСІ могут помочь людям с параличом или другими нарушениями обрести контроль над своим телом, но с другой стороны, возникает потенциальная угроза манипуляции сознанием. Если такие системы будут использоваться без строгого контроля, то можно столкнуться с ситуацией, когда действия человека могут быть изменены или инициированы без его осознанного согласия.

В этой связи важно упомянуть научные исследования, которые обсуждают возможности и риски вмешательства в мозговую деятельность. В частности, работы по нейроэтике, такие как «Neuroethics: The Practical and the Philosophical» [12, с. 34], обсуждают вопросы о том, как ВСІ могут нарушить свободу личности и вызвать этические дилеммы, связанные с контролем над собственным телом и разумом. В условиях отсутствия четких международных норм и стандартов регулирования использования ВСІ, существует риск создания технологий, которые могут угрожать автономии человека.

Список литературы

1. Федеральный закон «О персональных данных» (№152-ФЗ).
2. Статья 13.11 КоАП РФ.
3. Статья 137 УК РФ.
4. Общий регламент о защите данных (GDPR).
5. Wolpaw, J. R., & Wolpaw, E. W. Brain-Computer Interfaces: Principles and Practice. Oxford University Press, 2012.
6. Lebedev, M. A., & Nicolelis, M. A. L. "Brain-Machine Interfaces: From Basic Science to Neuroprostheses and Neurorehabilitation." *Physiological Reviews*, vol. 97, no. 2, 2017, pp. 767–837.
7. Chaudhary, U., Birbaumer, N., & Ramos-Murguialday, A. "Brain–Computer Interfaces for Communication and Rehabilitation." *Nature Reviews Neurology*, vol. 12, no. 9, 2016, pp. 513–525.
8. Neuralink. <https://neuralink.com>.
9. OpenBCI. <https://openbci.com>.
10. Science Corp. <https://science.xyz>.
11. Kernel. <https://kernel.co>.
12. Farah, M. J. "Neuroethics: The Practical and the Philosophical." *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 9, no. 1, 2005, pp. 34–40.

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ФОРМИРОВАНИЕ БЕРЕЖЛИВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Бондаренко Данил Сергеевич

магистр

Научный руководитель: **Кольчурина Ирина Юрьевна**

кандидат технических наук

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный

индустриальный университет»

Аннотация: В статье обоснована важность развития компетенций в сфере бережливого производства у обучающихся школ, рассмотрен кейс по освоению инструмента 5S обучающимися образовательной организации.

Ключевые слова: бережливое производство, образовательные организации, бережливая личность, бережливые компетенции.

**FORMATION OF LEAN COMPETENCIES
OF STUDENTS OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS
OF SECONDARY GENERAL EDUCATION**

Bondarenko Danil Sergeevich

Scientific adviser: **Kolchurina Irina Yurievna**

Abstract: The article substantiates the importance of developing competencies in the field of lean manufacturing among school students, and considers a case study on the development of the 5S tool by students of an educational organization.

Key words: lean manufacturing, educational organizations, lean personality, lean competencies.

Современное образование в России сталкивается с вызовами, связанными с необходимостью устойчивого развития и оптимизации процессов. В этом контексте важным становится внедрение принципов бережливого производства — стратегии управления, направленной на эффективное использование ресурсов и минимизацию потерь.

История развития компетенций в сфере бережливого производства в российских образовательных учреждениях играет ключевую роль в понимании текущего состояния и перспектив этой области. В советское время техническое образование и подготовка кадров для промышленности были приоритетными, и школьные программы включали основы производства. Учащиеся старших классов знакомились с процессами, схожими с современными концепциями бережливого производства, такими как планирование и оптимизация труда, управление ресурсами.

Важную роль в развитии бережливого производства сыграли программы профориентации, где школьники взаимодействовали с предприятиями, участвовали в экскурсиях и стажировках. Эти программы давали возможность знакомиться с основами бережливого производства на практике, что помогало формировать необходимые профессиональные компетенции.

Ключевым этапом стало включение тематики бережливого производства в национальные проекты, такие как «Производительность труда и поддержка занятости». Эти проекты способствовали созданию образовательных стандартов, где особое внимание уделялось подготовке учащихся к требованиям рынка труда. Программы включали как теоретическое обучение, так и практическую подготовку, что позволило школьникам применять знания в реальных условиях.

Значимым проектом стало внедрение модели «Бережливая школа», направленной на интеграцию принципов бережливого управления в работу образовательных учреждений. Этот проект, реализуемый в рамках нацпроекта «Образование», активно способствует развитию навыков у школьников.

Сегодня компетенции в сфере бережливого производства продолжают развиваться, особенно в технически ориентированных регионах, где школьные программы включают элементы управления производственными процессами,

оптимизации работы и рационального использования ресурсов. Эти знания и навыки, такие как решение проблем, командная работа и критическое мышление, особенно важны в условиях цифровой трансформации экономики и промышленности.

В направлении формирования бережливых компетенций у учеников реализован проект внедрения в организации среднего общего образования г. Новокузнецка инструмента бережливого производства – системы 5S. В рамках проекта составлен план создания методологии, основанной на принципах бережливого производства и использовании инструмента 5S. Этот подход направлен на развитие навыков рационального использования ресурсов, оптимизации рабочих процессов и повышения эффективности деятельности. Разработанная методология включает в себя последовательные этапы и практические задания, которые способствуют не только формированию практических навыков, но и развитию важных качеств, таких как ответственность, самодисциплина и системность. Далее представлены основные этапы и методы реализации методического подхода к формированию бережливых компетенций у учеников с помощью инструмента 5S

Цель проекта: сформировать у учеников бережливые компетенции, необходимые для рационального использования ресурсов, оптимизации процессов и повышения эффективности деятельности.

Задачи проекта:

- ознакомить учеников с концепцией БП и принципами инструмента 5S;
- развить у учеников навыки сортировки, систематизации, содержания в чистоте, стандартизации и самодисциплины;
- сформировать у учеников бережливое мышление и культуру рационального использования ресурсов;
- повысить эффективность учебного процесса и оптимизировать использование ресурсов в учебном классе.

Подготовительный этап предполагал изучение теоретических основ бережливого производства и инструмента 5S.

Далее было разработано методическое обеспечение: план-конспект уроков; презентационные материалы, раздаточный материал (рабочие листы, чек-листы).

Подготовка учебного класса включала очистку и организацию рабочего пространства; размещение необходимых материалов и инструментов; создание визуальных подсказок (маркировка, таблицы).

Реализация проекта включала следующие этапы.

1. Сортировка:

- провести с учениками беседу о важности сортировки и определения ненужных вещей;
- совместно с учениками разобрать содержимое учебного класса и выделить ненужные предметы;
- избавиться от ненужных вещей.

Ученики научатся определять ненужные вещи и избавляться от них, различать ценные и ненужные предметы и оценивать рациональность использования ресурсов.

2. Систематизация:

- провести с учениками беседу о важности систематизации и организации рабочего пространства;
- совместно с учениками определить места хранения для всех предметов, используемых в учебном классе;
- расставить используемые вещи и предметы по своим местам, используя маркировку и визуальные подсказки.

Ученики научатся эффективно организовывать рабочее пространство, систематизировать свои вещи, находить предметы быстро и без труда.

3. Содержание в чистоте:

- провести с учениками беседу о важности чистоты и порядка;
- совместно с учениками провести уборку учебного класса;
- разработать правила поддержания чистоты и порядка.

Ученики научатся поддерживать чистоту и порядок в своем окружении, уважительно относиться к чужому имуществу, ценить труд других людей, а также смогут применять знания самостоятельно.

4. Стандартизация:

- провести с учениками беседу о важности стандартизации и унификации процессов;
- совместно с учениками разработать стандарты выполнения основных действий в учебном классе (например, подготовка к уроку, использование инструментов, уборка рабочего места);
- оформить стандарты в виде таблиц, инструкций или плакатов.

Ученики научатся разрабатывать стандарты выполнения различных задач, соблюдать установленные правила и нормы, повышать эффективность своей работы.

5. Самодисциплина: провести с учениками беседу о важности самодисциплины и соблюдения правил.

Данный методический подход к формированию бережливых компетенций у учеников с использованием инструмента 5S позволяет развить у них не только практические навыки организации пространства и ресурсов, но и важные качества, такие как ответственность, самодисциплина и системность. Приобретенные знания и навыки будут полезны ученикам не только в учебном классе, но и в повседневной жизни, помогая им стать более успешными и эффективными в любой сфере деятельности.

Список литературы

1. Ваганова О. В., Кумаргей А. С. Повышение качества образовательных услуг на основе внедрения технологий бережливого производства в НИУ «БелГУ» // Научный результат. Экономические исследования, 2019. –Т. 5.–№ 1. – С. 3–10.

2. Синго, С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства : перевод с английского / С. Синго. – 2-е изд., перераб. – Москва : Ин-т комплексных стратегических исслед., 2010. – 280 с. – ISBN 978-5-903148-35-6. 178 с.

3. Ильичева, О. В. Создание «Комфортной Школы» с помощью использования метода бережливого производства 5S / О. В. Ильичева, О. А. Федотова Цифровая трансформация и создание экосистем: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Княгинино, 24–28 апреля 2020 года.– С. 188-190. – URL.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44936717> (дата обращения: 16.04.2024).

© И.Ю. Кольчурина, Д.С. Бондаренко, 2024

DOI 10.46916/25102024-4-978-5-00215-563-7

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕДУРЫ БАНКРОТСТВА

Хаустов Михаил Олегович

Научный руководитель: **Фурсова Татьяна Викторовна**

к.э.н., доцент

Московский финансово-юридический
университет МФЮА

Аннотация: В статье рассматриваются основные этапы процедуры банкротства юридических лиц в соответствии с законодательством Российской Федерации. Описаны процесс подачи заявления о банкротстве, этапы наблюдения, финансового оздоровления, внешнего управления, конкурсного производства и возможности заключения мирового соглашения. Особое внимание уделено задачам временного и конкурсного управляющих, а также условиям применения упрощённой процедуры банкротства.

Ключевые слова: банкротство, арбитражный суд, финансовое оздоровление, конкурсное производство, внешний управляющий, кредиторы, мировое соглашение.

MAIN STAGES OF BANKRUPTCY PROCEDURE

Khaustov Mikhail Olegovich

Scientific adviser: **Fursova Tatyana Viktorovna**

Abstract: The article discusses the main stages of bankruptcy proceedings for legal entities in accordance with the legislation of the Russian Federation. It describes the process of filing a bankruptcy petition, the stages of supervision, financial rehabilitation, external administration, liquidation proceedings, and the possibility of concluding a settlement agreement. Special attention is paid to the roles of temporary and liquidation managers, as well as the conditions for applying the simplified bankruptcy procedure.

Key words: bankruptcy, arbitration court, financial rehabilitation, liquidation proceedings, external manager, creditors, settlement agreement.

Процедура банкротства компании включает несколько ключевых этапов, которые последовательно следуют друг за другом, начиная с подачи заявления о признании банкротом и заканчивая окончательным решением о ликвидации или восстановлении платёжеспособности предприятия. Каждый этап регулируется арбитражным судом и сопровождается назначением различных управляющих для выполнения специфических задач. Данные этапы можно рассмотреть в табл. 1.

Таблица 1

Этапы процедуры банкротства

Этап	Описание	Задачи и Цели	Сроки	Итог
1. Подача заявления	Иницируется должником или кредиторами; арбитражный суд рассматривает заявление.	Проверка наличия признаков несостоятельности.	До 7 месяцев	Решение о продолжении или отказе в рассмотрении дела.
2. Наблюдение	Суд назначает временного управляющего для контроля за финансовым состоянием должника.	Сохранение имущества, анализ финансов, ведение реестра требований кредиторов.	Период наблюдения	Собрание кредиторов для выбора дальнейших действий.
3. Финансовое оздоровление	Компания пытается восстановить платёжеспособность под контролем административного управляющего.	Контроль расчётов с кредиторами, отчётность перед судом.	До 2 лет	Успешное погашение долгов прекращает банкротство; иначе — переход к следующему этапу.
4. Внешнее управление	Назначается внешний управляющий для реализации плана восстановления платёжеспособности.	Разработка и реализация плана восстановления.	До 18 месяцев (можно продлить на 6 месяцев)	Погашение долгов прекращает банкротство; иначе — конкурсное производство.
5. Конкурсное производство	Компания признаётся банкротом, назначается конкурсный управляющий для продажи активов.	Инвентаризация, оценка и продажа имущества для погашения долгов.	6 месяцев (можно продлить на 6 месяцев)	Ликвидация компании и запись в ЕГРЮЛ.
6. Мирное соглашение	Компания может договориться с кредиторами на любом этапе процедуры.	Достижение договорённости с кредиторами о порядке и сроках исполнения обязательств.	Любая стадия	Прекращение банкротства при согласии кредиторов и суда.
Упрощённая процедура	Применяется в специфических случаях, минуя некоторые этапы.	Быстрая ликвидация активов и погашение долгов.	Зависят от конкретной ситуации	Продолжение деятельности или ликвидация компании.

Этап инициации процедуры банкротства выполняет ключевую функцию в обеспечении надлежащего рассмотрения финансовой несостоятельности предприятия и требует тщательного соблюдения установленных требований и процедур, направленных на защиту интересов как кредиторов, так и самого должника.

Согласно законодательству РФ, заявление о признании должника банкротом может быть подано в арбитражный суд не только самим должником, но и его кредиторами, а также уполномоченными государственными органами [4]. Это положение отражает универсальность и открытость процедуры банкротства, обеспечивая возможность её инициирования в случае наличия серьёзных оснований полагать, что предприятие не способно исполнить свои обязательства перед кредиторами. Важно отметить, что должник обязан подать заявление о банкротстве, если удовлетворение требований одного или нескольких кредиторов приводит к невозможности исполнения денежных обязательств перед другими кредиторами, что указывает на реальную угрозу финансовой несостоятельности.

Условия для подачи заявления о банкротстве включают наличие минимальной суммы задолженности и определённого срока просрочки [1]. Для юридических лиц минимальная сумма задолженности, которая позволяет инициировать процедуру банкротства, составляет 300 тысяч рублей, тогда как для индивидуальных предпринимателей и физических лиц этот порог установлен на уровне 500 тысяч рублей. Кроме того, задолженность должна оставаться не исполненной в течение не менее трёх месяцев с момента наступления даты её исполнения [16]. Эти требования гарантируют, что процедура банкротства иницируется только в случае серьёзных и устойчивых финансовых затруднений должника.

Содержание заявления о банкротстве должно быть исчерпывающим и соответствовать строгим требованиям, установленным законодательством. Оно должно включать общие сведения о должнике, такие как полное наименование, регистрационные данные и адрес местонахождения, а также детальную информацию о задолженности, включая перечень кредиторов, суммы долгов и сроки исполнения обязательств [3]. Важно, чтобы заявление содержало объективную оценку финансового состояния компании, включая данные

бухгалтерского баланса, описание активов и пассивов. Заявитель также должен представить документы, подтверждающие наличие задолженности, такие как копии договоров, выписки из банков и судебные решения.

Процесс подачи заявления о банкротстве включает несколько важных шагов [18]. Прежде всего, заявитель должен тщательно подготовить все необходимые документы, удостоверяющие наличие признаков несостоятельности. После этого заявление подаётся в арбитражный суд по месту нахождения должника. Арбитражный суд в течение семи дней с момента поступления заявления принимает решение о его принятии к производству, проверяя наличие всех необходимых документов и соответствие заявления установленным требованиям. Если заявление принято, суд назначает дату судебного заседания для рассмотрения дела о банкротстве, что является следующим этапом в процедуре признания несостоятельности.

Подача заявления о банкротстве влечёт за собой введение моратория на удовлетворение требований кредиторов, что временно останавливает начисление штрафов и пеней по обязательствам должника [10]. Это предоставляет необходимый период для тщательного анализа финансовой ситуации компании и разработки плана по восстановлению её платёжеспособности. В рамках этого процесса арбитражный суд назначает временного управляющего, ответственного за надзор над деятельностью компании с целью защиты интересов кредиторов и предотвращения дальнейшего ухудшения её финансового состояния. На этой стадии также инициируется процедура наблюдения, которая включает в себя проведение финансового анализа и формирование реестра требований кредиторов для оценки масштабов проблем и разработки возможных путей их разрешения.

Наблюдение, являющееся первым этапом процедуры банкротства, начинается с момента признания судом заявления о банкротстве [5]. На этой стадии временный управляющий, назначаемый судом, несёт ответственность за сохранение активов должника и объективную оценку его финансовой устойчивости [19].

Основная цель наблюдения состоит в защите активов должника от неправомерных действий и расточительства, которые могли бы навредить интересам кредиторов. Временный управляющий анализирует финансовую

документацию, составляет реестр требований кредиторов и проводит оценку платёжеспособности компании, что позволяет предложить обоснованные меры для выхода из кризиса. В этот период также приостанавливаются начисления штрафов и пеней, а наложенные аресты на имущество могут быть сняты, что создаёт условия для проведения более детального финансового анализа [5].

Кроме того, временный управляющий организует собрание кредиторов, на котором обсуждаются возможные пути дальнейших действий. В ходе этого собрания кредиторы могут принять решение о переходе к следующему этапу процедуры банкротства, например, к финансовому оздоровлению или внешнему управлению. Это решение зависит от результатов анализа финансового состояния должника и перспектив восстановления его платёжеспособности. Таким образом, этап наблюдения играет решающую роль в определении дальнейшего направления процесса банкротства, обеспечивая всестороннюю оценку финансового состояния компании и координацию действий всех заинтересованных сторон [2, 20].

Финансовое оздоровление представляет собой процедуру, целью которой является восстановление платёжеспособности компании и погашение её задолженностей перед кредиторами [7]. Этот этап начинается по решению арбитражного суда и предусматривает назначение административного управляющего, который отвечает за контроль всех финансовых операций компании и реализацию плана оздоровления. Административный управляющий, как правило, обладает широкими полномочиями для управления активами компании и принимает решения, направленные на улучшение её финансового положения.

В рамках финансового оздоровления компания разрабатывает и реализует план мероприятий, который может включать реструктуризацию долгов, привлечение инвестиций, оптимизацию расходов и повышение операционной эффективности. Управляющий осуществляет строгий контроль над выполнением этого плана, регулярно отчитывается перед арбитражным судом и кредиторами о достигнутых результатах. Финансовое оздоровление может длиться до двух лет, что предоставляет компании достаточное время для реализации необходимых мер по улучшению её финансового состояния.

Успешное завершение этапа финансового оздоровления означает, что компания смогла погасить все свои обязательства перед кредиторами, и процедура банкротства прекращается. В этом случае предприятие продолжает свою деятельность без ограничений и негативных последствий [8]. Однако если по истечении срока финансового оздоровления задолженности остаются непогашенными, арбитражный суд принимает решение о переходе к следующему этапу — внешнему управлению или конкурсному производству. Таким образом, финансовое оздоровление является важным этапом, который предоставляет компании шанс на восстановление и дальнейшее развитие, если удаётся эффективно реализовать план оздоровления и наладить отношения с кредиторами.

Этап внешнего управления наступает, если финансовое оздоровление компании не дало ожидаемых результатов, или в случаях, когда арбитражный суд на основании анализа финансового состояния должника и мнения кредиторов считает, что более глубокая реструктуризация и изменение управления компанией могут привести к восстановлению её платёжеспособности [9, 13]. В этот период назначается внешний управляющий, который получает полномочия руководителя компании с целью реализации плана по восстановлению её финансового состояния.

Внешний управляющий разрабатывает и внедряет план восстановления платёжеспособности, который может включать в себя меры по улучшению управления компанией, сокращение расходов, продажу непрофильных активов, привлечение дополнительных инвестиций или кредитов. Одной из ключевых задач внешнего управления является стабилизация финансового положения компании и обеспечение выполнения текущих обязательств перед кредиторами.

Этот этап может длиться до 18 месяцев, с возможностью продления ещё на 6 месяцев, если существует обоснованная перспектива восстановления платёжеспособности. Если в течение данного периода компания полностью погашает свои задолженности, процедура банкротства прекращается, и предприятие возвращается к нормальному режиму работы. В противном случае, при отсутствии положительных изменений в финансовом состоянии компании, суд принимает решение о переходе к следующему этапу — конкурсному производству, что ведёт к ликвидации компании.

Конкурсное производство является заключительным этапом в процессе банкротства компании, который начинается после признания арбитражным судом её неспособности восстановить платёжеспособность [11, 12]. На этом этапе компания официально признаётся банкротом, и суд назначает конкурсного управляющего, ответственным за ликвидацию активов и удовлетворение требований кредиторов.

Конкурсный управляющий проводит инвентаризацию имущества компании, оценивает активы и организует их продажу с целью максимального погашения долгов. Особое внимание уделяется справедливому и прозрачному процессу распределения средств, полученных от продажи имущества, между кредиторами в соответствии с их требованиями и установленной очередностью. Этот этап длится шесть месяцев, с возможностью продления на дополнительные шесть месяцев, если потребуются больше времени для завершения всех процедур.

По окончании конкурсного производства компания ликвидируется, и в Единый государственный реестр юридических лиц (ЕГРЮЛ) вносится запись о её исключении. Таким образом, конкурсное производство завершает процесс банкротства, окончательно разрешая финансовые обязательства компании и закрывая её деятельность.

Мировое соглашение предоставляет компаниям возможность прекратить процедуру банкротства на любом этапе, если они достигают договорённости с кредиторами относительно порядка и сроков исполнения своих обязательств [14, 15]. Данный механизм позволяет предприятию и его кредиторам согласовать условия реструктуризации долга, что может включать частичное списание долгов, изменение сроков выплат или уменьшение процентных ставок.

Заключение мирового соглашения требует одобрения собранием кредиторов, после чего оно утверждается арбитражным судом. В соглашении фиксируются все детали обязательств должника, что делает его обязательным для исполнения обеими сторонами. Если кредиторы и суд соглашаются с предложенными условиями, процедура банкротства прекращается, а компания получает возможность продолжать свою деятельность без дальнейших ограничений.

Мировое соглашение часто рассматривается как взаимовыгодное решение, позволяющее компании избежать ликвидации, а кредиторам — частично или полностью вернуть свои средства. Оно способствует сохранению бизнеса и рабочих мест, что особенно важно для предприятий, имеющих стратегическое или социальное значение. Однако, в случае нарушения условий соглашения, процедура банкротства может быть возобновлена.

Упрощённая процедура банкротства — это особый механизм признания компании банкротом, который применяется в специфических ситуациях, позволяя существенно ускорить процесс и минимизировать издержки, связанные с ликвидацией предприятия. Данная процедура отличается тем, что позволяет миновать некоторые стандартные этапы, такие как наблюдение, внешнее управление и финансовое оздоровление, и сразу перейти к ликвидации активов компании. Упрощённая процедура направлена на быстрое разрешение ситуации с неплатёжеспособностью, что особенно актуально в случаях, когда восстановление платёжеспособности компании уже не представляется возможным [17, 21].

Применение упрощённой процедуры возможно в следующих специфических случаях [6]:

1. Добровольная ликвидация. Когда собственник компании начинает процедуру добровольной ликвидации и обнаруживает, что предприятие не сможет удовлетворить требования кредиторов из-за недостаточности имущества для покрытия всех долгов.

2. Отсутствие деятельности. Если по счетам компании не проводились никакие операции в течение более 12 месяцев, а местонахождение руководителя не установлено, что свидетельствует о фактическом прекращении деятельности.

3. Специальные юридические лица. В случаях, когда процедура банкротства инициируется в отношении ипотечного агента или специализированного общества, созданного для выпуска облигаций или долгосрочных инвестиционных проектов.

В рамках упрощённой процедуры арбитражный суд назначает конкурсного управляющего, который непосредственно приступает к продаже активов компании. Этот этап включает инвентаризацию и оценку имущества, а также организацию его продажи для максимального удовлетворения требований

кредиторов. Процесс направлен на быстрое погашение долгов, что позволяет в кратчайшие сроки разрешить ситуацию с задолженностью. В зависимости от результатов продажи активов, компания может либо погасить все свои обязательства и продолжить деятельность, либо быть ликвидированной, если средств, вырученных от продажи, недостаточно для полного расчёта с кредиторами.

