МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»

НАУКА и ПРОСВЕЩЕНИЕ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

СБОРНИК СТАТЕЙ XXXV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 20 ЯНВАРЯ 2024 Г. В Г. ПЕНЗА

ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2024

УДК 001.1
ББК 60
А43

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

А43
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ: сборник статей XXXV Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2024. – 192 с.

ISBN 978-5-00236-194-6 Ч. 1
ISBN 978-5-00236-193-9

Настоящий сборник составлен по материалам XXXV Международной научно-практической конференции «**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**», состоявшейся 20 января 2024 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2024
© Коллектив авторов, 2024

ISBN 978-5-00236-194-6 Ч. 1
ISBN 978-5-00236-193-9

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич – кандидат экономических наук

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Агаркова Любовь Васильевна –
доктор экономических наук, профессор
Ананченко Игорь Викторович –
кандидат технических наук, доцент
Антипов Александр Геннадьевич –
доктор филологических наук, профессор
Бабанова Юлия Владимировна –
доктор экономических наук, доцент
Багамаев Багам Манапович –
доктор ветеринарных наук, профессор
Баженова Ольга Прокопьевна –
доктор биологических наук, профессор
Боярский Леонид Александрович –
доктор физико-математических наук
Бузни Артемий Николаевич –
доктор экономических наук, профессор
Буров Александр Эдуардович –
доктор педагогических наук, доцент
Васильев Сергей Иванович –
кандидат технических наук, профессор
Власова Анна Владимировна –
доктор исторических наук, доцент
Гетманская Елена Валентиновна –
доктор педагогических наук, профессор
Грицай Людмила Александровна –
кандидат педагогических наук, доцент
Давлетшин Рашит Ахметович –
доктор медицинских наук, профессор
Иванова Ирина Викторовна –
кандидат психологических наук
Иглин Алексей Владимирович –
кандидат юридических наук, доцент
Ильин Сергей Юрьевич –
кандидат экономических наук, доцент
Искандарова Гульнара Рифовна –
доктор филологических наук, доцент
Казданян Сусанна Шалвовна –
кандидат психологических наук, доцент
Качалова Людмила Павловна –
доктор педагогических наук, профессор
Кожалиева Чинара Бакаевна –
кандидат психологических наук
Колесников Геннадий Николаевич –
доктор технических наук, профессор
Корнев Вячеслав Вячеславович –
доктор философских наук, профессор
Кремнева Татьяна Леонидовна –
доктор педагогических наук, профессор
Крылова Мария Николаевна –
кандидат филологических наук, профессор
Кунц Елена Владимировна –
доктор юридических наук, профессор
Курленя Михаил Владимирович –
доктор технических наук, профессор
Малкоч Виталий Анатольевич –
доктор искусствоведческих наук
Малова Ирина Викторовна –
кандидат экономических наук, доцент
Месеняшина Людмила Александровна –
доктор педагогических наук, профессор
Некрасов Станислав Николаевич –
доктор философских наук, профессор
Непомнящий Олег Владимирович –
кандидат технических наук, доцент
Оробец Владимир Александрович –
доктор ветеринарных наук, профессор
Попова Ирина Витальевна –
доктор экономических наук, доцент
Пырков Вячеслав Евгеньевич –
кандидат педагогических наук, доцент
Рукавишников Виктор Степанович –
доктор медицинских наук, профессор
Семенова Лидия Эдуардовна –
доктор психологических наук, доцент
Удут Владимир Васильевич –
доктор медицинских наук, профессор
Фионова Людмила Римовна –
доктор технических наук, профессор
Чистов Владимир Владимирович –
кандидат психологических наук, доцент
Швец Ирина Михайловна –
доктор педагогических наук, профессор
Юрова Ксения Игоревна –
кандидат исторических наук

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ 8

ИММЕРСИВНАЯ ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ В ОБРАЗОВАНИИ
РСАЛИНА ЛАЗЗАТ АЗРЕТОВНА 9

МИКРОСТРУКТУРА ПОВЕРХНОСТИ НАНОКОМПОЗИТНЫХ ПЛЕНОК ZRSIN, ОБЛУЧЕННЫХ ИОНАМИ ГЕЛИЯ
ЗЛОЦКИЙ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, КЛЕУКИН ВЯЧЕСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ,
МУСЛОВЦ ИОАН ИГОРЕВИЧ 15

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ НА СЕМЕЙСТВЕ ЛОМАНЫХ
ДЖАЙКОВ ГАФУР МУРАТБАЕВИЧ 19

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 23

ВЛИЯНИЕ ГОЛОДНОЙ ДИЕТЫ, ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА
МАРТЫНКОВСКИЙ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ 24

СОСТОЯНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ В ПЛАНТАЦИИ БЕСМЕРТНИКА САМАРКАНДСКОЙ
ХАСАНОВ НОРМАТ САЙДУЛЛАЕВИЧ 27

ACCLIMATIZATION OF MICROPROPAGATED SEEDLINGS OF *HELICHRYSUM MARACANDICUM*
KHASANOVNORMATSAYDULLAYEVICH 31

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОЛОГИИ С ТВОРЧЕСТВОМ РУССКИХ ПИСАТЕЛЕЙ
БЕЛЯКОВА СОФИЯ ВЛАДИМИРОВНА, СЕДОВА ТАТЬЯНА ЕВГЕНЬЕВНА 34

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 37

СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ ИЗ КИРПИЧА И BLOCK ARMO «КИРПИЧА-ПАЗЛ»
ХРАПОВА ТАТЬЯНА ЕВГЕНЬЕВНА, КУДИНОВА ДАРЬЯ ИЛЬИНИЧНА,
УШАКОВА ВЕРОНИКА ЕВГЕНЬЕВНА 38

СВЕРХЗВУКОВЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ
ПРИПАДЧЕВ АЛЕКСЕЙ ДМИТРИЕВИЧ, ГОРБУНОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ,
АНОХИН КИРИЛЛ ЕВГЕНЬЕВИЧ, ГУЗЬ ИВАН ВАСИЛЬЕВИЧ 42

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ
ПРИПАДЧЕВ АЛЕКСЕЙ ДМИТРИЕВИЧ, ГОРБУНОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ,
АНОХИН КИРИЛЛ ЕВГЕНЬЕВИЧ, ГУЗЬ ИВАН ВАСИЛЬЕВИЧ 45

ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ
РЫЖИХ ВЛАДИСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ 48

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ДОСТИЖЕНИЙ В ОБЛАСТИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ
РЫЖИХ ВЛАДИСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ 51

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД
КУЛИКОВ МИХАИЛ ЕВГЕНЬЕВИЧ 54

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ПРОИСШЕСТВИЙ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА
БАКЛАЖЕНКО КРИСТИНА ВАДИМОВНА 57

РАЗВИТИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ
БЫКОВСКИЙ АЛЕКСАНДР ЕВГЕНЬЕВИЧ 63

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ОТРАСЛИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО. РОЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЗРЫВНОЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ
МЕШКОВА ЕКАТЕРИНА ДЕНИСОВНА, ШЕВЦОВ АЛЕКСЕЙ ГЕННАДИЕВИЧ 67

СОРТИРОВКА И ПОИСК: АЛГОРИТМЫ И ИХ АНАЛИЗ
УЛЬЯНКИН ИЛЬЯ ВИКТОРОВИЧ, ГАЕВ ЛЕОНИД ВИТАЛЬЕВИЧ 70

СТИРАНИЕ ТИПОВ И ОБРАТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВЕРСИЙ ЯЗЫКА JAVA
СУХАНКИН АНТОН АЛЕКСАНДРОВИЧ, САЛЬНИКОВ МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ, ЦАРЕВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ 73

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА И СПОСОБЫ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ ИЗ НЕГО
КЕЧИН АНТОН ПАВЛОВИЧ 76

ПЕРЕХОД ОТ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В РОССИИ К ДРУГИМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ С ЦЕЛЬЮ ЭКОЛОГИЧНОСТИ
БЫКОВСКИЙ АЛЕКСАНДР ЕВГЕНЬЕВИЧ 79

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИВИРУСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ CLAMAV В ОС ALT LINUX ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВРЕДОНОСНОГО ПО
ЧИНКОВА ПОЛИНА ГЕННАДЬЕВНА, СОЗИНА АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА 83

УЧЕБНАЯ ИНФОГРАФИКА ПО ОБУЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
КУРЕНКОВА ЕЛЕНА РАМИЛЕВНА 92

RESEARCH ON FINANCIAL CREDIT RISK ASSESSMENT METHODS BASED ON DEEP LEARNING
WANG ZIHAO, JIANG YAOTING, LIAO XINLEI, HUANG XIAOTIAN 95

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ 99

ОТНОШЕНИЕ ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА К МАСОНСТВУ
ВОЛКОВА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА 100

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ 104

КУЛЬТУРНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ПОЛИТЕХНИЗАЦИЯ ШКОЛЫ
НЕКРАСОВ СТАНИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ 105

КАК ИНДУСТРИАЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО МЕНЯЕТ ЧЕЛОВЕКА
БЕЛОКОНЬ ЕВГЕНИЙ ИГОРЕВИЧ, ГАВРЮСЕВ ЕГОР АЛЕКСАНДРОВИЧ 108

НРАВСТВЕННО-ПРАВОВЫЕ ВЗГЛЯДЫ А. Ф. КОНИ
ЧЕКУШКИНА ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА 111

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 113

ГЕНДЕРНАЯ МЕТАФОРА В РАССКАЗЕ Ф. С. ФИЦДЖЕРАЛЬДА «BERNICE BOBS HER HAIR» И ОСОБЕННОСТИ ЕЁ ПЕРЕДАЧИ НА РУССКИЙ ЯЗЫК
ВЕЗНЕР ИРИНА АНАТОЛЬЕВНА, ПАТРУШЕВ АРТЁМ ДМИТРИЕВИЧ 114

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ 120

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ КЛИНИЧЕСКОЙ ГЕНЕТИКИ
СОЛОДИЛОВА МАРИЯ АНДРЕЕВНА, КОРОЛЕВ ВЛАДИМИР АНАТОЛЬЕВИЧ,
КОМКОВА ГАЛИНА ВИКТОРОВНА, ИВАНОВА НАТАЛЬЯ ВАСИЛЬЕВНА 121

ОПТИМИЗАЦИЯ ДОСТУПА ПРИ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЕН
ГУКОВА АЛИНА АНДРЕЕВНА 124

ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ АНЕСТЕЗИЕЙ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМ ОБЕЗБОЛИВАНИЕМ ПРИ ПЛАНОВЫХ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ (ЭКСТИРПАЦИЯ/АМПУТАЦИЯ МАТКИ)
КОВРИЖКИНА ВАЛЕНТИНА ЛЕОНИДОВНА 129

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОПИСТОРХОЗА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022 ГГ.
КУЗНЕЦОВ НИКИТА СТАНИСЛАВОВИЧ, ФРОЛОВА ЯНА ИЛЬИНИЧНА,
ЧАББАРОВ ЮСЕФ РУСТЯМОВИЧ 136

БОЛЕЗНЬ КРОНА: ПРИЧИНЫ, КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА
СОБИРОВ СОБИРДЖОН, ЭРГАШЕВА ЗАРИНА, АМАЕВА ДИАНА, ТЕМИЕВ АЛЬМАЛИК 139

ОСТЕОМИЕЛИТ: ПРИЧИНЫ, КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА
АТАЕВА ЛЕЙЛИ, ГАЛЧАБЕКОВА МАВДЖИГУЛ, БУДКИНА ДАРЬЯ, УРОШЕВИЧ АНАСТАСИА 142

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ 145

ИЗ РАЗМЫШЛЕНИЙ О СОЛЬФЕДЖИО КАК УЧЕНИИ (НЕСКОЛЬКО НАБЛЮДЕНИЙ ПЕДАГОГА-ПРАКТИКА)
ПОРОХОВНИЧЕНКО МАРИНА ЕВГЕНЬЕВНА 146

ОРГАНИЗАЦИЯ СКАННОГО ДЕЛА НА ФАБРИКЕ «КРАСНАЯ ПРЕСНЯ» В Г. ПРИВОЛЖСКЕ
ЧАВУШЬЯН ДАНИЛ МАКАРТЫЧЕВИЧ 150

АРХИТЕКТУРА 158

ПРИНЦИПЫ ИНТЕГРАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В СТРУКТУРУ ЗЕЛЕНОГО КАРКАСА
МАСКАЛЕЦ В.В 159

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ С ПРИМЕНЕНИМ ТЕХНОЛОГИИ «СРЕДА ОБЩИХ ДАННЫХ»
ОРЛОВ ВЛАДИСЛАВ АЛЕКСАНДРОВИЧ, ПАШИНСКИЙ ИВАН МИХАЙЛОВИЧ, СМОНОВ ДОНИЁР ХАЙРУЛЛА УГЛИ 162

КУЛЬТУРОЛОГИЯ 171

CULTURAL PRACTICES AND TECHNOLOGIES
GABRIELIAN ASHOT OLEGOVICH 172

МУЗЕИ САМАРЫ КАК ТУРИСТСКИЙ РЕСУРС
АЛЕКСУШИН ГЛЕБ ВЛАДИМИРОВИЧ, ШУЛЬГА СВЕТЛАНА ВАЛЕРЬЕВНА 174

НАУКИ О ЗЕМЛЕ 179

ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПОВ БАЗЕЛЬСКОЙ КОНВЕНЦИИ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ ПЛАСТМАССОВЫХ ОТХОДОВ
ВОЛОГЖАНИНА КСЕНИЯ СЕРГЕЕВНА, ОЩЕПКОВА АННА ЗАЛЬМАНОВНА, СОМОВА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА 180

К ВОПРОСУ СТИМУЛИРОВАНИЯ ПОВЫШЕНИЯ СТЕПЕНИ УТИЛИЗАЦИИ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ
САНАКОЕВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ, ОЩЕПКОВА АННА ЗАЛЬМАНОВНА, СОМОВА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА 184

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.5

ИММЕРСИВНАЯ ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ В ОБРАЗОВАНИИ

РСАЛИНА ЛАЗЗАТ АЗРЕТОВНА
докторант 2 курса образовательной программы 8D01502 – Информатика
Казахский национальный женский педагогический университет,
г. Алматы, Республика Казахстан

Научный руководитель: Салгараева Гулназ Ибрагимовна
к.тех.н., профессор
Казахский национальный женский педагогический университет,
г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: в статье рассмотрена иммерсивная технология, одна из передовых технологий, позволяющая взаимодействовать и создавать искусственный мир с возможностью управления изображениями, звуками или движением путем внесения некоторых дополнений в реальный мир, а также ее применение в образовании. Иммерсивная технология — это компьютерная симуляция реальности с физическими, пространственными и визуальными измерениями. Эту интерактивную технологию используют научные исследователи, архитекторы, представители индустрии искусства и в медицине, образование и т.д. В данной статье представлена информация об иммерсивной технологии, которую можно использовать в качестве педагогического инструмента в образовании.
Иммерсивная технология делятся на дополненную реальность AR (Augmented reality), виртуальную реальность VR (Virtual reality), смешанную реальность MR (Mixed reality). Эта технология позволяет человеку почувствовать себя в иммерсивной среде (виртуальной среде). Эти технологии воспринимают момент тела, позы, жесты человека как входные данные, и эти входные данные используется для взаимодействия с иммерсивной средой.
Ключевые слова: иммерсивная технология, иммерсивная виртуальная реальность, виртуальную реальность VR (Virtual reality), дополненную реальность AR (Augmented reality), смешанную реальность MR (Mixed reality), образовательный процесс.

IMMERSIVE VIRTUAL REALITY AS A PEDAGOGICAL TOOL IN EDUCATION

Rsalina Lazzat

Scientific adviser: Salgarayeva Gulnaz

Abstract: The article discusses immersive technology, one of the advanced technologies that allows you to interact and create an artificial world with the ability to control images, sounds or movement by making some additions to the real world, as well as its application in education. Immersive technology is a computer simulation of reality with physical, spatial and visual dimensions. This interactive technology is used by scientific researchers, architects, representatives of the arts and medicine industry, education, etc. This article provides information about immersive technology that can be used as a pedagogical tool in education.

Immersive technology is divided into augmented reality (AR), virtual reality (VR), mixed reality (MR). This technology allows a person to feel like they are in an immersive environment (virtual environment). These technologies perceive the body moment, posture, gestures of a person as input data, and these input data are used to interact with the immersive environment.
Keywords: immersive technology, immersive virtual reality, virtual reality (VR), augmented reality (AR), mixed reality (MR), educational process.

В последние годы новые технологии, такие как иммерсивная виртуальная реальность, указывают на новые направления будущего образования. Социальная значимость иммерсивных технологий быстро растет. На протяжении десятилетий высокотехнологичные лаборатории взаимодействия человека с компьютером и сложные обучающие тренажеры демонстрировали ценность иммерсивных технологий для фундаментальных исследований поведенческих реакций человека на характеристики окружающей среды [1] и тренировочной среды, например, в авиации и армии [2]. Иммерсивные технологии не являются универсальными инструментами для решения всех серьезных проблем общества, но они предлагают потенциальные решения, достойные изучения, особенно для пространственных наук.

«Иммерсивные технологии» — это общий термин для устройств, которые предоставляют возможности дополненной, смешанной или виртуальной реальности. Исследователи и представители промышленности могут также использовать термины XR, eXtended или Cross Realities (X reality, cross reality, extended reality - расширенная реальность), когда речь идет о иммерсивных технологиях. Дополненная реальность определяется как цифровой контент, наложенный на реальный мир [3], а виртуальная реальность определяется как опыт без какого-либо доступа к нашей физической реальности (рис.1) [4]. В зависимости от литературы, смешанная реальность — это либо расширенная версия дополненной реальности, которая обеспечивает индивидуальную трехмерную интеграцию физической и виртуальной реальности, либо общий термин для всех событий, сочетающих виртуальный и физический контент [5]. В случае, если среда виртуальной реальности воспринимается через головной дисплей или пещеру, мы используем термин iVR (англ. Interactive Voice Response, интерактивное голосовое меню) чтобы подчеркнуть захватывающий характер опыта. Иммерсив (в переводе с латинского слова «immersus» - «погружение, проникновение») обычно означает войти в определенную ситуацию или погрузиться во что-то.

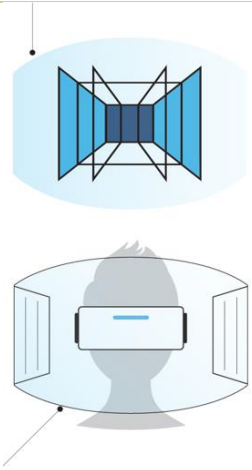
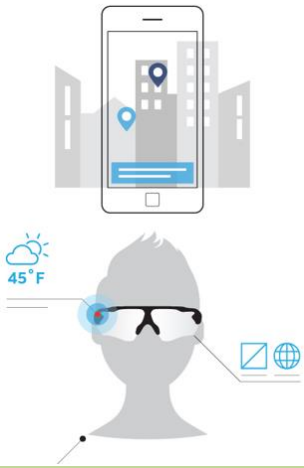
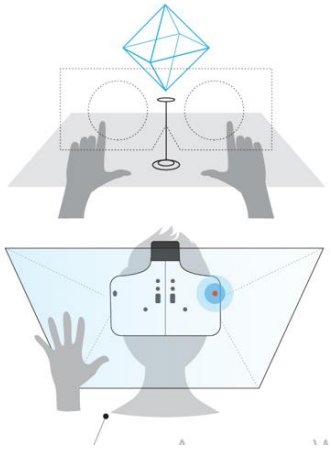
Virtual reality (VR)	Augmented reality (AR)	Mixed reality (MR)
Полностью цифровая среда	Реальный мир с наложением цифровой информации	Реальное и виртуальное переплетаются
		
Полгостью закрытый, синтетический опыт без ощущения реального мира	Реальный мир остается центральным элементом игрового процесса, дополненного виртуальными деталями	Взаимодействие и манипулирование как физической, так и виртуальной средой

Рис. 1. Визуальное представление иммерсивной технологии [6]

Последние 340 лет погружение в переносном смысле относилось к состоянию ума пользователя, а не к оборудованию. С этой точки зрения мы можем погрузиться в книгу, не становясь физически ее частью. Многие исследователи предложили использовать термин «присутствие» [7] или «пространственное присутствие» для обозначения реакции пользователя на систему и характеристик дизайна опыта. Эйсселштейн [8] рассматривал присутствие как экспериментальный аналог погружения, имея в виду, что система с высокими иммерсивными качествами создаст сильное ощущение пространственного присутствия, ощущение «присутствия там». На реакцию пользователя влияют не только характеристики системы, но и некоторые конструктивные характеристики всего процесса погружения. И не все аспекты опыта присущи только иммерсивным технологиям.

Иммерсивная виртуальная реальность более увлекательна благодаря погружению, воображению и взаимодействию (12). Иммерсивный характер означает, что пользователь погружается в виртуальную среду и испытывает чувство погружения; интерактивность означает, что пользователь взаимодействует с виртуальным объектом и выполняет соответствующие действия и функции; творческая природа означает, что пользователь играет с воображением и создает творческие симуляции в виртуальном мире, расширяя кругозор и воображаемое пространство. Иммерсивная виртуальная реальность стирает границы между реальным и цифровым мирами, создавая для учащихся сценарии полного погружения, стимулируя интерес и энтузиазм учащихся к обучению, а также преодолевая трудности и узкие места традиционного обучения.

Еще в 1993 году Полин А. Смит [13] опубликовала в Интернете первую статью о технологии виртуальной реальности под названием «Навигация в гипертексте через виртуальную среду», в которой описывалась существенная преимущества, которые технология VR предлагает гипертекстовым базам данных. С 2010 года универсальные VR-очки были в центре внимания общественности, позволяя пользователям погружаться в виртуальные миры с помощью устройств отображения на голове, и это напрямую приближало людей к виртуальному миру. С развитием технологий было создано разнообразное программное обеспечение на базе устройств VR, позволяющее пользователям загружать свои любимые приложения из магазинов и напрямую работать с ними [14]. В 2021 году Алек Бодзин разработал IVR-игру для старшеклассников, это было исследование малообеспеченных учащихся, которое показало, что почти все из них положительно относятся к игре. Технология IVR может превратить абстракцию в конкретику, обогащая форму ресурсов для преподавания естественных наук, помогая учащимся наблюдать и анализировать вещи с разных точек зрения, давая им всестороннее понимание знаний и практические решения сложных проблем. Игра — отличный способ научить всех учащихся науке, чтобы они могли получить равное образование.