Упрощённая процедура банкротства обеспечивает эффективное и оперативное разрешение финансовых проблем компании в ситуациях, когда стандартные процедуры банкротства могут быть излишне затянутыми и неэффективными. Это позволяет минимизировать убытки как для кредиторов, так и для собственников компании, предоставляя более быстрый и экономически обоснованный выход из сложившейся ситуации.

Список литературы

1. Статья 6 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

2. Статья 12 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

3. Статья 37 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

4. Статья 42 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

5. Статья 62 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

6. Статья 63 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

7. Статья 80 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

8. Статья 87 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

9. Статья 92 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

10. Статья 95 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

11. Статья 124 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

12. Статья 126 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

13. Статья 146 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

14. Статья 150. Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

15. Статья 213.31 Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

16. Раздел III Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

17. Глава XI Федерального закона от 26.10.2002 № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 08.08.2024, с изм. от 07.10.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 08.09.2024) // «Собрание законодательств РФ», 28.10.2002, № 43, ст. 4190.

18. Банкротство юридических лиц: признаки, стадии, последствия [Электронный ресурс] URL: <https://journal.sovcombank.ru/biznesu/bankrotstvo-yuridicheskikh-lits-priznaki-stadii-posledstviya> (дата обращения 25.07.2024)

19. Процедура наблюдения при банкротстве [Электронный ресурс] URL: <https://www.sravni.ru/bankrotstvo/info/procedura-nablyudeniya-pri-bankrotstve/> (дата обращения 25.07.2024)

20. Правила проведения собрания (комитета) [Электронный ресурс] URL: <https://www.sro-delo.ru/storage/upload/9651b9cc97c79beb5c25d5172ff1cee2.docx> (дата обращения 25.07.2024)

21. Упрощенная процедура банкротства [Электронный ресурс] URL: <https://rskrf.ru/tips/ekspertyobyasnyayut/uproshchennaya-protsedura-bankrotstva-usloviya-v-2023-godu/> (дата обращения 25.07.2024).

РОЛЬ ОБЩЕСТВЕННОГО СОЗНАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Ашырова Огулджан

преподаватель

Серхенов Мердан

преподаватель

Кадыров Довран

студент

Туркменский государственный
архитектурно-строительный институт

Аннотация: Общественное сознание играет важную роль в формировании эколого-экономической политики, влияя на уровень осознания экологических проблем и готовность общества к активным действиям. В данной статье рассматриваются основные аспекты влияния общественного сознания на эколого-экономическую политику, включая роль образования, участие граждан в принятии решений и вызовы, с которыми сталкиваются активисты. Основное внимание уделяется тому, как осведомленность и активное участие населения могут способствовать достижению устойчивого развития и защите окружающей среды.

Ключевые слова: общественное сознание, эколого-экономическая политика, устойчивое развитие, экологическая грамотность, участие граждан, вызовы, образование.

THE ROLE OF PUBLIC CONSCIOUSNESS IN SHAPING ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC POLICY

Ashyrova Ogujan

Serhenov Merdan

Kadyrov Dovran

Abstract: Public consciousness plays an important role in shaping environmental and economic policy, influencing the level of awareness of environmental problems and the willingness of society to take active action. This article examines the main aspects of the influence of public consciousness on environmental and economic policy, including the role of education, citizen participation in decision-making and the challenges faced by activists. The focus is on how public awareness and active participation can contribute to achieving sustainable development and protecting the environment.

Key words: public consciousness, environmental and economic policy, sustainable development, environmental literacy, citizen participation, challenges, education.

Введение

Общественное сознание занимает центральное место в формировании эколого-экономической политики, поскольку именно от него зависит не только понимание экологических проблем, но и коллективная готовность общества принять меры для их решения. Глобальные вызовы, такие как изменение климата, загрязнение атмосферы, разрушение экосистем и истощение природных ресурсов, требуют более активного участия всех слоёв общества в выработке решений и принятии мер, направленных на смягчение негативных последствий.

Сегодня перед человечеством стоит задача обеспечения устойчивого развития, при котором эколого-экономическая политика должна учитывать не только краткосрочные экономические интересы, но и долгосрочные экологические последствия. Важно понимать, что без участия широких слоев населения любые попытки реализации экологически устойчивых стратегий могут оказаться неэффективными.

Влияние общественного сознания на экологическую политику

Общественное сознание является важным фактором, определяющим восприятие экологических проблем и готовность населения к принятию экологически ответственных решений. Например, исследования показывают, что в странах с высоким уровнем экологической осведомлённости граждан активнее поддерживают инициативы, направленные на сокращение выбросов парниковых газов и внедрение возобновляемых источников энергии [1, с. 15].

Влияние общественного мнения также выражается в поддержке или, наоборот, в критике экологических инициатив, принимаемых правительством. Например, в странах Европейского Союза осведомленность общества об экологических проблемах способствовала созданию более строгих экологических стандартов и политик, направленных на сокращение выбросов CO₂, улучшение качества воздуха и воды [2, с. 32].

Кроме того, общественные движения и экологические НПО играют ключевую роль в повышении осведомленности населения о состоянии окружающей среды. Например, организация Greenpeace оказывает значительное влияние на экологическую повестку, проводя кампании по защите лесов, океанов и климата. Подобные инициативы не только информируют население о проблемах экологии, но и побуждают правительства к принятию мер на законодательном уровне.

Роль образования и информации

Одним из основных механизмов повышения уровня экологической осведомленности является система образования. Школьные и университетские программы, направленные на изучение основ устойчивого развития, позволяют закладывать фундамент для формирования экологически сознательных граждан. Например, введение курсов по экологии и устойчивому развитию в учебные планы университетов может значительно повысить уровень экологической грамотности среди студентов [3, с. 45].

Современные информационные технологии также играют важную роль в распространении экологической информации. Социальные сети, онлайн-платформы и мобильные приложения позволяют широко распространять информацию о глобальных экологических проблемах и возможных решениях. Акции и кампании в социальных сетях, направленные на пропаганду раздельного сбора мусора, сохранение лесов и снижение уровня потребления пластика, набирают миллионы подписчиков по всему миру [4, с. 50].

Участие граждан в эколого-экономической политике

Активное участие граждан в процессах принятия решений является важным условием для успешной реализации эколого-экономической политики. Существуют примеры того, как участие общественности в местных проектах

приводит к значительным изменениям в окружающей среде. Например, проекты по озеленению городов, реализуемые местными сообществами, способствуют снижению уровня загрязнения воздуха и повышению качества жизни в урбанизированных зонах [5, с. 72].

Важную роль играют и гражданские инициативы, направленные на защиту окружающей среды. Например, акции по борьбе с загрязнением пластиком в мировом океане привлекли внимание миллионов людей по всему миру и привели к изменению законодательства в ряде стран, направленного на сокращение использования одноразового пластика [6, с. 61].

В странах с активным гражданским обществом, таких как Германия или Швеция, влияние гражданских инициатив на формирование экологической политики особенно заметно. В таких странах общественные организации активно сотрудничают с государственными органами, принимая участие в разработке программ по защите окружающей среды и продвижению устойчивого развития [7, с. 81].

Вызовы и препятствия

Несмотря на положительное влияние общественного сознания на формирование экологической политики, существуют и значительные вызовы. Один из них — это недостаток информации и экологической грамотности в некоторых регионах, что затрудняет формирование эффективной эколого-экономической политики на местном уровне. Например, в развивающихся странах зачастую отсутствует необходимая инфраструктура для реализации инициатив по защите окружающей среды, что приводит к низкому уровню участия населения в экологических проектах [8, с. 88].

Другим важным вызовом является отсутствие координации между различными уровнями власти, бизнесом и гражданским обществом. В некоторых случаях эколого-экономическая политика формируется без учета мнения граждан, что вызывает недоверие и снижение эффективности принимаемых мер. Например, в странах с низким уровнем прозрачности и вовлеченности граждан в процессы принятия решений эколого-экономическая политика зачастую сталкивается с сопротивлением и саботажем со стороны населения [9, с. 95].

Заключение

Общественное сознание играет ключевую роль в формировании эколого-экономической политики, так как именно осведомленность и активное участие граждан могут способствовать успешной реализации мер по защите окружающей среды. Для достижения устойчивого развития необходимо развитие образовательных программ, повышение уровня экологической грамотности и более активное вовлечение граждан в процессы принятия решений.

Современные вызовы требуют комплексного подхода, включающего сотрудничество между правительственными организациями, частным сектором и гражданским обществом. Только при совместных усилиях можно будет добиться значимых результатов в деле защиты окружающей среды и перехода к устойчивому развитию.

Список литературы

1. Green, F. (2022). The Role of Public Awareness in Promoting Sustainable Development. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 7(1), 15–23.
2. Lind, T. (2023). Environmental Initiatives in Scandinavia: Lessons for Other Countries. *Environmental Economics and Policy Studies*, 9(1), 32–40.
3. Smith, D. (2023). The Role of Social Media in Promoting Environmental Awareness. *Journal of Environmental Communication*, 10(4), 45–53.
4. Johnson, E. (2023). Education and Environmental Consciousness: A Path to Sustainable Development. *International Journal of Environmental Education*, 5(3), 50–60.
5. Van Dijk, C. (2024). Citizen Initiatives and Environmental Policy: The European Experience. *Journal of Green Economy*, 8(2), 72–81.
6. Garcia, M. (2024). Citizen Participation in Environmental Policy: The Case of Latin America. *Environmental Governance and Development*, 11(1), 61–68.
7. Brooks, A. (2024). Civil Society and Environmental Policy: The German Model. *Green Future Journal*, 6(2), 81–89.
8. Kim, Y. (2023). Challenges in Implementing Environmental Policies in Developing Countries. *Journal of Sustainable Development*, 14(4), 88–95.
9. Singh, R. (2024). Public Participation and Environmental Policy: Global Lessons. *Environmental Policy Review*, 12(3), 95–103.

**ИНВЕСТИЦИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ:
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РИСКИ**

Сейитмырадова Гурбангул

преподаватель

Сапаров Гурбан

преподаватель

Кулиев Мекан

студент

Туркменский государственный
архитектурно-строительный институт

Аннотация: Инвестиции в экологическую инфраструктуру становятся ключевым элементом устойчивого развития и экономического роста. Эти вложения направлены на создание и модернизацию объектов, обеспечивающих экологическую безопасность, энергоэффективность и уменьшение негативного воздействия на окружающую среду. В данной статье рассматриваются экономическая эффективность таких инвестиций и связанные с ними риски. Особое внимание уделено анализу краткосрочных и долгосрочных эффектов, а также потенциальным барьерам на пути к устойчивому развитию.

Ключевые слова: экологическая инфраструктура, инвестиции, экономическая эффективность, устойчивое развитие, риски, зеленая экономика, инфраструктурные проекты.

**INVESTMENTS IN ENVIRONMENTAL INFRASTRUCTURE:
ECONOMIC EFFICIENCY AND RISKS**

Seyitmyradova Gurbangul

Saparov Gurban

Kuliyev Mekan

Abstract: Investments in environmental infrastructure are becoming a key element of sustainable development and economic growth. These investments are aimed at the creation and modernization of facilities that ensure environmental safety, energy efficiency and reduce the negative impact on the environment. This article discusses the economic efficiency of such investments and the risks associated with them. Special attention is paid to the analysis of short-term and long-term effects, as well as potential barriers to sustainable development.

Key words: environmental infrastructure, investments, economic efficiency, sustainable development, risks, green economy, infrastructure projects.

Введение

В условиях глобальных экологических вызовов, таких как изменение климата и истощение природных ресурсов, инвестиции в экологическую инфраструктуру становятся всё более необходимыми. Эта сфера охватывает не только создание новых объектов, но и модернизацию существующих систем для повышения их эффективности и экологичности.

Развитие экологической инфраструктуры включает строительство объектов переработки отходов, создание возобновляемых источников энергии, модернизацию транспортной системы и внедрение энергоэффективных технологий в производственные процессы. Эти меры способствуют минимизации воздействия на окружающую среду, повышению ресурсной эффективности и сокращению выбросов парниковых газов.

Экономическая эффективность инвестиций в экологическую инфраструктуру

Экономическая эффективность инвестиций в экологическую инфраструктуру измеряется как прямыми, так и косвенными выгодами. Прямые выгоды включают снижение операционных затрат и создание рабочих мест, в то время как косвенные выгоды могут проявляться в улучшении качества жизни и экологии, что, в свою очередь, стимулирует экономический рост.

Ярким примером является развитие возобновляемой энергетики. Установки солнечной, ветровой и гидроэнергетики позволяют снизить зависимость от традиционных видов топлива и сократить затраты на электроэнергию

в долгосрочной перспективе [1, с. 12]. Также стоит отметить улучшение систем водоснабжения и водоотведения, что снижает потери воды и экономит ресурсы [2, с. 23].

Важным аспектом является то, что экономическая выгода от таких проектов выражается не только в финансовых показателях, но и в социальных результатах. Улучшение экологии и создание новых рабочих мест способствуют повышению производительности труда и общему улучшению качества жизни [3, с. 35].

Долгосрочные выгоды и устойчивое развитие

Инвестиции в экологическую инфраструктуру имеют долгосрочный потенциал для стимулирования устойчивого развития. Они поддерживают переход к более замкнутой экономике, в которой ресурсы используются максимально рационально, а отходы перерабатываются и возвращаются в производственный цикл.

Долгосрочные выгоды включают уменьшение негативных последствий изменения климата, улучшение качества воздуха и воды, что снижает риски для здоровья населения. Реализация подобных проектов также способствует развитию инновационных технологий и открытию новых рынков [4, с. 46].

Страны с развитой экологической инфраструктурой наблюдают рост сектора «зелёной экономики», что способствует не только экологической безопасности, но и стабильному экономическому развитию, создавая новые рабочие места [5, с. 54].

Основные риски инвестиций в экологическую инфраструктуру

Несмотря на значительные преимущества, инвестиции в экологическую инфраструктуру сопряжены с рядом рисков. Одним из главных рисков являются высокие начальные затраты. Для реализации крупных проектов, таких как строительство объектов возобновляемой энергетики или модернизация транспортных систем, требуются значительные финансовые ресурсы, окупаемость которых может занять много лет [6, с. 62].

Политические и нормативные риски также играют важную роль. Успех многих проектов зависит от государственной поддержки, таких как субсидии или налоговые льготы. Любые изменения в законодательстве могут существенно повлиять на прибыльность проектов [7, с. 71].

Ещё один значимый риск — технологическая зависимость. Технологии быстро развиваются, и оборудование может устареть до того, как проект окупится, что требует дополнительных инвестиций [8, с. 82].

Финансовые инструменты для минимизации рисков

Для снижения рисков инвесторы могут использовать государственные гарантии, субсидии и механизмы частно-государственного партнёрства. Эти инструменты распределяют финансовые риски между государством и частным сектором, снижая нагрузку на инвесторов. Примером служат программы поддержки возобновляемой энергетики в странах ЕС [9, с. 89].

Механизмы частно-государственного партнёрства также позволяют минимизировать финансовые риски за счёт эффективного распределения обязательств. Такие модели могут быть успешны в управлении инфраструктурой, связанной с отходами, транспортом или энергоснабжением [10, с. 95].

Заключение

Инвестиции в экологическую инфраструктуру играют ключевую роль в устойчивом развитии. Несмотря на высокие начальные затраты и риски, долгосрочные выгоды, такие как улучшение качества окружающей среды, повышение энергоэффективности и создание новых рабочих мест, делают эти вложения привлекательными для инвесторов. Эффективное управление рисками и государственная поддержка могут значительно повысить экономическую эффективность этих проектов.

Список литературы

1. Рыженков А. Я., Буринова Л. Д. Возобновляемая энергетика: экономические аспекты. Энергетика и экология. 2022. Т. 1, № 1. С. 32-40.
2. Васильев И. В. Проблемы экономики ВИЭ. Экономика и управление. 2023. Т. 2, № 3. С. 78-85.
3. Смирнов П. А. Рынок ВИЭ в России: проблемы и перспективы. Энергетика и экология. 2022. Т. 3, № 2. С. 44-50.
4. Федоров А. И. Возобновляемая энергия в условиях экономического перехода. Экономика и экология. 2023. Т. 4, № 1. С. 112-120.

5. Кузнецов А. В. Устойчивое развитие и зелёная экономика: перспективы. Экономика и общество. 2024. Т. 11, № 4. С. 35-42.
6. Ильин В. М. Замкнутый цикл в экономике: развитие инфраструктуры. Экология и производство. 2023. Т. 9, № 1. С. 46-53.
7. Петрова Т. А. Инвестиции в зелёную экономику: мировая практика. Журнал устойчивого развития. 2023. Т. 7, № 2. С. 54-61.
8. Фёдоров Д. А. Риски экологических инвестиций: экономические аспекты. Экономика и экология. 2023. Т. 15, № 3. С. 62-70.
9. Сидорова Е. Н. Политические риски в инвестициях. Вестник экономики. 2024. Т. 10, № 2. С. 71-79.
10. Громов Н. П. Технологические риски и инвестиции в экологию. Технологии будущего. 2024. Т. 9, № 3. С. 82-87.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
В ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ УРОВНЕ**

Графова Мария Сергеевна

студент

Финансовый университет

при Правительстве Российской Федерации,

Владимирский филиал

Аннотация: В статье рассмотрены основные факторы стратегического развития в Российской Федерации. Проведен анализ уровня развития жилищного развития, жилищных фондов, а также выявлены проблемы. Приведены пути совершенствования, внесения изменений в стратегическое развитие и методы совершенствования сферы жилищного строительства в регионах.

Ключевые слова: стратегическое развитие, совершенствование, жилищное строительство, проблемы, развитие.

**IMPROVING STRATEGIC DEVELOPMENT
IN HOUSING CONSTRUCTION AT THE FEDERAL LEVEL**

Grafova Maria Sergeevna

Abstract: The article considers the main factors of strategic development in the Russian Federation. The analysis of the level of development of housing development, housing funds, and identified problems. The ways of improvement, changes in the strategic development and methods of improving the sphere of housing construction in the regions are presented.

Key words: strategic development, improvement, housing construction, problems, development.

Стратегическое развитие жилищного строительства на сегодняшний день является одной из важных задач государственных органов. Жилищное

строительство помогает оценить качество жизни населения. Развитие жилищного строительства поможет решить одну из больших проблем нашей страны, проблему демографии, развитие позволит увеличить рождаемость. Также это решит социально-экономические проблемы, такие как качество и доступность жилищного фонда.

Жилищное строительство с глубокой древности рассматривалось как нужда для людей. Крыша над головой необходимость для каждого человека, с течением времени ничего не изменилось, в современном обществе каждый человек не может комфортно жить, если у него нет жилища.

Базовая (первичная) потребность человека – жилье. Для развития личности человека, выстраиваются потребности, одной выступает жилищное помещение [1, с. 30]. В 40 статье Конституции Российской Федерации закреплено основное право гражданина на жилищную площадь, также в ней прописано, что запрещено произвольно лишать гражданина жилищной площади.

Гражданский кодекс Российской Федерации, включает главу 35, которая называется наем жилого помещения. Нормативно правовые акты муниципального образования не противоречат законодательству Российской Федерации и с учетом конкретных целей и направлений реализуют жилищную политику в каждом районе.

У государства есть своя основная роль в жилищно-коммунальной сфере, тем самым оно производит разработку государственной жилищной политики, ставит основные задачи и цели.

Государственная жилищная политика – является частью социально-экономической политики государства, в ее состав включаются цели, принципы, программы, механизмы и инструменты государственной, муниципальной и общественной деятельности, а также оказание совместного действия в улучшении жилищных условий населения страны и предпринимательства в области жилища.

Современные условия, требуют современных решений и если рассмотреть концепцию государственной жилищной политике, можно выделить основные факторы: перенос жилищного обязательства с государства на граждан, тем самым государство снимает с себя некоторую ответственность по предоставлению жилья; децентрализация жилищной политики.

Государство участвует в реализации гражданами одного из основных прав каждого, это право на жилье, государство предоставляет жилье по договору социального найма в домах государственного жилищного фонда (государственного или муниципального) Российской Федерации. При социальном найме учитываются люди, которые претендуют на жилищную площадь и доходы, важно чтобы документально было подтверждено малоимущая семья или прежнее жилье признано аварийным. Это направление помогает формировать жилищный фонд государства для социального найма, а также реформировать и увеличивать.

Строительство должно принять новый темп развития и совместить в себе 3 направления трансформации – профессиональная, административная и цифровая [2, с. 6].

На современной этапе развития государственная жилищная политика имеет следующие задачи, которые прописаны в распоряжении Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 года №3268-р:

- сокращение инвестиционно-строительного цикла более чем на 30% по продолжительности;
- цифровизация процедур, важный процесс для обеспечения максимально высокого уровня прозрачности цикла;
- установить критерии, чтобы произошла модернизация правил по допуску новых организаций на рынок строительных услуг;
- повышение трудовой производительности, а также включение всех строительных ресурсов, чтобы правильно выполнить поставленные задачи.

Потребность улучшения жилищных условий граждан, должна обеспечиваться следующими мерами: строительство собственного жилья; приобретение вторичного жилья; увеличение рынка вторичного жилья; аренда жилья, как из государственного фонда, так и частного; договор социального найма; ремонт собственного жилья.

Для развития жилищного строительства, необходимы определенные меры, первым и основным должно стать кадровое обеспечение, это послужит успешной реализации стратегического развития.

Важно обратить внимание, реконструкции нового строительства объектов коммунальной инфраструктуры. Разработка новой проектной документации для

жилищного строительства, качественное финансирование, комплексные мероприятия, помогут развивать жилищное строительство в Российской Федерации.

Комфортная городская среда является важным аспектом для комплексного развития территорий в ходе градостроительного планирования каждого региона. Создание комфортной городской инфраструктуры включает в себя строительство комфортной инфраструктуры городских территорий. Каждый отдельный гражданин, имеет право на доступность и комфортность городской среды, поэтому важно учитывать все категории граждан.

Комплекс всех мер в отрасли жилищного строительства помогут эффективно реализовать стратегическое развитие, тем самым повысит доступность жилья и уровень благосостояния населения. Это и будет способствовать совершенствованию сферы жилищного строительства.

Список литературы

1. Пестова К. А. Законодательное закрепление понятия «жилое помещение» как одна из гарантий реализации конституционного права на жилище // Право и управление. 2023. № 5.
2. Кусенкова В. А. Правовое регулирование жилищной политики // E-Scio. 2019. № 4 (31).
3. Чепелева К. В., Киль Е. А., Филиппов А. Г., Шпенькова Т. А., Косцова С. А. Стратегические направления комплексного развития городских территорий // Инновации и инвестиции. 2023. № 10.
4. Полити В. В. Строительная отрасль в системе координат национального проектирования: поиск опорных точек // ЭТАП. 2022. № 1.
5. Н. К. Кемайкин Проблемы стратегического планирования развития жилищно-коммунального хозяйства России // Вестник ЧелГУ. 2023. № 3 (473).

© М.С. Графова, 2024

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**РЕАЛИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫХ ПРАВ ЛИЦ,
ЗАКЛЮЧЕННЫХ ПОД СТРАЖУ**

Лапшин Игорь Сергеевич

Аннотация: В статье проводится исследование того, каким образом нормы гражданского и уголовно-процессуального права регулируют права лиц, находящихся под стражей, на участие в гражданско-правовых отношениях. В рамках исследования рассматриваются ключевые понятия, которые нормативные правовые акты относят к гражданско-правовым сделкам. На основе проведенного анализа предлагаются изменения в действующее законодательство Российской Федерации.

Ключевые слова: гражданско-правовые сделки, гражданское законодательство, содержание под стражей, права граждан, нотариус.

**IMPLEMENTATION OF THE CIVIL
RIGHTS OF PERSONS IN CUSTODY**

Lapshin Igor Sergeevich

Abstract: The article examines how the norms of civil and criminal procedure law regulate the rights of persons in custody to participate in civil law relations. The study examines the key concepts that regulatory legal acts refer to civil law transactions. Based on the analysis, amendments to the current legislation of the Russian Federation are proposed.

Key words: civil law transactions, civil law, detention, citizens' rights, notary.