Единый метод обучения и устаревшая учебная программа являются серьезным недостатком традиционного образования. В традиционном преподавании и обучении учителя обычно передают знания в устной форме или в форме PPT с меньшим взаимодействием и стереотипным содержанием. Для сравнения, технология иммерсивной виртуальной реальности способна создавать богатые контексты, воспроизводя скучный текст в учебнике с помощью реалистичных и динамичных виртуальных изображений и добавляя интерес учащимся к исследованию и взаимодействию в виртуальном мире.

Одним из эффективных инструментов и приложений для создания иммерсивной среды в образовательной системе является iDome, Spherecam.

iDome [15] — это запатентованная аппаратно-программная платформа, которая предлагает экономичную и компактную среду иммерсивной визуализации для панорамных и сферических представлений, созданных на видео и/или компьютере. Он использует трехметровый купол из стекловолокна в качестве поверхности для проецирования на 180°, что стало возможным благодаря проектору высокой четкости и сферическому зеркалу в качестве отражающей поверхности. Его гибкость, качества погружения и экономическая эффективность делают его идеальной платформой для таких приложений, как визуализация данных в исследованиях, виртуальная реальность в обучении и исследованиях, а также интерактивное взаимодействие.

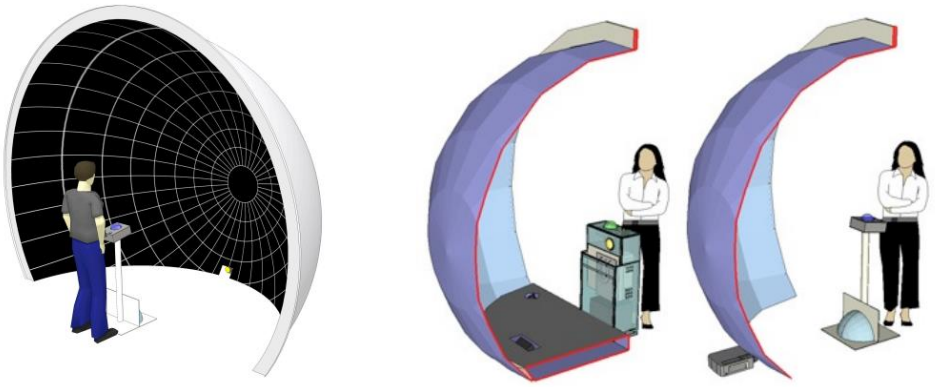


Рис. 2. Модель iDome (l), два метода проекции, проекционный объектив "рыбий глаз" (m) и метод сферического зеркала (r)

Используются два подхода к проецированию и заполнению полушария образами. Специальная проекционная линза типа «рыбий глаз» с углом обзора 180°, расположенная в центре купола, или сферическое зеркало в качестве отражающей поверхности [2] для проектора, расположенного за куполом (рис. 2). Специальный программный 3D-движок принимает сферическое или равноугольное изображение или видеопоток высокого разрешения и использует его в качестве текстурной карты, проецируемой на внутреннюю часть сферы. Геометрическая коррекция зеркала относительно поверхности купола осуществляется с помощью сетки искажений в конвейере рендеринга. Видеотекстура транслируется внутри сферы в соответствии с точкой зрения пользователя, что имитирует «осмотр» сцены. Сферические/равноугольные изображения или фильмы проецируются внутри купола с охватом 180 градусов.

Spherecam [16] представляет собой специализированную интегрированную группу цифровых видеокамер с возможностью панорамной и/или сферической записи. Система состоит из всенаправленной диоптрической головки камеры, монтажных пластин, микрофона Ambisonic и стоек для записи. Компактные цветные камеры CCD1 позволяют снимать изображения высокого разрешения с полной видео/кинематографической частотой кадров. Распознавание, захват и запись изображений выполняются в цифровом формате, что обеспечивает высокое качество изображения.

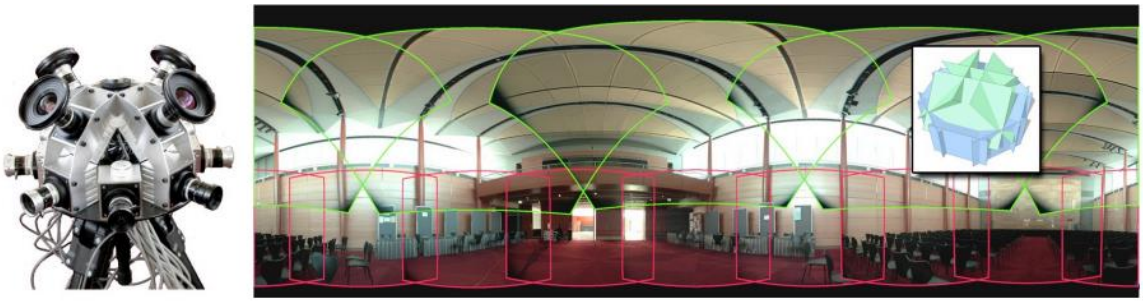


Рис. 3. Spherecam в сферической конфигурации 8x4 (8 камер по горизонтали, 4 по вертикали под углом 45°) (слева) и видео в равноугольной проекции (обрезанное). На вставке показано покрытие и перекрытие плоскостей изображения отдельных камер

На основе исследования на рисунке ниже видно, что в некоторых странах основное внимание уделяется преподаванию с использованием иммерсивной виртуальной реальности в образовании (рис. 4).

Как видно из рисунка, тройкой стран с наибольшим количеством публикаций являются США (347), Великобритания (118) и Китай (106). Четыре страны с самым высоким всплеском — Великобритания (10,94), Китай (9,56), Испания (5,2) и Франция (3,57). Это показывает, что они предоставили четкое направление для исследований иммерсивной виртуальной реальности в сфере образования.

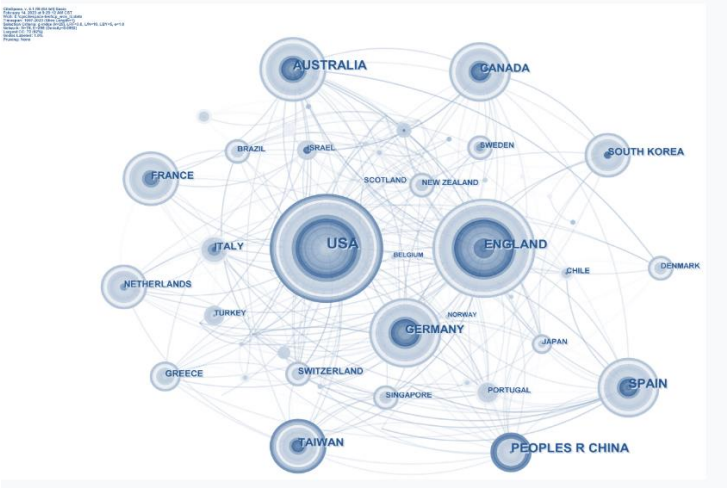
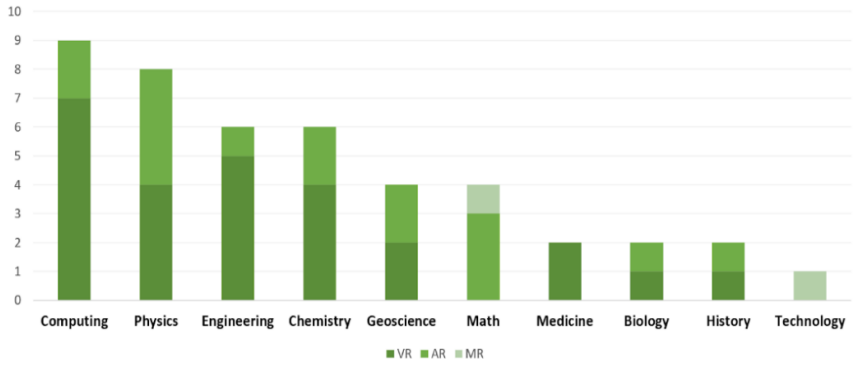


Рис. 4. Список стран, опубликовавших исследования по обучению с использованием иммерсивной виртуальной реальности в образовании

На представленной ниже рисунке показано использование иммерсивных технологий по предметам в системе образования.



Иммерсивные технологии использовались для обучения таким темам, как искусственный интеллект, программирование и робототехника в области информатики, как показано на рисунках. Хотя виртуальная реальность и дополненная реальность используются при преподавании предметов физики, было показано, что дополненная реальность активно используется в предметах инженерии и химии.

Однако очевидно, что существуют трудности и ограничения в использовании иммерсивных технологий в сфере образования. Назовем возникающие трудности:

- Дискомфорт: студенты чувствовали себя некомфортно при ношении VR-HMD, особенно если их носили в течение длительного времени;
- Отсутствие учебных пособий: учащиеся испытывают трудности с пониманием того, как управлять игрой на основе дополненной реальности без учебного пособия;
- Неадекватное зрение: два исследования выявили проблемы со зрением, с которыми учащиеся сталкивались из-за иммерсивных гарнитур;
- Трудности с обращением с оборудованием: студентам было трудно использовать иммерсивные технологии. Некоторые студенты столкнулись с трудностями при обращении с оборудованием виртуальной реальности, что привело к предпочтению традиционных методов обучения.
- В значительной степени основан на тексте: студенты считают, что количество текста, используемого для обучения, слишком велико. Студенты предпочли заменить текст более захватывающими материалами.

- Недостаточный звук: звуковая обратная связь, предоставляемая студентам с иммерсивной MP-системой, была недостаточной для обучения студентов;
- Сверхточность: студенты сообщали, что система виртуальной реальности, используемая в медицинском образовании, была перегружена сверхточностью из-за чрезмерного количества сенсорных данных.
- Ограниченное взаимодействие: студенты использовали шлемы виртуальной реальности в течение длительного времени, и были доступны только простые методы взаимодействия, такие как указание.

Однако эти и другие недостатки использования средств иммерсивного обучения не следует рассматривать как достаточную причину для отказа от их внедрения. Использование иммерсивных технологий весьма эффективно при таких педагогических стратегиях, как исследовательский подход, проектное обучение, смешанное обучение, перевернутое обучение, мобильное обучение, самостоятельное обучение, совместное обучение и игровое обучение.

Список источников

1. BLASCOVICH, J., LOOMIS, J., BEALL, A. C., SWINTH, K. R., HOYT, C. L., AND BAILENSON, J. N. Immersive virtual environment technology as a methodological tool for socia
2. OLIVER, K. J., AND BURNETT, G. E. Learning-oriented vehicle navigation systems: a preliminary investigation in a driving simulator. In Proceedings of the 10th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services. ACM, New York, NY, 2008, pp. 119–126.
3. HEDLEY, N. R., BILLINGHURST, M., POSTNER, L., MAY, R., AND KATO, H. Explorations in the use of augmented reality for geographic visualization. Presence 11, 2 (2002), 119–133. doi:10.1162/1054746021470577.
4. BLASCOVICH, J., AND BAILENSON, J. Infinite reality: Avatars, eternal life, new worlds, and the dawn of the virtual revolution, 1st ed. ed. William Morrow, New York, 2011.
5. OHTA, Y., AND TAMURA, H. Mixed Reality: Merging Real and Virtual Worlds, 1 ed. Springer Publishing Company, Incorporated, 2014.
6. https://www.comparex-group.com
7. SLATER, M. Measuring presence: A response to the Witmer and Singer presence questionnaire. Presence: Teleoperators and Virtual Environments 8, 5 (1999), 560–565. doi:10.1162/105474699566477.
8. IJSSELSTEIJN, W. A. Presence in the past: What can we learn from media history? In Being there, W. A. IJsselsteijn, G. Riva, and F. Davide, Eds., Emerging communication. Studies in new technologies and practices in communication. IOS, Amsterdam and Oxford, 2003, pp. 17–40.
9. BIOCCA, F., HARMS, C., AND BURGOON, J. K. Toward a more robust theory and measure of social presence: Review and suggested criteria. Presence: Teleoperators and Virtual Environments 12, 5 (2003), 456–480. doi:10.1162/105474603322761270.
10. CSIKSZENTMIHALYI, M. Flow: The psychology of optimal experience : . Harper Collins Publishers, New York, NY, 1991.
11. HAGGIS-BURRIDGE, M. Four better ways to talk about 'immersion', 2020
12. Annetta, L.A.; Minogue, J.; Holmes, S.Y.; Cheng, M.-T. Investigating the impact of video games on high school students' engagement and learning about genetics. Comput. Educ. 2009, 53, 74–85. [CrossRef]
13. Wann, J.; Mon-Williams, M. What does virtual reality NEED? human factors issues in the design of three-dimensional computer environment. Int. J. Hum.-Comput. Stud. 1996, 44, 829–847.
14. Monahan, T.; Mcardle, G.; Bertolotto, M. Virtual reality for collaborative e-learning. Comput. Educ. 2008, 50, 1339–1353.
15. iDome: Website and Video Documentation, UNSW iCinema Centre. Retrieved 10 June 2009 (http://www.icinema.unsw.edu.au/projects/infra_dome.html).
16. Spherecam: Website and Video Documentation, UNSW iCinema Centre. Retrieved 10 June 2009 (http://www.icinema.unsw.edu.au/projects/infra_spherecam_1.html).

УДК 621.793

МИКРОСТРУКТУРА ПОВЕРХНОСТИ НАНОКОМПОЗИТНЫХ ПЛЕНОК ZRSIN, ОБЛУЧЕННЫХ ИОНАМИ ГЕЛИЯ

ЗЛОЦКИЙ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
к. ф.-м.н, старший научный сотрудник
Белорусский государственный университет
КЛЕУКИН ВЯЧЕСЛАВ ВЛАДИМИРОВИЧ,
МУСЛОВЦ ИОАН ИГОРЕВИЧ
Учащиеся
УО «Национальный детский технопарк»

Аннотация: методом реактивного магнетронного распыления при температуре 600°C сформированы нанокомпозитные пленки ZrSiN с различной концентрацией Si. Методом сканирующей электронной микроскопии исследована эрозия поверхности нанокомпозитных пленок ZrSiN, облученных ионами He (энергия 30 кэВ и флюенс до 8×10^{16} см$^{-2}$) и отожженных при температуре 600°C. Обнаружена стойкость микроструктуры поверхности нанокомпозитных пленок к эрозии при пострадиационном отжиге при флюенсе 5×10^{16} см$^{-2}$. Увеличение флюенса приводит к эрозии поверхности по механизму блистерообразования. Установлено, что увеличение концентрации Si приводит к увеличению радиационной стойкости поверхности нанокомпозитных пленок ZrSiN.
Ключевые слова: Нанокомпозитные пленки, имплантация ионов гелия, пострадиационный отжиг, радиационные дефекты, блистерообразование.

MICROSTRUCTURE OF THE SURFACE OF NANOCOMPOSITE FILMS OF ZRSIN IRRADIATED WITH HELIUM IONS

Zlotski Sergey Vladimirovich,
Kleukin Vyacheslav Vladimirovich,
Muslovts Ioan Igorevich

Abstract: ZrSiN nanocomposite films with different Si concentrations were formed using reactive magnetron sputtering at a temperature of 600°C. The surface erosion of ZrSiN nanocomposite films irradiated with He ions (energy 30 keV and fluence up to 8×10^{16} cm^{-2}) and annealed at a temperature of 600°C was studied using scanning electron microscopy. The microstructure of the surface of nanocomposite films was found to be resistant to erosion during post-irradiation annealing at a fluence of 5×10^{16} cm^{-2}. An increase in fluence leads to surface erosion via the blister formation mechanism. It has been established that an increase in the Si concentration leads to an increase in the radiation resistance of the surface of ZrSiN nanocomposite films.
Key words: Nanocomposite films, implantation of helium ions, radiation annealing, radiation defects, blistering.

Развитие ядерных реакторов нового поколения требует создания материалов и покрытий с высокой радиационной стойкостью [1]. Для достижения этой цели необходимо создавать материалы с большим числом стоков дефектов, таких как дислокации, границы зерен и межфазные границы [2]. Эти стоки должны обладать способностью эффективного поглощения радиационно-индуцированные де-

фекты и их кластеры. Нанокомпозитные покрытия перспективны для исследования в качестве радиационно стойких материалов из-за того, что межфазные границы могут влиять на удаление радиационно-индуцированных дефектов, действуя как устойчивые стоки дефектов [3-4].

Под действием облучения ионами He в пленках, как и в массивных материалах, формируются блистеры благодаря зарождению и росту газово-вакансионных кластеров. Наличие дополнительных стоков в нанокомпозитных пленках может существенным образом повлиять на зарождение и рост газово-вакансионных кластеров, приводящих к образованию блистеров.

Нанокомпозитные пленки ZrSiN осаждались на монокристаллическую подложку Si (001) методом реактивного несбалансированного магнетронного распыления [5]. Осаждение проводилось при температуре подложки 600°C и давлении в вакуумной камере не выше 10^{-5} Па. Мишени Zr (99.2% чистоты) и Si (99.999% чистоты) совместно распылялись смешанной плазмой $Ar+N_2$. Для получения нанокомпозитных покрытий ZrSiN с различной микроструктурой варьировалась мощность на подложке Si от 0 до 210 Вт при постоянной мощности 300 Вт на подложке Zr, что обеспечило изменение концентрации Si от 0 до 22,1 ат.%. Толщина покрытий составила ~300 нм.

Облучение образцов проводилось ионами He^+ с энергией ионов 30 кэВ и флюенсами до 8×10^{16} $см^{-2}$. Энергетические параметры облучения были выбраны таким образом, чтобы глубина распределения имплантированных примесей Xe, рассчитанная по программе SRIM, не превышала толщины покрытия. Согласно SRIM максимум пробега ионов He меняется от 140 до 160 нм сростом концентрации кремния в ZrSiN от 7,1 до 22,1 ат.%.

После облучения He пленки подвергались отжигу в вакууме ($2\cdot10^{-4}$ Па) при 600° C в течение 2 часов в кварцевой трубчатой печи.

Результаты исследования элементного, фазового состава и микроструктуры исходных пленок, более подробно представленные в работе [5], показали, что сформированные пленки ZrSiN представляют собой нанокомпозитные системы (нанокристаллические зерна ZrN окруженные аморфным слоем SiN_x [5]). С ростом концентрации Si от 7,1 до 22,1 ат.% размер зерен уменьшается от 7,3 до 3 нм. В работе [5] показано, что с ростом концентрации Si микроструктура пленок ZrSiN трансформируется из нанокомпозитной в аморфную.

Таким образом, увеличение концентрации кремния в пленке ZrSiN приводит к уменьшению размера кристаллитов ZrN, а соответственно и оказывает влияние на микроструктуру покрытий.

В таблице 1 и на рисунке 1 представлены систематизированные результаты микроскопических исследований поверхности образцов, облученных ионами He и подвергнутых пострадиационному отжигу. Исследования показали, что пострадиационный отжиг всех изучаемых пленок, облученных до дозы 1×10^{16} $см^{-2}$, не приводит к эрозии поверхности (формированию блистеров, а также к отшелушиванию).

Таблица 1

Характеристики эрозии поверхности пленок ZrSiN, облученных ионами He (30 кэВ) и отожженных в вакууме в течение 2 часов при 600°C

Концентрация Si, ат.%)	Размер (диаметр) блистеров, мкм	Поверхностная плотность блистеров*, %	Блистеры	Флюенс, 10^{16} $см^{-2}$
7,1	1	2	открытие и закрытые	5
	0,9	35	закрытые	8
16,3	Блистеры не выявлены			5
	0,4	1	закрытые	8
23,1	Блистеры не выявлены			8

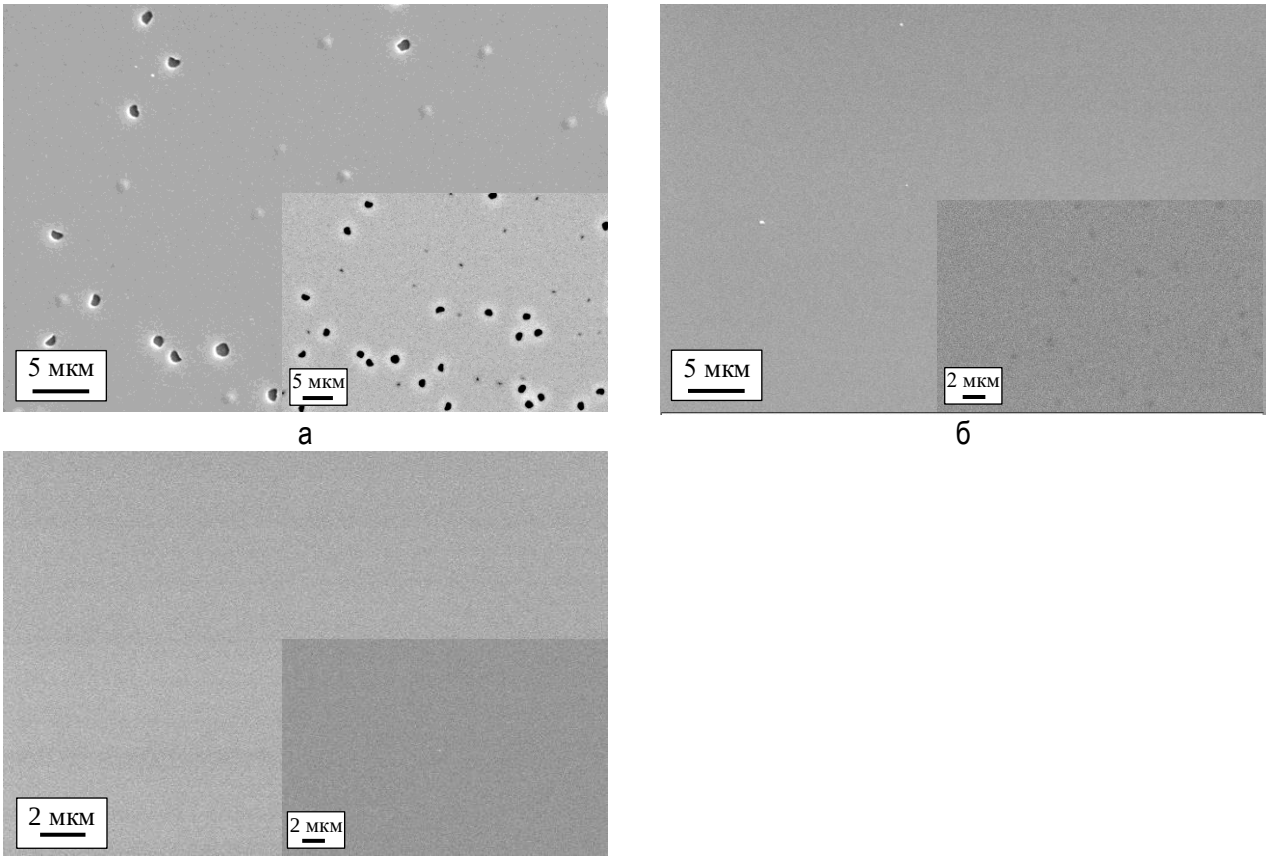
*- отношение площади всех блистеров к общей площади поверхности.

Обнаружено формирование блистеров для нанокомпозитной пленки ZrSiN с малой концентрацией кремния (7,1 ат.%) после пострадиационного отжига при дозе 5×10^{16} $см^{-2}$ (Таблица 1, рис.2а). Фор-

мируются закрытые (пузырь с крышкой) и открытые блистеры малого размера (диаметр 1 мкм) и низкой поверхностной плотностью (2%). При увеличении дозы облучения до 8×10^{16} см$^{-2}$ поверхностная плотность блистеров значительно возрастает (до 35%). При этом большая часть блистеров являются закрытыми.

При увеличении концентрации кремния до 16,3 ат.% критический флюенс блистерообразования возрастает до 8×10^{16} см$^{-2}$ (Таблица 1, рис. 1б). При этом блистеры характеризуются малыми размерами (диаметр 0,4 мкм) и поверхностной плотностью (1%) (Таблица 1, рис.1б.Вставка).

Микроскопические исследования поверхности пленки ZrSiN с концентрацией кремния 23,1 ат.% не выявили на них формирования блистеров после пострадиационного отжига облученных ионами He (30 кэВ) с дозой 8×10^{16} см$^{-2}$ (Таблица 1, рис.1в). Таким образом, нанокомпозитная пленка с наибольшей концентрацией Si наиболее устойчива к поверхностной эрозии.



а-7,1 ат.%, б-16,3 ат.%, в-22,1 ат.%.

Рис.1. СЭМ изображения поверхности нанокомпозитных пленок ZrSiN с различной концентрацией Si, облученных ионами гелия (30 кэВ, 5×10^{16} см$^{-2}$(а) и $8\cdot10^{16}$ см$^{-2}$(б, в)) и подвергнутых отжигу при температуре 600°С. Во вставках СЭМ изображения в обратно рассеянных электронах

При облучении материала ионами гелия в нем формируются радиационные вакансии, вакансионно-гелиевые кластеры. Последние являются зародышами формирования вакансионных и газовых пор (пузырей). Достигнув критического размера, газовый пузырь может привести к формированию на поверхности пленки куполообразного вздутия. Это происходит в результате образования трещин в пленке, приводящих к объединению пузырей в большие пустоты. Выпучивание происходит под действием давления газа в полости трещины. Данный механизм характерен для высоких температур облучения (или пострадиационного отжига).

Влияние концентрации Si на радиационную стойкость нанокомпозитных пленок ZrSiN можно объяснить изменением микроструктуры нанокомпозита с ростом содержания Si. Нанокомпозит представ-

ляет собой нанокристаллические зерна ZrN окруженные аморфным слоем SiN_x и с увеличением концентрации Si размер кристаллических зерен уменьшается, а толщина аморфной прослойки растет [5]. Согласно расчетам SRIM формирование вакансий и газо-вакансионных комплексов происходит преимущественно в аморфной прослойке, эффективно поглощающей радиационные дефекты с образованием наноразмерных пузырей. Поэтому в нанокомпозите ZrSiN (7,1 ат.%) формируется небольшое число центров (газо-вакансионных комплексов) в аморфных прослойках SiN_x, приводящих к образованию блистеров (рис.1а). При увеличении дозы облучения растворимость радиационных дефектов и имплантированного He в аморфных прослойках достигает предела, что приводит к формированию зародышей газовых пузырей по всей границе кристалл/аморфная прослойка. Это обуславливает повышение поверхностной плотности блистеров (до 35%) и формирование закрытых (уменьшение давления в газовом пузыре) блистеров.

Дальнейшее увеличение концентрации кремния приводит к росту толщины аморфной прослойки и как следствие доли поглощенных ею радиационных дефектов и имплантированного He, что обуславливает повышение радиационной стойкости нанокомпозита ZrSiN. Для концентрации Si 16,3 ат.% после пострадиационного (5×10^{16} см$^{-2}$) отжига формирование блистеров не обнаружено. Увеличение дозы облучения до 8×10^{16} см$^{-2}$ приводит к формированию блистеров меньшего размера, чем для ZrSiN (7,1 ат.%). Уменьшение диаметра блистеров свидетельствует о значительном (согласно оценкам в 23 раза) уменьшении в них давления He, что обусловлено большей долей растворенных радиационных дефектов. Для нанокомпозита ZrSiN с большей концентрацией Si (23,1 ат.%) пострадиационный отжиг при максимальной дозе 8×10^{16} см$^{-2}$ не выявил процессов эрозии на поверхности. В этом случае аморфная прослойка SiN_x поглощает большую долю радиационных дефектов, а присутствие наноразмерных кристаллических зерен ограничивает подвижность и слияние пузырей, приводящее к формированию блистеров.

Таким образом, увеличение толщины аморфной прослойки, поглощающей радиационные дефекты и имплантированный He, а также наличие кристалл/аморфных границ, ограничивающих диффузию и объединение пузырей He, является главным фактором, обеспечивающим повышение радиационной стойкости (устойчивости к поверхностной эрозии) нанокомпозитных пленок.

Список источников

1. Zinkle S.J., Was G.S. Materials challenges for advanced nuclear energy // Acta Mater. – 2013. – Vol. 61. – P. 735-758.
2. Grimes R.W., Konings R.J.M., Edwards L. Greater tolerance for nuclear materials // Natural Materials. – 2008. –Vol. 7. –P. 683-685.
3. Beyerlein I.J., Caro A., Demkowicz M.J. et al. Radiation damage tolerant nanomaterials // Materials Today. –2013. – V.16, № 11. –P. 443-449.
4. Zheng Shijian, Beyerlein Irene J., Carpenter John S. et al. High-strength and thermally stable bulk nanolayered composites due to twin-induced interfaces // Nature Communication. –2013. –V.4. –P.1696.
5. Saladukhin I.A., Abadias G., Uglov V.V. et al. Thermal stability and oxidation resistance of ZrSiN nanocomposite and ZrN/SiN_x multilayered coatings: A comparative study // Surface and Coating Technology. –2017. –Vol.332. –P.428-439.
6. Uglov V.V., Abadias G., Zlotski S.V. et al. / Blister formation in ZrN/SiN multilayers after He irradiation // Surf. Coat. Technol. –2018. –Vol.344. –P.170-176.

© С.В. Злоцкий, В.В. Клеукин, И.И. Мусловц, 2024

УДК 517.946

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ НА СЕМЕЙСТВЕ ЛОМАНЫХ

ДЖАЙКОВ ГАФУР МУРАТБАЕВИЧ
доктор философии по физико-математическим наукам
Ташкентский университет информационных технологий

Аннотация: в работе рассматривается численное восстановление функции по интегральным данным на семействе ломаных с весовой функцией экспоненциального вида. Разработан алгоритм для решения задачи, а также проведен численный эксперимент. Результаты эксперимента показали эффективность алгоритма.
Ключевое слово: интегральная геометрия, томография, преобразование Радона, алгоритм.

NUMERICAL SOLUTION OF THE INTEGRAL GEOMETRY PROBLEM ON A FAMILY OF POLYLINES

Dzhaykov Gafur Muratbayevich

Abstract: in this work we consider the numerical recovery of a function from integral data on a family of broken lines with a weight function of exponential form. An algorithm was developed to solve the problem, and a numerical experiment was carried out. The results of the experiment showed the effectiveness of the algorithm.
Keywords: integral geometry, tomography, Radon transform, algorithm.

Введем обозначения, которые будем использовать далее:

$$(x,y)\in R^2,\quad (\xi,\eta)\in R^2,\quad \lambda\in R^1,\quad \mu\in R^1,$$

$$L_H=\left\{(x,y):\ x\in R^1,\ y\in[0,H],\ H<\infty\right\}.$$

В полосе L_H рассмотрим семейства ломаных, которые определяются соотношениями

$$\Upsilon(x,y)=\left\{(\xi,\eta):|x-\xi|=(y-\eta)tg\theta,\ 0\le y\le H,\theta\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)\right\}.$$

Рассмотрим операторные уравнения относительно функции $u(x,y)$

$$\int_{\Upsilon(x,y)} g(x,\xi,y,\eta)u(\xi,\eta)ds=f(x,y) \tag{1}$$

Этот вариант томографии позволит заменить вращение пары источник-детектор установкой серии точечных источников и серии точечных детекторов. Таким образом, использование одномерного невращающегося детектора для реконструкции двумерного изображения оказывается важной альтернативой традиционной томографии [1, 2].

В работе разрабатывается новое применение преобразования в визуализации с первичным пропусканием излучения, а точнее, в парной томографии пропускания-отражения. В этой новой томогра-

фии излучение, испускаемое источником, падает на объект под углом падения и позже регистрируется детектором. Таким образом, когда объект сканируется всеми возможными Λ -линиями, можно избежать стандартного вращательного движения [3].

В томографической просвечивающей визуализации карта затухания двумерного объекта представляется в виде неотрицательной непрерывной функции $f(x,y)$ с ограниченным носителем. Линейный детектор собирает прошедшее излучение после отражения.

Каждое измерение на детекторе представляет собой сумму ослабления излучения на траектории в форме буквы Λ , поскольку фотоны проходят путь от точки испускания в источнике до точки регистрации после отражения. Таким образом, $u(x,y)$ интегрируется с ломаной линией, имеющей вид Λ -линии.

Задача решения уравнения Вольтерры I рода представляет собой своеобразное промежуточное положение между задачами по решению уравнений Вольтерры II рода и уравнений Фредгольма I рода. В случае, если задача по решению уравнения Вольтерры II рода является корректной и может быть эффективно разрешена с использованием традиционных методов, то задача решения уравнения Вольтерры I рода может быть как корректной, так и некорректной в зависимости от пространства, в котором она рассматривается, и метода, используемого для её решения.

Для решения задачи разобьем отрезок $[a,b]$ на оси Ox u $[c,d]$ на оси Oy на n_x и n_y частей соответственно.

$$x_i = a + ih_x,\ y_j = c + jh_y, \lambda_k = \frac{2\pi k}{T}, T = b - a,\ K(y,\eta) = \cos(\lambda(y-\eta)).$$

Дискретное преобразование Фурье для функции $f(x_i,\cdot)$ определим по формуле:

$$\hat{f}(\lambda_m,\cdot) = \sum_{k=0}^{n_x-1} f(x_k,\cdot)e^{i\lambda_m x} = \sum_{k=0}^{n_x-1} f(x_k,\cdot)e^{i2\pi km/n_x},\ m = 0,1,...,\mathrm{n}_x - 1$$

здесь $\lambda_m = m\Delta\lambda,\ \Delta\lambda = \dfrac{2\pi}{T}$.

Обратное дискретное преобразование Фурье

$$f(x_k,\cdot) = \sum_{m=0}^{n_x-1} \hat{f}(\lambda_m,\cdot)e^{-i2\pi km/n_x},\ k = 0,1,...,\mathrm{n}_x - 1$$

Приближенное решение $\hat{u}(\lambda,y)$ находим по следующей формуле:

$$\hat{u}_{k1} = \frac{\hat{f}_{k1}}{K_{11}},\ \hat{u}_{kj} = \frac{2}{K_{jj}}\left(\frac{\hat{f}_{kj}}{h_y} - \sum_{m=1}^{j-1} C_m K_{mj}\hat{f}_{mj}\right),\quad j = 2,3,...,\mathrm{n}_y$$

Принимая численное обратного дискретного преобразования Фурье, получаем искомое приближенное решение.

$$u(x_k,y_1) = \sum_{m=0}^{n_x-1} \hat{u}(\lambda_m,y_1)e^{-i2\pi km/n_x},\ k = 0,1,...,\mathrm{n}_x - 1$$

$$u(x_k,y_j) = \sum_{m=0}^{n_x-1} \hat{u}(\lambda_m,y_j)e^{-i2\pi km/n_x},\ k = 0,1,...,\mathrm{n}_x - 1,\ j = 0,1,...,\mathrm{n}_y - 1 \qquad (2)$$

Интегральные данные, полученные с помощью детекторов, находятся по формуле

$$f(x,y) = \int_0^y \left[u(x-(y-\eta),\eta) + u(x+(y-\eta),\eta)\right]d\eta$$

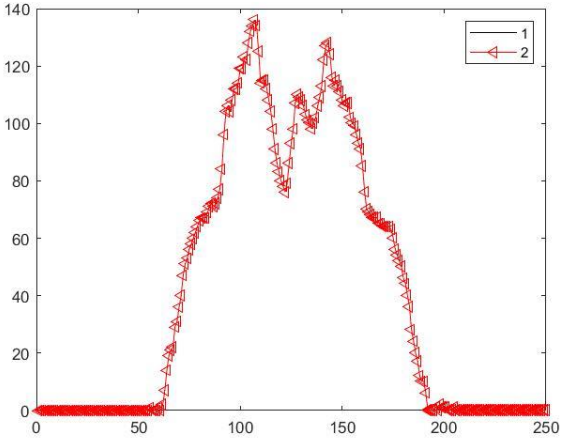
или

$$\hat{f}(\lambda, y) = \int_0^y \hat{u}(\lambda, \eta) \cos(\lambda(y - \eta)) d\eta$$

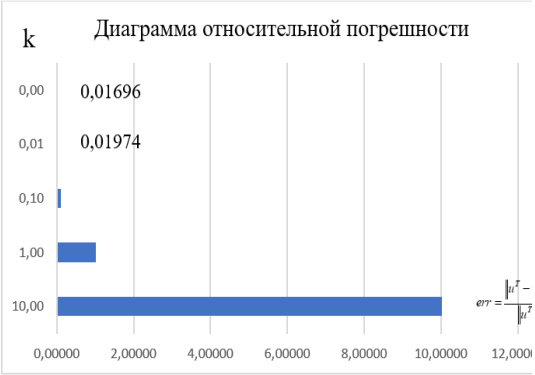
Рассмотрим восстановление томограммы размером 256x256 из рентгеновского аппарата. Результаты представим на Рис.1.

а) Точное решение

б) Восстановленное решение



в) Сечение точного и приближенного решения



г) Диаграмма

Рис. 1. Восстановление изображения

На Рис.1а представлено точное решение, На Рис.1б приближенное решение, когда число дискретизации равно 256, На Рис.1в 1-сечение точного решения, 2-сечение приближенного решения, На Рис.1г диаграмма относительной погрешности. Результаты численного эксперимента показали, что наименьшая относительная погрешность достигается при равном нулю или когда весовая функция равна единице.

Список источников

1. Rim Gouia-Zarrad, Gaik Ambartsoumian. Exact inversion of the conical Radon transforms with a fixed opening angle // Inverse Problems. – 2014. – V. 30. – P. 1-13.

2. Бегматов Акр.Х. Задача интегральной геометрии для семейства конусов в n мерном пространстве // Сиб. Мат. Жур. –1996. – Т. 37, № 3. – С. 500- 505.

3. Uteuliev N.U., Djaykov G.M., Pirimbetov A.O. Modeling the Problem of Integral Geometry on the Family of Broken Lines Based on Tikhonov Regularization // Part of the Lecture Notes in Computer Science book series (LNCS, volume 13741) – P. 417-427.

4. Верлань А.Ф., Сизиков В.С. Интегральные уравнения: методы, алгоритмы, программы. – Киев.: Наук. – 1986. – 544 с.

5. Манжиров А.В., Полянин А.Д. Методы решения интегральных уравнений. М.: Факториал. – 1999. – 272 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 614.22

ВЛИЯНИЕ ГОЛОДНОЙ ДИЕТЫ, ПРАВИЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

МАРТЫНКОВСКИЙ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
студент
ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» в г. Таре

Аннотация: статья затрагивает главную проблему людей, решившихся сбросить вес и набрать мышечную массу. Здоровое питание зачастую путают с определением диеты, люди сдерживают себя в провиантах, тем самым нанося неизгладимый вред здоровью своего организма. Из-за такого рациона вес стремительно покидает нас, но это не есть хорошо, ведь вместе с ним ухудшается и наше состояние. Статья позволит человеку понять, как нужно грамотно сбрасывать лишние килограммы, не ухудшая при этом здоровье своего тела. Важно правильно понимать разницу между диетой и правильным питанием, с помощью этого вы сможете есть разнообразно, но при этом терять свою массу, стремясь к идеалу, а также сохраните свою красоту фигуры еще много лет.
Ключевые слова: диета, правильное питание, спорт, здоровый образ жизни, лишний вес, упражнения, голод.

THE IMPACT OF A STARVATION DIET, PROPER NUTRITION AND LIFESTYLE ON HUMAN HEALTH

Martynkovsky Andrey Nikolaevich

Abstract: The article touches on the main problem of people who decide to lose weight and gain muscle mass. Healthy eating is often confused with the definition of a diet, people restrain themselves in provisions, thereby causing indelible harm to the health of their body. Because of this diet, weight is rapidly leaving us, but this is not good, because our condition worsens along with it. The article will allow a person to understand how to competently lose extra pounds without compromising the health of their body. It is important to correctly understand the difference between diet and proper nutrition, with this you will be able to eat a variety of foods, but at the same time lose your weight, striving for the ideal, and also preserve your figure beauty for many more years.
Keywords: diet, proper nutrition, sports, healthy lifestyle, overweight, exercise, hunger.

На протяжении многих веков люди старались поддерживать себя в форме, для этого они занимались различными физическими упражнениями направленными на сохранение тонуса и придание рельефа своему телу. Сейчас не мало тех кто всеми силами старается сохранить свою красоту фигуры, не навредив своему здоровью, а есть и такие кто наоборот, не зная простых правил, стараются сбросить вес практически отказавшись от пищи, в основном с такой проблемой сталкиваются девушки, они не хотят изучить свою проблему с научной точки зрения и прибегают к крайне губительным мерам, к голоданию. Чтобы не навредить своему телу и внутренним органам нужно чётко знать, что такое диета, а что такое правильное питание, ведь нередко эти понятия объединяют и думают, что они носят абсолютно одинаковое значение.

Голод (диета) – это состояние организма при полном отсутствии или недостаточном поступлении

пищевых веществ; голодание возникает и в том случае, если состав пищи оказывается неполноценным или организм по каким – либо причинам не может усваивать пищу [1, с. 145].

Также есть другое определение понятия голодания. Голодание – это отказ от пищи на какое – то время – применяется тысячи лет, но не как способ похудеть, а как путь к святости [2, с. 328].

Питание – процесс усвоения организмом питательных веществ, необходимых для поддержания жизни, здоровья и работоспособности. При правильном питании человек меньше подвергается различным заболеваниям и легче с ними справляется [1, с. 471].

Каждый человек сам решает к какому виду сбрасывания веса прибегнуть, но одно остается неизбежным мы своим выбором можем навсегда испортить здоровье и обратного пути уже не будет, а есть и другая сторона, где мы в состоянии обеспечить себе красивое и здоровое телом на долгие годы.

Что для этого нужно?

Я составил небольшие рекомендации для похудения, основанные на здоровом питании:

1. Для снижения веса не рекомендуется отказываться от пищи, рацион должен быть разнообразным и полезным для организма.
2. Требуется норму калорий в сутки разделить на три части: завтрак (25%, 350 ккал), перекус (7,5%, 105 ккал), обед (35%, 490 ккал), перекус (7,5%, 105 ккал), ужин (20%, 280 ккал), перекус (5%, 70 ккал). Так организм не будет испытывать чувство голода.
3. Постарайтесь в рационе использовать минимум сахара, больше овощей и фруктов, которые позволят насытить организм.
4. Нужно отказаться от выпечки, ведь она несет пустые калории, не нужные организму.
5. Категорически отказаться от алкогольной продукции, ведь она не только пагубно влияет на здоровье, но воздействует негативно на фигуру.
6. Поддерживать водно-солевой баланс организма, это поможет ему правильно функционировать.
7. Обратиться к диетологу и уже окончательно определиться с тем, чем питаться на протяжении всего дня. Повторюсь рацион должен быть разнообразным и вкусным.