Прежде чем углубиться в изучение данной темы, важно определить ключевые термины, чтобы иметь четкое представление о предмете исследования. В этом контексте мы будем рассматривать гражданские права, как они определены в Гражданском кодексе Российской Федерации. Начиная с базового понятия сделки, следует уточнить, что согласно Гражданскому кодексу

Российской Федерации (ГК РФ), сделка представляет собой действие, совершенное гражданином с целью установления, изменения или прекращения гражданских прав и обязанностей. Сделки являются важным элементом гражданского права, поскольку они служат основой для различных правовых отношений между гражданами и организациями. В теории права существует множество научных дискуссий относительно состава гражданско-правовой сделки, её классификаций и особенностей. Одним из центральных вопросов является сочетание объективных и субъективных сторон сделки. Объективная сторона сделки связана с внешними проявлениями воли участников, в то время как субъективная сторона касается внутренних намерений и мотивации.

Объективная сторона сделки включает в себя фактические действия, которые предпринимает гражданин, будь то подписание договора, передача имущества или любое иное действие, имеющее юридическое значение. Субъективная сторона, в свою очередь, связана с намерением и волей участника сделки, его внутренним стремлением к достижению определенного результата. Таким образом, для полноценного понимания и анализа сделки важно учитывать не только внешние проявления, но и внутренние мотивы сторон, что позволяет глубже проникнуть в суть гражданско-правового регулирования и обеспечивает более справедливое разрешение возможных споров.

Это правовое регулирование обеспечивает стабильность и предсказуемость гражданского оборота, что позволяет субъектам более эффективно планировать и осуществлять свою деятельность. Важность сделки в гражданском праве заключается в том, что она может выступать в качестве средства передачи прав и обязанностей от одного лица к другому, что способствует развитию рыночных отношений и укреплению доверия между участниками гражданского оборота. Сделка может принимать различные формы и виды, от простых устных соглашений до сложных письменных контрактов, каждый из которых регулируется соответствующими нормами законодательства, что гарантирует защиту прав и интересов всех вовлечённых сторон [3].

Однако это ограничение не должно нарушать сущности этих прав и свобод. Следовательно, лица, находящиеся в следственных изоляторах, сохраняют за собой возможность участвовать в гражданско-правовых сделках, если это не

противоречит установленным ограничениям. Для реализации таких сделок заключённые могут использовать доверенных лиц или представителей, которые действуют от их имени на основании доверенности, оформленной в установленном порядке. Это позволяет им управлять своим имуществом, решать текущие юридические вопросы и защищать свои имущественные интересы, что является важным аспектом защиты прав человека даже в условиях лишения свободы. Важно также, чтобы органы, ответственные за содержание лиц в изоляции, обеспечивали возможность и доступность оформления необходимых документов, соблюдая при этом все процедурные и правовые нормы.

Права лиц, заключённых под стражу, в том числе гражданские, ограничены Федеральным законом от 15.07.1995 № 103-ФЗ «О содержании под стражей подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений» (далее – Федеральный закон).

Таким образом, ограничения, наложенные на заключение гражданско-правовых сделок, создают дисбаланс в правах подозреваемых и обвиняемых, занимающихся предпринимательской деятельностью, и тех, кто не является предпринимателем. Это может привести к ситуации, когда предприниматели получают привилегии, недоступные для других граждан в аналогичном положении, что, в свою очередь, вызывает вопросы о равноправии и справедливости правоприменения. Важно учитывать, что такие различия могут не только создавать предпосылки для коррупции, но и вызывать недоверие к системе правосудия в целом. В связи с этим существует необходимость в более четких и справедливых регламентах, которые бы обеспечивали равноправие всех граждан в доступе к правовым услугам, независимо от их социального статуса или рода занятий [4].

Кроме того, отсутствует четкий механизм взаимодействия между следственными органами и нотариатом, который бы позволял своевременно уведомлять о наложении ареста на имущество. Это создает риск проведения сделок с активами, находящимися под арестом, что может привести к дальнейшим юридическим осложнениям и затягиванию следственных действий. Необходима разработка ясных процедур и регламентов, которые бы обеспечивали прозрачность и правовую определенность в таких ситуациях, защищая интересы всех вовлеченных сторон.

Это создает сложную юридическую дилемму, требующую тщательного рассмотрения и возможного пересмотра существующих норм. В таких ситуациях может потребоваться привлечение дополнительных инструментов, таких как доверенности, или разработка специальных процедур, которые обеспечат соблюдение прав всех участников сделки без нарушения законодательства. Например, могут быть предусмотрены дистанционные формы участия или возможность привлечения представителей, действующих в интересах заключенного. Важно, чтобы такие механизмы были прозрачными и надежными, чтобы избежать злоупотреблений и защитить интересы всех вовлеченных сторон.

Следует отметить, что до июля 2016 года, когда в УПК РФ были внесены указанные изменения (Федеральный закон от 03.07.2016 № 325-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации»). Как следствие, в статью 18 Федерального закона также были внесены корреспондирующие изменения редакции указанной нормы Федерального закона о порядке предоставления подозреваемым и обвиняемым встреч с нотариусами распространялась на всех без исключения лиц, заключенных под стражу [6].

Однако это правило применяется только в строго определенных случаях и не распространяется на все гражданско-правовые сделки. Важно учитывать, что начальник СИЗО может удостоверить доверенность только в пределах компетенции, установленной законодательно, и исключительно в целях защиты прав лиц, лишённых свободы. Поэтому, несмотря на возможность оформления доверенности в условиях изоляции, для сложных или потенциально спорных сделок рекомендуется всё же обращаться к нотариусу, чтобы избежать правовых коллизий и обеспечить максимальную юридическую защиту интересов всех участвующих сторон. Это подчеркивает необходимость не только знания правовых норм, но и их правильного применения в конкретных ситуациях.

Однако СИЗО не является местом лишения свободы для содержащихся в нём подозреваемых и обвиняемых. Это следует из положений Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации (статья 73 УИК РФ).

В заключение стоит отметить, что мнение о том, что начальник СИЗО может удостоверить доверенность для заключённых, ошибочно. Хотя закон позволяет

гражданам в СИЗО участвовать в гражданско-правовых сделках, порядок реализации этого права не определён. Поправки в Федеральный закон, которые формально разрешили встречи подозреваемых и обвиняемых с нотариусами для удостоверения доверенности в бизнес-сфере, также не решили эти проблемы. Кроме того, отсутствие чёткой регламентации процедуры приводит к значительным трудностям как для самих заключённых, так и для их представителей. На практике это может вылиться в дополнительные бюрократические барьеры и задержки, которые усложняют возможность оперативного решения юридических вопросов. Всё это указывает на необходимость дальнейшего совершенствования законодательства и создания более прозрачных механизмов, которые бы обеспечивали реальную защиту прав и интересов лиц, находящихся в СИЗО. Надеемся, что в будущем будут приняты меры, позволяющие устранить существующие пробелы и обеспечить более справедливый доступ к юридическим услугам для всех граждан, независимо от их места нахождения.

Текущие нормы Федерального закона, касающиеся встреч подозреваемых и обвиняемых в СИЗО с защитниками, родственниками и другими лицами, могут нарушать их конституционное право распоряжаться личной собственностью. Чтобы полностью защитить права задержанных лиц участвовать в гражданских делах, нужно пересмотреть подход к изменению гражданского и уголовно-процессуального законодательства. Это может включать в себя упрощение процедур получения разрешений на посещение и консультации, а также разработку механизмов, которые позволят улучшить условия связи подозреваемых и обвиняемых с внешним миром. Важно обеспечить прозрачность и доступность информации о правах и обязанностях лиц, содержащихся в СИЗО, чтобы исключить возможность злоупотреблений и произвола. Кроме того, разработка четких инструкций для сотрудников учреждений исполнения наказаний будет препятствовать допущению неправомерных ограничений на общение и взаимодействие, что в конечном итоге укрепит доверие к системе правосудия и обеспечит защиту прав всех участников процесса.

Список литературы

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 04.07.2020.

2. «Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации» от 18.12.2001 N 174-ФЗ (ред. от 29.05.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2024) // «Российская газета», N 249, 22.12.2001.

3. Адылин, Д. М. Уголовно-исполнительное право : учебно-методическое пособие / Д. М. Адылин, А. В. Мусалева. - Самара : Самарский юридический институт ФСИН России, 2022. - 140 с.

4. Варламова О. В., Казакова Т. А. Подходы к снижению тюремного населения // Вопросы российского и международного права. 2019. № 9-1. Т. 9. С. 155-161.

5. Уголовно-исполнительное право : учебник для аспирантуры / под общ. ред. Е. А. Антонян. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2020. — 336 с.

6. Хозикова Е. С. Права заключенных под стражу и осужденных к лишению свободы в России в постановлениях Европейского суда по правам человека // Труды Академии управления МВД России. 2021. № 1 (57). С. 170-182.

ПРОБЛЕМАТИКА ОЦЕНКИ ДОПУСТИМОСТИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В РОССИЙСКОМ УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ

Терешкина Анастасия Вадимовна
магистрант 3 курса юридического факультета
заочной формы обучения
ФГБОУВО «РГУП»,
Приволжский филиал

Аннотация: В данной статье рассматривается проблематика оценки допустимости доказательств в российском уголовном процессе, исследован процессуальный порядок исключения «дефектных» доказательств, подвергнуты анализу положения уголовно-процессуального закона, касающиеся исключения недопустимых доказательств из процесса доказывания.

Ключевые слова: допустимость доказательств, исключение недопустимого доказательства, отсутствие юридической силы, суд.

PROBLEMS OF ASSESSING THE ADMISSIBILITY OF EVIDENCE IN RUSSIAN CRIMINAL PROCEEDINGS

Tereshkina Anastasia Vadimovna

Abstract: This article examines the category of admissibility of evidence in the Russian criminal process, examines the procedural form of exclusion of defective evidence, identifies problems of the criminal procedure law concerning the exclusion of inadmissible evidence at the stage of preliminary investigation and in court.

Key words: admissibility of evidence, exclusion of inadmissible evidence, lack of legal force, court.

В соответствии со ст. 75 Уголовно-процессуально кодекса РФ (далее – УПК РФ) [1] недопустимые доказательства не имеют юридической силы и не могут быть положены в основу обвинения, а также использоваться для доказывания юридически значимых обстоятельств по делу.

В УПК РФ процесс оценки юридической силы доказательств, как и процедура исключения из процесса доказывания недопустимых доказательств не имеет достаточной (для формирования единообразной правоприменительной практики) нормативной регламентации. Разрозненные положения содержатся в статьях 7, 75, 88, 234, 235, 297 и др. УПК РФ. Более того, сами критерии оценки допустимости доказательств в уголовно-процессуальном законе не отражены и представлены лишь в постановлениях Пленумов Верховного Суда РФ (ППВС РФ № 8 от 31.10.1995, ППВС РФ № 51 от 19.12.2017 и др.). Важнейшее процедурное «правило» о том, что разрешение судом вопроса о недопустимости доказательства по основаниям, указанным в п. 3 ч. 2 ст. 75 УПК РФ, в каждом случае зиждется на выяснении конкретных обстоятельств (и в чем они выразились) допущенного нарушения, представлено в пункте 2 ППВС РФ от 05.03.2004 № 1 «О применении судами норм Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации». Полагаем такую ситуацию пробелом юридической техники, не просто обусловившим «невнятность» позиции законодателя в данном вопросе, но также предопределившим непоследовательность юридической практики. Отсутствия в законе четких критериев допустимости усложняет для лиц, заявляющих ходатайство о признании доказательства недопустимым, его обоснование и мотивирование. А для должностных лиц, на которых закон возложил бремя опровержения доводов такого рода ходатайств, безусловно, усложняется процесс опровержения.

К уполномоченным субъектам, которые вправе признавать доказательство недопустимым, относятся дознаватель, следователь, прокурор и суд (ч. 2 ст. 88 УПК РФ). Окончательный вывод о юридической силе доказательства принимает только суд. В досудебном производстве судебное обжалование юридической силы доказательств недопустимо. Допускается обжалование законности действий должностных лиц органов дознания и предварительного расследования. При этом, субъекты досудебного доказывания стороны обвинения вправе, по собственной инициативе, признать собранные доказательства не имеющими юридической силы. Присутствующая, на первый взгляд, парадоксальность (субъект доказывания, который «сотворил» доказательство, сам же его и разрушает) нивелируется фактическим отсутствием в практике такого рода ситуаций.

Должностные лица, ведущие досудебное производство по уголовному делу, предпочитают не включать в уголовное дело такого рода материалы дела. Такой подход сужает пределы доказывания и может стать предметом дискуссии сторон в суде относительно всесторонности и полноты проведенного предварительного расследования.

Полагает целесообразным нормативное закрепление подтверждения полноты и всесторонности досудебного доказывания материалами, признанными стороной обвинения недопустимыми.

Обыкновенно, сторона защиты стремится оставлять в неведении сторону обвинения и суд относительно намерений обжаловать допустимость доказательств вплоть до судебного разбирательства, полагая, что стороне обвинения восполнить неполноту доказывания и нивелировать нарушения уголовно-процессуальной формы, допущенные в досудебном доказывании, в стадии судебного разбирательства невозможно [2, с. 241]. Такой подход, по нашему мнению, не отвечает назначению судопроизводства и противоречит позиции европейского суда по правам человека «Шенк против Швейцарии» ((Schenk v. Switzerland): Постановление Европейского Суда по правам человека от 12 июля 1988 года (жалоба N 10862/84)), согласно которому, решение о признании доказательства, не имеющим юридической силы, может быть принято судом только по своевременно заявленному ходатайству.

Полагаем, что важным (но не единственным) фактором, способным предвосхитить вывод суда об отсутствии юридической силы у доказательства, является ходатайство о незаконности действий/решений должностного лица, ведущего досудебное производство по уголовному делу. Данное обстоятельство суду следует обязательно учитывать, а законодателю внести соответствующую норму в уголовно-процессуальный закон.

Следует признать недостатком юридической техники редакцию ч. 3 ст. 88 УПК РФ, в которой наблюдаем сужение круга субъектов, по ходатайству которых доказательство может признано недопустимым доказательством. В указанной норме не значится защитник как лицо, имеющее право заявлять ходатайство. Однако на практике такие ходатайства чаще всего заявляются адвокатом – профессиональным защитником, поскольку подозреваемый или обвиняемый не

обладает юридической грамотностью и не может в полной мере провести оценку доказательства на предмет допустимости или недопустимости. Внести соответствующую норму в уголовно-процессуальный закон полагаем целесообразным.

Доказательство, признанное недопустимым, не может быть положено в основу обвинения и не подлежит включению в обвинительное заключение, обвинительный акт или обвинительное постановление. Поскольку прокурор поддерживает государственное обвинение в суде, то он должен быть уверен в качестве и достоверности представляемых суду доказательств.

Еще один важный момент: правомочие суда исследовать юридическую силу доказательств и исключить доказательство из числа представленных стороной обвинения, при отсутствии спора сторон (обвинения и защиты) или в дополнение к доводам одной из сторон. Верность утверждения о том, что «активность суда носит субсидиарный характер, не вызывает сомнений. Сама суть состязательного судопроизводства проявляется в этой формулировке. Как правило, суд ставит вопрос о недопустимости доказательства только по инициативе стороны. По своей инициативе суд вправе обсудить и разрешить вопрос о допустимости доказательства только при получении сведений о нарушении конституционных прав личности в ходе собирания доказательств стороной» [4, с. 34]. Таким образом достигается баланс частного и публичного интереса в уголовном судопроизводстве. С нашей точки зрения, суд вправе исследовать юридическую силу доказательств и в иных случаях, при наличии достаточных оснований, к которым мы склонны причислить любые существенные нарушения уголовно-процессуальной формы, корреспондирующие критериям допустимости доказательств, указанным в упомянутых постановлениях Пленумов Верховного Суда РФ.

Своевременное исключение недопустимых доказательств предотвращает затягивание последующих стадий уголовного процесса. Перед направлением уголовного дела в суд сторона обвинения должна в полной мере убедиться, что представленные материалы соответствуют закону. Лишение гарантированных прав участников уголовного судопроизводства не допускаются, поскольку это может повлиять на вынесение законного, обоснованного и справедливого решения.

Нарушения уголовно-процессуального закона могут быть допущены случайно из-за небольшого опыта следователя, невнимательности или большой служебной нагрузки. Чтобы избежать подобных случаев следует равномерно распределять нагрузку между лицами и органами, осуществляющими предварительное расследование, а также повышать уровень профессиональной подготовки следователей и дознавателей.

Большое число нарушений свидетельствует о том, что необходимо унифицировать судебную практику, давать разъяснения Пленума Верховного Суда РФ.

Список литературы

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 23.03.2024) // Российская газет от 22 декабря 2001 г. № 249.
2. Каац, М. Э. К вопросу о совершенствовании механизма признания доказательств недопустимыми // Вестник Казанского юридического института МВД России. 2020. №2 (40). С. 237-243.
3. Федеральный закон «О прокуратуре Российской Федерации» от 17.01.1992 № 2202-1 (ред. от 25.12.2023) // Ведомости Съезда народных депутатов РФ и Верховного Совета РФ от 20.02.1992 г., № 8, ст. 366.
4. Терехин, В. В. Допустимость доказательств в уголовном процессе (методологический, правовой, этический аспекты): автореферат дис. ... доктора юрид. наук. Нижний Новгород, 2016. 53с.

ОСОБЕННОСТИ ОХРАНЫ ТРУДА ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖАЩИХ

Пантелеева Зинаида Евгеньевна

студент 3 курса магистратуры

ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»

Научный руководитель: **Аверина Кристина Николаевна**

кандидат юридических наук, доцент

кафедра государственно-правовых дисциплин

ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»

Аннотация: Статья посвящена анализу особенностей охраны труда государственных и муниципальных служащих при проведении специальной оценки условий труда в целях обеспечения безопасности в процессе их трудовой деятельности и реализации их прав на рабочие места, соответствующие государственным нормативным требованиям охраны труда.

Ключевые слова: трудовые отношения, охрана труда, специальная оценка условий труда, государственные служащие, муниципальные служащие.

FEATURES OF LABOR PROTECTION OF STATE AND MUNICIPAL EMPLOYEES

Panteleeva Zinaida Evgenievna

Scientific adviser: **Averina Kristina Nikolaevna**

Abstract: The article is devoted to the analysis of the peculiarities of labor protection of state and municipal employees during a special assessment of working conditions in order to ensure safety in the course of their work and the realization of their rights to workplaces that meet state regulatory requirements for labor protection.

Key words: labor relations, labor protection, special assessment of working conditions, civil servants, municipal employees.

В процессе труда человек взаимодействует с предметами труда и средствами труда, а также с окружающей средой. Взаимодействие человека с предметами и средствами труда предопределяется развитием технологий, уровнем автоматизации производства. Необходимым условием производительного труда является его безопасность труда, соответствие санитарно-гигиеническим, эргономическим и эстетическим требованиям [1, с. 12].

Целями трудового законодательства являются установление государственных гарантий трудовых прав и свобод граждан, создание благоприятных условий труда, защита прав и интересов работников и работодателей.

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя. Работодатель обязан создать безопасные условия труда исходя из комплексной оценки технического и организационного уровня рабочего места, а также исходя из оценки факторов производственной среды и трудового процесса, которые могут привести к нанесению вреда здоровью работников [2].

Работодатель обязан обеспечить проведение специальной оценки условий труда в соответствии с законодательством о специальной оценке условий труда.

Регулирование специальной оценки условий труда осуществляется Трудовым кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда», другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Проведение специальной оценки условий труда в отношении условий труда государственных гражданских служащих и муниципальных служащих регулируется федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации о государственной гражданской службе и о муниципальной службе [3].

На государственных служащих и муниципальных служащих действие трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, распространяется с особенностями, предусмотренными федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации о государственной службе и муниципальной службе [1].

Федеральный государственный служащий – гражданин, осуществляющий профессиональную служебную деятельность на должности федеральной государственной службы и получающий денежное содержание (вознаграждение, довольствие) за счет средств федерального бюджета, бюджета федеральной территории.

Государственный гражданский служащий субъекта Российской Федерации – гражданин, осуществляющий профессиональную служебную деятельность на должности государственной гражданской службы субъекта Российской Федерации и получающий денежное содержание (вознаграждение) за счет средств бюджета соответствующего субъекта Российской Федерации. В случаях, предусмотренных федеральным законом, государственный гражданский служащий субъекта Российской Федерации может получать денежное содержание (вознаграждение) также за счет средств федерального бюджета.

В случае, если федеральным законом о виде государственной службы предусмотрено применение трудового законодательства к отношениям, возникающим в связи с прохождением государственной службы соответствующего вида, указанное законодательство применяется в части, не противоречащей Федеральному закону от 27.05.2003 N 58-ФЗ «О системе государственной службы Российской Федерации» и федеральному закону о виде государственной службы [4].

Федеральные законы, иные нормативные правовые акты Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, содержащие нормы трудового права, применяются к отношениям, связанным с гражданской службой, в части, не урегулированной настоящим Федеральным законом [5].

Трудовое законодательство и иные акты, содержащие нормы трудового права, не распространяются на следующих лиц (если в установленном ТК РФ порядке они одновременно не выступают в качестве работодателей или их представителей): военнослужащие при исполнении ими обязанностей военной службы.

На муниципальных служащих распространяется действие трудового законодательства с особенностями, предусмотренными настоящим Федеральным законом [6].

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод о том, что вопросы проведения специальной оценки условий труда в отношении рабочих мест государственных гражданских служащих и муниципальных служащих должны регулироваться положениями Федеральных законов от 27.07.2004 N 79-ФЗ «О государственной гражданской службе Российской Федерации» и от 02.03.2007 N 25-ФЗ «О муниципальной службе в Российской Федерации», а также изданными в развитие их положений нормативными правовыми актами.

Однако особенности проведения специальной оценки условий труда в отношении рабочих мест государственных служащих и муниципальных служащих федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации о государственной службе не регламентированы и в настоящее время нормативные правовые акты, регламентирующие порядок проведения специальной оценки условий труда государственных и муниципальных служащих, отсутствуют [7].

Список литературы

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для вузов / Н. Н. Карнаух. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15940-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 12 — URL: <https://urait.ru/bcode/535505/p.12> (дата обращения: 16.10.2024).

2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // URL: www.consultant.ru.

3. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О специальной оценке условий труда» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023) // URL: www.consultant.ru.

4. Федеральный закон от 27.05.2003 N 58-ФЗ (ред. от 14.02.2024) «О системе государственной службы Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.03.2024) // URL: www.consultant.ru.

5. Федеральный закон от 27.07.2004 N 79-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О государственной гражданской службе Российской Федерации» // URL: www.consultant.ru.

6. Федеральный закон от 02.03.2007 N 25-ФЗ (ред. от 30.09.2024) «О муниципальной службе в Российской Федерации» // URL: www.consultant.ru.

7. Апелляционное определение Московского областного суда от 15.04.2015 по делу N 33-8631/2015, Определение Приморского краевого суда от 02.07.2014 по делу N 33-5613 // URL: www.consultant.ru.

© З.Е. Пантелева, 2024

ПРИНЦИП СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В ОТДЕЛЬНЫХ СТАДИЯХ УГОЛОВНОГО ПРОЦЕССА

Агаджанян Гарик Левонович

студент

Научный руководитель: **Воскобойник Игорь Олегович**

Санкт-Петербургский институт (филиал),

ФГОУ ВО «Всероссийский государственный университет
юстиции (РПА Минюста России)»

Аннотация: В статье проведен краткий анализ особенностей реализации принципа состязательности в досудебных и судебных стадиях уголовного судопроизводства. Обоснована концепция самоограничения состязательности.

Ключевые слова: суд, уголовный процесс, состязательность, обвинение, оправдание.

THE PRINCIPLE OF ADVERSITY AND ITS IMPLEMENTATION AT CERTAIN STAGES OF CRIMINAL PROCEEDINGS

Aghajanyan Garik Levonovich

Academic supervisor: **Voskoboinik Igor Olegovich**

Abstract: The article provides a brief analysis of the features of the implementation of the principle of adversarial proceedings in the pre-trial and trial stages of criminal proceedings. The concept of self-limitation of adversarial proceedings is substantiated.

Key words: court, criminal proceedings, adversarial proceedings, indictment, acquittal.

Становление Российской Федерации как современного демократического правового государства сопровождалось масштабными законодательными преобразованиями. Стратегическое значение, в частности, имело утверждение

Концепции судебной реформы, одним из результатов реализации которой стало принятие действующего УПК РФ. Одной из главных идей Концепции была организация независимой судебной власти, установление и расширение судебного контроля в уголовном судопроизводстве, обеспечение состязательности во всех стадиях процесса. Формирование социально-интегративной модели уголовного процесса заняло длительный период времени и, по сути, в настоящий момент еще не завершилось.