Привыкнуть организму к новому способу питания не так уж и просто, придется поработать над собой морально и физически. Правильно подобранная пища составляет 80% в удачи по сбрасыванию веса, 20% приходится на дополнительные упражнения, способствующие сжиганию жировой ткани. Давно известно, что нашему организму просто необходимы физические нагрузки, они помогут не только держать наше тело в тонусе, но и позволят огородить от опасных заболеваний, связанных с лишним весом. Например, такие упражнения, как: ползанье по – медвежьи, это упражнение на первый взгляд кажется очень легким, но на самом деле его сложность заключается в том, что оно направлено на выносливость и подвижность. Также есть ещё броски мяча – суть этого упражнения состоит в том, что вы со всей силы вбиваете мяч в пол. Такого рода упражнение не только поможет избавиться вам от калорий, но и освободиться из оков негативных эмоций и переживаний, выплеснув всю отрицательную энергию в мяч. Есть также упражнение, с которым справится не каждый, но оно как ни что иное сможет побыстрее приблизиться к желаемой цифре на весах – это Бёрпи, суть заключается в том, что мы сочетаем сразу три упражнения в одно – это планка, отжимания и прыжки. Сначала нам нужно присесть вплоть до упора стоя, затем ровно как бы выскочить обратно, чтобы наша спина была ровной, тем самым мы выполняем планку, а уже из этого упражнения делаем отжимания. Такое тренировочное задание поможет не только ускорить сбрасывание веса, но и развить выносливость, ведь не каждому будет по силам его выполнить. Есть ещё одно упражнение про которое все забывают и не считают его полезным – это прыжки на скакалке, оно очень полезно для нашего организма. Скакалка - самое простое оборудование, которое при желании можно сделать своими руками, но если вы попробуете регулярно заниматься с помощью неё, то результат не заставит себя долго ждать. Так же не многие знают, что простой подъем по лестнице может раз и навсегда избавить вас от ненасущных килограммов, а стоит только отказаться от лифта. Такого рада занятие воздействует на всю группу мышц и позволит нашему организму становиться выносливее, а телу придаст красивый рельеф. Все наверное любят езду на велосипеде, или хоть раз но пробовали, не забываемые впечатления правда? А сейчас только представьте, что такая прекрасная прогулка на безвредном двухколесном транспорте может не только

наполнить положительными эмоциями, но и позволит организму худеть. Такое упражнение отлично влияет на работу сердца, оберегает нас от развития раковых заболеваний и непременно улучшает нашу физическую форму. Я думаю, никто не откажется и от такого удовольствия, как поплавать, особенно летом когда жарко и нужно где то охладить организм, дабы не получить солнечный удар. Такого рода занятие не только приятно для души, но также способствует сжиганию жировой ткани, ведь когда мы находимся на плаву задействованы все наши мышцы, которые не дают нам погрузиться на дно. Я считаю, что какое упражнение мы бы не делали оно будет приносить пользу только при регулярном выполнении, ведь сделав один раз планку, мы не добьёмся никакого результата. Также важно давать отдых своему организму, много - не всегда хорошо, важно разумно заниматься спортом, не истязая себя. Выполняя выше перечисленные упражнения, вы достигнете желаемого результата, дадите организму большее энергии и заряда бодрости на весь день.

Диета же в свою очередь ни к чему хорошему привести не может, мы просто сами убиваем свой организм. Существует множество разных диет, но их объединяет одно, мы отказываемся от привычного количества пищи и тем самым наносим большой урон внутренним органам. Если мы решим резко похудеть, то для организма это будет большим стрессом, вследствие в него выбрасывается гормон кортизол, а он уже в свою очередь провоцирует возвращении лишних килограммов с удвоенной силой. Из истории мы можем вспомнить, что люди голодали в посты и другие священные праздники, они чтили традиции и следовали им, да и сейчас не мало тех, кто соблюдает такого рода отказ от пищи и их считают свидетельством духовности и веры. Но не всегда отказ от еды носит религиозный характер. Из телевиденья, я думаю не редко слышали слово «анорексия» - это такое заболевание, при котором тело стремительно теряет свою массу и становится похожим на скелет обтянутый кожей. Такое заболевание очень сложно вылечить, внутренние органы уменьшаются в размере и человек просто не может есть в полном объеме пищу. Если вовремя не обратиться к врачу, то наступит в скором времени летальный исход. Я думаю такой конец не всех устроит, поэтому лучше задуматься и понять для себя, что диета это вовсе не выход из положения.

Также на ряду с вредными диетами есть и такие, которые назначаются врачом, они наоборот положительно влияют на организм, ведь доктор определив заболевание знает, что человеку можно есть, а что нет. Он сам составляет рацион на день для больного, а если питание не соблюдается, то результата от лечения не будет. Такого рода голодание помогает скорому выздоровлению больного и улучшению работы его внутренних органов. Хочется отметить, что диета – это противовоспалительная программа питания, изначально рассчитанная на людей с таким заболеванием, как экзема. Она также оказалась эффективной в борьбе с акне, псориазом, перхотью, перепадами настроения, низкой работоспособностью и розацеа [3, с. 26]. Из выше сказанного можно сделать вывод, что диета была придумана, для людей страдающих различными заболеваниями, а вовсе не для здорового человека с лишним весом.

Подведем итог, разница между диетой и правильным питанием очень велика, но порой люди просто не замечают её. Поэтому важно четко понимать, что диета – это полный отказ от пищи, а правильное питание – это сбалансированный рацион, который позволит вам есть всё, но при этом худеть, а подкрепляется он физическими упражнениями, также направленных на сжигание лишней жировой ткани.

Список источников

1. «Большая Медицинская Энциклопедия», редактированная главным редактором Б.В. Петровским и его заместителем И.П. Лидов 1979 год.
2. «Лучшие диеты» Н.Л. Лисицына, Д. Данкельд 2003 год.
3. «Детокс – план» под редакцией Е. Капьёва и А. Подоляк 2016 год.

УДК 574

СОСТОЯНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ В ПЛАНТАЦИИ БЕСМЕРТНИКА САМАРКАНДСКОЙ

ХАСАНОВ НОРМАТ САЙДУЛЛАЕВИЧ
аспирант
Самаркандский государственный университет, Самарканд, Узбекистан

Аннотация: одним из основных направлений сельского хозяйства является выращивание лекарственных растений и обеспечение фармацевтической промышленности высококачественным лекарственным растительным сырьем. Сезонность сельскохозяйственных работ, резкие различия годовых погодных условий, различные почвенно-климатические условия каждого региона и другие факторы вызывают множество неудобств при разработке технологии выращивания лекарственных растений. В настоящее время для обеспечения фармацевтической промышленности и аптек растительным сырьем в фермерских и лесхозах нашей страны выращивается максимум 42 вида лекарственных растений.
Ключевые слова: Лекарственные растения, фармацевтические препараты, сырье, фенологическая фаза, вегетация, бутонизация, цветение, образование семян.

THE STATE OF PHENOLOGICAL PHASES IN THE SAMARKAND IMMORTELLE PLANTATION

Khasanov Normat Saidullayevich

Abstract: One of the main directions of agriculture is the cultivation of medicinal plants and the provision of the pharmaceutical industry with high-quality medicinal plant raw materials. The seasonality of agricultural work, sharp differences in annual weather conditions, different soil and climatic conditions of each region and other factors cause many inconveniences in the development of technology for growing medicinal plants. Currently, to provide the pharmaceutical industry and pharmacies with plant raw materials, a maximum of 42 types of medicinal plants are grown in the farms and forestry enterprises of our country.
Keywords: Medicinal plants, pharmaceuticals, raw materials, phenological phase, vegetation, budding, flowering, seed formation.

Введение. Лекарственные растения, выращиваемые на орошаемых полях, сильно отличаются от лекарственных растений, произрастающих в природе, то есть культивируемый лекарственный растительный препарат не содержит примеси чужеродных растений. Лекарственные растения, выращенные по агротехническим правилам, более продуктивны и богаты биологически активными веществами, чем растения, выращенные в естественном виде. Повысить продуктивность лекарственных растений и количество биологически активных химических соединений в них можно путем отбора высокоурожайных сортов лекарственных растений, их скрещивания или выращивания полиплоидных сортов. По причинам, указанным выше, выращивание некоторых лекарственных растений и приготовление продуктов из них экономически дешевле, чем сбор продуктов дикорастущих лекарственных растений.

Объект и методы исследования. Саженцы бессмертника самаркандского (*Helichrysum maracandicum* Popov ex Kirp.), являющегося объектом исследований, выращены в лаборатории in vitro ООО «САГ АГРО», прошли автоматизированные этапы адаптации и акклиматизации, и высажены здо-

ровые сильнорослые саженцы Бахмальского района Джизакской области. на плантационных территориях государственного лесничества. В процессе изучения разных возрастных состояний H.maracandicum служат их морфологические характеристики, меняющиеся в зависимости от возраста. К таким характеристикам относятся образование или утрата тех или иных органов, характер роста ветви, уровень развития надземной части, количество вегетативных и генеративных ветвей, пропорции между высотой и диаметром растения. [1].

По словам Л.А. Жуковой, рост и развитие растений, каждый вид растений имеет свою генетическую программу, которая связана с возрастными изменениями, развитием, обменом веществ, органогенезом, размножением, включает периоды старости и молодости. [2].

Вводное оценивание проводилось на основе методики, разработанной Б. Тохтаевым. Статистические данные Б.А.Доспехова и Г.Н. Результаты анализа проведены с помощью программы MicrosoftExcel, программы «Статистика» по методике Зайсева [3,4]. В зависимости от фенологии развития роста растений, высаженных на территории Бархатного гослесхоза, можно заметить, что она отличается от фенологии естественноыращенных растений (рис. 1).

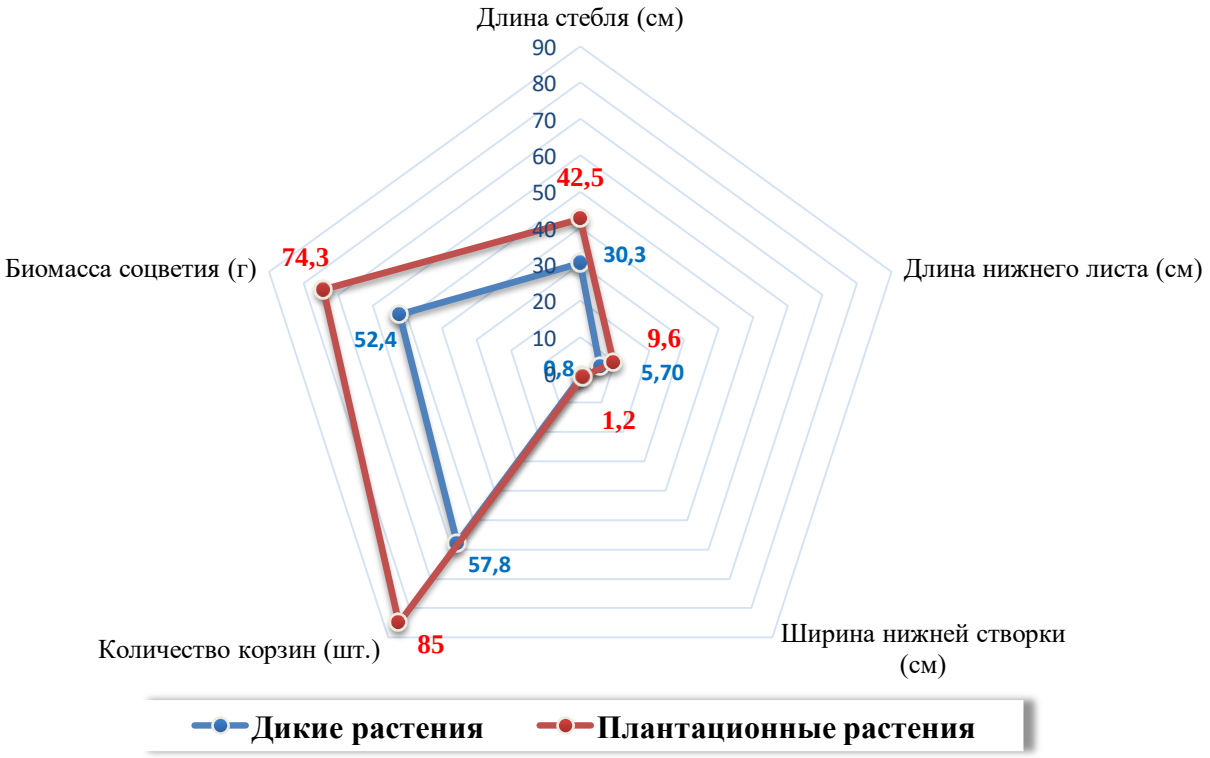


Рис. 1. Различия между плантационными и дикорастущими растениями *H.maracandicum*

Посаженные растения имеют длину стебля на 12,2 см длиннее, чем у растений, выращенных в природе, и соответственно длина листа на 3,9 см длиннее. Основным сырьем H.marakandicum являются цветы. Количество корзинок в одном цветке — 28, продуктивность растений в плантации высокая. Установлено, что сухая биомасса цветков на 22 г больше, чем у растений, выращенных в естественных условиях.

Полученные результаты и их анализ. *H. maracandicum* позволил получить высокий выход жизнеспособных сеянцев без возбудителей болезней, полученных по схеме стерилизации семян [5]. Развитие роста и фенологические фазы этих сеянцев, высаженных в насаждениях, сравнивали с растениями в естественном состоянии. В частности, когда растения плантации вступили в фазу цветения, у *H.maracandicum*, естественно произраставшего на этой территории, еще не образовались бутоны, а образовались 5 генеративных стеблей по 18,5 см. Отсюда можно сделать вывод, что сеянцы, полученные микроклональными методами invitro, можно объяснить ранним началом вегетации, образованием

множества генеративных стеблей (n=27) и высокой продуктивностью от астений, растущих в здоровом состоянии (рис. 2).

Рассада *H. maracandicum* высажена на плантациях Бахмальского района 4 апреля 2022 года. Адаптация растений прошла хорошо и продолжила вегетацию до второй декады сентября. Бутоны начали формироваться с третьей декады мая, и этот период продолжался до второй декады июня. Фаза цветения плантационных растений началась с середины июня до конца второй декады июля. Производство семян начиналось со второй декады июля, а созревание продолжалось до первой декады сентября [6].

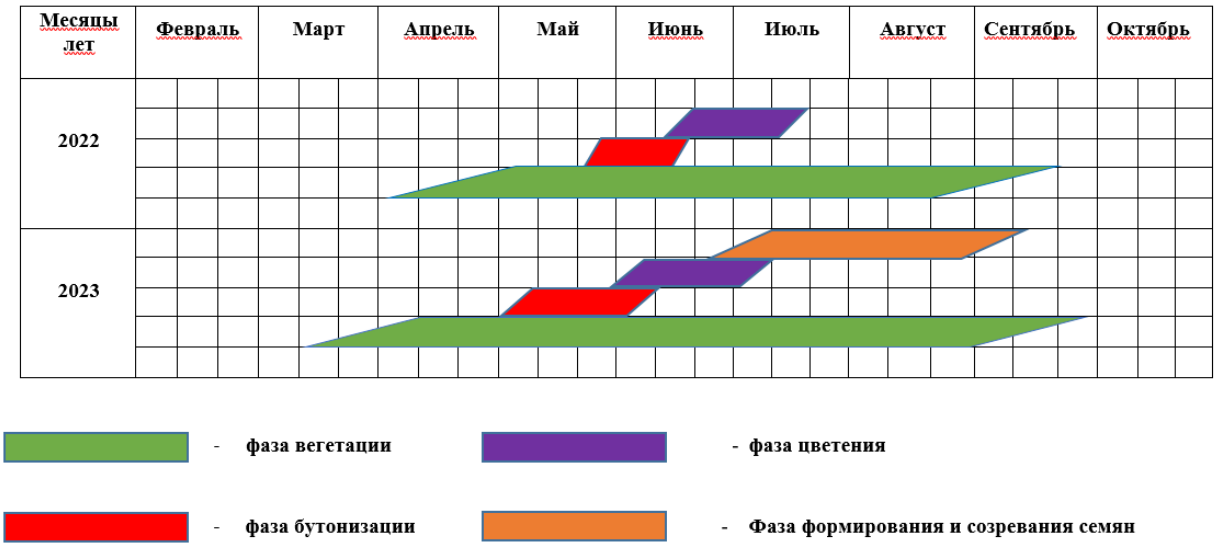


Рис. 2. Феноспектр бессмертника самаркандского (*Helichrysum maracandicum* Popov ex Kirp.) в плантации Бахмальского района

В 2023 году было замечено, что вегетация продлилась немного дольше. Было замечено, что ростки растений начали расти с 12 марта и продолжали расти в течение 15 дней после сбора семян, до конца сентября. С начала мая на растениях начали образовываться бутоны. Почкование наблюдалось во второй декаде этого месяца, и было замечено, что этот период продолжался до второй декады месяца Иин. Из первых бутонов цветы начали раскрываться с конца мая до начала июня. Цветение растений продолжалось до второй декады июля. С конца июня началась уборка семян, и в середине сентября семена созрели полностью.

Выводы. Посадка сеянцев *H. maracandicum*, выращенных in vitro микроклональным методом, обеспечивает продолжение фенологических фаз, образование множества точек роста и формирование генеративных стеблей от растений, растущих в здоровом состоянии. Это обеспечивает увеличение продуктивности фитомассы.

Материалы данной статьи получены на основе результатов научных исследований, проведенных в рамках практического проекта Министерства инновационного развития Республики Узбекистан по теме «Размножение бессмертника самаркандского (Hyelichrysum maracandicum Popov yex Kirp) из семян и создания плантации».

Список источников

1. Кирпичников М.Э. Обзор видов рода Helichrysum, произрастающих в СССР // Бот. мат. гербария Бот. ин-та АН СССР. М.; Л., 1960. – Т. XX. – С. 314–366.
2. Жукова Л.А. Многообразие путей онтогенеза в популяциях растений // Экология. 2001. № 3. – С. 169-176.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.

4. ЗайцевГ.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., 1973.(1). С.45-67.

5. Khasanov N., Kodirov B., Tashpulatov Y., Khujanov A., Ismailov Z. and Ulashyev D. Germination and Seed Viability of Helichrysummaracandicum Popov Ex Kirp. Sterilized under in Vitro Conditions // American Journal of Plant Sciences. – USA, 2023, 15-https: // www.scirp.org/journal/ajps ps://doi.org/10.4236/ajps.2023.142010 118-124. p.

6. Normat Xasanov, Dustmurod Ulashev. In vitro yetishtirilgan Samarqand o‘lmaso‘ti (Helichrysum maracandicum Popov ex Kirp.) ko’chatlari adaptatsiyasi // O‘zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2023, [3/2]. 142-144 b.

УДК 574

ACCLIMATIZATION OF MICROPROPAGATED SEEDLINGS OF *HELICHRYSUM MARACANDICUM*

KHASANOVNORMATSAYDULLAYEVICH
Researcher at the Samarkand State University named after SharofRashidov,
Samarkand City, Uzbekistan.

Abstract: The current trend toward establishing a gene bank of plants grown in vitro is pointing toward being one of the most promising strategies for safeguarding plant diversity. Using microclonal reproduction methods, high scientific results are achieved with high economic efficiency for certain species of rare and medicinal plants. This study explains the composition and conditions of the substrate for sowing seedlings of *H.maracandicum* propagated by the microclonal methods.
Keywords: *In vitro*, *H.maracandicum,*medicinal plant, peat, agroperlite, substrate, adaptation.

АККЛИМАТИЗАЦИЯ МИКРОРАЗМНОЖЕННЫХ СЕЯНЦЕВ БЕССМЕРТНИКА МАРАКАНДИЙСКОГО

Хасанов Нормат Сайдуллаевич
аспирант
Самаркандский государственный университет

Аннотация: Текущая тенденция к созданию генного банка растений, выращенных in vitro, указывает на то, что это одна из наиболее многообещающих стратегий сохранения разнообразия растений. Используя методы микроклонального размножения, достигаются высокие научные результаты при высокой экономической эффективности для определенных видов редких и лекарственных растений. Это исследование объясняет состав и условия субстрата для посева сеянцев H.maracandicus, размножаемых микроклональными методами.
Ключевые слова: In vitro, H.maracandicus, лекарственное растение, торф, агроперлит, субстрат, адаптация.

The adaptation of regenerants to non-sterile environments is the ultimate stage of plant in vitro micropropagation. Several problems have been recorded in this stage, i.e. adaptation of morpho-anatomical characteristics in explants, heterotrophic nutrition, extreme humidity circumstances, poorly formed mesophyll of the root system, slow photosynthetic activity, and an inadequate transpiration process [1].Active rooting helps to successfully acclimatize bulbous plants to natural conditions [2]. A massive amount of starch and carbohydrates collected in the bulbs of the Fritillaria plant helps in the initiation and development of vegetation [3,4,5].

The substrate plays an important role in the adaptation of plants to the soil, growth characteristics, and failures in the stages of ex vitro adaptation, in the normal course of several anatomical and physiological processes.Intensive *in vitro*microclonal propagation of *H.maracandicum* and the production of high-quality seedlings without pathogens in a limited area and time, as well as different seasons of the year, allows growing plants with high genetic quality. The main purpose of our research is to identify the optimal substrate for maintaining the biometric parameters, the level of adaptation, as well as the viability of seedlings grown in vitro, transplanted into ex vitro conditions.The physiological condition of the seeds became important in microclonal cultivation from the seeds of *H.maracandicum.* Methods of M.G.Nikolayeva and M.K.Firsova were used to study the germination of seeds in laboratory conditions [6].

In the in vitro laboratory, the seeds of Samarkand "ulmas uti" were planted in T.Murashige and F. Scoog

(MS) nutrient medium, and the stages up to the preparation of rooted seedlings were used in sterile conditions [7].

It is necessary to pay special attention to the fact that the prepared substrate for planting rooted plant seedlings in greenhouse conditions also should be sterile. It is important for the complete and good adaptation of the plant explants, the substrate for the growth and development of the aboveground and belowground part of the plant, the substrate's air penetration and maintainingsufficient moisture, and keeping safe the roots of the plant during the transplantation process.

Eremogonesaxatilis (L.) Ikonn was studied by O.N. Dedyukhina and others, in order to determine the conditions of adaptation of plant explants to the soil, the level of adaptation of plants by preparing a substrate from components consisting of peat, sand, humus and vermiculite in certain proportions. As a result, it was shown that the adaptation of seedlings was 100% when the amount of humus was high, that is, when the ratio of peat, sand, humus, and vermiculite was 1:1:2:1, respectively [8].

At the stage of adaptation to soil conditions, young plant seedlings were regularly watered. Decreasing air humidity and decreasing soil moisture have a negative effect on the viability of explants. The survival of seedlings is also explained by the appearance of new leaves of the plant. The basic parameters of the growth of explants on existing substrates were evaluated by measuring the morphological dimensions of plant organs. Statistical data processing was determined using the method of B.A. Dospekhovwas based on a Microsoft Excel spreadsheet, and the standard error (±m) for the arithmetic mean value (M) was determined [9].

Adaptation of grown plant seedlings to the substrate is considered at the first stage of adaptation. In this, the good development of plant roots and adaptation to the soil was constantly monitored. At the same time, agro perlite helps to maintain soil moisture and to ensure soil porosity, oxygen exchange, and root growth. In our research, it can be seen that the roots of seedlings planted in 3 different experiments developed well and adapted to the soil under the influence of optimal temperature and humidity. To identify the efficiency of *H.maracandicum*explant's adaptation to the soil, 3 different soil environments were selected: 1) peat: agroperlite in a ratio of 1:3; 2) peat: agroperlite in a ratio of 1:1; 3) peat: agroperlite in a ratio of 3:1. It was found that the adaptation of seedlings and the level of development of roots to the substrate prepared by mixing sterile peat and agroperlite in the ratio of 3:1 for the planting of rooted seedlings are the highest (Table 1).

Table 1

Adaptation of H.*maracandicum* explants to soil and biometric indicators of surviving seedlings

№	Substrates	Seedlings height, cm	Number of roots, pcs	Mean height of roots, cm	Survival rate of explants, %
1	Peat:agroperlite (1:3)	3,7±0,14	2,3±0,12	3,4±0,17	22,4
2	Peat:agroperlite (1:1)	5,3±0,34	4,8±0,16	4,6±0,34	58,2
3	Peat:agroperlite (3:1)	6,2±0,26	7,6±0,25	5,4±0,22	90,3

During the investigationsof the adaptation of plants to the soil, it was found that seedlings longer than 4.0 cm and with a well-developed root system are well adapted to the substrate.The lowest indicator was 22,4%, inthe survival rate of explants observed in option 1.The highest survival rate of seedlings was 90% in option 3 (Fig.1).

The survival rate of seedlings also depends on their biometric indicators, such as the height of the explant, the number of leaves and the development of the root system. After sprouting or damaged roots are washed in distilled water and cleaned of medium residues, the prepared substrate is transplanted into special cassettes. Planted seedlings are transferred to the automated adaptation and acclimatization greenhouse of the SAG AGRO in vitro laboratory for adaptation to soil conditions [10]. Supplying plant seedlings with constant moisture is carried out by spraying water and using an automatic control device to keep the temperature of the greenhouse at 26-28^{0}C and the humidity level at 85%.

In conclusion, based on the experimental results, the highest survival rate of micropropagated seedlings of *H.maracandicum* was 90% when the peat:agroperlite ratio was 3:1, and the lowest rate was observed in the ratio of a peat:groperlite was 1:3, by 22.4%. The adaptation of grown seedlings to natural conditions, and the amount of humus in the substrate is considered as the main reason for that result.

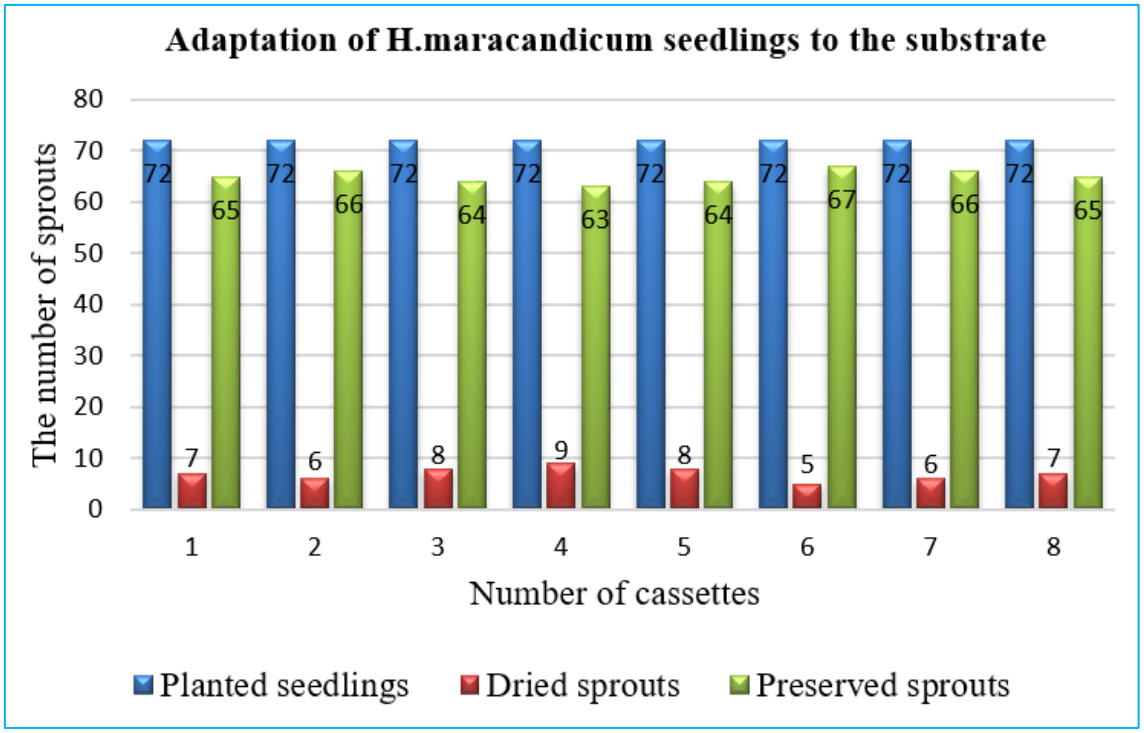


Fig. 1. Indicators of substrate adaptation of explants of Samarkand ulmasuti (*Helichrysum maracandicum* Popov Ex Kirp.)

References

1. Hazarika, B.N. Morpho-physiological disorders in in vitro culture of plants / B.N. Hazarika // SciHortic. – 2006. – Vol. 108. – P. 105-120.
2. Podwyszyńska, M. The mechanisms of in vitro storage organ formation in ornamental geophytes / M. Podwyszyńska // Floriculture and ornamental biotechnology. Bulbous ornamentals. Vol. 6 (Special Iss 1) (Eds. J.M. Van Tuyl, P. Arens). – London, UK: Global Science Books, 2012. – P. 9-23.
3. Sun, C.S. Fritillaria spp. (Fritillary): in vitro culture and the regeneration of plants / C.S. Sun, D.Y. Wang // Biotechnology in agriculture and forestry: medicinal and aromatic plants III, Vol. 15 (Ed. Y.P.S. Bajaj). – Berlin: Springer, 1991. – P. 258-269.
4. Langens-Gerrits, M.M. Effect of low temperature on dormancy breaking and growth after planting in lily bulblets regenerated in vitro / M.M. Langens-Gerrits, W.B.M. Miller, A.F. Croes, G.J. De Klerk // Plant Growth Regulation. – 2003 a. – Vol. 40. – P. 267-275.
5. Benkeblia, N. Chilling effect on soluble sugars, respiration rate, total phenolics, peroxidase activity and dormancy of onion bulbs / N. Benkeblia, N. Shiomi // SciAgric(Piracicaba Braz).-2004. – Vol. 61. – P. 281-285.
6. Murashige, T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. Skoog // Plant Physiol. – 1962. – V. 15. - № 95. – P. 473-497.
7. Firsova M.K. Methods for determining the quality of seeds. - M .: Selkhoz. Literature, 1959. - 351 p.
8. Дедюхина О.Н., Константинова А.С., Баранова О.Г. адаптация растений-регенерантов Eremogonesaxatilis (L.) Ikonn. к почвенным условиям. вестник удмуртского университета биология. науки о земле 2011.с. 31-35
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с
10. N. Khasanov., B. Kodirov.,Y. Tashpulatov., A. Khujanov., Z. Ismailov., D. Ulashyev Germination and Seed Viability of Helichrysum maracandicum Popov Ex Kirp. Sterilized under in vitro Conditions. American Journal of Plant Sciences, 2023, 14, 118-124 https://www.scirp.org/journal/ajps

УДК 57

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОЛОГИИ С ТВОРЧЕСТВОМ РУССКИХ ПИСАТЕЛЕЙ

БЕЛЯКОВА СОФИЯ ВЛАДИМИРОВНА,
СЕДОВА ТАТЬЯНА ЕВГЕНЬЕВНА
студенты
ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»

Научный руководитель: Арушанян Жанна Александровна
к.с.н., доцент кафедры физической культуры и медико - биологических дисциплин
ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогичексий университет»

Аннотация: в работе проведена паралель между природой и её отражением в литературных произведениях. Представлен анализ экологических проблемм и обращения литературы к природным явлениям. При помощи эконометрических инструментов спрогнозированы тренды развития фактора в модели, на основании чего осуществлен прогноз загрязнения атмосферного воздуха.
Ключевые слова: литература, природа, окружающая среда, человек, экология, произведения.

THE RELATIONSHIP OF ECOLOGY WITH THE WORK OF RUSSIAN WRITERS

Belyakova Sofia Vladimirovna,
Sedova Tatyana Evgenievna

Scientific adviser: Arushanyan Zhanna Alexandrovna

Abstract: the paper draws a parallel between nature and its reflection in literary works. An analysis of environmental problems and literature references to natural phenomena is presented. With the help of econometric tools, trends in the development of the factor in the model are predicted, on the basis of which the forecast of atmospheric air pollution is carried out.
Key words: literature, nature, environment, man, ecology, works.

Современный мир сталкивается с серьезными экологическими проблемами, такими как изменение климата, истощение природных ресурсов и угроза вымирания многих видов животных и растений. Вне зависимости от формального образования и уровня образованности, каждый человек может оказать воздействие на окружающую среду. Именно здесь литература становится мощным инструментом, способным пробудить и активизировать экологическое сознание.

Литература, с ее богатой и разнообразной палитрой произведений, всегда играла важную роль в формировании и развитии нашего общества. Одной из сфер, на которые она оказывает непосредственное влияние, является экологическое сознание человечества.

Литературные произведения могут быть вдохновением и источником знаний о природе, о живых существах, о взаимодействии человека с миром вокруг. Они помогают читателю вникнуть в проблемы окружающей среды, осознать важность сохранения биоразнообразия и использования природных ресурсов с умом и ответственностью. Кроме того, литературные произведения расширяют кругозор и позволяют взглянуть на экологические вопросы под разными углами зрения.

Читая книги, статьи, рассказы или стихи с экологической тематикой, читатель вовлекается в ис-

тории, переживает эмоции героев и сопереживает им. Это помогает создать эмоциональную связь и передать чувство сопричастности к проблемам и заботам окружающей среды. Со временем, такие эмоциональные связи могут стать поводом для действий и побудить человека к самостоятельным инициативам в сфере охраны окружающей среды.

Кроме того, литература играет важную роль в образовании и пропаганде экологических знаний. Книги и статьи, основанные на исследованиях и опыте ученых и экологов, помогают распространить информацию о полезности экологического сознания и о способах его формирования. Они позволяют поделиться передовыми практиками и опытом в области сохранения природы и позволяют найти вдохновение для приобретения новых знаний и навыков.

Изображение природы является одним из важных элементов в литературе русских писателей. Многие из них использовали описания природы, чтобы передать глубинные мысли о смысле жизни, человеческом существовании и о взаимоотношении человека и природы. Такие описания часто служили популяризацией экологии и важности сохранения природы.

Проблемы экологии занимают важное место в произведениях русских поэтов и писателей, отражая нашу общую ответственность перед природой и необходимость бережного отношения к ней.

Одной из центральных тем, рассматриваемых русскими классиками, является человеческое вмешательство в природу и его последствия. В произведениях таких авторов, как Александр Пушкин, Иван Тургенев, и Лев Толстой, заметно внимание к экологической проблематике. Их тексты, будучи написанными в эпоху, когда вопросы охраны окружающей среды ещё не всегда ставились на первый план, являются своего рода предвестниками современных экологических движений.

В романе Пушкина "Евгений Онегин" есть эпизод, где описывается губительное воздействие человека на дикую природу. Встречающий Онегина персонаж, старина Заречный, выражает свою боль по поводу замена естественной красоты местности на скучные искусственные пруды и парки. Его слова становятся пронзительной вехой, предупреждающей о последствиях неосторожного обращения человека с природой.

В рассказах Ивана Тургенева "Охота на уток" и "Месяц в деревне" звучит призыв к помнить о гармонии между человеком и природой. Автор задумывает читателя о том, что человеческие действия могут нанести причиненный ущерб дикой природе, оттеснивая ее из ее родного пространства.

Также в творчестве Ивана Тургенева можно найти описание природы в связи с проблемами охраны и сохранения окружающей среды. Например, в романе "Отцы и дети" писатель описывает красоты русской природы и любовь к ней главных героев. В его произведениях природа часто выступает как символ протеста против промышленного вмешательства человека в природу и важности бережного отношения к окружающему миру.

В "Войне и мире" Льва Толстого имеется две сцены разрушения природы во время битвы - на куранте под Бородино и разграбления французами Москвы. Горькое и интенсивное горе, которое чувствует Толстой при виде уничтожения окружающего мира, будет влиять на его дальнейшую мысль о смысле жизни и ценности природы. Также если вчитаться в текст произведения становится ясно , что в романе великая война с Францией служит фоном для описаний природы Российской империи. Описания природы передают величие и красоту России, показывая, какой ценой понесла ее народ на время войны. Природа становится зеркалом переживаний героев, а передача ее красоты и разнообразия служит популяризацией ее важности и нужды в ее охране.

«Не стреляйте в белых лебедей» — роман Бориса Васильева, написанный в 1975 году. Он повествует о Егоре Полушкине, который становится лесничим и приглядывает за белыми лебедями. Но в лес приходят браконьеры. Егор уже готов был попрощаться со своей жизнью ради лебедей, но их всё же убивают, а Полушкин чудом остается в живых. Роман демонстрирует читателям одновременно человечное и бесчеловечное. Ведь одни люди готовы жертвовать собой ради спасения всего живого, а другие —только разрушать и убивать это живое. В названии автор специально использует глагол в повелительном наклонении «не стреляйте», он не просит, а требует не совершать расправы.

В своем произведении «Кукла» Е. И. Носов рассуждает не только о том, что такое добро и зло, но и о том, как человек реагирует на внешние проблемы. Писатель стремился показать жизнь простых

деревенский людей, их быт и проблемы. Кукла в этом произведении не просто игрушка, а олицетворение человека. События происходят после Великой Отечественной войны, чуть позже в СССР в 1950–1960 годах стали производить пластиковые куклы. Один из главных аргументов, доказывающих, что кукла была именно пластиковой — «…а на месте носа зияла дыра, прожжённая, должно быть, сигаретой». В данном произведении важное значение имеет описание места, в котором происходит всё действие. Здесь читатель понимает, в каком губительном состоянии находится всё живое, что его окружает. Однако люди ничего не пытаются исправить. Только лишь рассказчик и Акимыч сожалеют о том, что видят. Кукла — это символ отсутствия связи между человеком и природой. Она лежит на земле, все прохожие проходят мимо неё, никто не пытается ей помочь.

В XX веке такие авторы, как Борис Пастернак и Владимир Высоцкий, продолжили изучать взаимодействие экологии и творчества. Пастернак в своем знаменитом романе "Доктор Живаго" подробно описывает природу, используя ее в качестве силы, воздействующей на чувства и эмоции героев. Высоцкий в своих песнях часто обращался к проблемам окружающей среды и давал голос теме экологической глобализации.

На современном этапе развития литературы в России, многие писатели продолжают поддерживать взаимосвязь экологии и творчества. Они обращаются к проблемам загрязнения окружающей среды, истощении природных ресурсов и изменениям климата. Писатель Эдуард Лимонов в своих романах рисует темные перспективы будущего, связанные с экологическими катастрофами.

Эти и другие примеры изображения природы в литературе русских писателей являются не только простыми описаниями, но и символизирующими важность экологии и призывающими к ее сохранению. Они помогают подчеркнуть, что человек и природа тесно связаны и взаимосвязаны, и что экологическое равновесие является неотъемлемой частью нашего существования.

Влияние литературы на экологическое сознание человечества неоспоримо. Она способствует формированию экологического сознания, призывает к действиям внутри и снаружи печатного текста, распространяет экологические знания и помогает изменить отношение человека к природе. Литература становится не только источником информации, но и пособием для изменения нашего поведения в целях обеспечения устойчивого развития нашей планеты.

Все это показывает, что экологические проблемы занимали и занимают важное место в русской литературе. Русские поэты и писатели остро воспринимают вмешательство человека в природу и стараются донести в своих произведениях не только красоту ее образов, но и важность её сохранения. Они призывают нас обратить внимание на экологическую проблематику и сознательно относиться к охране окружающей среды, предостерегая от последствий нарушения гармонии между человеком и природой.

Список источников

1. Бочаров С.Г. Роман Толстого «Война и мир». - М., 1978. С. 5.
2. Агаджанян Н. А., Торшин В. И. Экология человека. М.: КРУК, 1994.
3. Бганба-Церера В.Р. Экологическая проблема: социально-философские основания и пути решения. М., 1993.
4. Никанорова Е.В. Экология и культура. М., 1996.
5. Проблемы экологии России. М., 1993.
6. Чумаков А.Н. Философия глобальных проблем современности. М., 1994.

© С. В. Белякова, Т. Е. Седова, 2024

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 691

СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ ИЗ КИРПИЧА И BLOCK ARMO «КИРПИЧА-ПАЗЛ»

ХРАПОВА ТАТЬЯНА ЕВГЕНЬЕВНА
старший преподаватель
КУДИНОВА ДАРЬЯ ИЛЬИНИЧНА,
УШАКОВА ВЕРОНИКА ЕВГЕНЬЕВНА
студенты
Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета

Аннотация: в данной статье рассматривается сравнение технологий возведения зданий из кирпича М-150 1НФ и из «кирпичей-пазлов», разработанной Мексиканской компанией «Armed Omega». Данная статья нацелена на изучение проблемы актуальности использования аддитивных технологий и анализа перспектив данного метода.
Ключевые слова: кирпич, кирпич-пазл, аддитивная технология, пазл, газобетонные блоки.

COMPARISON OF TECHNOLOGIES FOR THE CONSTRUCTION OF BRICK BUILDINGS AND BLOCK ARMO "BRICK PUZZLE"

Khrapova Tatyana Evgenievna,
Kudinova Daria Ilyinichna,
Ushakova Veronika Evgenievna

Abstract: This article discusses the comparison of technologies for the construction of buildings made of M-150 1NF bricks and from "puzzle bricks" developed by the Mexican company "Armed Omega". This article is aimed at studying the problem of the relevance of using additive technologies and analyzing the prospects of this method.
Keywords: brick, puzzle brick, additive technology, aerated concrete blocks, puzzle.

Прочность и долговечность кирпичных домов – их главное достоинство. Подтверждение тому, кирпичные здания прошлых столетий, которые стоят и в наше время и являются исторической ценностью.

Дома из кирпича не подвержены воздействию негативных факторов внешней среды. Они не боятся сильных ливней, ветров, морозов и т.п. Качественно построенный кирпичный дом может просуществовать более ста лет без необходимости в капитальном ремонте.

Так как для производства кирпича используются только природные материалы - глина, песок и вода, он считается экологически чистым и безопасным для человека и окружающей среды.

Кирпичные стены позволяют дому «дышать», создавая в нем благоприятный микроклимат. Летом в таком доме не жарко, а лютой зимой не холодно.

Стены из этих изделий не подвержены гнили, порче насекомыми и грызунами. Поскольку кирпич является огнеупорным материалом, одно из главных преимуществ таких домов – пожаробезопасность.

Однако на строительство кирпичного дома небольшой площади бригада из квалифицированных рабочих может потратить от 6 месяцев.

Кирпичный дом до недавнего времени являлся едва ли не единственной альтернативой бетонным коробкам из монолита или плит. Сегодня выбор строительных материалов куда шире.

Мексиканская компания разработала «кирпичи-пазлы», которые, по их утверждению, могут вдвое сократить время возведения стены.

Система состоит из строительных блоков шести форм, но внутри каждого имеется полое цилиндрическое пространство. Когда стена достроена, в эти отверстия вставляются стальные прутья с интервалом 80 см и заливается бетон.

Каждый кирпич имеет специальные отверстия (рис. 1), сквозь которые после монтажа стен устанавливается арматура, после чего заливается бетоном. В итоге конструкция представляет собой что-то среднее между железобетонным монолитом и кирпичной стеной. Стена получается достаточно прочной и долговечной.

Рис. 1. Вариант стыковки «кирпичей-пазлов»

Важными предпосылками для развития аддитивного характера технологии газобетона, которая может быть применена к ограждающим конструкциям, являются следующие:

1. Формирование всей или большей части толщины конструкции из высоко аэрированного материала способно обеспечить хорошую термостойкость, без необходимости использования других материалов в качестве теплового фиксатора. То же самое можно сказать и о шумоизоляции.
2. Сбалансированное соотношение между объемом аэрированной смеси, помещенной в формовочное устройство, и общим размером конструкции. В процессе аэрации материал увеличивается в объеме до 2,5-3 раза. Следовательно, при одинаковой нагрузке на формовочное устройство с традиционной и неаэрированной бетонной смесью, производительность будет выше в 2 или 3 раза.
3. Уменьшенная толщина слоя, достигаемая за один проход (учитываемая в его дальнейшей ячеистости), уменьшает нагрузку на строительные слои, подлежащие укладке, со снижением их деформации и производительности системы.
4. Пониженная теплопроводность аэрированных систем позволяет использовать тепло экзотермических реакций в связующих для ускорения процессов гидратации.

В то же время существуют некоторые трудности, среди которых:

1. В сравнении с обеспечением прочности через формирование в слоях газобетона, сотовые конструкции имеют более низкие прочностные параметры. Однако, по сравнению с сотовыми конструкциями, созданными из высокопрочного мелкозернистого бетона, сплошные стены имеют гораздо большую площадь поперечного сечения и способны выдерживать нагрузки, которые характерны для малоэтажных зданий.
2. Необходимость обеспечения защиты формованной смеси, подлежащей укладке в бункер, при сбросе и выдувании после наслоения в конструкцию.

Для успешной адаптации технологии газобетона к особым условиям строительства необходимо

разделить формовочную массу на две части. Первая часть - основная - содержит все ключевые компоненты, но не способна самостоятельно образовывать газовые пузырьки. Вторая часть - активирующая - отвечает за стабильную реакцию выделения газа и обеспечивает необходимую фиксацию аэрированной конструкции. Важно достичь правильного сочетания этих двух компонентов для успешной адаптации технологии газобетона к конкретным условиям строительства.