Как известно, в УПК РФ предусмотрен принцип состязательности (ст. 15), при этом соответствующая норма не конкретизирована применительно к возможности его реализации в отдельных стадиях процесса. В этой связи некоторые авторы обоснованно отмечают, что в досудебном производстве состязательность недостижима и не может быть полноценно реализована, а сам принцип приобретает в таком случае декларативный характер [1, с. 513-529]. С другой стороны, в действующем УПК РФ предусмотрен достаточно большой объем судебного контроля, реализуемого именно в досудебных стадиях процесса: в соответствии со ст. 29 УПК РФ суд принимает решения о санкционировании отдельных следственных действий, о применении мер уголовно-процессуального принуждения, ограничивающих конституционные права граждан, а также рассматривает жалобы на действия и решения должностных лиц органов предварительного расследования. Такой подход подвергался критике по следующим основаниям: во-первых, ученые полагали, что в этом случае будет стерта грань между правосудием и уголовным преследованием [2, с. 9-18], а во-вторых, принимая решения в досудебном производстве, судья закладывает основу для постановления в будущем обвинительного приговора [3, с. 19-26]. Сторонники еще одной позиции полагают, что судебный контроль и прокурорский надзор гармонично дополняют друг друга, предупреждая возможные нарушения законности в досудебном производстве по уголовному делу [4, с. 47-51].

Для состязательного уголовного судопроизводства, сформировавшегося в период реализации Концепции судебной реформы в РФ, утвержденной в 1991 г. и окончательно легализованного с принятием УПК РФ 2001 г., завершение уголовного преследования решением, констатирующим невиновность или непричастность лица к совершению преступления, не является экстраординарным.

Конституционные принципы состязательности и презумпции невиновности, закрепившиеся как имманентные характеристики современной модели уголовного процесса, подразумевают равную степень вероятности осуждения или оправдания лица, привлекающегося к уголовной ответственности. С учетом этих параметров выстраивается деятельность участников уголовного судопроизводства со стороны обвинения и защиты, и поддерживаемая ими процессуальная позиция, основанная на совокупности собранных по уголовному делу доказательств, может быть убедительной для суда. Подобно тому, как в гражданском процессе каждая сторона обязана доказать те обстоятельства, на которые она ссылается (ст. 56 ГПК РФ), за исключением доказывания невиновности, в досудебном и судебном производстве по уголовному делу используются стандарты доказывания, закрепленные в ст. ст. 85-90 УПК РФ и позволяющие обосновать или опровергнуть предъявленное обвинение посредством относимых, допустимых, достоверных и достаточных доказательств. При этом уголовно-процессуальное доказывание, являясь опровержением презумпции невиновности [5, с. 4-13], может закономерно привести к осуждению, а может – при несоответствии собранных по делу доказательств перечисленным качественным свойствам – к оправданию.

Состязательность и презумпция невиновности, наряду с постулатом об отсутствии заранее установленной силы любого доказательства (ст. 77 УПК РФ), гарантируют, тем самым, вероятность принятия оправдательного решения. Синтез научных взглядов позволяет согласиться с тем, что судебный акт, будучи основой обеспечения верховенства закона, а равно иное итоговое решение по уголовному делу, вплоть до их отмены как вынесенных незаконно или необоснованно, могут удостоверить как виновность (причастность) лица к событию преступления, так и невиновность (непричастность).

Как представляется, постановляя оправдательный приговор или прекращая уголовное дело по реабилитирующему основанию, суд не связан целеполаганием, заключающимся в исправлении ошибок, допущенных в досудебном производстве, а должен руководствоваться принципом состязательности, исполняя функцию разрешения уголовного дела на основе уже имеющихся доказательств, представленных сторонами. Более того, выявив препятствия для рассмотрения

дела по существу, суд возвращает его не следователю (дознавателю), а прокурору в порядке, предусмотренном ст. 237 УПК РФ, причем перечень препятствий является исчерпывающим. В иных ситуациях суд оценивает совокупность собранных по делу доказательств на основании внутреннего убеждения и принимает сформированное по результатам оценки доказательств итоговое решение. Неправильная квалификация, избыточное вменение отдельных квалифицирующих признаков, иные расхождения в правовой оценке содеянного, не препятствующие постановлению обвинительного приговора, не могут рассматриваться как исправление следственных ошибок. Проблемы качества расследования уголовных дел никоим образом не должны получать решения в судебной деятельности, за исключением реализации судом полномочий по постановлению оправдательного приговора или прекращения уголовного дела в судебном заседании, а также осуществления судебного контроля в досудебном уголовном судопроизводстве.

Более того, уголовно-процессуальный закон не оперирует термином «ошибка», а устанавливая основания для отмены процессуальных актов, использует категории «незаконность» и «необоснованность», а для их изменения – такие, как «неполнота», «неправильная квалификация» и др. В ситуации, когда речь идет о привлечении лица к уголовной ответственности, ошибка может быть следствием недостаточной профессиональной подготовки субъектов, осуществляющих производство по уголовному делу, либо, напротив, – их умышленных действий (в этой связи в уголовном законодательстве существуют специальные нормы, устанавливающие ответственность за фальсификацию доказательств (ст. 303 УК РФ), вынесение заведомо неправосудного приговора или иного судебного акта (ст. 305 УК РФ)). Состязательный уголовный процесс в условиях публичного уголовного преследования не включает корректировку судом формулы обвинения для придания ей более убедительного вида: рассмотрев уголовное дело по существу, суд самостоятельно определяет, насколько версия органов расследования нашла подтверждение в судебном заседании. Иное означало бы отождествление функций обвинения и разрешения уголовного дела и не соответствовало бы демократическим принципам правосудия.

Список литературы

1. Якимович Ю.К. Избранные труды. – СПб: Юридический центр прессы, 2011. – С. 513-529.
2. Гирько С.И. Некоторые проблемы досудебного производства, осуществляемого органами милиции // Журнал российского права. 2008. № 3. – С. 9-18.
3. Крюков В.Ф. Полномочия прокурора в досудебном производстве по уголовным делам: современность и перспективы // Журнал российского права. – 2007. – № 10. – С. 19-26.
4. Боташев Р.А., Хатуаева В.В. К вопросу о соотношении судебного контроля и иных форм контрольно-надзорной деятельности в досудебном производстве по уголовным делам // Вестник Воронежского института МВД России. – 2010. – № 2. – С. 47-51.
5. Лазарева В.А. Теория и практика состязательности в уголовном процессе РФ // Уголовный процесс. – 2012. – № 1. – С. 4-13.

АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ НОРМ И ПРИНЦИПОВ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА

Пантелеева Зинаида Евгеньевна

студент 3 курса магистратуры

ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»

Научный руководитель: **Аверина Кристина Николаевна**

кандидат юридических наук, доцент

кафедра государственно-правовых дисциплин

ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»

Аннотация: Статья посвящена анализу международных норм и принципов в сфере охраны труда, изучению их влияния на правовые нормы действующего трудового законодательства Российской Федерации. Кратко рассмотрен опыт зарубежных стран в сфере охраны труда.

Ключевые слова: трудовое право, охрана труда, опыт зарубежных стран, международные нормы и принципы.

ANALYSIS OF INTERNATIONAL NORMS AND PRINCIPLES IN THE FIELD OF LABOR PROTECTION

Panteleeva Zinaida Evgenievna

Scientific adviser: **Averina Kristina Nikolaevna**

Abstract: The article is devoted to the analysis of international norms and principles in the field of labor protection, the study of their impact on the legal norms of the current labor legislation of the Russian Federation. The experience of foreign countries in the field of labor protection is briefly considered.

Key words: labor law, labor protection, the experience of foreign countries, international norms and principles.

Мировая система охраны труда начала формироваться в промышленно развитой Европе. Уже в середине XIX в. в Германии и Франции были приняты и начали действовать первые акты об охране труда, а к концу века большинство европейских стран приняло соответствующее законодательство.

В 1890 г. на конференции в Берлине представители 15 государств приняли первые международные нормы труда и утвердили положение о надзоре за сферой охраны труда, осуществляемом специально подготовленными квалифицированными специалистами, назначенными правительством и независимыми ни от работодателей, ни от работников.

Особенно активно мировая система охраны труда стала развиваться после создания в 1919 г. Международной организации труда (МОТ).

Первый в истории России закон об охране труда как самостоятельный акт был принят в августе 1993 г. [1, с. 12].

В соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [2].

Государственная политика в области охраны труда – одно из основных направлений государственной внутренней политики. Государство является гарантом справедливой социальной политики, координатором интересов всех групп общества.

Обязанность государства защищать право каждого человека на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, определена в Конституции Российской Федерации. Обеспечение приоритета сохранения здоровья и жизни работников по отношению к любым другим результатам трудовой деятельности – один из главных общечеловеческих принципов, соответствующий: Всеобщей декларации прав человека; Международному пакту об экономических, социальных и культурных правах; декларациям и конвенциям Международной организации труда; международным обязательствам Российской

Федерации, принятым в рамках ОБСЕ (СБСЕ); Конвенции Содружества Независимых Государств о правах и основных свободах человека; Конституции Российской Федерации [3, с. 22].

Учебная литература содержит краткие сведения, содержащие информацию по правовым аспектам в сфере охране труда зарубежных стран.

Так, в США отсутствует не только ограничение по продолжительности рабочего времени в течение недели, но и продолжительность еженедельного отдыха.

Работники обладают следующими основными правами, обеспечивающими безопасность на рабочем месте: проходить обучение на понятном работнику языке; получать всю необходимую экипировку и оборудование для обеспечения необходимой безопасности; сообщить о травме или болезни; высказывать свое мнение относительно небезопасных условий труда без опасений ответных незаконных действий со стороны работодателя.

В США действует Управление по охране труда (The Occupational Safety & Health Administration), деятельность которого связана с охраной труда и профилактикой профессиональных заболеваний. При несчастных случаях на производстве либо при заболеваниях существуют специальные формы страхования, за которые платят работодатели. При этом отдельные штаты могут устанавливать свое регулирование вопросов страхования от несчастных случаев на производстве по своему усмотрению. Страхование включает в себя: покрытие медицинских расходов работника; компенсацию расходов, связанную с утратой заработка; выплаты лицам, которые зависели от работника в случае его смерти [4].

Работодатели в Китайской Народной Республике должны создавать и совершенствовать систему охраны труда и здоровья работников, соблюдать государственные нормы и стандарты в сфере безопасности и гигиены труда, в обязательном порядке обучать работников технике безопасности при производстве работ, применять меры по предотвращению и расследованию несчастных случаев на производстве, снижать производственные риски.

Работодателям запрещено применять средства охраны труда, не соответствующие государственным стандартам, и нарушать нормы производственной санитарии. Работодатель обязан вводить в эксплуатацию уже

оборудованные средствами охраны труда помещения и здания до того, как начнет принимать работников на работу.

Работники, занятые на работах с вредными и опасными условиями труда, должны проходить обучение безопасным способам производства работ и аттестацию, получать необходимую квалификацию для допуска к работам, требующим особых знаний.

Работники должны строго соблюдать инструкции по охране труда, находясь на территории работодателя и выполняя его поручения.

В случае если работодатель не обеспечивает условия охраны труда, средства индивидуальной и коллективной защиты, направляя работника на выполнение опасной или вредной работы, работник вправе заявить о нарушении законодательства об охране труда в государственные органы.

На государственном уровне установлена система статистической отчетности и порядок расследования несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Статистика по охране труда ведется на уровне административных отделов по труду, департаментов и органов по трудовым ресурсам народных правительств на уровне округа или выше.

В Китайской Народной Республике обеспечиваются особые меры по охране труда отдельных категорий работников, а именно женщин и несовершеннолетних. Несовершеннолетними по трудовому законодательству Китая признаются по общему правилу работники младше 18 лет. Подчеркнем, что запрещается направлять несовершеннолетних работников на работу на шахте, работу с ядовитыми и вредными веществами, работу, требующую больших физических усилий. Работодатели обязаны регулярно проводить медицинские осмотры несовершеннолетних работников.

Для женщин введен запрет на привлечение их на подземные работы. Также женщинам вследствие особенностей состояния их организма в определенные периоды запрещается выполнять работы на высоте, при низкой температуре и работы в холодной воде. Работающие женщины имеют право на отпуск по беременности и родам. Его продолжительность составляет 90 дней [4].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что, действующим трудовым законодательством Российской Федерации закреплены выработанные на основе норм международного права основные принципы, отражающие ценности института охраны труда: предупреждение и профилактика опасностей; минимизация повреждения здоровья работников.

Список литературы

1. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17183-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 10 — URL: <https://urait.ru/bcode/537806/p.10> (дата обращения: 24.10.2024).
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // URL: www.consultant.ru.
3. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для вузов / Н. Н. Карнаух. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15940-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 12 — URL: <https://urait.ru/bcode/535505/p.12> (дата обращения: 16.10.2024).
4. Международное и зарубежное трудовое право : учебник для вузов / Е. С. Батусова, А. Е. Базыкин, С. О. Казаков ; ответственный редактор М. О. Буянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 172 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13927-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 127 — URL: <https://urait.ru/bcode/543921/p.127> (дата обращения: 24.10.2024).

© З.Е. Пантелеева, 2024

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 37.02

**АКТУАЛЬНОСТЬ ИДЕЙ И.Я. ЛЕРНЕРА
В СТАНОВЛЕНИИ СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКИ**

Гирина Вера Николаевна

преподаватель русского языка и литературы

ГБОУ СОШ № 98

Осин Алексей Константинович

кандидат педагогических наук, доцент

кафедра педагогики и специального образования

Шуйский филиал, ИВГУ

Аннотация: В статье делается акцент на многогранности наследия академика Лернера И.Я., его фундаментальности для современной дидактики. На основе работ его учеников по тематике концепции ученого проводится доказательство актуальности идей Лернера И.Я. для реальности современной школы.

Ключевые слова: дидактика, процесс обучения, субъектность, дидактические закономерности и принципы.

**THE RELEVANCE OF I.J. LERNER'S IDEAS
IN THE FORMATION OF MODERN DIDACTICS**

Girina Vera Nikolaevna

Osin Alexey Konstantinovich

Abstract: The article focuses on the versatility of the legacy of academician I.Y. Lerner, its fundamentality for modern didactics. Based on the works of his students on the subject of the scientist's concept, the proof of the relevance of Lerner I.Ya.'s ideas to the reality of the modern school is carried out.

Key words: didactics, learning process, subjectivity, didactic patterns and principles.

Исаак Яковлевич Лернер является классиком дидактики. М.В. Богуславский отмечает: «Когда хотят привести пример настоящего ученого-педагога, то чаще всего вспоминают академика РАО И.Я. Лернера (1917–1996). Исаак Яковлевич – это целая эпоха в педагогике, охватывающая почти всю вторую половину XX века, причем результаты его творчества значительны не только по продолжительности научной деятельности ученого. Его научно-педагогическое наследие содержит актуальные и масштабные идеи, которые являются непреходящей ценностью и достоянием отечественной педагогики». И.Я. Лернер имеет очень широкий круг научных интересов, в его работах содержится много важных и актуальных идей, которые могут определять направление развития дидактики на долгие годы вперед, служить методологическим основанием для совершенствования системы общего среднего образования. И.М. Осмоловская высоко оценивает деятельность ученого И.Я. Лернера и считает его творческое наследие в области дидактики основой для развития этой науки в XXI веке, оно «велико и исключительно ценно, до сих пор определяет пути развития дидактических представлений о процессе обучения. Во многом идеи И.Я. Лернера значительно опередили время, и реализовать их предстоит еще в будущем».

Автором обоснованы и описаны:

– основной принцип обучения, который неизбежно происходит и заключается в объективной зависимости его работы от общественной потребности в организации усвоения молодым поколением социального опыта для его сохранения и прогресса;

– дидактические закономерности и правила, которые помогают показать постоянные связи между тремя основными компонентами обучения: преподавательской деятельностью, учебной деятельностью и содержанием образования;

– главная цель обучения в школе - сформировать ученика как личность, которая развита во всех аспектах и гармонично развивается, чтобы он мог активно

участвовать в сохранении, создании и развитии культуры, для чего необходимо, чтобы содержание образования отражало структуру социального опыта;

– целостный подход к образовательному процессу, который включает в себя опыт учебной деятельности, применение различных методов, творческую работу и развитие эмоционально-ценностных связей;

– разделение методов обучения на основе увеличения самостоятельности учеников в познании и развитии творческого мышления (методы информационного восприятия, репродуктивного обучения, проблемного подхода, эвристического и исследовательского методов);

– уровни изучения содержания образования включают в себя общее теоретическое представление, верхний горизонтальный срез базового минимума содержания общего образования, учебный предмет, учебный материал, учебный процесс и уровень структуры личности;

– включение в образовательную программу различных способов действия, помимо предметных, которые обязательно должны включать в себя базовые интеллектуальные и поисковые навыки, способствующие развитию способности к самоорганизации и самоуправлению в познавательной и практической деятельности;

– основные свойства понятий теории проблемного обучения (задача, ситуация, проблема) и способы обучения на основе проблем (презентация материала в виде проблем, эвристический и исследовательский подходы);

– процесс творческой деятельности включает в себя способность самостоятельно применять знания и навыки в новых ситуациях, обнаруживать новые проблемы в уже знакомых условиях и придавать новую функцию знакомым объектам. Также важным аспектом является умение видеть альтернативные пути решения и сочетать ранее известные методы для решения проблемы или создавать собственный оригинальный подход при наличии других способов решения;

– прогрессивная система обучения гуманитарным предметам, которая постепенно усложняет задачи с целью развития творческих способностей каждого ученика до оптимального уровня;

– дидактические принципы определяют способы создания и цели учебника, его влияние на учебно-познавательный и творческий процесс учащихся, что

определяет критерии выбора содержания учебного материала и доступность учебника для учеников, причем роль учебника заключается в руководстве учениками в их учебно-познавательной и творческой деятельности.

Важно отметить, что исследования И.Я. Лернера характеризуются глубоким философским, методологическим и историческим обоснованием, а также ориентированы на культурологические и гуманистические принципы. Е.Н. Селиверстова успешно проанализировала наследие И.Я. Лернера с точки зрения современных теоретических подходов в области дидактики. Она подчеркивает, что И.Я. Лернер является одной из важнейших фигур в развитии отечественной и мировой дидактики, и его научные достижения, полученные в XX веке, оказали значительное влияние на XXI век, который характеризуется нестандартными проявлениями идеи субъектности. Эта идея является ключевым принципом для систематизации научных представлений и организации образовательной практики, и она наиболее полно раскрыта в работах И.Я. Лернера.

Важным для понимания современных процессов в области образования является указание Е.Н. Селиверстовой на то, что в периоды смены научных и образовательных парадигм часто возникает соблазн нарушить внутреннюю логику развития науки из-за недооценки дидактических традиций и переоценки важности инновационных исследований. Поэтому в такие периоды особенно важно изучать и анализировать генетические корни, которые определили развитие научного знания в сочетании традиций и инноваций. В этом отношении наследие И.Я. Лернера имеет большую методологическую и теоретическую силу, показывает примеры успешных исследовательских решений, ориентированных на особенности мировосприятия человека и исследователя XX века, и создающих «зоны роста», которые будут продолжать развиваться в будущем и в XXI веке.

Можно сказать, что И.Я. Лернер завершил период классической дидактики, но ее развитие продолжается, так как она остается важным источником как для современных неклассических, так и неоклассических изменений в области образования. В настоящее время особое внимание уделяется концепции базового

содержания общего образования, которое объединяет образовательные, воспитательные и развивающие функции с акцентом на ценностном аспекте и важности эмоционально-ценностного отношения к миру.

Список литературы

1. Богуславский, М.В. Классик дидактики и предвестник инноваций: Исаак Лернер – эталон ученого-педагога /М.В. Богуславский //Учительская газета. – 2022. – №17. – С. 17.
2. Грачева М.М., Осин А.К. Индивидуализация формирования учебной мотивации школьников //Международный журнал экспериментального образования. - 2014. - №7-1. - С. 114-116.
3. Малыгина А.В., Осин А.К. Направления методик стимулирования в истории образования и педагогической мысли //Международный журнал экспериментального образования. - 2014. - №7-1. - С. 122-124.
4. Осмоловская, И.М. О процессе обучения: современное прочтение /И.М. Осмоловская И.Я. Лернер //Отечественная и зарубежная педагогика. – 2017. – Т.1. – №3. – С. 31–41.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРЕПОДАВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ VR И PHOTOSHOP В КУРСЕ ЦВЕТОВЕДЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТА

Бай Шуай

аспирант

Институт изящных искусств,
Московский педагогический
государственный университет

Аннотация: В эпоху динамичного развития информационных технологий исследование новых образовательных средств в цветоведении университета актуально. Цель – проанализировать преимущества VR и Photoshop в преподавании для повышения эффективности обучения. Предположение: они повышают интерес студентов, улучшают восприятие цвета и креативность. По итогам экспериментального обучения экспериментальной и контрольной групп собраны отзывы и данные для анализа. Результаты: студенты экспериментальной группы с VR и Photoshop существенно превосходят контрольную группу по активности и использованию цвета.

Ключевые слова: курс цветоведения в университете, VR, Photoshop, преимущества обучения.

ADVANTAGES OF TEACHING WITH VR AND PHOTOSHOP IN A UNIVERSITY COLOR SCIENCE COURSE

Bai Shuai

Abstract: In the era of dynamic development of information technology, the research on new educational means in university color studies is highly relevant. The goal is to analyze the advantages of VR and Photoshop in teaching to improve learning efficiency. The hypothesis is that they increase students' interest, color perception, and creativity. After experimental teaching for the experimental and control groups, feedback and data are collected for analysis. Results: Students in the experimental group

using VR and Photoshop significantly outperform the control group in terms of activity and color usage.

Key words: university color studies course, VR, Photoshop, advantages of learning.

Методы применения в преподавании

В курсе цветоведения в университете VR и Photoshop имеют уникальные методы применения в преподавании.

I. Использование Photoshop в преподавании

1. Преподавание основ теории цвета: с помощью инструментов настройки цвета в Photoshop, таких как цветовой тон / насыщенность, кривая и т.д., наглядно демонстрируются закономерности изменения цвета. Преподаватель демонстрирует на уроке, как настраивать параметры цвета, чтобы студенты могли наблюдать изменения цвета при разных параметрах и тем самым углубить понимание теории цвета. Например, преподаватель показывает эффекты регулировки разных цветовых тонов, насыщенности и яркости, чтобы студенты могли наглядно ощутить, как три основных элемента цвета влияют на общий цвет.

2. Практика сочетания цветов: с помощью функции слоев в Photoshop студенты могут пробовать различные комбинации цветов. Студенты рисуют разные элементы на разных слоях, а затем, регулируя прозрачность и режим наложения слоев, исследуют эффекты различных сочетаний цветов. Преподаватель предоставляет некоторые классические примеры сочетания цветов, чтобы студенты могли имитировать и вносить инновации. Например, преподаватель показывает сочетание цветов в картине «Впечатление. Восход солнца» Моне, анализирует особенности сочетания цветов в ней, и студенты имитируют этот стиль сочетания цветов для создания работ. В процессе создания работ студенты могут не только научиться приемам сочетания цветов, но и развивать способность воспринимать произведения искусства.

3. Создание работ и обратная связь: студенты могут использовать Photoshop для создания художественных работ и проявлять свою креативность. Преподаватель может давать онлайн-комментарии и обратную связь по работам студентов через онлайн-платформу обучения, своевременно указывать

достоинства и недостатки работ студентов и способствовать повышению уровня творчества. Например, если студент создает работу на тему ночного города, преподаватель может указать, что использование контраста теплых и холодных цветов в работе вполне уместно, но контраст яркости цвета можно усилить, чтобы сделать изображение более слоистым.

II. Использование VR в преподавании

1. Иммерсивный опыт цвета: с помощью устройства VR студенты могут войти в виртуальную художественную сцену, например, знаменитую выставку картин, прекрасный природный пейзаж и т.д. На этих сценах студенты могут лично ощутить атмосферу и эмоциональное выражение разных цветов и повысить свою способность восприятия цвета. Например, студент входит в виртуальную выставку картин Ван Гога и лично ощущает таинственную атмосферу, созданную яркими цветами и плавными мазками в картине «Звездная ночь», чтобы лучше понять уникальное использование цвета Ван Гогом.