Перед нанесением массы в конструкцию, в сотовом устройстве 3D-принтера, необходимо смешать две композиции. Этот подход позволит соответствовать техническим требованиям для операции послойного формования, а также учесть физико-химические процессы, происходящие в формовочной массе. Важно отметить, что такой способ не требует сложности в технологии процесса и не приведет к большим затратам.

Можно выделить следующие преимущества автоклавного и неавтоклавного бетона для строительства:

1. Экономическая эффективность строительства. Низкая стоимость материалов, а также большие размеры блоков, которые имеют меньший вес, обеспечивают снижение стоимости строительства.
2. Низкая плотность, низкая теплопроводность. Газобетонные блоки имеют плотность от 400 до 800 кг на м^3 и коэффициент теплопроводности от 0,1 до 0,21 Вт/ (м*^{o}С), поэтому они легкие и теплые.
3. Хорошая акустическая защита. Благодаря своей пористой структуре газобетон обеспечивает звукоизоляцию в 10 раз лучше, чем кирпичная стена той же толщины.
4. Пожарная безопасность. Газобетон - негорючий, огнестойкий материал, имеет первый класс огнестойкости, который превышает таковой у обычного бетона.
5. Паропроницаемость. Благодаря своей пористой структуре газобетон обладает хорошей паропроницаемостью. Коэффициент паропроницаемости составляет от 0,23 до 0,4 мг/(м*ч*Па). Дома из газобетона «дышат», а микроклимат внутри комфортный.
6. Экологичность. Газобетон содержит натуральные, экологически чистые ингредиенты. Материал не выделяет никаких вредных веществ, не стареет и не склонен к разложению. Фоновое излучение составляет от 9 до 11 мкр/ч. Для справки: средний радиационный фон в Москве составляет от 13 до 15 мкр/ч.

Подчеркивается, что пространство внутри блоков можно использовать для прокладки линий и коммуникаций.

Таблица 1

Сравнение характеристик материалов

Характеристика	Block Armo «Кирпичи-пазлы»	Газобетонные блоки D400 600x250x500	Кирпичи, М-150 1НФ
Теплопроводность, Вт/мК	0,15	0,15	0,47
Средняя плотность	600	600	1 300
Паропроницаемость Мг/(м*ч*Па)	0,31	0,31	0,14
Фоновое излучение, мкр/ч	10	10	14
Средняя скорость возведения стен дома 100 м^2	~3 недели	~1,5 месяца	~1,5 месяца
Стоимость возведения стен дома 100 м^2, руб/м^2	≈100 тыс. руб.*	≈250 тыс. руб.	≈140 тыс.руб.
* без учета доставки из страны производителя			

Компания утверждает, что помимо сокращения времени строительства новый продукт позволит снизить строительные затраты на 25%. Одним из преимуществ системы является то, что поскольку

блоки соединяются только одним способом, кладку может выполнять даже относительно неквалифицированный рабочий.

Как рассказывают изобретатели, их технология имеет несколько значительных преимуществ. Во-первых, скорость кладки очень сильно возрастает, а во-вторых, затраты на такое строительство уменьшаются. По подсчётам экспертов, в сравнении с обычной стройкой, дом из кирпичей-пазлов можно построить быстрее в два раза (табл. 1).

Свою разработку директор фирмы Armed Omega Жоржи Капистран представил в ходе Мексиканской недели предпринимательства. Он отметил, что предлагаемая им система основана на геометрическом принципе «золотого сечения». Это позволяет легко менять размеры при сохранении нужных пропорций.

Распространение аддитивных технологий в сфере строительства неминуемо наступит. Этот подход позволяет существенно сократить расходы и значительно ускорить строительство зданий. Он особенно актуален для решения проблемы жилья в странах с большой численностью населения или низким уровнем жизни. Более того, аддитивные технологии могут быть применены и в экстренных ситуациях, таких как временное жилье после стихийных бедствий или быстрое возведение госпиталей во время военных конфликтов или эпидемий.

Тема является актуальной, в связи с активным развитием строительной индустрии и популяризацией данного метода. Анализ перспективности и значимости поможет выяснить необходимость развивать аддитивные технологии в дальнейшем, рассмотренные недостатки помогут усовершенствовать уже имеющиеся методы.

Список источников

1. СП 15.13330.2020 «Каменные и армокаменные конструкции» .
2. This Self-Build Concrete Block System Reduces Construction Time by 50%, Gerardo Cázares [Электронный ресурс]. – https://www.archdaily.com/795653/this-self-build-system-reduces-construction-time-by-50-percent.
3. Искусство кирпичной кладки. Лукьянов М.О. (ред.). 2003.
4. Additive Manufacturing Technologies: An Overview about 3D Printing Methods and Future Prospects, Mariano Jiménez Calzado, Luis Romero, Iris Artemisa Domínguez, M.M. Espinosa [Электронный ресурс]. – https://www.researchgate.net/publication/ 330757398_Additive_Manufacturing_ Technologies_An_Overview_about_3D_Printing_Methods_and_Future_Prospects.
5. Технология выполнения кирпичной кладки, Крамаренко А.В. Тольятти Издательство ТГУ 2012.

© Т.Е. Храпова, В.Е.Ушакова, Д.И.Кудинова, 2024

УДК 629.7.016.54

СВЕРХЗВУКОВЫЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

ПРИПАДЧЕВ АЛЕКСЕЙ ДМИТРИЕВИЧ
д.т.н., профессор
ГОРБУНОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ
к.т.н., доцент
АНОХИН КИРИЛЛ ЕВГЕНЬЕВИЧ,
ГУЗЬ ИВАН ВАСИЛЬЕВИЧ
студенты
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация: в данной статье авторами рассматриваются варианты конструкции летательных аппаратов, предназначенных для полета на сверхзвуковой скорости. Отражена актуальность проблемы разработки сверхзвукового пассажирского самолета и обозначен ряд проблем, связанных с его созданием, важнейшими из которых применительно к силовой установке являются высокая топливная экономичность, шум на местности, эмиссия вредных веществ, ресурс двигателя, устойчивая работа в условиях большой неоднородности потока на входе в двигатель.
Ключевые слова: сверхзвуковой полёт, число Маха, двигатель с гибридным циклом, скорость звука, сверхзвуковая скорость.

SUPERSONIC AIRCRAFT

Gorbunov Alexander Alekseevich,
Pripadchev Alexey Dmitrievich,
Anokhin Kirill Evgenievich,
Guz Ivan Vasilyevich

Abstract: In this article, the authors consider design options for aircraft designed to fly at supersonic speed. The relevance of the problem of developing a supersonic passenger aircraft is reflected and a number of problems associated with its creation are identified, the most important of which, in relation to the power plant, are high fuel efficiency, noise on the ground, emission of harmful substances, engine life, stable operation in conditions of large heterogeneity of the flow at the engine inlet.
Keywords: supersonic flight, Mach number, hybrid cycle engine, speed of sound, supersonic speed.

Сверхзвуковыми транспортными средствами являются в основном военные самолеты и ограниченное количество сверхзвуковых транспортных самолетов, таких как Concorde и Ту-144.

Ключевые технологические проблемы, вытекающие из требований заказчика к характеристикам транспортных средств, связаны с:

- окружающей средой;
- с воздействием на климат и атмосферный озон;
- с высоким уровнем шума при посадке и взлете;
- с экономикой (дальность полета, полезная нагрузка, расход топлива и так далее);
- с большой массой и малой долей пустого веса;
- с высоким удельным расходом топлива на тягу;
- с малым сроком службы;

– с сертификацией для коммерческой эксплуатации

Летательный аппарат (ЛА), со скоростью полета $M > 6$, должно быть оснащено двигателем, который может обеспечить достаточную тягу для взлета, набора высоты и крейсерского полета, а также для повторного торможения, снижения и посадки.

Есть два варианта конструкции для такого летательного аппарата:

1. Многоступенчатый ЛА. В этом методе воздушное судно должно состоять из двух ступеней. Первая ступень оснащена реактивными двигателями (либо турбореактивными, либо турбовентиляторными) для взлета, набора высоты и разгона до сверхзвуковой скорости. При такой скорости первая ступень отделяется, и начинают работать двигатели второй ступени, которые являются гиперзвуковыми прямоточными воздушно-реактивными двигателями.

2. Двигатель с гибридным циклом. Гибридный или комбинированный двигатель – это двигатель, который работает в двух или более циклах (рис. 1). Первый цикл – это цикл обычного турбореактивного или турбовентиляторного двигателя. Двигатель продолжает работать в этом цикле до тех пор, пока самолет не достигнет заданной скорости, при которой двигатель изменяет режим работы и начинает работать, как прямоточный или ракетный двигатель, в зависимости от назначения и концепции самолета [2].

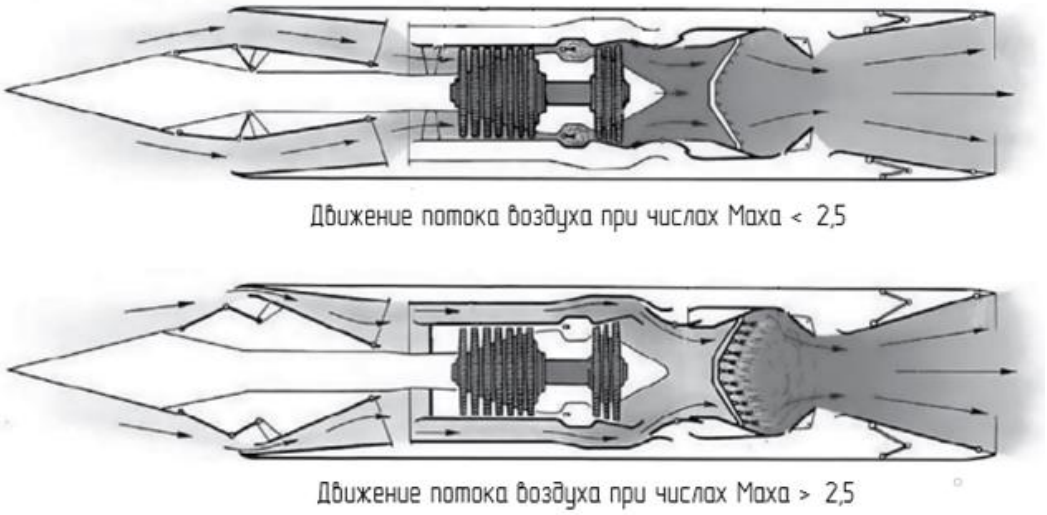


Рис. 1. Принцип работы двигателя с гибридным циклом

Скорее всего в будущем, будет использована вторая конструкция, потому что в рамках первой концепции возникнет множество проблем, например, связанных с подключением/отключением ступеней и разработкой методов посадки первой ступени [1].

Здесь возникает вопрос, зачем нужен гибридный (комбинированный) цикл работы двигателя. Основным двигателем для самолета должен быть газотурбинный двигатель (турбореактивный или турбовентиляторный), но из анализа характеристик этих двигателей было обнаружено, что тяга двигателя начнет уменьшаться после определенного числа Маха (около 2-3). Напротив, прямоточный реактивный двигатель по-прежнему будет иметь достаточную тягу при числах Маха до 5 или 6, и теоретически может обеспечить тягу до числа Маха 20. Однако прямоточные и прямоточно-реактивные двигатели не могут генерировать тягу в статических условиях или при низких числах Маха. Прямоточный реактивный двигатель может начать генерировать тягу при числах Маха, близких к единице, в то время как прямоточный реактивный двигатель развивает тягу при числах Маха, превышающих 2,5. Таким образом, гиперзвуковой самолет нуждается как в газотурбинном двигателе, так и в прямоточном двигателе.

Гибридный двигатель работает по комбинированному циклу, где на первом этапе полета двигатель работает как турбореактивный или турбовентиляторный, а затем переключается на прямоточный цикл.

Обратимся к рисунку 1. В этой конфигурации турбореактивный двигатель установлен внутри прямоточного двигателя. Компрессор турбореактивного двигателя установлен внутри канала, который содержит камеру сгорания за соплом турбореактивного двигателя. Работой двигателя управляют с помощью перепускных клапанов, расположенных непосредственно за диффузором. Во время полета на низкой скорости эти управляемые клапаны закрывают перепускной канал и нагнетают воздух непосредственно в компрессорную секцию турбореактивного двигателя. Во время полета на высокой скорости закрылки блокируют поток в турбореактивный двигатель, и двигатель работает как прямоточный.

Тем не менее, на данный момент сверхзвуковые авиалайнеры — объекты многочисленных проектных исследований. Недостатками и проблемами проектирования являются чрезмерная генерация шума (при взлёте и из-за звуковых ударов во время полета), высокие затраты на разработку, дороговизна конструкционных материалов, высокий расход топлива, чрезвычайно высокие выбросы и повышенные операционные расходы в расчете на одного пассажира по сравнению с дозвуковыми авиалайнерами. Несмотря на эти проблемы и высокую стоимость билетов, эксплуатация «Конкорда» была прибыльной, что можно объяснить списанием всех затрат на разработку и постройку самолетов.

Список источников

1. Белов, С. В. Гиперзвуковая аэродинамика [Текст] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика / С. В. Белов, Я. В. Кондров, Е. В. Осипов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2018. - 133 с. : ил.; 3,79 печ. л. - (Новые кадры для оборонно-промышленного комплекса). - Библиогр.: с. 133. - ISBN 978-5-7410-1921-4.

2. Характеристики прямоточных воздушно-реактивных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика и 24.03.04 Авиастроение / Е. В. Осипов [и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2018. - ISBN 978-5-7410-2317-8.. - № гос. регистрации 0321900372.

© К.Е. Анохин, И.В. Гузь, А.А. Горбунов, А.Д. Припадчев, 2024

УДК 621.9.048.4

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ

ПРИПАДЧЕВ АЛЕКСЕЙ ДМИТРИЕВИЧ
д.т.н., профессор
ГОРБУНОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВИЧ
к.т.н., доцент
АНОХИН КИРИЛЛ ЕВГЕНЬЕВИЧ,
ГУЗЬ ИВАН ВАСИЛЬЕВИЧ
студенты
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация: в данной работе авторами рассматриваются преимущества и недостатки электроэрозионной обработки, применяемой в различных отраслях промышленности. Процесс электроэрозионной обработки основан на использовании термоэлектрической энергии между электропроводящими деталью и электродом, расположенными в диэлектрической среде.
Ключевые слова: Электроэрозионная обработка, электрод, механическая обработка, термическая эрозия, электрическая искра.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ELECTROEROSION TREATMENT

Gorbunov Alexander Alekseevich,
Pripadchev Alexey Dmitrievich,
Anokhin Kirill Evgenievich,
Guz Ivan Vasilyevich

Abstract: In this paper, the authors consider the advantages and disadvantages of electroerosion treatment used in various industries. The process of electroerosion treatment is based on the use of thermoelectric energy between an electrically conductive part and an electrode located in a dielectric medium.
Keywords: Electroerosion treatment, electrode, mechanical treatment, thermal erosion, electric spark.

Электроэрозионная обработка (или электроэрозионная резка) – это процесс обработки материалов с использованием электрического разряда. Он может быть полезен в различных отраслях и иметь несколько перспектив использования:

– Точность обработки: Электроэрозионная обработка позволяет достигнуть высокой точности при обработке материалов. Это особенно важно в производстве сложных деталей, таких как инструменты, пресс-формы и прочее.

– Обработка твёрдых материалов: Электроэрозионная обработка эффективна для обработки твёрдых материалов, таких как твердосплавы, закаленные стали, керамика и т.д. Это делает ее ценной в производстве деталей, которые трудно обрабатывать другими методами.

– Микрообработка: Этот метод подходит для обработки микро- и нано-деталей. Это важно в электронике, медицинском оборудовании и других областях, где необходимо создавать маленькие и сложные детали.

– Отсутствие физического контакта: В отличие от многих других методов обработки материалов, электроэрозионная обработка не требует физического контакта инструмента с обрабатываемым материалом. Это уменьшает износ инструментов и обеспечивает более длительный срок службы.

– Применение в авиационной и автомобильной промышленности: Электроэрозионная обработка находит широкое применение в производстве деталей для авиационной и автомобильной промышленности, где важны высокая точность и прочность материалов.

– Производство прототипов: Этот метод также широко используется для производства прототипов, поскольку позволяет быстро создавать сложные детали без необходимости создания сложных инструментов.

Вместе с этими преимуществами следует учитывать и некоторые ограничения, такие как скорость обработки и высокие затраты на оборудование. Однако в целом электроэрозионная обработка представляет собой важный инструмент в современной производственной индустрии.

Дополнительные аспекты использования электроэрозионной обработки:

– Многоразовость инструментов: Инструменты, используемые в электроэрозионной обработке, могут быть многоразовыми, что снижает затраты на обслуживание и обновление оборудования.

– Обработка сложных форм: Электроэрозионная обработка обеспечивает возможность обработки деталей с сложными формами, которые могут быть трудными для изготовления с использованием традиционных методов.

– Отсутствие теплового воздействия: В отличие от термических методов обработки, электроэрозионная обработка обычно не создает тепловых деформаций в обрабатываемых материалах, что важно при работе с термочувствительными материалами.

Однако, при всей своей эффективности, электроэрозионная обработка также имеет свои ограничения, такие как невозможность обработки проводящих материалов, относительно невысокая производительность в сравнении с некоторыми альтернативными методами и требование специфической подготовки деталей перед обработкой.

Электроэрозионная обработка широко используется в различных отраслях промышленности из-за своих уникальных характеристик и преимуществ. Вот некоторые области применения этого метода:

1 Авиационная и автомобильная промышленность. В этих отраслях электроэрозионная обработка используется для изготовления сложных деталей, таких как лопатки турбин, шестерни, инженерные компоненты и другие.

2 Электроника. Применяется для изготовления микросхем, электродов, форм для литья под давлением и других деталей, требующих высокой точности и микроскопических размеров.

3 Медицинская промышленность. В изготовлении хирургических инструментов, зубных имплантатов и других медицинских устройств, где требуется высокая точность и качество поверхности.

4 Производство штампов и форм. Электроэрозионная обработка используется для создания штампов и форм для литья под давлением, что важно в производстве крупных партий деталей.

5 Энергетика. В изготовлении деталей для энергетического оборудования, такого как турбины, обмотки генераторов и др.

Эти области применения подчеркивают универсальность и важность электроэрозионной обработки в современной промышленности, где требуются высокая точность, сложные формы и обработка твёрдых материалов.

Поскольку технологии постоянно развиваются, электроэрозионная обработка также имеет потенциал для улучшения и расширения своих возможностей. Вот некоторые перспективы развития этой технологии:

1 Увеличение производительности. Исследования и разработки направлены на повышение скорости обработки в электроэрозионной обработке. Увеличение производительности позволит более эффективно использовать этот метод в производственных процессах [1].

2 Развитие новых материалов для обработки: Развитие новых материалов с высокой стойкостью к электроэрозии может расширить спектр применения этой технологии. Это может включать в себя материалы с лучшей термической и электрической проводимостью.

3 Интеграция с другими технологиями: Возможна интеграция электроэрозионной обработки с другими методами, такими как аддитивное производство, чтобы создавать более сложные и функциональные детали.

4 Развитие автоматизации: Внедрение автоматизации и использование систем искусственного интеллекта для управления процессом обработки могут улучшить эффективность и точность.

5 Экологические инновации: Разработка более экологически чистых методов электроэрозионной обработки, с уменьшенным воздействием на окружающую среду.

6 Разработка портативных устройств: Создание более компактных и портативных систем электроэрозионной обработки, что может быть полезно в областях, где необходима мобильность.

7 Развитие обучения и сертификации: Расширение программ обучения и сертификации для специалистов, работающих с электроэрозионной обработкой, чтобы обеспечить профессионалам необходимые навыки для эффективного использования технологии [2].

8 Применение в медицинских технологиях: Дальнейшее развитие электроэрозионной обработки в области создания медицинских устройств, включая индивидуальные имплантаты и протезы.

Постоянные исследования и инновации в этих направлениях могут значительно расширить область применения и повысить эффективность электроэрозионной обработки.

Список источников

1. Макаров, А. Н. Электротехнологические установки : учебное пособие / А. Н. Макаров, А. Ю. Соколов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 287 с. : ил., табл., схем., граф. – Библиогр.: с. 268-272. – ISBN 978-5-9729-0583-6.

2. Солнцев, Ю. П. Технология конструкционных материалов : учебник / Ю. П. Солнцев, Ю. П. Ермаков, В. Ю. Пирайнен. – 5-е изд. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2020. – 504 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-93808-347-0.

© К.Е. Анохин, И.В. Гузь, А.А. Горбунов, А.Д. Припадчев, 2024

УДК 621.355

ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

РЫЖИХ ВЛАДИСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ
студент
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Аннотация: Проведен краткий анализ современных достижений науки в области исследования химической энергетики. Исследована необходимость замены литий-ионных аккумуляторов, и возможные устройства, которые заменят их в ближайшем будущем. Приведены рассуждения о том, как скоро можно будет отказаться от литий – ионных аккумуляторов.
Ключевые слова: литий - ионные аккумуляторы, натрий - ионные аккумуляторы, химическая энергетика, исследования, ядерные батареи.

RESEARCH ON MODERN BATTERIES

Ryzhykh Vladislav Mikhailovich

Abstract: A brief analysis of modern scientific achievements in the field of chemical energy research is carried out. The necessity of replacing lithium-ion batteries has been investigated, and possible devices that will replace them in the near future. The reasoning is given about how soon it will be possible to abandon lithium – ion batteries.
Key words: lithium - ion batteries, sodium - ion batteries, chemical energy, research, nuclear batteries.

Литий - ионные аккумуляторы на данный момент являются одними из самых широко используемых в мире электроники. Их преимущества были в очередной раз подтверждены вручением нобелевской премии по химии в 2019 году за их создание. Однако не все так однозначно. Без сомнения, литий - ионные аккумуляторы, в настоящее время являются оптимальным решением по хранению энергии, сочетая высокую емкость, небольшой вес и высокую скорость заряда. Кроме того, в отличии от других типов батарей, литий - ионные аккумуляторы выдерживают большее число циклов перезарядки. Благодаря этим преимуществам литий - ионные аккумуляторы используются практически во всех современных автономных устройствах - от смартфонов до электромобилей и электросамолетов. По данным «Fortune Business Insights» объем рынка литий - ионных аккумуляторов, по состоянию на 2022 год оценивается в $44 млрд. Прогноз на 2028 год - $193 млрд при среднегодовом темпе роста рынка в 23,3% (рис. 1) [1].

Однако в мировом электрохимическом сообществе почти все сходятся во мнении, что замена литий - ионных аккумуляторов неизбежна. Это связано в первую очередь с тем, что литий ограниченный ресурс. Из-за роста спроса на него дефицит этого ценного металла в мире может начаться уже в 2025 году, по данным CNBS.

Самой перспективной заменной являются натрий – ионные аккумуляторы. Натрий-ионные аккумуляторы работают по тому же принципу, что и литий-ионные: при заряде такого аккумулятора ионы натрия экстрагирутся из материала положительного электрода и внедряются в матрицу отрицательного электрода. При разряде эти процессы меняются на обратные. Причиной, по которой люди до сих пор не перешли на более дешевый вариант в лице этих аккумуляторов является их значительный недостаток – очень долгое время заряда и разряда, т. е. такие аккумуляторы не способны работать при высо-

ких плотностях тока, соответственно такой аккумулятор не получится использовать для мощных установок. Причина кроется в том, что ионы натрия на 25% больше ионов лития. Из-за этого ионы медленно перемещаются и с трудом встраиваются в кристаллическую структуру электродов. До недавнего времени эта проблема казалась достаточной чтобы отказаться от этих аккумуляторов, ведь уменьшить размеры ионов натрия нельзя, но учёные нашли решение. В настоящее время учёные сосредоточились на подборе оптимальной конструкции электрода и поиске экологически чистых материалов. В случае успеха этой работы можно будет говорить о начале коммерциализации новой технологии.

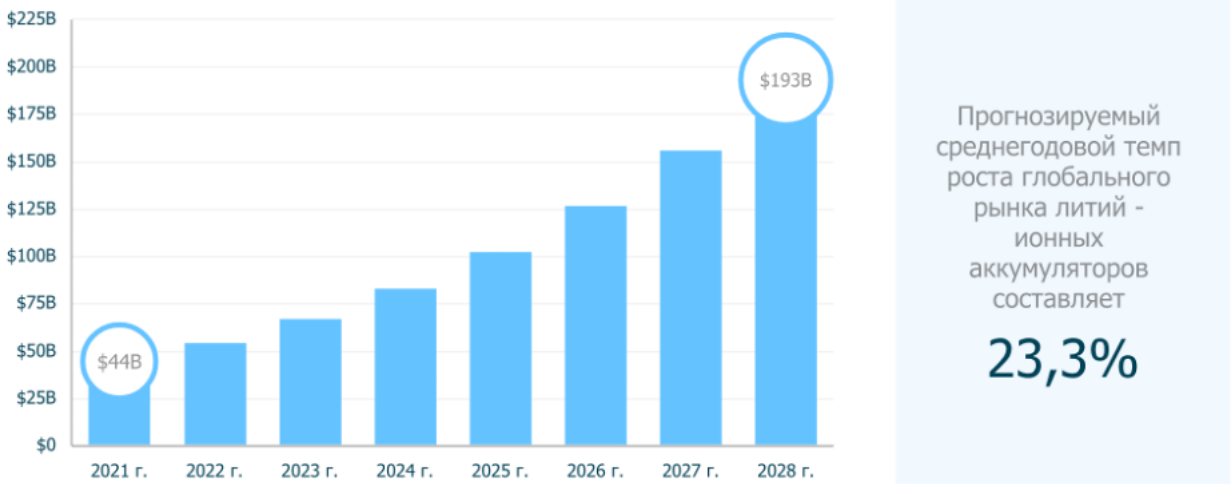


Рис. 1. Объем и прогноз динамики мирового рынка литий - ионных аккумуляторов, млрд. долл. США

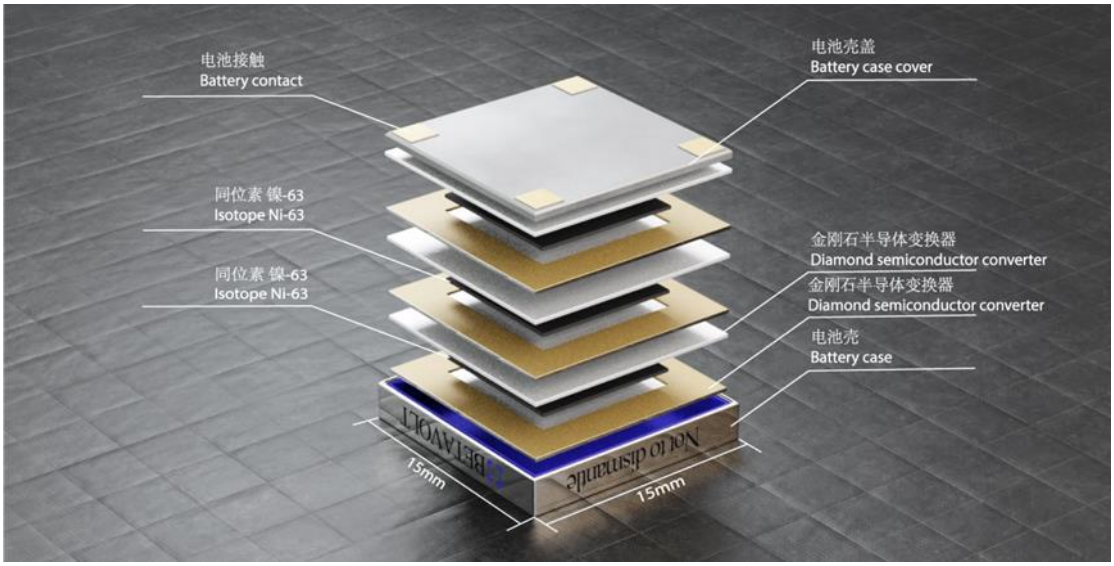


Рис. 2. Ядерная батарея BB100

Также ведутся исследования и в области атомной энергетики. Атомная батарея - это устройство, которое использует энергию от распада радиоактивного изотопа для выработки электричества. Они вырабатывают электроэнергию из ядерной энергии, но не используют цепную реакцию, в отличие от реакторов. В 2024 году Китайский стартап «Betavolt» представил безопасную ядерную батарейку, размером с монету, которая прослужит 50 лет - BB100 с изотопом Никель-63 и алмазными полупроводниками. По заверению «Betavolt», элемент питания абсолютно безвреден для людей, не имеет внешнего излучения, он может работать в жару и холод (от -60°C до 120°C), а по истечении срока его излучаю-

щие компоненты разложатся в стабильный изотоп меди, который не представляет никакой угрозы или загрязнения для окружающей среды. Компания утверждает, что рабочие варианты батарейки проходят полноценные испытания и готовятся к серийному производству в 2025 году. Базовая структура этой ядерной батареи включает в себя два преобразователя, подложку, источник никеля-63 и защитный слой (рис. 2). Главным недостатком такой батареи будет высокая цена [2].

Тем не менее, атомные батареи могут использоваться в различных областях, включая космические исследования, медицину, военную промышленность и энергетику. В космических исследованиях они могут использоваться для питания спутников и других космических аппаратов. В медицине они могут использоваться для питания имплантируемых устройств, таких как кардиостимуляторы. В военной промышленности они могут использоваться для питания радаров, систем связи и других устройств. В энергетике они могут использоваться для хранения энергии, полученной из возобновляемых источников, таких как солнце и ветер. Во многих странах эти отрасли имеют достаточное финансирование, чтобы покрыть их изначальную стоимость, а со временем, когда они получат большое распространение, их смогут позволить и люди со средним достатком.

В заключение можно сказать, что даже сейчас параллельно идут процессы исследования, как литий – ионных аккумуляторов, с целью улучшения удельной мощности, удельной энергии, безопасности, циклического ресурса и спектра температур, в которых их можно использовать, так и их аналогов – натрий - ионных аккумуляторов и атомных батарей.

Список источников

1. Литий - ионные аккумуляторы: мировой рынок и тренды развития [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: https://мниап.рф/analytics/Litij-ionnye-akkumulatory-mirovoj-rynok-i-trendy-razvitia/ (18.01.24)

2. BetavoltTechnology [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: https://www.betavolt.tech/359485-359485_645066.html (18.01.24)

© В.М. Рыжих, 2024

УДК 620.91

АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ДОСТИЖЕНИЙ В ОБЛАСТИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

РЫЖИХ ВЛАДИСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ
студент
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Аннотация: проведен краткий анализ современных достижений науки в области исследования возобновляемых источников энергии. Исследованы разработки в области солнечной, ветряной энергетики и гидроэнергетики. Приведены примеры теоретического или фактического использования наработок, сделаны выводы о дальнейшем развитии.
Ключевые слова: зеленая энергетика, возобновляемые источники энергии, перовскитные солнечные элементы, солнечные фермы, гидроэнергетика.

ANALYSIS OF THE LATEST ACHIEVEMENTS IN THE FIELD OF RENEWABLE ENERGY SOURCES

Ryzhykh Vladislav Mikhailovich

Abstract: A brief analysis of modern scientific achievements in the field of chemical energy research is carried out. The necessity of replacing lithium-ion batteries has been investigated, and possible devices that will replace them in the near future. The reasoning is given about how soon it will be possible to abandon lithium – ion batteries.
Key words: green energy, renewable energy sources, perovskite solar cells, solar farms, hydropower.

Уже долгое время происходит медленный, но важный процесс перехода на возобновляемые источники энергии. По мере этого процесса «зеленая» энергетика стала обыденной областью исследований, в которой постоянно происходят значительные достижения.

Поскольку изменение климата продолжает вызывать серьезные глобальные проблемы, мы должны расширять и усовершенствовать текущей спектр технологий, основанных на использовании солнечной энергии, ветра и воды, чтобы сохранить природные ресурсы нашей планеты и обзавестись нескончаемыми источниками энергии.

Одним не самым новым, но активно развивающимся нововведением является разработка перовскитных солнечных элементов (рис. 1), тонкопленочной технологии, которая способна сделать прорыв в области солнечной энергетики. Эти солнечные элементы дешевле в производстве и обладают более высокой эффективностью, чем кремниевые солнечные панели. Поскольку исследователи продолжают совершенствовать производственный процесс, ожидается, что перовскитовые солнечные элементы станут новым стандартом в производстве солнечной энергии.

На данный момент Научная группа из НИТУ МИСиС представила промышленные прототипы перовскитных солнечных элементов, которые показали рекордный КПД, равном 36,1% в разнонаправленном сочетании цветов света. Как утверждают ученые, такие панели смогут одинаково эффективно вырабатывать электричество как от Солнца, так и от других источников света. Более того, технология полностью готова к полноценному промышленному применению. Данные панели были созданы усили-

ями инженеров Университета науки и технологий МИСиС. При этом, как поясняют сами специалисты, в их панелях был использован солнечный элемент из перовскита с высоким содержанием брома, который, как показали эксперименты, оказался как минимум в 2,5 раза эффективнее кремния в условиях переменчивого освещения и разного сочетания светового потока. Более того, при так называемом «теплом» свете (примерно 1700 Кельвин) материал показал максимально возможный на текущий момент КПД для перовскитной фотовольтаики на уровне 36,1%. При этом, как сообщили ученые, они в первую очередь видят эти солнечные панели в таких устройствах, как датчики для умного дома. Так как они (датчики) зачастую находятся в зонах со смешанным освещением, а также перовскитные панели можно наносить на любую гибкую основу, в том числе и пластик [1].

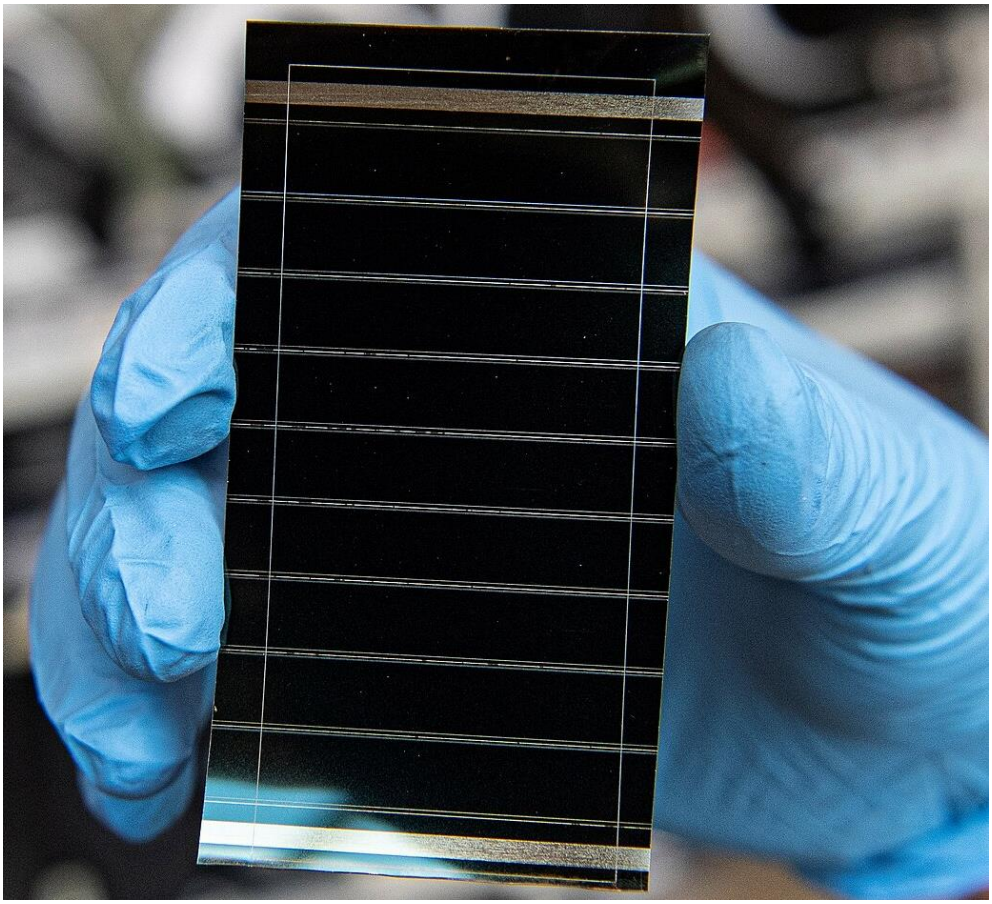


Рис. 1. Первоскитный солнечный элемент

Еще одним интересным событием в области солнечной энергетики является появление плавучих солнечных ферм. Благодаря установке солнечных панелей на плавучих платформах в водоемах, эти фермы могут генерировать чистую энергию, сохраняя при этом ценные земельные ресурсы (рис. 2). Так, естественное охлаждение солнечных модулей осуществляется просто за счет того, что они находятся на воде — это повышает эффективность до 10%. Отсутствие пыли и грязи вокруг означает, что панели дольше остаются чистыми, а использование воды для их очистки сводит к минимуму количество отходов. Кроме того, солнечные батареи, установленные на резервуаре с питьевой водой, фактически уменьшают вредное испарение, при этом сами водные просторы почти не используются. Помимо экономии земельных площадей, данный метод установки солнечных батарей дает ряд положительных экологических преимуществ. Среди них — замедление процесса цветения сине-зеленых водорослей, интенсивный рост которых наносит ущерб водоему. Также плавучие фермы используются птицами как острова для гнездования: панели абсолютно безопасны и не затонут от резкого повышения уровня воды. Из минусов зависимость от погодных условий, а также построить такие фермы выйдет дороже чем на суше.

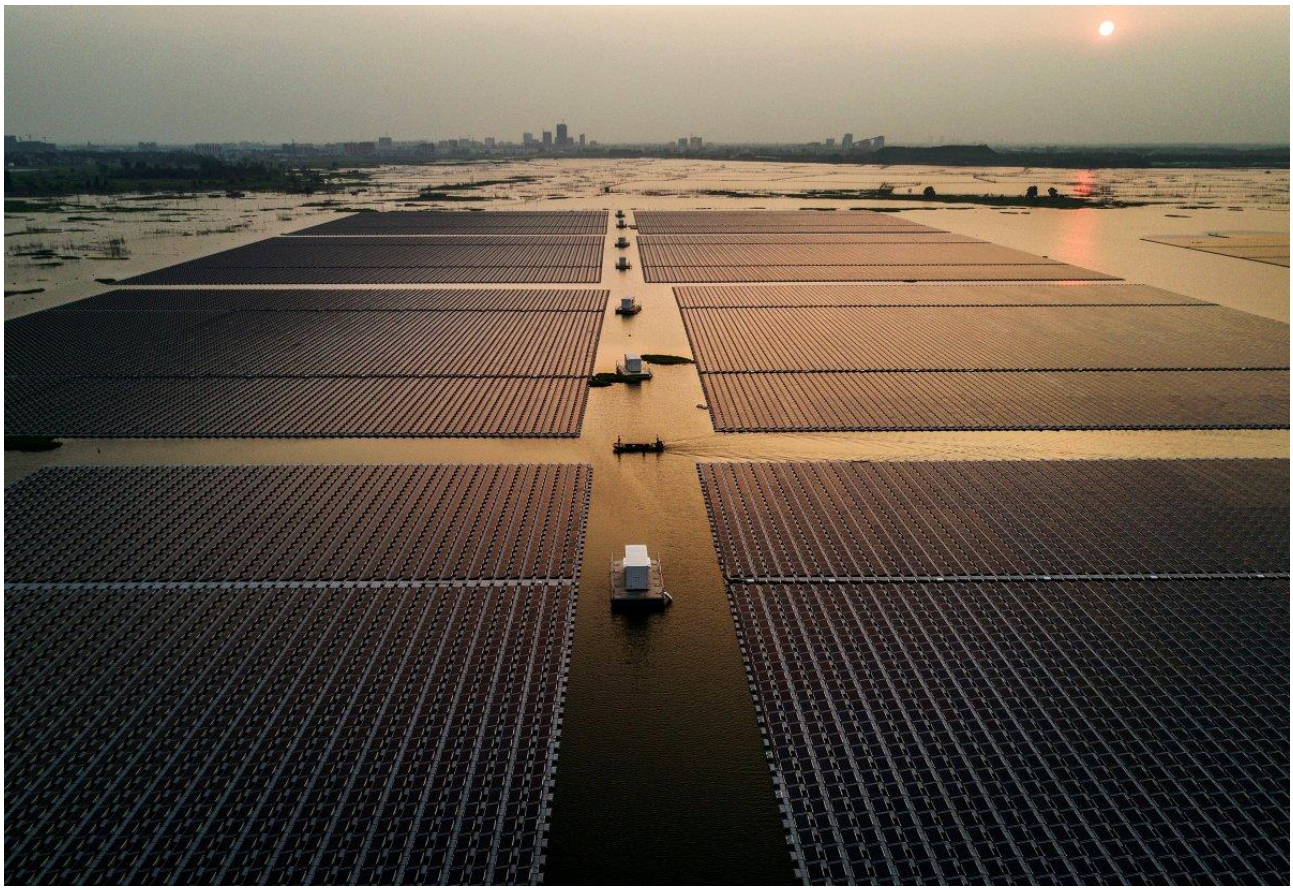


Рис. 2. Солнечная ферма, Китай

Одним из важных достижений в гидроэнергетике является внедрение маломасштабных модульных гидроэнергетических систем, которые предлагают альтернативу массивным плотинам, традиционно ассоциирующимся с гидроэлектростанциями. Эти небольшие системы могут быть легко установлены в отдаленных местах, обеспечивая доступный и устойчивый источник электроэнергии для сообществ, которые, возможно, ранее не имели доступа к экологически чистой энергии.

Список источников

1. Характеристики цветовой температуры перовскитовых солнечных элементов при освещении в помещении [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL:https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0927024823001058?via%3Dihub (18.01.24)

© В.М. Рыжих, 2024

УДК 001.894

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД

КУЛИКОВ МИХАИЛ ЕВГЕНЬЕВИЧ
студент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Аннотация: в статье обсуждается глобальный энергетический переход к возобновляемым источникам энергии и роль цифровых технологий в этом переходе. Автор подчеркивает растущее внимание к энергетическому переходу и проблемы, связанные с интеграцией возобновляемых источников энергии и цифровизации.
Ключевые слова: энергетика, цифровизация, глобальный энергетический переход, возобновляемые источники энергии, блокчейн, интернет вещи, big data.

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE GLOBAL ENERGY TRANSITION

Kulikov Mikhail E.

Abstract: The article discusses the global energy transition to renewable energy sources and the role of digital technologies in this transition. The author highlights the growing attention to the energy transition and the challenges associated with the integration of renewable energy sources and digitalization.
Keywords: energy, digitalization, global energy transition, renewable energy sources, blockchain, Internet of things, big data.

Перед современным миром стоит важная задача по изменению глобального энергетического сектора в свете климатических изменений и устойчивого развития. Для достижения целей Парижского соглашения и ЦУР необходимо сократить выбросы парниковых газов и перейти к использованию более экологически чистых и эффективных источников энергии. Этого можно достичь путем проведения энергетического перехода, в основе которого лежат широкое использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и цифровизации энергетического сектора.

Борьба с изменением климата и использование возобновляемых источников энергии являются основой современного энергетического перехода, который направлен на обеспечение устойчивости и экологической эффективности. Этот переход представляет собой фундаментальные изменения в структуре первичной энергии и отличается от предыдущих энергетических переходов.

В период с 2010 года по 2022 год доля общего использования возобновляемых источников энергии увеличилась на 10 процентных пунктов и составляет 30% (рис.1). Это говорит о том, что энергетический переход привлекает все большее внимание и уже начал активно происходить.

У интеграции больших долей ВИЭ в сеть возникают сложности, что является одним из основных препятствий на пути энергетического перехода. Солнечная и ветровая генерация, которые являются наиболее распространенными видами ВИЭ, подвержены колебаниям и несистематичности, что создает проблемы для стабильности энергосистемы.