2. Интерактивное обучение цвету: разрабатывается специальное программное обеспечение для обучения цвету с помощью VR, чтобы студенты могли проводить интерактивные операции по выбору и сочетанию цветов в виртуальной среде. Например, студент может выбрать разные цвета стен и мебели в виртуальной комнате и испытать эффект сочетания цветов. Программное обеспечение может в режиме реального времени давать обратную связь о выборе студента, помогая студентам лучше понять принципы сочетания цветов. Например, студент пробует различные варианты сочетания цветов в виртуальной комнате и в итоге выбирает комбинацию цветов, которая одновременно гармонична и индивидуальна, повышая таким образом свою способность сочетать цвета и развивая эстетический взгляд.

3. Вдохновение для творчества: с помощью функции панорамной съемки VR студенты могут снимать цветочные сцены вокруг себя, а затем обсуждать их на уроке. Это не только вдохновляет студентов на творчество, но и развивает их наблюдательность и эстетическое восприятие. Например, студент снимает осенний кленовый лес в кампусе, где яркие кленовые листья и желтые опавшие

листья переплетаются, образуя прекрасную цветную картину. На уроке студенты обсуждают эту сцену и выдвигают много творческих идей по использованию цвета.

Анализ преимуществ

VR и Photoshop обладают рядом преимуществ в преподавании курса цветоведения университета.

I. Повышение интереса к обучению и активности

Новизна и интерактивность VR и Photoshop особенно привлекают внимание студентов и стимулируют их интерес к обучению. Студенты больше не пассивно принимают знания, а активно участвуют в процессе обучения и активно исследуют тайны цвета. Например, когда студенты создают работы с помощью Photoshop, они активно пробуют разные инструменты и приемы и исследуют различные эффекты цвета, что значительно повышает эффективность обучения благодаря активному отношению к учебе.

II. Повышение способности восприятия цвета

Иммерсивный опыт VR позволяет студентам более наглядно ощутить очарование цвета и повысить чувствительность к цвету. Инструменты настройки цвета в Photoshop помогают студентам глубоко понять свойства и закономерности изменения цвета и повысить точность восприятия цвета. Благодаря ощущению атмосферы и эмоционального выражения разных цветов в виртуальной среде VR и практическим операциям по настройке цвета в Photoshop студенты значительно повышают свою способность восприятия цвета.

III. Расширение творческого пространства

Photoshop предоставляет богатые инструменты для рисования и обработки изображений, позволяя студентам в полной мере проявить свою креативность и создавать разнообразные цветовые произведения. Виртуальная среда VR предоставляет бесконечное вдохновение для творчества, стимулируя воображение студентов. Например, студент использует фильтры Photoshop и вдохновение, полученное из VR, для создания произведения с фантастическими цветами. Яркие световые и необычные формы на изображении поражают воображение.

IV. Персонализированное преподавание и обратная связь

Преподаватель может использовать VR и Photoshop для персонализированного преподавания в соответствии с различным уровнем и потребностями студентов. Одновременно студенты могут своевременно получать обратную связь от преподавателя через онлайн-платформу, повышая эффективность обучения. Для студентов с относительно слабой способностью восприятия цвета преподаватель может проводить упражнения по настройке цвета с помощью Photoshop и мероприятия по погружению в цвет в VR, чтобы целенаправленно повышать их способность восприятия цвета. Для студентов с сильными творческими способностями преподаватель может поощрять их пробовать более сложные приемы создания в Photoshop и исследовать более креативные сцены в VR, чтобы в полной мере раскрыть их потенциал.

Экспериментальное проектирование и выводы

I. Экспериментальное проектирование и реализация

1. Объекты эксперимента: выбираются две группы студентов в качестве экспериментальной группы и контрольной группы, по 30 человек в каждой группе.

2. Методы эксперимента: экспериментальная группа использует преподавание с помощью VR и Photoshop, а контрольная группа использует традиционные методы преподавания. Во время процесса обучения наблюдение и запись поведения студентов в учебе, включая активность на уроке, выполнение домашних заданий и т.д. После окончания эксперимента проводятся тесты по теории цвета и оценка творческих работ для обеих групп студентов, а также раздаются анкеты для сбора отзывов студентов о процессе обучения.

3. Сбор и анализ данных: оценка знаний теории цвета проводится в балльной системе, чтобы оценить степень освоения студентами теории цвета. Оценка творческих работ проводится группой профессиональных преподавателей, которые оценивают работы студентов с точки зрения использования цвета, творческого выражения и технического уровня, максимальная оценка – 100 баллов. Анкета для сбора отзывов студентов о процессе обучения разработана для понимания удовлетворенности студентов методами преподавания, интереса к учебе и результатов обучения. Используется пятибалльная шкала, где от «очень неудовлетворен» до «очень удовлетворен» соответствует 1 – 5 баллам

соответственно. Собранные данные анализируются с помощью t-критерия независимых выборок для сравнения различий между экспериментальной группой и контрольной группой по различным показателям.

II. Результаты эксперимента

1. Результаты тестов по теории цвета: средний балл студентов экспериментальной группы составляет 85,6 балла, а средний балл студентов контрольной группы - 72,3 балла. Согласно t-критерию независимых выборок, $t = 4,28$, $p < 0,01$, что указывает на то, что студенты экспериментальной группы значительно превосходят студентов контрольной группы в степени освоения теории цвета.

2. Результаты оценки творческих работ: средний балл студентов экспериментальной группы составляет 88,2 балла, а средний балл студентов контрольной группы - 76,5 балла. Согласно t-критерию независимых выборок, $t = 3,87$, $p < 0,01$, что указывает на то, что студенты экспериментальной группы значительно выше студентов контрольной группы по уровню творческих работ.

3. Результаты анкетирования: средний балл студентов экспериментальной группы по удовлетворенности методами преподавания, интересу к учебе и результатам обучения составляет соответственно 4,2 балла, 4,1 балла и 4,3 балла, а средний балл студентов контрольной группы – соответственно 3,1 балла, 3,0 балла и 3,2 балла. Согласно t-критерию независимых выборок, значения p всех показателей меньше 0,01, что указывает на то, что студенты экспериментальной группы значительно выше студентов контрольной группы по удовлетворенности методами преподавания, интересу к учебе и результатам обучения.

Выводы

Настоящее исследование путем эксперимента подтвердило значительные преимущества использования VR и Photoshop в преподавании курса цветоведения университета. Эти два технических средства не только могут повысить интерес студентов к учебе и активность, но и могут усилить способность студентов воспринимать цвет и уровень творчества. В будущем преподавании следует продолжать продвигать и применять VR и Photoshop, комбинируя с традиционными методами преподавания, постоянно исследовать инновационные модели преподавания и вносить новую жизнь в преподавание курса цветоведения

университета. В то же время преподаватели также должны повышать свою техническую квалификацию и способность использовать новые технологии в преподавании, чтобы лучше удовлетворять потребности студентов в обучении.

Список литературы

1. Ся Чэньсянь, Хуан Цзяньхан. Комплексное мультимедийное три-в-одном проектирование [М]. Пекин: Издательство Пекинских надежд на электронные публикации, 1999. стр. 25-29.
2. Дэн Сяопэн. Декоративное искусство [М]. Чжэцзянь: Издательство Академии художеств Чжэцзяна, 1995. стр. 45-52.
3. Компьютерная художественная студия Центральной Академии художеств. Компьютерное искусство [М]. Ляонин: Издательство Ляонинского иллюстрированного журнала, 1995. стр. 36-40.

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ
СТАРШИХ КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ
СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
(НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «МНОГОГРАННИКИ»)**

Остапенко Александр Олегович

студент

Научный руководитель: **Рубцов Николай Алексеевич**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Мелитопольский
государственный университет»

Аннотация: В данной статье исследуются потенциалы применения электронных учебных материалов в целях стимулирования познавательной заинтересованности среди школьников в процессе изучения геометрии.

Ключевые слова: заинтересованность в познании, познавательная активность, информационные технологии, электронные учебные материалы, многогранники.

**DEVELOPMENT OF THE COGNITIVE INTEREST OF STUDENTS
OF SENIOR CLASSES IN THE PROCESS OF GEOMETRY LEARNING
BY MEANS OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES
(ON THE EXAMPLE OF THE THEME OF «POLYHEDRONS»)**

Ostapenko Alexander Olegovich

Scientific adviser: **Rubtsov Nikolay Alekseevich**

Abstract: This article explores the potentials of using electronic learning materials in order to stimulate cognitive interest among schoolchildren in the process of studying geometry.

Key words: interest in cognition, cognitive activity, information technology, electronic learning materials, polyhedra.

В современном обществе, насыщенном информацией и коммуникациями, ключевую роль в развитии познавательного интереса учащихся играет задача развития познавательного интереса учащихся. Современные специалисты в области педагогики, в области психологии и методологии уделяют огромное внимание значению познавательных интересов и исследовательской активности детей в качестве основных мотивационных факторов, способствующих формированию личности. Анализируя и исследуя развитие познавательного интереса, как в математике, так и в других учебных дисциплинах, ученые, включая А.Н. Леонтьева, Г.И. Щукину, И.Ф. Харламова, Л.М. Фридмана, С.Л. Рубинштейна и Ф.Н. Гоноболина, активно изучают данную проблематику в педагогических и психологических исследованиях. Познавательный интерес рассматривается учеными с разных точек зрения, с акцентом на различных аспектах этого явления, которое является одним из ключевых мотивов, способствующих эффективному обучению [3].

В рамках общей структуры мотивации учебной деятельности данный мотив приобретает ясное осознание для учащегося. раньше остальных, позволяя ему без колебаний указывать на школьные предметы, которые ему интересны или невыносимы, а также на уроки, которые он находит занимательными или скучными [2].

«В контексте познавательного интереса исследователи акцентируют внимание на специфической избирательной предрасположенности личности к процессу познания, которая может проявляться в различных предметных областях (по С.Л. Рубинштейну). Это стремление к осмыслению и изучению определенных объектов и явлений (Ф.Н. Гоноболин) также включает в себя активное, эмоциональное и целенаправленное взаимодействие. Личность взаимодействует с окружающим миром, объектами и процессами, проявляя интерес к ним (Г.И. Щукин). Этот интерес становится эмоционально насыщенной потребностью, превращаясь в мотивацию и делая занятия захватывающими (И.Ф. Харламов). Познавательный интерес выражается через активные акты познания, особое предпочтение к выбору учебных предметов и ценную мотивацию, где важную роль играют познавательные побуждения. Этот этап характеризуется динамичным движением учеников в процессе исследования и

поиска информации, которая заинтересовала их. Любознательные ученики активно уделяют свободное время предметам, которые их привлекают, что благоприятно сказывается на их учебном прогрессе [7]. Формирование познавательного интереса играет важнейшую роль в осознанном подходе к учебному процессу и способствует развитию когнитивных процессов и умению контролировать их. Согласно модели обучения Якиманской И. С., основанной на последовательности этапов от «хочу» до «имеет личностное значение», интерес занимает центральное положение. Ученик понимает учебный материал только в том случае, если он заинтересован в нем. Поэтому важно, чтобы преподаватель применял разнообразные методы и формы в процессе обучения, способные содействовать познавательный интерес к математике учащихся представляет собой сложную структуру личности, которая является важной частью более общего понятия «интерес» в особенности у обучающихся.



Рис. 1. Призма из учебника геометрии, ее данные

В современных образовательных практиках невозможно обойтись без применения информационных и коммуникационных технологий, которые

эффективно дополняют традиционные методы обучения. Интернет-технологии способствуют формированию уверенности учащихся в своих силах, создают благоприятные условия для самовыражения и креативности, усиливают мотивацию к обучению, расширяют сеть общения среди школьников и обеспечивают доступ к множеству образовательных ресурсов. Внедрение электронных образовательных материалов позволяет преподавателям глубже анализировать теоретические аспекты, а ученикам — более детально изучать процессы и явления, которые сложно усвоить без интерактивных моделей.

Для подтверждения положительного влияния электронных ресурсов на формирование познавательного интереса к геометрии был создан авторский сайт «ГраниN» на платформе «Wix». Этот ресурс предназначен для учащихся 10-11 классов. Доступные материалы позволяют анализировать определения и теоремы из различных школьных учебников, углубляя понимание и способствуя развитию интеллектуальной гибкости, а также независимости логического мышления. В дополнение к теоретическим материалам, на сайте предусмотрена практическая часть, где учащимся предлагается решать задачи после изучения теории, что дает им возможность выбирать подходящий для себя материал.

В целях экспериментальной проверки, влияния ЭОР на формирование познавательного интереса обучающегося к геометрии, была проведена работа с учениками 10 «А» класса. На первом этапе было проведено анкетирование во время уроков математики, а также применен метод наблюдения, для оценки уровня познавательного интереса по следующим критериям: степень активности участия в учебном процессе, внимание, способность к самостоятельному выполнению задач, эмоциональные реакции [7]. Проведя диагностическое исследование, ученые установили, что семь участников исследования проявили ярко выраженную степень познавательных интересов, в то время как у десяти учеников эта степень является средней.



Рис. 2. Показатели по проведению урока геометрии до использования электронного ресурса

На втором этапе мы использовали электронный ресурс «Грани N» для стимулирования познавательного интереса. При изучении тем «Призма» и «Пирамида» учащимся предложили в качестве домашнего задания самостоятельно подготовить конспект, опираясь на материалы сайта, а также решить задачи по данным темам. Студенты успешно справились с заданием, и никто не столкнулся с трудностями в использовании ресурса. Ученики отметили, что такая форма работы была более увлекательной по сравнению с учебником. После завершения второго этапа, когда учащиеся ознакомились с курсом, была проведена диагностика уровней познавательного интереса. Ученые рассказали о росте процента детей, имеющих высокий уровень сформированности познавательных интересов.



**Рис. 2. Показатели по проведению урока геометрии
после использования электронного ресурса**

И в заключение, отметим, что инструменты для развития познавательного интереса должны постоянно адаптироваться к потребностям и возможностям учащихся и их родителей, а также к ресурсам современных образовательных учреждений».

Список литературы

1. Атанасян Л. С. и др. Геометрия. 10 — 11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2010. — 255 с.
2. Виноградова Л. В. Методика преподавания математики в средней школе: учебное пособие / Л.В. Виноградова // Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. — 252 с.
3. Далингер В. А. Познавательный интерес учащихся и его развитие в процессе обучения математике // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. Вып. 3 — 1. — 2011. — С. 131 — 137.
4. Погорелов А. В. Геометрия. 10 — 11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ А.В. Погорелов. — М.: Просвещение, 2014. — 175 с.

5. Фридман Л. М. Теоретические основы методики обучения математике / Л.М. Фридман // М.: Издательство «Флинта», 1998. — 224 с.
6. Шарыгин И. Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10 — 11 классы: учебник / И.Ф. Шарыгин. — М.: Дрофа, 2013. — 236 с.
7. Щукина Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г.И. Щукина. — М.: Педагогика, 1988. — 208 с.

**ПРОФОРИЕНТАЦИЯ В ШКОЛЕ КАК ИНСТРУМЕНТ
ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЗНЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ И САМОРЕАЛИЗАЦИИ**

Ремизова Анна Андреевна

студент

Научный руководитель: **Климова Татьяна Владимировна**

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Амурский

государственный университет»

Аннотация: В статье рассматривается важность организации профориентационной работы в школе, раскрываются ее основные цели и функции, а также влияние на жизненные ценности и самореализацию.

Ключевые слова: профориентация, жизненные ценности, самореализация, школа, образование, современные подходы, развитие личности.

**CAREER GUIDANCE AT SCHOOL AS A TOOL
FOR THE FORMATION OF LIFE VALUES AND SELF-REALIZATION**

Remizova Anna Andreevna

Scientific adviser: **Klimova Tatyana Vladimirovna**

Abstract: The article examines the importance of organizing career guidance work at school, reveals its main goals and functions, as well as its impact on life values and self-realization.

Key words: career guidance, life values, self-realization, school, education, modern approaches, personal development.

Выбор профессии и будущего места обучения – одно из важнейших и самых сложных решений, которые принимают выпускники школ.

Для того, чтобы понять, что из себя представляет профориентационная работа в школах необходимо обратиться к законодательным документам.

В федеральном законе № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в ст. 42 и ст. 66 сказано, что одна из целей школьного образования – это профориентация, подготовка к самостоятельному жизненному выбору.

Профориентация – это процесс выбора профессионального пути человека, а также комплексный подход, направленный на формирование ценностных ориентиров, развитие личности. В современном мире, где профессии быстро трансформируются, а требования к специалистам постоянно меняются, профориентация становится особенно актуальна, она помогает разобраться в своих интересах, способностях и склонностях, а также познакомиться с различными профессиями и сделать осознанный выбор будущей карьеры.

Основная цель профориентации в школе – помочь учащимся сделать выбор. Чтобы управлять своей карьерой и перейти от общего представления о жизни и работе к конкретному пониманию реалистичных вариантов обучения и работы, которые им доступны. Учащиеся более вовлечены в образовательный процесс и мотивированы на будущее, когда у них есть чёткое представление о себе и о том, как они могут жить и работать после окончания школы.

Профориентация очень важна, т.к. она выполняет следующие функции:

1. Помогает выбрать наилучший вариант карьеры и открыть области, для которых больше всего подходит человек;
2. Позволяет сэкономить время и освоить необходимые навыки и техники;
3. Помогает сосредоточить энергию на необходимых задачах и работать над самосовершенствованием;
4. Помогает применить и приобрести минимальный опыт, необходимый для воплощения мечты в реальность;
5. Дает непредвзятую перспективу, которая позволяет лучше мыслить и, следовательно, принимать более правильные решения;
6. Дает соответствующие знания, позволяет вам понять плюсы и минусы вариантов карьеры и, наконец, выбрать наиболее подходящий вариант.

К сожалению, некоторые не уделяют должного внимания профориентации. Они не прислушиваются к себе и идут по стопам родителей или ищут перспективные профессии, но не чувствуют к ним интереса. При таком подходе человек рискует потратить большую часть жизни на работу, которая приносит только раздражение и меланхолию.

Профориентация помогает формировать жизненные ценности, так как процесс выбора профессии побуждает к рефлексии о том, что важно в жизни, какие принципы нужно ценить, что является смыслом. Понимание того, что выбор профессии влияет на будущую жизнь, формирует ответственность за свои действия и решения и стимулирует к постоянному самосовершенствованию, поиск новых знаний и навыков. Анализ профессий, оценка своих способностей и интересов требует от школьников развития критического мышления и умения анализировать информацию.

Профориентация рассматривается также как инструмент самореализации по следующим причинам:

- тестирование, консультирование и разные формы работы с профессиями помогают школьникам определить свои таланты и склонности, а также увидеть свои возможности для самореализации.

- позволяет школьникам сделать осознанный выбор профессии, которая будет соответствовать их интересам и способностям, что в будущем позволит им добиться успеха в карьере и реализовать свой потенциал.

- понимание, что полученные в школе знания и навыки помогут им в будущей профессии, увеличивает мотивацию школьников к учебе и позволяет им более эффективно осваивать образовательные программы.

Для того, чтобы лучше разобраться, что из себя представляет профориентация, была проанализирована деятельность МАОУ Константиновской СОШ в данном направлении.

С целью оказания профориентационной поддержки учащимся в процессе выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности, выработки у школьников сознательного отношения к труду, профессионального самоопределения в условиях свободы выбора сферы деятельности в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом рынка труда составляется план профориентационной деятельности на один учебный год.

Согласно плану профориентационной работы для обучающихся в школе в течение одного учебного года организовываются и проводятся следующие мероприятия:

1. Встречи с представителями ВУЗов СУЗов Амурской области: Дальневосточный ГАУ, ДВЮИ МВД РФ, АмГУ, АКК и т.д.;
2. Тематические классные часы с представителями различных организаций, находящихся на территории села с целью профориентации (Электросети, Пограничная застава, ГИБДД и т.д.);
3. День самоуправления;
4. Общешкольный флэшмоб «Ярмарка профессий»;
5. Привлечение учащихся в качестве вожатых в пришкольный лагерь;
6. Производственная практика учащихся по облагораживанию пришкольного двора, исследовательская работа по экологическому направлению;
7. Трудоустройство учащихся в качестве разнорабочих через сельсовет на время летних каникул и т.д.

Так же организуется предпрофильная работа, цель которой:

1. Содействие развитию у учащихся способности к профессиональной адаптации в современных социально-экономических условиях;
2. Актуализация процесса профессионального самоопределения учащихся за счет специальной организации их деятельности, включающей получение знаний о себе, о мире профессионального труда

Реализовывается данная работа следующим образом:

- элективные курсы;
- профильные классы;
- педагогический класс;
- профориентационная психодиагностика;
- профориентационные классные часы.

Таким образом, профориентация в школе является важным инструментом формирования жизненных ценностей и самореализации школьников. Она помогает им определить свой путь в жизни, развить необходимые компетенции и добиться успеха в будущей профессии. Важно помнить, что профориентация – это не одноразовое мероприятие, а непрерывный процесс, который должен продолжаться на протяжении всего обучения в школе.

Список литературы

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/proforientatsiya-kak-vazhnyy-element-na-puti-k-vyboru-budushey-professii>.
2. https://zabgu.ru/files/html_document/pdf_files/fixed/Virtual'ny'e_ukazateli/Pr oforionnaya_rabota_v_shkole.pdf.
3. <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/27313/view>.

© А.А. Ремизова, 2024

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 808.5

**РАБОТА НАД ОСНОВАМИ КУЛЬТУРЫ РЕЧИ
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ
УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ В 9 КЛАССЕ**

Гореславец Ирина Андреевна
Ставропольский государственный
педагогический институт,
филиал в г. Ессентуки
Борисова Любовь Петровна
преподаватель теории и методики
филологических дисциплин
Ставропольский государственный
педагогический институт,
филиал в г. Ессентуки

Аннотация: В статье рассматриваются особенности культуры речи и средства формирования коммуникативных умений школьников 9 класса. «Под культурой речи понимается владение нормами литературного языка в его устной и письменной форме, при котором осуществляется выбор и организация языковых средств, позволяющих в определенной ситуации общения обеспечить необходимый эффект в достижении поставленных коммуникаций» [3].

Ключевые слова: культура речи, речевая компетентность, коммуникативные умения, языковая норма, термин, богатство и разнообразие речи, речевые аспекты.

**WORK ON THE BASICS OF SPEECH CULTURE
AS A MEANS OF DEVELOPING THE COMMUNICATION SKILLS
OF SCHOOLCHILDREN IN THE 9TH GRADE**

**Goreslavets Irina Andreevna
Borisova Lyubov Petrovna**

Abstract: The article examines the features of speech culture and means of forming communicative skills of schoolchildren in the 9th grade. «Speech culture is understood as mastery of the norms of the library language in its oral and organization of linguistic means is carried out, allowing in a certain communication situation to ensure the necessary effect in achieving the set communications» [3].

Key words: Speech culture, competence, communication skills, language norm, term, richness and diversity of speech, speech aspect.

*Точность словоупотребления –
основной закон культуры речи.*

Л.Н. Толстой

Умение говорить грамотно, ясно и точно выражать свои мысли, вести диалог и воздействовать на слушателей – владение культурой речи.

С учетом того, что понятие «культура речи» в современном цивилизованном обществе приобрело относительно размытый смысл, а требования относительно речевой культуры личности несколько завышены, с недавних пор был введен термин «речевая компетентность». Именно речевая компетентность на сегодняшний день характеризует уровень развитости речи.

Основы культуры речи как средство формирования коммуникативных умений школьников является актуальной проблемой, решение которой важно, как для человека, так и для всего общества в целом. Человек немислим вне общения. Именно благодаря общению люди удовлетворяют свои духовные потребности в профессиональном или личном смысле. С помощью культуры речи и коммуникативных умений человек подтверждает свое существование, получает помощь в реализации жизненных целей и нужд, поддержку и сострадание. Поэтому основы культуры речи как средство формирования коммуникативных умений являются ключом в успешной деятельности и в жизни в целом.

Понятие «Культура речи» трактуется как владение нормами языка в его устной и письменной форме, при которой реализовывается подбор и построение языковых средств, позволяющих в различных ситуациях общения достигнуть наибольшего эффекта убежденности [5].

Для того чтобы разобраться в способах развития культуры речи, нужно ясно представлять понятия по данному направлению. Одним из таких понятий является язык.

«Язык – это естественно возникшая в человеческом обществе и развивающаяся система облегченных в звуковую форму знаковых единиц, способная выразить всю совокупность понятий и мыслей человека и предназначенная, прежде всего для целей коммуникации» [4].

Языковая норма – это основное понятие речевой культуры, а нормативный аспект считается одним из важнейших в культуре речи.

С понятием язык также связано и понятие речь. «Речь – конкретное говорение, протекающее во времени и облеченное в звуковую (включая внутреннее проговаривание) или письменную форму. Под речью принято понимать как сам процесс говорения, так и результат этого процесса, т.е. и речевую деятельность, и речевые произведения, фиксируемые памятью или письмом» [9].

Культура речи формирует навыки подбора и использования языковых средств в процессе общения, формирует сознательное отношение к их употреблению в речевой практике в соответствии с коммуникативными задачами. Выбор надлежащих для данной цели средств – основа коммуникативного аспекта культуры речи.

Опираясь на концепцию Л.С. Выготского, можно предположить, что формирование коммуникативных умений школьников является одной из главных задач школы, так как эффективность процесса общения в основном зависит от степени развитости коммуникативных умений субъектов общения. Но стоит учесть, что недостаточно развивать только практические умения в рамках осуществления этой компетенции. Необходимо, чтобы обучающиеся не только могли говорить, составлять предложения, логично мыслить, но и могли выражаться культурно, тактично, сдержанно [4].

Формировать «речевой идеал (образец)» необходимо как можно раньше. Нужно в течение образовательного процесса развивать в обучающихся: умение правильно передавать информацию, устанавливать взаимоотношения, умение поддержать диалог, умение вовремя себя остановить во время споров и передраг.

Именно на уроках филологической направленности (русский язык и литература): пополняется словарный запас школьников, развиваются коммуникативные умения, реализуется знакомство учеников с эмоционально-образное представлением, связанным с читаемым произведением, совершенствуется устная и письменная речь, углубляются навыки культуры общения.

Кроме того, в культуре речи выносятся на обозрение строгий запрет на сквернословие при общении с собеседником и разговор в «повышенном тоне» – этот закон относится к этическому аспекту культуры речи, который обязывает знать и применять правила языкового поведения в определенных ситуациях.

Цель работы: изучить основы культуры речи как средство формирования коммуникативных умений школьников на уроках русского языка и литературы.

Предмет исследования: формирование речевой культуры и коммуникативных умений школьников на уроках русского языка и литературы.

Гипотеза: если расширять на уроках культуру речи у обучающихся, то у школьников возрастет степень зрелости коммуникативных умений, сформируется собственная манера общения и в корне изменится отношение к языку.

Опираясь на цель работы и учитывая особенности предмета исследования, в его процессе стояли следующие **задачи:** узнать степень изучения исследуемой работы в научных трудах, суммировать подобранный материал и дать ему методическую трактовку.

Для осуществления поставленной цели и задач исследования использовались следующие методы: анализ философской, филологической, психолого-педагогической литературы, исследование и мониторинг нормативных и программно-методических документов образования, диссеминация педагогического опыта, беседы, наблюдение и непосредственное абстрагирование.

Практическая значимость обусловлена тем, что данное исследование может быть использовано педагогами русского языка и литературы на соответствующих уроках.

Считается, что каждый образованный человек должен в любой ситуации общения уметь оценить как свою культуру речи, так и собеседника. Но возникает следующий вопрос: «почему все специалисты в этой области ощущают острое речевое неблагополучие?» А ведь на этот вопрос, ответ достаточно прост: одно из

направлений дающих возможность освоить мастерство художественного слова и донести до поколения культуру во всех смыслах – изучение лингвистики и литературы.

«Культура речи (в традиционном понимании) – владение нормами и правилами литературного языка всех уровней (фонетического, орфоэпического, орфографического, лексического, словообразовательного, морфологического, синтаксического, пунктуационного, стилистического), умение пользоваться ими во всех формах устной и письменной речи с целью обеспечения наибольшего эффекта в достижении поставленных коммуникативных задач.

Культура речи опирается на богатый коммуникативный, познавательный и эстетический потенциал языка и тесно связана с речевым этикетом, речевым мастерством, с умением не только следовать нормам литературного языка, но и правильно выбирать из существующих вариантов наиболее точный, выразительный, стилистически правильный и ситуативно уместный» [10].

Одним из главных компонентов культуры языка выделяют изобразительно-выразительные языковые средства. Каждый носитель языка должен их знать и уметь использовать, во всем их многообразии, в речевой деятельности.

На сегодняшний день педагогам все труднее донести достоверную информацию до обучающихся – это связано с тем, что у школьников все чаще «падает» выбор на ежедневные «шпаргалки», нежели, чем на научные источники информации. Потребность в научных знаниях у школьников уже проявляется при подготовке к государственной итоговой аттестации в девятом классе. Но за короткие сроки невозможно освоить речевую культуру, которая проходит становление на всех жизненных этапах.

Выделяют несколько основных качеств речи: точность речи (подбор нужных слов), понятность речи (доступна каждому), чистота речи (отсутствие слов-паразитов, сквернословия), выразительность речи (эмоционально-окрашенная речь), богатство и разнообразие речи (достаточный запас слов, для выражения своих мыслей).

Главная цель изучения культуры речи – становление отдельной личности, которая сможет не только донести информацию, но и воздействовать на слушателя словом. Коммуникативное значение этой работы – сформировать точную, логичную и последовательную речь, уместную для конкретного случая.

Важными условиями по усвоению культуры речи являются: многообразие способов развития речевой культуры, реализация связей между учебной и внеучебной деятельности изучаемого материала и его практического применения, комплексная работа над обогащением словарного запаса учащихся. Данные требования возможно реализовать в том случае, если у учащихся проявляется интерес.

Интерес – мотив обучения или причина действий, ощущаемая человеком как особо важная.

В соответствии с изложенным материалом можно сделать следующий вывод: основой для культуры речи является – соблюдение языковых норм и правил использования языковых средств, которые дают возможность соблюсти коммуникативные нормы в той или иной ситуации. Выдвинутая ранее гипотеза подтвердилась: развитие культуры речи и формирование коммуникативных умений будет успешным, если уроки будут сопровождаться разнообразными речевыми упражнениями. Главным в области эффективного общения является – правильно поставленная коммуникация, которая представляет собой неотъемлемую часть в общении на протяжении всей жизни.

Таким образом, «высокая культура разговорной и письменной речи, хорошее знание и чутье родного языка, умение пользоваться его выразительными средствами, его стилистическим многообразием – самая лучшая опора, самое верное подспорье и самая надежная рекомендация для каждого человека в его общественной и творческой деятельности» (В.В. Виноградов).

Список литературы

1. Баранов М. Т., Ладыженская Т.А. Методика преподавания русского языка. – М.: «Просвещение».
2. Богданова О. Ю., Леонов С. А., Чертов В. Ф. Методика преподавания литературы. – М.: Академ А, 1999.
3. Веденская Л. А., Л. Г. Павлова, Е. Ю. Кашаева. / Русский язык и культура речи: учебное пособие для вузов и бакалавров и магистрантов – Изд. 32-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – (высшее образование).

4. Выготский Л. С.. Педагогическая психология / Выготский Л. С. – М.: АСТ, Астрель, Хранитель, 2008.
5. Голованова Д. А., Кудинова Р.И., Михайлова Е. В. Русский язык и культура речи. Краткий курс. «Окей-книга», 2009.
6. Казарцева О. М. Культура речевого общения: теория и практика обучения. – М.: Наука, 2001.
7. Капинос В.И. Развитие речи: теория и практика обучения. М.: Наука, 2001.
8. Ладыженская Т. А. Система работы по развитию связной устной речи учащихся. – М., 1975.
9. Леонтьев А.А. Язык, речь, речевая деятельность, М.: Просвещение, 1986.
10. Стариченок В. Д. / Большой лингвистический словарь – Ростов н/Д: Феникс, 2008 – (Словари).

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОПИНГ-СТРАТЕГИЙ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ СОТРУДНИКАМИ ФСИН, НА УРОВЕНЬ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ**

Балышева Мария Сергеевна

студент магистратуры
Томский государственный
педагогический университет

Аннотация: Работа во ФСИН сопряжена с большими нагрузками и эмоциональным выгоранием из-за ежедневных встреч с заключенными и конфликтов. Эффективные копинг-стратегии могут помочь сохранить психосоциальную адаптацию. В своем исследовании автор изучает копинг-стратегии, применяемые сотрудниками ФСИН и их влияние на профессиональное выгорание.

Ключевые слова: уголовно-исполнительная система, профессиональная деятельность, сотрудники УИС, копинг-стратегии, профессиональное выгорание.

**ANALYSIS OF THE IMPACT OF COPING STRATEGIES
USED BY EMPLOYEES OF THE FEDERAL PENITENTIARY SERVICE
ON THE LEVEL OF PROFESSIONAL BURNOUT**

Balysheva Maria Sergeevna

Abstract: Working in the Federal Penitentiary Service is associated with heavy loads and emotional burnout due to daily meetings with prisoners and conflicts. Effective coping strategies can help maintain psychosocial adaptation. In his research, the author examines the coping strategies used by employees of the Federal Penitentiary Service and their impact on professional burnout.

Key words: penal enforcement system, professional activity, employees of the criminal justice system, coping strategies, professional burnout.

Работа в Федеральной службе исполнения наказаний (ФСИН) – это постоянное напряжение, связанное с высоким уровнем стресса и эмоционального выгорания. Ежедневное столкновение с заключенными, потенциально опасными ситуациями, конфликтами, которые сотрудники регулярно наблюдают, создают экстремальные условия труда, которые, в конечном счете, способны привести к профессиональному выгоранию. По определению В.В. Бойко, профессиональное выгорание — это выработанный личностью механизм психологической защиты в форме полного или частичного исключения эмоций в ответ на психотравмирующие воздействия [1].

Фактором, который помогает людям поддерживать психосоциальную адаптацию в течение периодов стресса, являются копинг-стратегии. По Р. Лазарусу, «копинг» – это «стремление к решению проблем, которое предпринимает индивид, если требования имеют огромное значение для его хорошего самочувствия (как в ситуации, связанной с большой опасностью, так и в ситуации, направленной на большой успех), поскольку эти требования активируют адаптивные возможности» [2].

В связи с этим, представляет интерес исследование влияния копинг-стратегий, применяемых сотрудниками ФСИН, на их уровень профессионального выгорания.

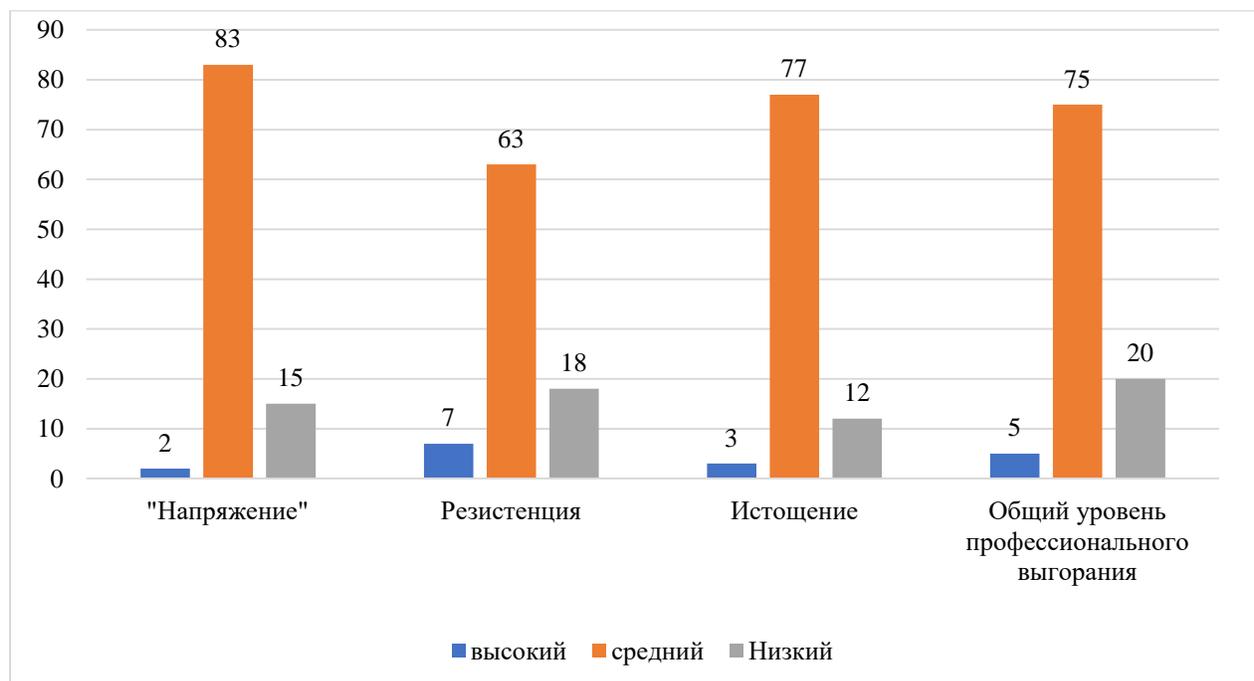
Эмпирическое исследование проводилось на базе ФКУ ДПО Томский ИПКР ФСИН России. В исследовании участвовали 60 сотрудников ФСИН, проходящих повышение квалификации в ФКУ ДПО Томский ИПКР ФСИН России. Для предложенной эмпирической проверки были выбраны следующие методики: «Опросник эмоционального выгорания» (В.В. Бойко), «Копинг-механизмы» (Э. Хейм). В данном исследовании предпочтение было отдано методике Э. Хейма, потому как она проста в использовании и дает достаточно подробную информацию о преобладающей реакции испытуемого в стрессовых ситуациях. Полученные данные обрабатывались при помощи корреляционного анализа по методу Спирмена.

Проведенное исследование, основанное на использовании «Опросника эмоционального выгорания (В.В. Бойко)», привело к получению результатов, которые были подробно представлены в (табл. 1) и (рис. 1).

Таблица 1

**Результаты тестирования по методике «Опросник
эмоционального выгорания (В.В. Бойко)»**

Фазы синдрома эмоционального выгорания	Стадии эмоционального (профессионального) выгорания					
	Не сформирован		В стадии формирования		Сформирован	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
«Напряжение»	9	15	50	83	1	2
«Резистенция»	18	30	38	63	4	7
«Истощение»	12	20	46	77	2	3
Общий уровень профессионального выгорания	12	20	45	75	3	5



**Рис. 1. Результаты тестирования по методике
«Опросник эмоционального выгорания (В.В. Бойко)»**

На основании проведенной методики В.В. Бойко направленной на изучение эмоционального выгорания можно сделать следующие выводы:

1. 20% сотрудников ФСИН имеют низкий уровень профессионального выгорания;
2. 75% сотрудников испытывают средний уровень профессионального выгорания;
3. 5% сотрудников ФСИН испытывают высокий уровень профессионального выгорания;
4. Черта «Напряжение» находится в стадии формирования у 83,3% сотрудников, сформирована у 2%.
5. Черта «Резистенция» в стадии формирования у 63%, сформирована у 6%;
6. Черта «Истощение» в стадии формирования у 77%, сформирована у 3%.

Э. Хейм, к труду которого мы обращаемся в нашем исследовании, в своей работе классифицирует копинг-стратегии на три категории: поведенческие, когнитивные и эмоциональные. Каждая из этих категорий, в свою очередь, может быть охарактеризована как адаптивная, неадаптивная или относительно адаптивная. Результаты исследования представлены в (табл. 1) и (рис. 1).

Таблица 2

Результаты тестирования по методике «Опросник Э. Хейма»

Стратегии по основным сферам психической деятельности	Вариант копинг-поведения					
	Адаптивные		Относительно адаптивные		Неадаптивные	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
Когнитивные стратегии	9	15	32	53	19	32
Эмоциональные стратегии	1	2	56	93	3	5
Поведенческие стратегии	31	52	21	35	8	13

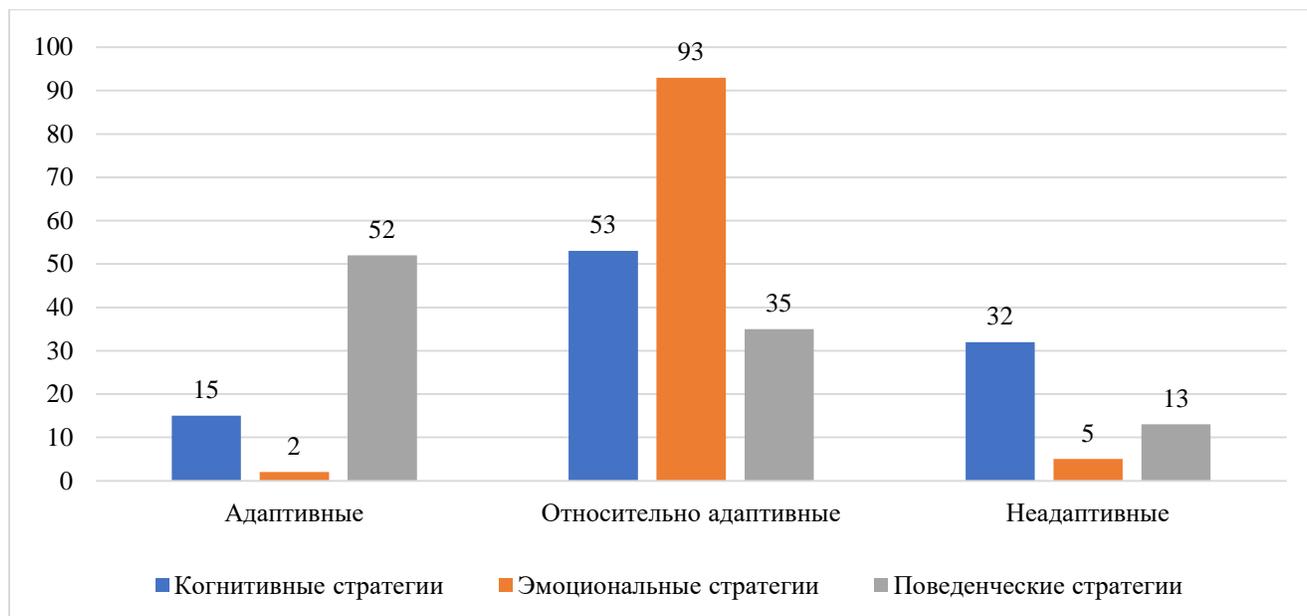


Рис. 2. Результаты тестирования по методике «Опросник Э. Хейма»

В результате применения методики Э. Хейма, предназначенной для анализа используемых копинг-стратегий, можно сделать ряд выводов:

1. Адаптивный вариант копинг-стратегий чаще используется в поведенческой сфере 52%;
2. Относительно адаптивный вариант копинг-стратегий чаще используется в эмоциональной сфере 93%;
3. Необходимо обратить внимание на когнитивный вид копинг-стратегий, так как именно в нем большее количество ответов, указывающих на неадаптивный вариант совладания 32%.

С целью изучения взаимосвязи эмоционального выгорания и копинг-стратегий полученные данные обрабатывались при помощи корреляционного анализа по методу Спирмена. Результаты корреляционного анализа показателей эмоционального выгорания скопинг-стратегиями преодоления представлены в (табл. 3).

Таблица 3

**Матрица корреляций показателей эмоционального выгорания
с копинг-стратегиями его преодоления**

Копинг-стратегии	Напряжение	Резистенция	Истощение
Адаптивные	0,212	-0,344*	0,396*
Относительно адаптивные	0,272	-0,362*	0,201
Неадаптивные	0,135	-0,057	0,326*

Примечание: ** - корреляция значима на уровне $p \leq 0,01$; * - корреляция значима на уровне $p \leq 0,05$.

Обнаружены следующие достоверные корреляционные связи между переменными:

– шкала «Резистенция» отрицательно коррелирует с относительно адаптивными копинг стратегиями ($\rho = -0,362$; $p < 0,05$) и адаптивными ($\rho = -0,344$; $p < 0,05$);

– шкала «Истощение» положительно коррелирует с адаптивными стратегиями ($\rho = 0,326$; $p < 0,05$) и неадаптивными ($\rho = 0,396$; $p < 0,05$).

Положительная корреляция указывает на то, что коррелирующие переменные изменяются в одном направлении: если значение первой переменной увеличивается, то значение второй переменной также возрастает.

То есть, с увеличением уровня «Истощения» наблюдается рост применения неадаптивных копинг-стратегий.

Основываясь на полученных данных, можно заключить, что чем более респондент склонен к конфронтации и использует агрессивные методы для изменения возникшей ситуации (прибегает к неадаптивным копинг-стратегии), тем сильнее он пытается дистанцироваться от общения с окружающими, снижая количество контактов с ними. Если респондент принимает на себя вину за возникшую проблему и чрезмерно заботится о её решении, это зачастую приводит к необоснованной критике своей личности и самобичеванию. В результате такие действия могут вызывать хроническое недовольство собой, что также является проявлением неадаптивной копинг-стратегии.

Отрицательная корреляция говорит о том, что коррелирующие переменные изменяются разнонаправлено: чем выше показатель одной переменной, тем ниже значение другой, и наоборот.

То есть, чем выше показатель «Резистенция», тем ниже показатели относительно адаптивных и неадаптивных копинг-стратегий.

Когда участник опроса ощущает негативное восприятие себя в профессиональной деятельности, это приводит к уменьшению мотивации и увлечения своей работой (неадаптивная стратегия совладания). В результате респондент начинает искать поддержку как среди членов семьи, так и среди друзей или других значимых людей.

Хотя способы формирования профессионального выгорания еще не до конца изучены, было установлено, что существует широкий спектр корреляций между выгоранием и предпочитаемыми сотрудниками ФСИН стратегиями преодоления.

Список литературы

1. Бойко, В.В. Синдром эмоционального выгорания в профессиональном общении / В.В. Бойко. – Санкт-Петербург : Питер, 1999. – С.99- 105.
2. Lazarus R.S. Psychological stress and the coping process / R.S. Lazarus. – N.Y.: McGraw-Hill Book, 1966. – 466 p. 2.

**СЕКЦИЯ
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

DOI 10.46916/25102024-3-978-5-00215-563-7

**ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
И РАБОТОДАТЕЛЯ КАК СУБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ
ТРУДОВОЙ МОБИЛЬНОСТЬЮ МОЛОДЕЖИ**

Каймаразова Алина Каймаразовна

аспирант

кафедра теоретической и специальной

социологии им. М.А. Будановой

ФГБОУ ВО «Московский педагогический

государственный университет»

Аннотация: В условиях современного общества, требующего высокой степени мобильности от кадров, все большее значение обретают вопросы управления трудовой мобильностью, в частности, трудовой мобильностью молодежи, обладающей высокими производственным и социальным потенциалом и степенью адаптивности. Ключевую роль субъекта в системе управления трудовой мобильностью молодежи занимает высшая школа, однако, потребность в практикоориентированных специалистах определяет необходимость ее тесного взаимодействия с представителями реального рынка труда. В работе представлены результаты исследования оценки влияния сотрудничества высшей школы и работодателей на трудовую мобильность молодежи. Рассмотрена специфика такого взаимодействия на примере анализа механизмов практик и стажировок.

Ключевые слова: трудовая мобильность, высшая школа, работодатели, молодежь, практика, стажировка.

**FEATURES OF INTERACTION BETWEEN HIGHER
EDUCATION AND THE EMPLOYER AS SUBJECTS
OF YOUTH LABOR MOBILITY MANAGEMENT**

Kaymarazova Alina Kaymarazovna

Abstract: In the conditions of modern society, which requires a high degree of mobility from personnel, issues of labor mobility management are becoming increasingly important, in particular, the labor mobility of young people with high industrial and social potential and a degree of adaptability. The key role of the subject in the management system of youth labor mobility is occupied by higher education, however, the need for practice-oriented specialists determines the need for its close interaction with representatives of the real labor market. The paper presents the results of a study assessing the impact of cooperation between higher education and employers on the labor mobility of young people. The specifics of such interaction are considered on the example of an analysis of the mechanisms of practices and internships.

Key words: labor mobility, higher education, employers, youth, practice, internship.

В условиях трансформаций, неопределенности и риска, характеризующих современное общество, с учетом контекста беспрецедентно низкого уровня безработицы в стране, подготовка высококвалифицированных, адаптивных и мобильных кадров становится ключевым фактором обеспечения устойчивости российской экономики. На первый план выходят вопросы управления трудовой мобильностью, способного оказать позитивное влияние на дестабилизированный рынок труда.

Наиболее остро вопрос управления трудовой мобильностью встает в контексте молодежи, характеризуемой наибольшим воспроизводственным и социальным потенциалом. Характерной отличительной чертой системы управления трудовой мобильностью молодежи является ключевая роль высшей школы, во многом определяющей потенциал молодого человека к реализации трудовой мобильности за неимением у него достаточного профессионального опыта.

В то же время, запрос общества на практикоориентированных специалистов диктует потребность в тесном взаимодействии высшей школы с другим субъектом управления социальной мобильностью молодежи – работодателем.

Существующую обстановку, сложившуюся на сегодняшний день в системе управления трудовой мобильностью молодежи характеризует Г.А. Ключарев: «между основными субъектами сферы занятости и рынка труда – работодателями, государственными органами и учебными заведениями – в основном отсутствуют устойчивые формализованные контакты» [2, с. 55]. Во многом сложившаяся негативная обстановка связана с несоответствием используемых механизмов управления актуальным запросам общества. Так, А.Я. Кибанов и Ю.А. Дмитриева называют «инерционность отечественной системы образования» основной причиной сложившейся для молодежи критической ситуации на рынке труда [1, с. 25].

Решение проблем во взаимодействии высшей школы и работодателей при реализации управления трудовой мобильностью молодежи требуют подробного рассмотрения наиболее широко применяемых в этих целях механизмов.

Для оценки эффективности механизмов управления трудовой мобильностью авторами проведено общероссийское исследование «Оценка влияния высшего образования на социальную мобильность молодежи» среди 1064 респондентов из 43 регионов РФ в возрасте 18-30 лет – обучающихся и выпускников образовательных организаций высшего образования.

Так, более 81% респондентов ответили, что их образовательная организация сотрудничает с представителями рынка труда. В то же время в рамках исследования нет возможности установить причину отрицательного ответа остальной части респондентов – одной из них может являться недостаточный уровень информированности студентов о подобной деятельности.

Проблема информированности не является единственной в контексте вопросов взаимодействия высшей школы и работодателей. Одной из ключевых в данном контексте можно обозначить проблему вовлеченности молодых людей в данную деятельность. Так, 51,6% опрошенных молодых людей не включены в реализацию совместных инициатив вузов и работодателей (рис. 1).



Рис. 1. Реализация взаимодействия образовательной организации с работодателями

Несмотря на довольно низкий уровень взаимодействия обучающихся и работодателей, молодые люди отмечают значительное влияние такого взаимодействия на возможности реализации ими восходящей мобильности – об этом говорят 74,8% опрошенных. Об отсутствии такого влияния говорят менее 8% респондентов, при этом большая часть из них либо не участвовали во взаимодействии, либо не знали о его реализации в своей образовательной организации (Рис.2.).

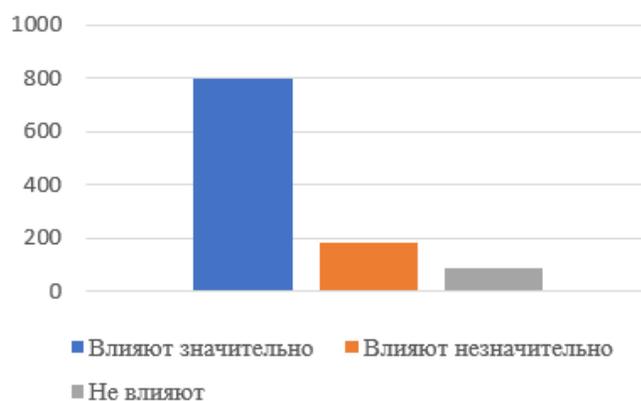


Рис. 2. Оценка влияния взаимодействия образовательных организаций и работодателей на вертикальную мобильность

Результаты исследования говорят о высокой оценке влияния партнерских отношений высшей школы и представителей реального рынка труда на возможность реализации восходящей мобильности со стороны молодежи. При этом, меньше половины молодых людей (39,5%) могут воспользоваться данной возможностью на фоне низкой эффективности проводимой работы и пробелов в информировании, осуществляемой образовательными организациями.

Для оценки эффективности механизмов управления трудовой мобильностью молодежи высшей школы и работодателей, необходимо рассмотреть наиболее распространенные из них. Среди таких механизмов можно выделить: практики; стажировки; базовые кафедры; проектные задачи от работодателей; привлечение представителей компаний к реализации образовательных программ; спонсорство; карьерные ярмарки; реализация сетевых образовательных программ; взаимодействие в сфере практикоориентированных научных исследований. Рассмотрим подробнее имеющих схожий характер механизмы практик и стажировок.

Одно из ключевых отличий практики от стажировки заключается в том, что первая выступает обязательным элементом основных образовательных программ, что закреплено в Федеральном законе N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Среди основных видов практик можно выделить ознакомительную, прохождение которой возможно в самой образовательной организации, производственную, направленную на выполнение основных трудовых задач, и преддипломную, направленную на сбор информации о компании для написания выпускной квалификационной работы. Виды практик утверждаются отдельно для каждой образовательной программы – в соответствии с ФГОС или стандартом, утвержденным самостоятельно образовательной организацией в рамках законодательства.

Несмотря на предполагаемый позитивный эффект от обязательного закрепления практической подготовки обучающихся во время обучения, особенности реализации данного механизма управления трудовой мобильностью не позволяет получить от него должного влияния, во многом связанного с неэквивалентным распределением функций между субъектами управления.

Так, определение содержания практики и распределение студентов между принимающими компаниями определяется самостоятельно вузом. Наличие возможности у обучающегося самостоятельного выбора организации зачастую ограничивается необходимостью связи деятельности организации с направлением подготовки молодого человека.

Существенные проблемы в реализации данного механизма, влекущие ограничение его эффективности, подтверждаются результатами исследований. Так, по итогам подобного исследования, проведенного среди работодателей, обучающихся и самих образовательных организаций в Москве и Санкт-Петербурге, у 39% опрошенных студентов практика была не связана с их направлением подготовки, еще 7% респондентов практика не дала необходимых знаний, так как прошла в формате экскурсии, у 18% молодых людей практика вообще проходила только «на бумаге».

Сами образовательные организации также отмечают проблемы при реализации практик – среди них наиболее популярные – недостаточное количество компаний для организации практик (65%) и трудности учета интересов всех сторон, задействованных в процессе проведения практик (30%) [3, с.6].

Серьезные временные, трудовые и влекущиеся за ними финансовые затраты, которые несет компания, принимающая практикантов, не окупаются в связи с практическим исключением роли этой компании как субъекта управления – отсутствием возможности реального влияния на отбор обучающихся и содержание практики. Это, в свою очередь, влечет рост отказов работодателей участвовать в реализации данного механизма управления трудовой мобильностью.

Ключевое отличие механизма стажировок от практик заключается в распределении функций между субъектами – в рамках стажировок главную роль субъекта управления трудовой мобильностью молодежи обретает сам работодатель, определяющий объем и содержание задач, стоящих перед стажерами, а также методы самого отбора, что определяет больший интерес работодателей к использованию механизма в сравнении с практиками.

Это доказывается результатами недавнего исследования от Исследовательского центра портала Superjob.ru, которые говорят, что 65% компаний в России сегодня принимают стажеров, при этом 95% из них с разной степенью активности берут молодых людей на работу после прохождения стажировки [4].

Представленные данные говорят о более высокой эффективности стажировок в вопросах повышения возможностей реализации трудовой мобильности молодыми людьми. В то же время, несогласованность работодателей и образовательных организаций создает трудности, ограничивающие потенциал данного механизма. Зачастую стажировки не могут быть зачтены в качестве практики в связи со значительными отличиями в программах, что ставит молодых людей перед выбором между выполнением образовательной программы и получением реального практического опыта.

Таким образом, можно говорить о необходимости равноправного участия высшей школы и работодателей в реализацию механизмов управления трудовой мобильностью молодежи в качестве субъектов управления с целью повышения эффективности данных механизмов. При этом важно отметить, что на сегодняшний день рядом образовательных организаций совместно с работодателями реализуются отдельные эффективные инновационные практики, которые требуют подробного анализа – с целью определения их ключевых отличительных характеристик для дальнейшего масштабирования позитивного опыта.

Список литературы

1. Кибанов, А. Я. Управление трудоустройством выпускников вузов на рынке труда : монография / А.Я. Кибанов, Ю.А. Дмитриева. — Москва : ИНФРА-М, — 2022. — 250 с.
2. Ключарев Г. А. «Разрыв» образования и рынка труда: мнения экспертов // Социологические исследования. — 2015. — № 11. — С. 49-56
3. Пашоликов, М.С. Ключевые проблемы организации учебной практики в процессе профессиональной подготовки будущих менеджеров в вузе // Мир науки. Педагогика и психология. — 2020. — №3, — Том 8, — С. 1-13
4. Стажировки предлагают 65% компаний, и большинство из них берет стажеров на работу. — Текст : электронный // Исследовательский центр портала Superjob.ru : [сайт]. — URL: [https://www.superjob.ru/research/articles/113597/stazhiro vki-predlagayut-65/](https://www.superjob.ru/research/articles/113597/stazhiro-vki-predlagayut-65/) (дата обращения: 06.09.2024).

СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

**ОБЗОР ДАННЫХ О СОДЕРЖАНИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ
В ПОЧВЕ И ИХ НЕГАТИВНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ**

Рымбекова Гульзада Нурлановна
магистрант

Божбанов Алихан Жаксыбекович
к.б.н., ассоциированный профессор

Асембаева Эльмира Куандыковна
PhD, и.о. ассоциированный профессор

Джакупова Инкар Борисовна
магистр экологии

Алматинский технологический университет

Аннотация: В данной статье рассматриваются литературные данные о содержании тяжелых металлов в почвах и их негативном воздействии на почвы.

Ключевые слова: почва, земля, окружающая среда, тяжелые металлы, техногенное загрязнение.

**REVIEW OF DATA ON THE CONTENT OF HEAVY
METALS IN SOILS AND THEIR NEGATIVE EFFECTS**

Rymbekova Gulzada Nurlanovna

Bozhbanov Alikhan Zhaksybekovich

Assembayeva Elmira Kuandykovna

Dzhakupova Inkar Borisovna

Abstract: This article examines the literature data on the content of heavy metals in soils and their negative impact on soils.

Key words: soil, earth, environment, heavy metals, man-made pollution.

Земля является одним из важнейших природных ресурсов, необходимым для поддержания жизни и развития любого государства, поскольку она выполняет ключевую функцию в обеспечении человечества основными условиями для существования. Она служит основой производства около 90% продуктов питания, что подчёркивает её критическую значимость. Утрата почвенного покрова может стать причиной серьёзных продовольственных кризисов, приводящих к голоду, снижению сельскохозяйственной продуктивности и, как следствие, к усилению социально-экономической нестабильности и бедности. В крайних случаях, полное разрушение почвы может угрожать выживанию человечества как биологического вида.

Почва представляет собой уникальное природное тело, являющееся тончайшим слоем земной коры, который часто метафорически называют «кожей Земли». Этот слой, в среднем имеющий толщину 1–2 метра, обладает сложной структурой и выполняет важные экологические функции. Научная дисциплина, изучающая почвы, – почвоведение – возникла на стыке геологии, биологии и географии в конце XIX века. Её основоположником считается выдающийся учёный Василий Васильевич Докучаев, который впервые установил, что почвы имеют чётко выраженные морфологические признаки, позволяющие различать их по типам. Кроме того, Докучаев показал, что распределение почв на поверхности Земли подчиняется тем же закономерностям, что и распределение растительности и животных, что сделало его открытия фундаментальными для понимания географической и экологической роли почв в глобальных процессах.

Земля является не только важнейшим стратегическим ресурсом, но и национальным достоянием, представляющим собой золотой фонд любой страны. Этот невозобновляемый природный актив передаётся от одного поколения к следующему и должен сохраняться в неизменном, ненарушенном состоянии. Помимо своей ключевой роли в производстве биопродуктов биосферы, земля выполняет важные экологические функции, связанные с регулированием среды обитания [1-3].

Почва выступает основным источником продовольствия для человека, обеспечивая около 88% продуктов питания, и служит основой для роста растений

и среды обитания животных. Её значение выходит далеко за рамки аграрного сектора, являясь фундаментом социально-экономического развития любого государства и его стратегическим природным капиталом. В экосистемах земля выполняет множество ключевых функций, таких как накопление воды и углерода, а также поддержание жизнедеятельности растений [4].

В условиях Казахстана почвы подвержены значительным рискам эрозии под воздействием таких факторов, как изменение климата, нерациональное землепользование и загрязнение. Климатические условия оказывают сильное влияние на формирование и свойства земельных ресурсов, так как каждая климатическая зона страны характеризуется своими уникальными типами почв. Это подчёркивает важность глубокого изучения земель в различных регионах Казахстана с целью их рационального использования и сохранения [5].

Высокая экономическая мощь Республики Казахстан напрямую связана с ее внутренними ресурсами. Известно, что Казахстан славится своими подземными ресурсами. В Казахстане обнаружено 99 элементов таблицы Менделеева, 74 из которых распространены в больших количествах.

В последние десятилетия увеличилось количество публикаций по проблеме технического загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами и наличия экологически безопасной продукции. Это связано, с одной стороны, с особой токсичностью многих элементов, а с другой – с их двойственным поведением, обусловленным концентрацией в системах «почва-растение». Некоторые элементы, называемые «микроэлементами», такие как медь, цинк, кобальт и марганец, необходимы для живых организмов и содержатся в почвах. Роль микроэлементов заключается главным образом в том, что они входят в состав ферментов, катализирующих многие биохимические процессы, но при высоких концентрациях они также могут ингибировать ферментные системы. Однако понятие «микроэлементы» не применимо к особо токсичным металлам, таким как свинец, кадмий и ртуть в любых концентрациях.

Среди техногенных источников тяжелых металлов в агроценозах можно выделить пять основных групп: выбросы в атмосферу; промышленные стоки (водородное загрязнение); сбросы осадков сточных вод, золы, шлака, руды и ила; органические и минеральные удобрения; средства защиты растений.

Современное промышленное и инновационное развитие оказывает значительное воздействие на окружающую среду, приобретающее глобальные масштабы и вызывающее загрязнение обширных территорий. Одной из наиболее актуальных экологических проблем является загрязнение почвы различными химическими веществами, среди которых особо опасными являются стойкие токсичные соединения, такие как тяжёлые металлы. В процессе производства, вследствие выбросов газов и пыли, загрязняются наиболее плодородные слои почвы, что приводит к ухудшению её качественных характеристик. Основные загрязнители почвы включают такие элементы, как цинк, никель, медь, ртуть, свинец и олово. Эти металлы широко применяются в различных промышленных отраслях, однако, недостаточная эффективность очистных систем на многих предприятиях способствует их проникновению в почву. Это создает угрозу для здоровья человека, так как тяжёлые металлы могут накапливаться в продуктах, выращенных на загрязнённых почвах, и при их потреблении попадать в организм, вызывая различные заболевания.

Техногенное загрязнение затрагивает все компоненты почвы, включая её плодородие, что имеет долгосрочные негативные последствия для экосистемы. Одновременно механизмы воздействия тяжёлых металлов на почвенные процессы остаются недостаточно изученными, отчасти из-за отсутствия надёжных методов мониторинга. Естественное плодородие почвы определяется содержанием питательных веществ и активностью микроорганизмов во всех её слоях. Формирование плодородных слоёв происходит благодаря накоплению солнечной энергии в почве через фотосинтетические процессы растений. Вопросы сохранения и повышения плодородия почвы являются актуальными для устойчивого развития сельского хозяйства. Деятельность человека существенно влияет на уровень плодородия, и загрязнение почвы представляет глобальную проблему, которая может вызвать необратимые экологические изменения. Разрушение плодородного слоя почвы нарушает природный баланс веществ, что в конечном итоге приводит к деградации других экосистем.

Кроме пестицидов, которые часто ассоциируются с загрязнением почвы, значительное влияние оказывают и тяжёлые металлы, изменяя биологические и химические свойства почвы [6].

Под их воздействием снижается численность и видовое разнообразие микроорганизмов, изменяется структура микробных сообществ, а также падает активность почвенных ферментов. Тяжёлые металлы оказывают влияние и на консервативные свойства почвы, такие как содержание гумуса, структура и уровень кислотности (значение pH). В результате этих процессов происходит утрата плодородия почвы, что угрожает как сельскохозяйственной продуктивности, так и устойчивости экосистем в целом.

Антропогенные выбросы металлов в окружающую среду происходят посредством диффузии, охватывающей все экологические среды — почву, воздух и воду. Существует множество путей загрязнения, среди которых наиболее значимым является диффузия промышленных выбросов в атмосферу. Основными источниками загрязнения тяжёлыми металлами выступают выбросы предприятий горнодобывающей, металлургической и химической промышленности, которые способствуют активному осаждению этих металлов на земной поверхности.

В результате деятельности металлургических заводов ежегодно на поверхности почв оседает не менее 154 656 тонн меди, 12 150 тонн цинка, 89 000 тонн свинца и 12 090 тонн никеля. Промышленная пыль, выбрасываемая в атмосферу, содержит различные химические элементы, которые взаимодействуют с компонентами окружающей среды. Помимо этого, значительная часть изотопов тяжёлых металлов поступает в природные системы через сточные воды коммунальных и промышленных предприятий.

Химический состав почв напрямую связан с внешними факторами, такими как состояние окружающей среды, содержание органических веществ в почве, биогеохимический круговорот элементов, процессы миграции химических веществ в почвенных горизонтах, а также с гранулометрическим составом почвы и разнообразием растительного покрова [7].

На сегодняшний день состояние окружающей среды рассматривается как одна из наиболее серьёзных глобальных проблем, представляющих угрозу для человечества. Среди компонентов биосферы, наиболее подверженных загрязнению, почва занимает особое место. Она представляет собой сложное геологическое образование с уникальными свойствами, а её плодородие является результатом продолжительных биологических процессов, происходивших на протяжении тысячелетий [8].

Ухудшение плодородности почв сопряжено с уменьшением сельскохозяйственных урожаев, что в свою очередь приводит к голоду и углублению национальной бедности. Деградация почв может иметь катастрофические последствия вплоть до гибели человечества, что подчёркивает необходимость рационального использования почвенных ресурсов и принятия мер по предотвращению их дальнейшей деградациии.

Список литературы

1. Краева М. Ю., Гурина А. Е. Исследование состава почв Томского района //Химия и химическая технология в XXI веке: материалы XX Международной научно-практической конференции имени профессора ЛП Кулёва студентов и молодых ученых, 20-23 мая 2019 г., г. Томск. –Томск, 2019. – 2019. – С. 599-600.
2. Горбачева М. П., Шаповалова Я. В. Проблема повышения плодородия сельскохозяйственных угодий на территории России/Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики: мат. V междунар. науч.-техн. конф //Саратов, Саратовский ГАУ. – 2016. – С. 30-31.
3. Степанова Н. Е. Экологический подход на предприятии АПК в управлении качеством почвы //Проблемы агрохимии и экологии-от плодородия к качеству почвы. – 2021. – С. 157-162.
4. Зыбалов В.С. Роль промежуточных посевов, поликультур и сидератов в повышении плодородия почв Южного Урала //АПК России. – 2018. – Т. 25. – №. 5. – С. 579-585.
5. Болсынбек М. Қ., Абдикеримова Г.Б., Танирбергенов А.Ж., Тасжурекова Ж.К. Исследование информационных систем и методов прогнозирования почвенной и почвенной эрозии //Известия НАН РК. Серия физико-математическая. – 2023. – №. 2. – С. 128-140.
6. Есиркепова У.К., Туякбаева А.У. Загрязнение почвы тяжелыми металлами Сборник материалов международного научного форума «Омаровские чтения: Биология и биотехнология XXI века». – Астана. Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, 2023. – 2023. 137-140.

7. Саркулова Ж.С., Тоқтар М. Загрязнение почвы и растений тяжелыми металлами выбросов Риддерского цинкового завода //Почвоведение и агрохимия. – 2024. – №. 4. – С. 43-59.

8. Ахметова Д.Ж., Бейсеева Г.Б. Тяжелые металлы в почвенно-растительной системе технологически деградированных земель //Publisher. agency: Proceedings of the 5th International Scientific Conference «Modern scientific technology» (December 21-22, 2023). Stockholm, Sweden, 2023. 206p. – Malmö University, 2023. – С. 67.

**СЕКЦИЯ
ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА
ЗА УСТОЙЧИВОСТЬЮ ОТВАЛОВ ВНЕШНЕЙ ВСКРЫШИ
(НА ПРИМЕРЕ АО «МИХАЙЛОВСКИЙ ГОК ИМ. А.В. ВАРИЧЕВА»)**

**Семенов Денис Сергеевич
Бречалов Дмитрий Варужанович
Сабельников Андрей Алексеевич**
аспиранты

Научные руководители: **Хаустов Владимир Васильевич**
д.г.-м.н., доцент

Семенова Людмила Анатольевна
к.п.н., доцент
ФГБОУ ВО «Юго-Западный
государственный университет»

Аннотация: В данной работе авторы поднимают проблемы отработки открытым способом, консервации или утилизации вскрышных пород и предлагается решение вышеупомянутых вопросов методом комплексного мониторинга за устойчивостью отвалов внешней вскрыши с привлечением современных средств цифровизации.

Ключевые слова: вскрышные породы, отработка открытым способом, деформация, комплексный мониторинг, устойчивость откосов.

**ENSURING COMPREHENSIVE MONITORING
OF THE STABILITY OF EXTERNAL OVERLAY DUMPS
(BASED ON THE EXAMPLE OF JSC «MIKHAYLOVSKY MINING
AND PROCESSING PLANT NAMED AFTER A.V. VARICHEV»)**

**Semenov Denis Sergeevich
Brechalov Dmitry Varuzhanovich
Sabelnikov Andrey Alekseevich**
Scientific advisers: **Khaustov Vladimir Vasilievich
Semenova Lyudmila Anatolyevna**

Abstract: In this paper, the authors raise the problems of open-pit mining, conservation or disposal of overburden rocks and propose a solution to the above-mentioned issues using a method of comprehensive monitoring of the stability of external overburden dumps with the use of modern digitalization tools.

Key words: overburden, open-pit mining, deformation, complex monitoring, slope stability.

Постановка проблемы

Карьер АО «Михайловский ГОК им. А.В. Варичева» ведет отработку открытым способом со второй половины XX века. Неизбежным при подобном способе отработки является достаточно большое количество вскрышных пород. При этом создается естественная потребность в их консервации или утилизации.

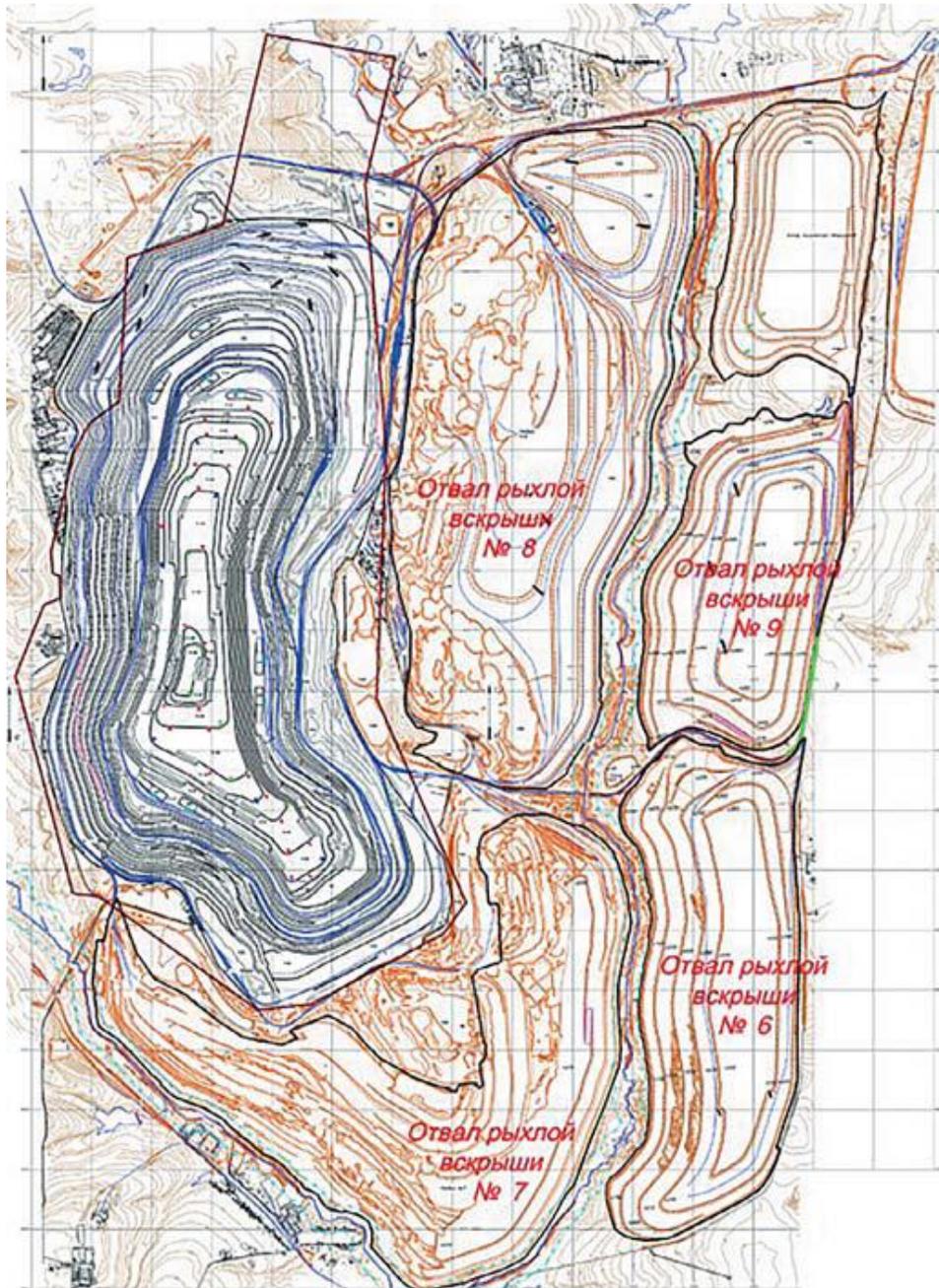
За более чем 60-летний период отработки карьер предприятия достиг глубины более 350 м, а площадь территории, которую занимают внешние отвалы, составила практически 3000 га. На рисунке 1 представлен план внешних отвалов АО «Михайловский ГОК им. А.В. Варичева», из которых действующими на сегодняшний момент являются отвалы № 6, 7, 8. Отвал № 9 является формирующимся.

При разработке карьера происходит снятие верхних слоев рыхлой вскрыши, которые и становятся основанием отвалов. Среди рыхлых пород преимущественно отмечаются суглинки и пески, которые валовым способом складированы во внешние отвалы без расчета соотношения составляющих пород.

Наблюдения показывают изменения рельефа основания отвалов. Это объясняется влиянием овражно-балочной сети, находящейся в основании отвалов, а также влиянием пойменных отложений и влиянием р.р. Чернь и Речица.

Отметим влияние техногенного воздействия человека при разработке карьера, которое проявляется в изменении водоносных горизонтов территории разрабатываемого карьера. Исследования В.В. Хаустова, Р.А. Попкова и др. показывают появление дисперсных воронок, а также изменения гидро-

геологических условий [1]. Таким образом, практически полностью внешние отвалы находятся под воздействием подземных вод.



**Рис. 1. План внешних отвалов
АО «Михайловский ГОК им. А.В. Варичева»**

В этой связи можно говорить о сложных условиях формирования внешних отвалов рыхлой вскрыши и об особенных условиях их формирования и поддержания в рабочем состоянии: чем выше высота отвала – тем меньше угол откоса, таким образом для поддержания отвалов в рабочем состоянии необходимо делать их более пологими. На рисунке 2 представлена зависимость высоты отвалов и углов откосов.

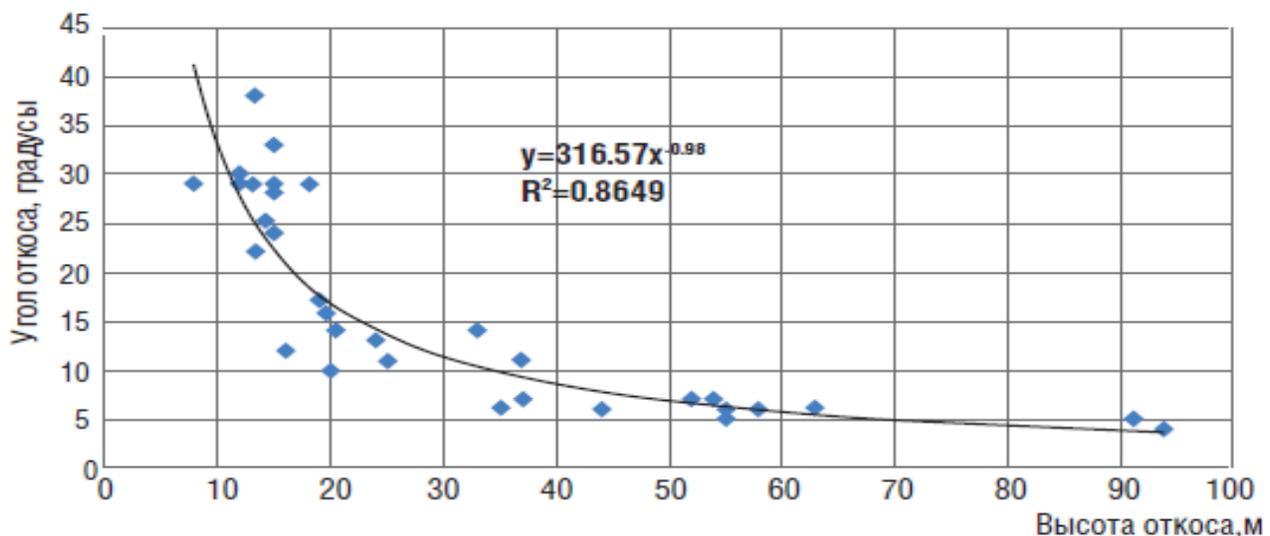


Рис. 2. Зависимость высоты отвалов и углов откосов

Представленная на рисунке 2 зависимость позволяет говорить о том, что при высоте отвеса 50 м и менее угол откоса не превышает 7° , тогда как при увеличении высоты отвеса наблюдаем и уменьшение угла.

За период наблюдений формирование отвалов рыхлой вскрыши проводилось в условиях управляемых деформаций, но разработка карьера по западному борту и ограничение естественной преградой в виде р. Чернь по восточной стороне привели к тому, что продолжение формирования отвалов в прежнем режиме не представляется возможным, поэтому возникла необходимость поиска новых путей и технологий формирования отвалов рыхлой вскрыши.

Результаты исследования

Напомним, что в основании отвалов рыхлой вскрыши АО «Михайловский ГОК им. А.В. Варичева» находятся в основном рыхлые породы, осложненные водоносными горизонтами. За устойчивостью отвалов следит маркшейдерская служба предприятия совместно со специалистами ОАО ВИОГЕМ. Ими проводится постоянный мониторинг деформационных процессов, а также магнитометрические измерения и анализ показателей согласно нормативной документации [2; 3].

Наблюдения специалистов и измерения в теле отвала позволяют говорить о наличии деформации, в то же время деформационные процессы являются незначительными: смещение за период календарного года иногда не превышает 20 м. в то же время отметим тот факт, что для проведения результативных наблюдений и предотвращения аварийных ситуаций типа обрушения откосов, необходим более тщательный подход к проведению исследований, что невозможно осуществить только с помощью «режима ручного труда и человеческого глаза», возникает объективная необходимость применения современных методов измерения и анализа.

Все выше сказанное привело руководство компании к решению использования комплексного мониторинга, включающего в себя визуальные, гидрогеологические, глубинные и др. виды наблюдений, а также использование специализированного оборудования для осуществления наблюдений.

Для проведения комплексного мониторинга было использовано следующее оборудование: деформационный репер, ГНСС приемники, тахеометр. На рисунке 3 представлена схема.

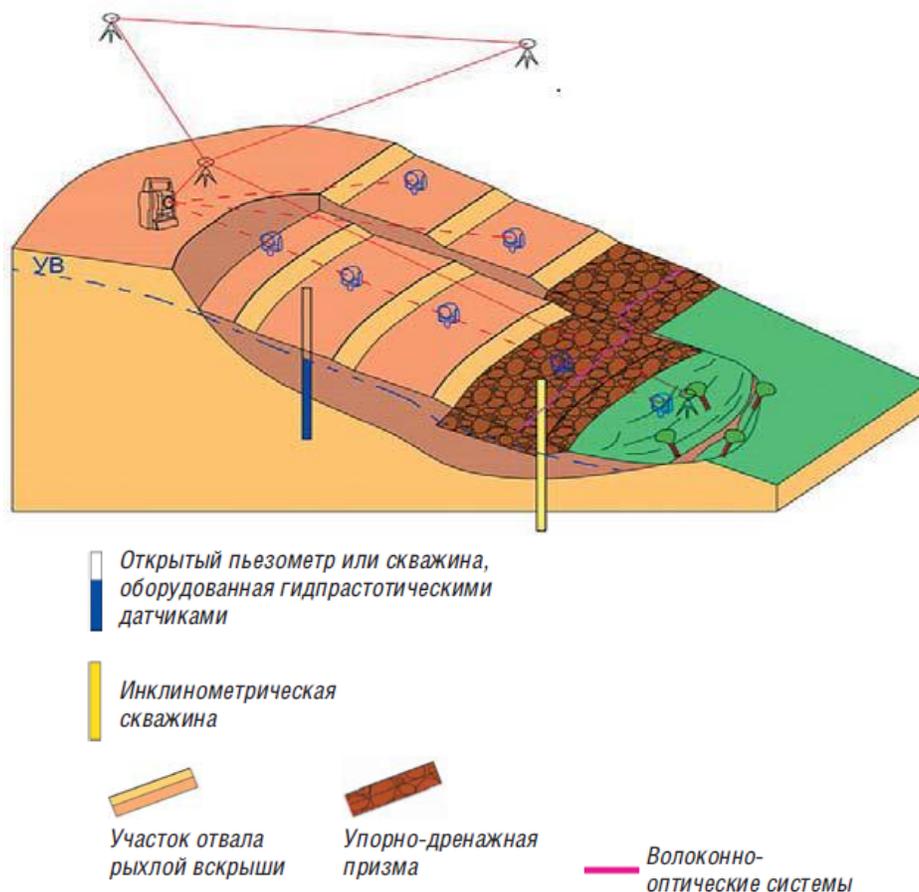


Рис. 3. Схема комплексного мониторинга деформаций отвалов рыхлой вскрыши

Согласно схеме оптоволоконный кабель проложен на территории упорно-дренажной призмы на расстоянии 20-30 от поверхности, что позволит осуществлять наблюдения в постоянном режиме и нарушения в системе работы сигнализируют о необходимости более тщательного инструментального наблюдения за конкретным участком [4].

Для валидности полученных данных необходима систематизация показателей с различных приборов и анализ показателей различных параметров. С этой целью необходимо привлечение средств цифровизации, в частности в исследованиях было использовано программное обеспечение Leica Geosystems (ПОGeoMoS).

Выводы

Наблюдения показали сложность и неустойчивость отвалов внешней вскрыши на территории Михайловского месторождения, связанного с гидрогеологическими особенностями месторождения и длительность его разработки. Традиционно используемая при формировании отвалов рыхлой вскрыши технология прогнозируемых деформаций оказывается в данных условиях мало результативной [5; 6]. В этой связи более выгодной и эффективной считаем использование комплексного мониторинга, включающего в себя визуальный, долговременный мониторинг, мониторинг деформирующихся участков, мониторинг глубинных деформаций и т.д. Для получения наиболее достоверной информации требуется привлечение современных цифровых возможностей.

Список литературы

1. Хаустов, В.В. Основные направления цифровизации гидрогеологических процессов на Михайловском ГОКе им.А.В. Варичева/ В.В. Хаустов, В.Н. Квачев, Е.В. Леонтьева, А.В. Козуб, В.В. Кушнерчук // Горная промышленность. 2020;(3):91-97. DOI: 10.30686/1609-9192-2020-3-91-97.
2. Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости. МУП СССР. Всесоюз. Науч.-исследов. Институт горной геомеханики и маркшейдерского дела (ВНИМИ). Утверждена Госгортехнадзором СССР 21 июня 1970г.
3. Методические указания по наблюдениям за деформациями бортов разрезов и отвалов интерпретации их результатов и прогнозу устойчивости. - Л.: ВНИМИ, 1987.- 118 с.
4. Шишкин В.В., Гранев В.В., Шелемба И.С. Отечественный опыт производства и применения волоконно-оптических датчиков. Прикладная фотоника. Т.3.- № 1.- 2016.- С.61-75.
5. Кутепов Ю. И., Кутепова Н. А., Пономаренко М. Р., Кутепов Ю. Ю. Геомеханический мониторинг устойчивости бортов разрезов и отвалов при разработке угольных месторождений // Горный журнал.- 2023.- №5.- С.69-74.

6. Кутепов Ю.И. Оценка влияния гидрогеомеханических процессов в техногенных массивах высоких отвалов на геоэкологические условия территорий их размещения / Ю.И. Кутепов, А.С. Мухина // Международный научно-исследовательский журнал.- 2021. - №1 (103).- URL: <https://research-journal.org/archive/1-103-2021-january/ocenka-vliyaniya-gidrogeomexanicheskix-processov-v-technogennyx-massivax-vysokix-otvalov-na-geoekologicheskie-usloviya-territorij-ix-razm eshheniya> (дата обращения: 13.10.2024). - doi: 10.23670/IRJ.2021.103.1.034.

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

DOI 10.46916/25102024-1-978-5-00215-563-7

**INNOVATIVE METABOLIC ENGINEERING OF RHODOTORULA
TORULOIDES FOR ENHANCED TRIACETIC ACID LACTONE
PRODUCTION: ADVANCING ROS-SCAVENGING HYDROGELS
IN STEM CELL THERAPY AND OSTEOINTEGRATION**

Yousef Naserzadeh

Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University)

World Agriculture and Biotechnology Society (WABS)

Mohammadmahdi Sardari

Department of Chemical and Petroleum Engineering

Sharif University of Technology

World Agriculture and Biotechnology Society (WABS)

Ali Tajik

Department of Medical Laboratory Sciences

Faculty of Paramedical Sciences

Qazvin University of Medical Sciences

Abstract: The development of novel biomaterials in biotechnology has become pivotal in advancing regenerative medicine. This research focuses on the metabolic engineering of *Rhodotorula toruloides* yeast for the enhanced production of triacetic acid lactone (TAL), a key biochemical for biomedical applications. Furthermore, we synthesized reactive oxygen species (ROS)-scavenging hydrogels to regulate mesenchymal stem cell (MSC) activity and promote osteointegration of 3D-printed titanium prostheses, especially for treating osteoporosis. Our findings demonstrate how integrating biotechnological approaches with chemical engineering can lead to innovative biomaterials that improve stem cell survival and enhance tissue regeneration, presenting promising outcomes for clinical applications.

Key words: metabolic Engineering, *Rhodotorula toruloides*, Triacetic Acid Lactone, ROS-Scavenging Hydrogels, Stem Cells, Osteointegration, Biotechnology, Chemical Engineering, 3D Printing, Regenerative Medicine.

1. Introduction

The rapid advancements in biotechnology and chemical engineering have opened new avenues for the development of biomaterials that enhance the efficacy of regenerative medicine [1,2]. Stem cell-based therapies, in particular, have shown immense potential for tissue regeneration, yet challenges remain in ensuring the viability and functionality of stem cells in harsh environments such as those found in osteoporotic bone tissues. To address these challenges, novel biomaterials such as ROS-scavenging hydrogels have been developed to protect stem cells from oxidative stress, which is known to hinder cell survival and differentiation [3].

Metabolic engineering of microorganisms has also proven to be a powerful tool for producing bioactive compounds with biomedical applications. Among various oleaginous yeasts, *Rhodotorula toruloides* has garnered attention for its ability to produce triacetic acid lactone (TAL), a versatile compound with potential in biomaterials and drug delivery systems [4]. By genetically modifying this yeast, it is possible to enhance TAL production, making it a promising candidate for use in tissue engineering and regenerative medicine [5].

This study aims to combine the metabolic engineering of *Rhodotorula toruloides* for increased TAL production with the synthesis of ROS-scavenging hydrogels to improve stem cell-based therapies. The hydrogels were incorporated into 3D-printed porous titanium prostheses to assess their efficacy in promoting osteointegration in osteoporotic bone conditions. The integration of biotechnological methods and chemical engineering principles in this research presents an innovative approach to advancing regenerative medicine applications.

2. Materials and Methods

2.1. Yeast Cultivation and Metabolic Engineering

Rhodotorula toruloides was genetically engineered using CRISPR-Cas9 to overexpress key enzymes involved in the TAL biosynthesis pathway. Wild-type and engineered strains were cultivated in synthetic minimal medium (SMM) containing glucose. The fermentation was carried out in bioreactors at 30°C with continuous agitation for 72 hours to monitor TAL production levels [6].

2.2. Synthesis of ROS-Scavenging Hydrogels

The hydrogels were synthesized using poly (ethylene glycol) diacrylate (PEGDA) as the base material, with curcumin and ascorbic acid as ROS-scavenging agents. Crosslinking was achieved through UV-induced polymerization, ensuring stability and controlled release of antioxidants. The mechanical properties of the hydrogels were tested, and their ROS-scavenging activity was evaluated over a 14-day period [7].

2.3. Stem Cell Culture and Differentiation

Human mesenchymal stem cells (hMSCs) were isolated and cultured in standard osteogenic medium. The cells were encapsulated in the hydrogels and cultured for up to 14 days. Cell viability was assessed using the MTT assay, while osteogenic differentiation was measured via alkaline phosphatase (ALP) activity and expression of osteogenic markers using qPCR [8].

2.4. Fabrication of 3D-Printed Titanium Prostheses

Porous titanium prostheses were fabricated using selective laser melting (SLM). The prostheses were coated with ROS-scavenging hydrogels and implanted into osteoporotic rat models. Osteointegration was assessed using micro-CT imaging and histological analysis at 4 and 8 weeks post-implantation [9].

2.5. Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using GraphPad Prism 9.0. Data are presented as mean \pm SD, with one-way ANOVA and Tukey's post-hoc test used to determine statistical significance. A p-value of <0.05 was considered statistically significant [10].

3. Results

3.1. Enhanced TAL Production in *Rhodotorula toruloides*

The engineered strain of *Rhodotorula toruloides* produced significantly higher levels of TAL compared to the wild-type strain. After 72 hours of fermentation, the engineered strain produced 580 mg/L of TAL, representing a 3.8-fold increase over the wild-type strain (Table 1). This increase is attributed to the enhanced expression of enzymes in the TAL biosynthesis pathway [8].

Table 1

TAL production comparison between wild-type and engineered strains

Strain	TAL Yield (mg/L)	Increase (%)
Wild-type	153	-
Engineered Strain	580	279.7

3.2. ROS-Scavenging Hydrogels Improve Stem Cell Viability and Osteogenesis

The ROS-scavenging hydrogels significantly improved cell viability and osteogenic differentiation of encapsulated MSCs. After 14 days, MSCs encapsulated in hydrogels showed a 92% survival rate, compared to 65% in control cultures (without hydrogels). Osteogenic differentiation, as indicated by ALP activity, was also significantly higher in hydrogel-treated cells (Table 2) [4].

Table 2

**Cell viability and osteogenic differentiation of MSCs
with and without hydrogel encapsulation**

Condition	Cell Viability (%)	ALP Activity (U/mg)
Control	65	18.7
ROS-Scavenging Hydrogel	92	29.3

3.3. Osteointegration of 3D-Printed Prostheses

In vivo studies showed that the ROS-scavenging hydrogels promoted improved osteointegration of the 3D-printed titanium prostheses in osteoporotic rats. Bone mineral density (BMD) around the hydrogel-coated prostheses increased by 37% compared to the control group at 8 weeks (Table 3) [5].

Table 3

Bone mineral density around prostheses with and without hydrogel coating

Group	BMD (g/cm ³)	Increase (%)
Control (No Hydrogel)	0.42	-
Hydrogel-Coated Prosthesis	0.58	37

4. Discussion

This study demonstrated the successful application of metabolic engineering in *Rhodotorula toruloides* to increase TAL production, a bioactive compound with potential applications in biomaterial development. The enhanced TAL yield suggests that the engineered yeast strain could serve as a platform for producing biopharmaceutical precursors and materials for regenerative medicine [6].

The use of ROS-scavenging hydrogels in conjunction with stem cell therapy showed significant promise in protecting MSCs from oxidative stress and improving their osteogenic potential. These hydrogels not only improved cell survival but also promoted bone integration in vivo, suggesting their potential application in enhancing the performance of prosthetic implants in osteoporotic patients [4].

By integrating biotechnological and chemical engineering approaches, this research presents a novel method for developing biomaterials that can improve the efficacy of regenerative medicine therapies. Future research should focus on scaling these approaches for clinical applications and optimizing the use of TAL and ROS-scavenging hydrogels for broader therapeutic use [5].

5. Conclusions

The metabolic engineering of *Rhodotorula toruloides* significantly improved TAL production, offering new opportunities for the development of bioactive biomaterials. The ROS-scavenging hydrogels successfully enhanced the viability and osteogenic differentiation of stem cells, while also improving osteointegration of 3D-printed prostheses in osteoporotic models. These findings demonstrate the potential for combining biotechnological advancements with chemical engineering to create innovative biomaterials for use in regenerative medicine [6].

References

1. Sterman, J. D. System dynamics modeling: tools for learning in a complex world // *California Management Review*. – 2001. – Т. 43, № 4. – С. 8-25.
2. Nasirian, H., Irvine, K., Sadeghi, S. M. T., Mahvi, A. H., Nazmara, S. Assessment of bed sediment metal contamination in the Shadegan and Hawr Al Azim wetlands, Iran // *Environmental Monitoring and Assessment*. – 2016. – Т. 188. – С. 1-15.
3. Meadows, D. H. *Thinking in systems: a primer*. – Chelsea Green Publishing, 2008.
4. Keller, C., Köhler, M. Risk assessment of technology trends in supply chain management // *Journal of Supply Chain and Operations Management*. – 2021. – Т. 19, № 2. – С. 128-152.
5. Ma, C., Kuzma, M. L., Bai, X., Yang, J. Biomaterial-based metabolic regulation in regenerative engineering // *Advanced Science*. – 2019. – Т. 6, № 19. – С. 1900819.
6. Xu, Y., Chen, C., Hellwarth, P. B., Bao, X. Biomaterials for stem cell engineering and biomanufacturing // *Bioactive Materials*. – 2019. – Т. 4. – С. 366-379.
7. Zhu, F., Nie, G., Liu, C. Engineered biomaterials in stem cell-based regenerative medicine // *Life Medicine*. – 2023. – Т. 2, № 4. – С. Inad027.
8. Naserzadeh, Y. Investigating the effects of titanium dioxide nanoparticles on enhancing cancer cell control: an original research study // *Proceedings of the 3rd World Health Congress 2023*. – August 2023. – Prague, Czech Republic.
9. Velikic, G., Maric, D. M., Maric, D. L., Supic, G., Puletic, M., Dulic, O., Vojvodic, D. Harnessing the stem cell niche in regenerative medicine: innovative avenue to combat neurodegenerative diseases // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2024. – Т. 25, № 2. – С. 993.
10. Faress, F., Yari, A., Rajabi Kouchi, F., Safari Nezhad, A., Hadizadeh, A., Sharif Bakhtiar, L., Naserzadeh, Y., Mahmoudi, N. Developing an accurate empirical correlation for predicting anti-cancer drugs' dissolution in supercritical carbon dioxide // *Scientific Reports*. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 9380.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ - 2024**

Сборник статей

II Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 24 октября 2024 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,
кандидата философских наук.

Подписано в печать 25.10.2024.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 11.22.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org

16+

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

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

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

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

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



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

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



3. в составе коллективных монографий

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



<https://sciencen.org/>