Другой проблемой является усложнение энергетической системы в связи с внедрением ВИЭ. Введение электрификации транспорта и отопления, а также увеличение числа генераторов малой мощности вносят новые требования в управлении энергетическими системами. В результате такие системы становятся менее эффективными и требуют применения новых подходов к управлению.

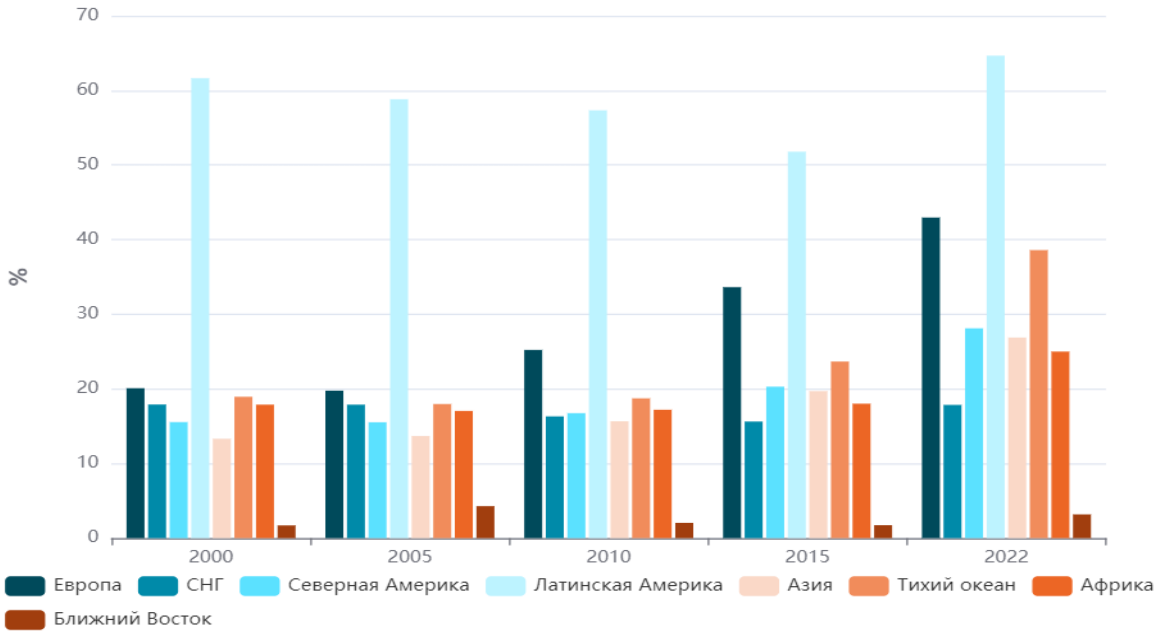


Рис. 1. Доля использования ВИЭ в мире за последние 20 лет

Основным решением этих проблем является внедрение цифровых технологий. Они находят свое применение в разных областях этой отрасли. В производстве энергии цифровизация позволяет оптимизировать работу возобновляемых источников энергии, предсказывать их эффективность и предотвращать возможные сбои. В транспортной сфере цифровые технологии помогают управлять зарядными станциями для электромобилей и других автономных транспортных средств, используя их максимально эффективно.

Цифровизация энергетической отрасли помогает преодолеть эти преграды, позволяя создать "умные" сети, способные эффективно управлять энергией и контролировать ее расход. Благодаря использованию цифровых технологий, таких как блокчейн, интернет вещей (IoT) и big data, можно существенно повысить эффективность и надежность энергетических систем. Интеграция и управление большим объемом данных, связанных с производством, передачей и потреблением энергии, становится возможным благодаря внедрению цифровизации.

Создание "умных" сетей с использованием IoT-технологий позволяет автоматически регулировать потоки энергии в зависимости от спроса и предложения, а также обеспечивать надежную работу оборудования за счёт внедрения дистанционного контроля.

Применение big data позволяет оптимизировать процессы производства и принимать более точные решения о распределении энергии. Анализ данных, собранных с датчиков и устройств мониторинга, позволяет предсказывать отказы оборудования и проводить профилактическое техническое обслуживание, что сокращает время простоя и увеличивает надежность систем. Технология также поможет прогнозировать потребление энергии, что позволит лучше планировать производство и распределение.

Технология блокчейн позволяет осуществлять сделки купли-продажи между производителями и потребителями энергии. Благодаря прямым продажам без дополнительных партнеров стоимость покупки энергии снижается. Поэтому потребители получат выгоду от сокращения затрат на электроэнергию в будущем. Также системы, разработанные с помощью блокчейн, сделают более привлекательными коллективные инвестиции в солнечные установки, находящиеся на крышах зданий. Жители таких домов будут совладельцами этих установок и смогут зарабатывать деньги, продавая излишки энергии обратно в сеть. Использование блокчейн позволит создавать архивы всех данных фактурирования, связанных с потреблением электроэнергии. Совместное использование блокчейн с интеллектуальными счетчиками даст автоматическое считывание параметров потребления энергии. Потребитель будет иметь больший контроль над данными о потреблении энергии.

Цифровизация энергетического сектора представляет собой перспективную тенденцию, но сопряжена с некоторыми сложностями. Одна из них – это обеспечение безопасности и защиты цифровых систем от кибератак. В связи с ростом числа подключенных устройств и обменом больших объемов данных, вопросы кибербезопасности становятся все более актуальными. Еще одной сложностью является использование устаревшего оборудования энергосистемами и необходимость обучения персонала для работы с новыми цифровыми технологиями. Чтобы преодолеть эти сложности необходимо привлекать инвестиции в обновление и развитие инфраструктуры, и обеспечение её необходимым уровнем безопасности.

Развитие российской энергетики также определяется важностью цифровизации. Солнечная и ветровая энергия имеют в России большой потенциал. Цифровые инновации позволяют эффективно управлять и контролировать работу ВИЭ, а также оптимизировать процессы в энергетической системе.

В заключение, глобальный энергетический переход подчеркивает важность цифровизации для преодоления преград и улучшения эффективности и надежности энергетических систем. Российская энергетика имеет возможность использовать преимущества цифровизации для развития своего энергетического сектора и осуществления успешного энергетического перехода. Внедрение цифровых технологий открывает новые возможности для создания устойчивой, экологически чистой и эффективной энергетической системы.

Список источников

1. Филатова Регина Владимировна, Пирогова Светлана Владимировна ТРЕНДЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ // Крымский научный вестник. 2020. №1 (26). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/trendy-vnedreniya-tsifrovyh-tehnologiy-v-energeticheskoy-otrasli (дата обращения: 20.01.2024).
2. Данные о мировой энергетике и климате – ежегодник 2023 – URL: https://energystats.enerdata.net/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html.
3. Борисов М.Г. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД И ГЕОПОЛИТИКА // Восточная аналитика. 2020. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskiy-perehod-i-geopolitika (дата обращения: 20.01.2024).

УДК 614.8

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ПРОИСШЕСТВИЙ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

БАКЛАЖЕНКО КРИСТИНА ВАДИМОВНА
аспирант
РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

Аннотация: в статье описывается опыт использования модели FRAM (Functional Resonance Analysis Method – Метод функционального резонансного анализа) для усовершенствования порядка расследования происшествий на объектах нефтегазового комплекса, а также приводится сравнение с существующим методом анализа аварий и несчастных случаев «5 почему». В работе рассмотрены статистические данные по травматизму и авариям в нефтегазовой отрасли.
Ключевые слова: аварии, несчастные случаи, происшествия, производственная безопасность, нефтегазовая отрасль, методы расследования.

IMPROVING THE PROCEDURE FOR INVESTIGATING ACCIDENTS IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

Baklazhenko Kristina Vadimovna

Abstract: The article describes the experience of using the FRAM model (Functional Resonance Analysis Method) to improve the procedure for investigating accidents at oil and gas facilities and provides a comparison with the method of analyzing accidents and incidents «5 Why». The paper considers statistical data on injuries and accidents in the oil and gas industry.
Key words: accidents, injuries, incidents, industrial safety, oil and gas industry, investigation methods.

Введение

В последние годы на территории Российской Федерации наблюдается устойчивая тенденция к снижению количества несчастных случаев и аварий на производстве. Однако, несмотря на это, количество погибших и травмированных в результате указанных происшествий остается на высоком уровне [1]. В последние годы динамика травматизма вышла на «плато» и находится в диапазоне 1000 – 1200 человек погибших на производстве за год (рис. 1).

Анализ количества и характера аварий, а также число несчастных случаев, исходя из статистических данных, опубликованных в ежегодном отчете Ростехнадзора [2], позволяет отметить снижение количества происшествий и уровня травматизма на нефтегазовых объектах (рис. 2).

Несчастные случаи на производстве и аварии были и остаются серьезной социальной проблемой и причиной существенных экономических потерь и не только. Проблема создания безопасных и здоровых условий труда работников становится не только социальной и экономической, но и политической, и ее решение требует комплексного подхода: здоровье работников – национальный капитал. В нашем государстве существуют порядки расследований происшествий, которые позволяют полностью рассмотреть все причины возникновения того или иного случая. Они регулируются Трудовым Кодексом РФ [3, ст. 226-231], а также Приказом Минтруда России от 20.04.2022 № 223н [4].

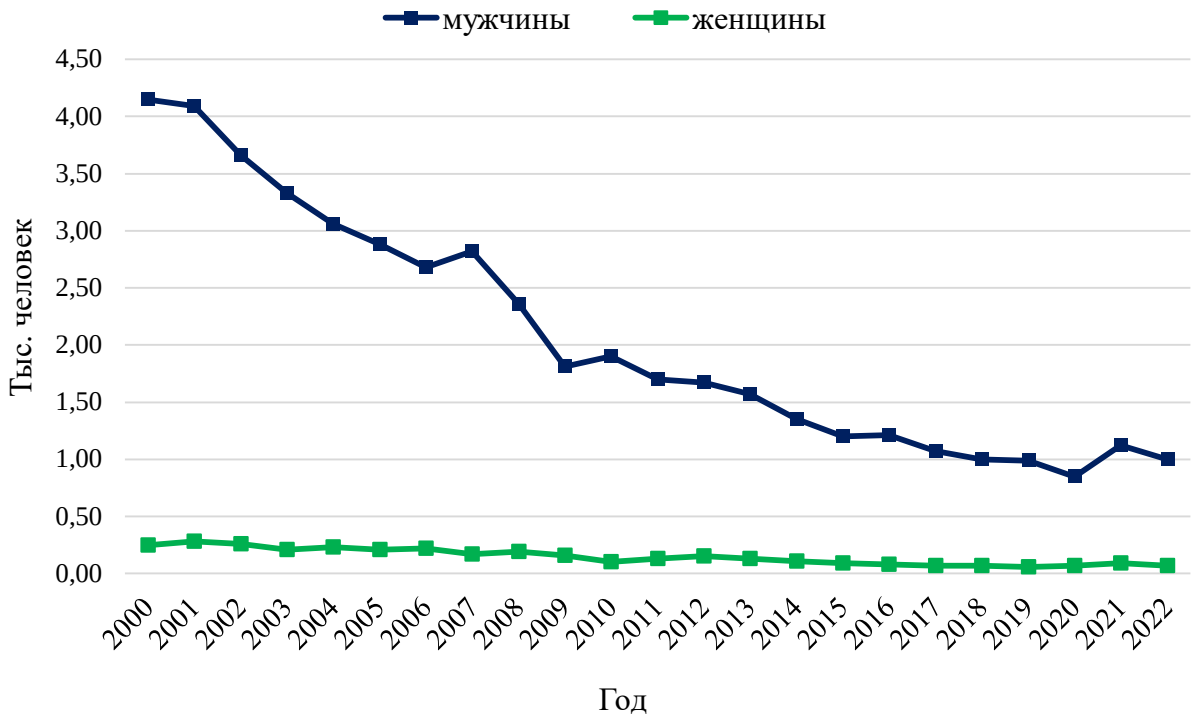


Рис. 1. График численности пострадавших при несчастных случаях на производстве со смертельным исходом, тыс. человек

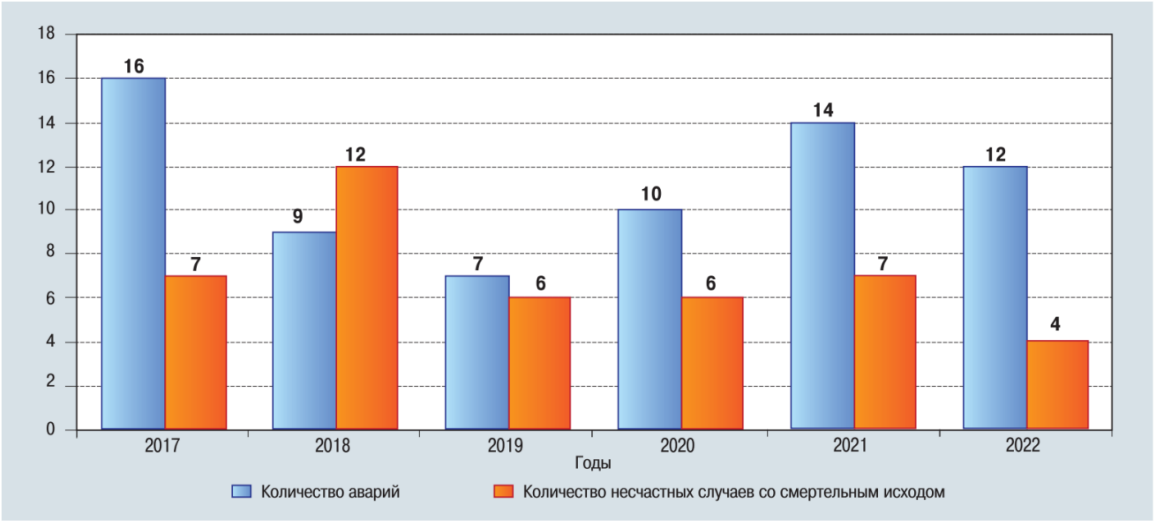


Рис. 2. Динамика аварийности и производственного травматизма со смертельным исходом на опасных производственных объектах нефтегазодобычи в 2017–2022 годах

Нефтегазовые компании создают собственные внутренние локальные документы по расследованию происшествий в соответствии с законодательством РФ. Они дополняют, модернизируют и улучшают собственные порядки для наиболее эффективного и качественного расследования того или иного происшествия.

Анализ метода «5 почему», выявление недостатков и предложения по усовершенствованию процедуры расследования происшествий на основе модели FRAM

Метод «5 почему» – это метод, разработанный Сакити Тоёда и использовавшийся в компании «Toyota Motor Corporation» в ходе эволюции их методологии производства.

В настоящее время он активно применяется в различных сферах производства, в том числе и в нефтегазовой отрасли, и представляет собой инструмент для определения причинно-следственных связей при расследовании аварий и несчастных случаев.

Метод основывается на правильной постановке 5 вопросов «почему», откуда и происходит название. За счет применения метода «5 почему» можно выстроить «дерево» причин, так как при ответе на поставленный вопрос возможно возникновение нескольких вариантов (рис. 3). Несмотря на его относительную простоту, данный метод достаточно эффективен, когда проблемы связаны с человеческими факторами или взаимодействиями, его также используют и в повседневной деловой жизни. Он может быть применен как отдельно, так и являться составной частью диаграммы Исикавы, известной как диаграмма «рыбьей кости» [5].

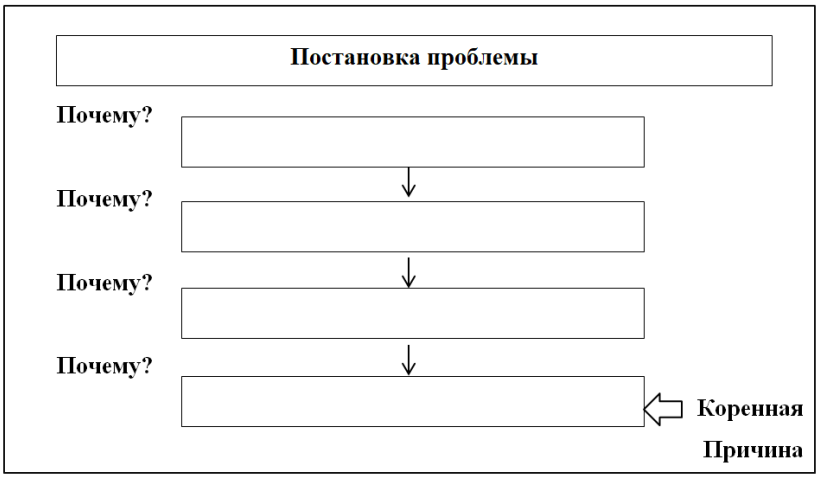


Рис. 3. Условная схема метода «5 почему»

Однако помимо очевидных достоинств, данная техника в целом была подвергнута критике как слишком простой инструмент для анализа первопричин события. Основные недостатки заключаются в: тенденции остановки на изначальных признаках; сильной зависимости от способностей исследователя; невозможности реверсивной проверки цепочки рассуждений.

При расследовании аварий и несчастных случаев всегда существуют как коренные причины, так и сопутствующие. Отсюда, данный метод лучше подходит для проблем, в которых необходимо найти одну и самую существенную причину.

Метод функционального резонансного анализа или FRAM (Functional Resonance Analysis Method) представляет собой способ описания результатов, используя идею резонанса, возникающего из изменчивости повседневной работы. Это метод моделирования нетривиальных социально-технических систем, основанный на построении и нахождении взаимосвязей между теми или иными объектами.

FRAM характеризует функции посредством 6 аспектов (рис. 4) [6]. Их можно рассматривать как характеристики функции:

Time – Время – Временные аспекты, которые влияет на то, как функция выполняется;

Control – Контроль – Надзор или регулирование функции. Например, планы, процедуры, руководящие принципы и т.п.;

Input – Вход – То, что активирует функцию и / или используется или преобразуется для получения результата. Создает связь с вышестоящими функциями;

Output – Выход – Результат функции. Предоставляет ссылки на последующие функции;

Precondition – Предварительное условие – Системные условия, которые должны быть выполнены перед выполнением функции;

Resources (execution conditions) – Ресурсы (условия исполнения) – Что нужно или что используется, когда функция активна (материя, энергия, рабочая сила и т. д.).

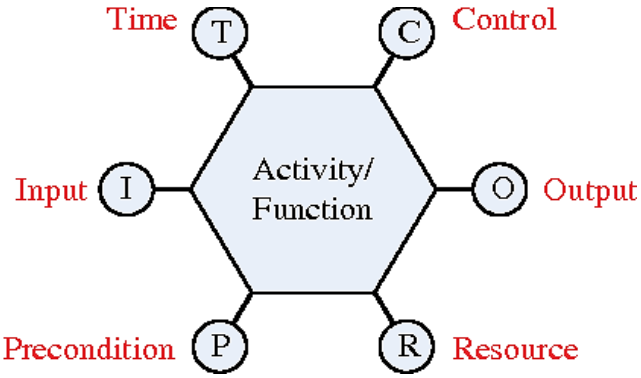


Рис. 4. Шесть основных характеристик модели FRAM

Общее правило FRAM заключается в том, что аспект функции должен быть описан, когда он рассматривается как необходимый. Таким образом, нет необходимости описывать все шесть аспектов, ведь иногда это может быть либо невозможно, либо неразумно.

Существуют 4 основные принципа модели:

1. Принцип эквивалентности успехов и неудач

Отказ обычно объясняется как поломка или неисправность системы и/или ее компонентов. Эта точка зрения предполагает, что успех и неудача имеют принципиально различную природу. Тот факт, что результаты отличаются, не означает, что основные процессы должны быть другими. Как заметил знаменитый физик Эрнст Мах: «Знания и ошибки проистекают из одних и тех же ментальных источников, и только успех может отличить одно от другого».

2. Принцип приблизительной корректировки

Многие социально-технические системы являются труднореализуемыми. Поэтому условия труда никогда полностью не соответствуют тому, что было оговорено или предписано. Отдельные лица, группы и организации обычно корректируют свои действия в соответствии с существующими условиями.

3. Принцип эмерджентности, то есть возникновения

Изменчивость от нескольких функций может сочетаться таким образом, что это приведет к последствиям, которые непропорционально велики, что в свою очередь даст нелинейный эффект.

4. Принцип функционального резонанса

Изменчивость ряда функций может время от времени резонировать, то есть усиливать друг друга и тем самым вызывать необычно высокую изменчивость одной функции.

Для того чтобы построить данную модель для рассмотрения возможных причин происшествий на производстве, необходимо пройти 3 основных этапа, а именно: идентифицировать и описать функции, охарактеризовать изменчивость и в конечном итоге выявить резонанс.

Рис. 5. Фото с места аварии на нефтеперерабатывающем заводе Chevron

Модель FRAM была использована для анализа аварии, произошедшей на нефтеперерабатывающем заводе Chevron в США (рис. 5). 6 августа 2012 произошла утечка жидких углеводородов. Содержимое ректификационной колонны начало вытекать из поврежденной трубы, что привело к сильному пожару. Во время расследования было выявлено, что труба из углеродистой стали, установленная в 1976 году, истончилась и вышла из строя в результате сульфидной коррозии. Основной причиной аварии стала утечка жидких углеводородов вследствие коррозированной трубы.

Функция «Сдерживать жидкость» определяется как та, в которой изменчивость увеличилась во всей системе и превысила критический уровень, который привел к аварии (рис. 6).

Причиной такой изменчивости является связь со следующими функциями:

– Проектировка трубы;
– Устранить утечку хомутом;
– Выполнить работу.

«Сдерживать жидкость» – это функция, в которой аварийный выход привел к выбросу углеводородов и аварии. Хотя эта функция является технической и внутренняя изменчивость мала, но она была значительно усилена.

Существует два типа связей, которые напрямую влияют на нее: выход-вход и выход-контроль. Выход-вход подразумевает под собой устранение утечки хомутом, результат которой должен был активировать функцию «Сдерживать жидкость», однако этого не произошло. Выход-контроль представлен функциями «Проектировка трубы» и «Выполнение работ». Стоит отметить, что контроль – это то, что контролирует или регулирует функцию так, чтобы она производила желаемый результат.

Изменчивость этих 3 основных элементов срезонировала, что в итоге привело к аварии.

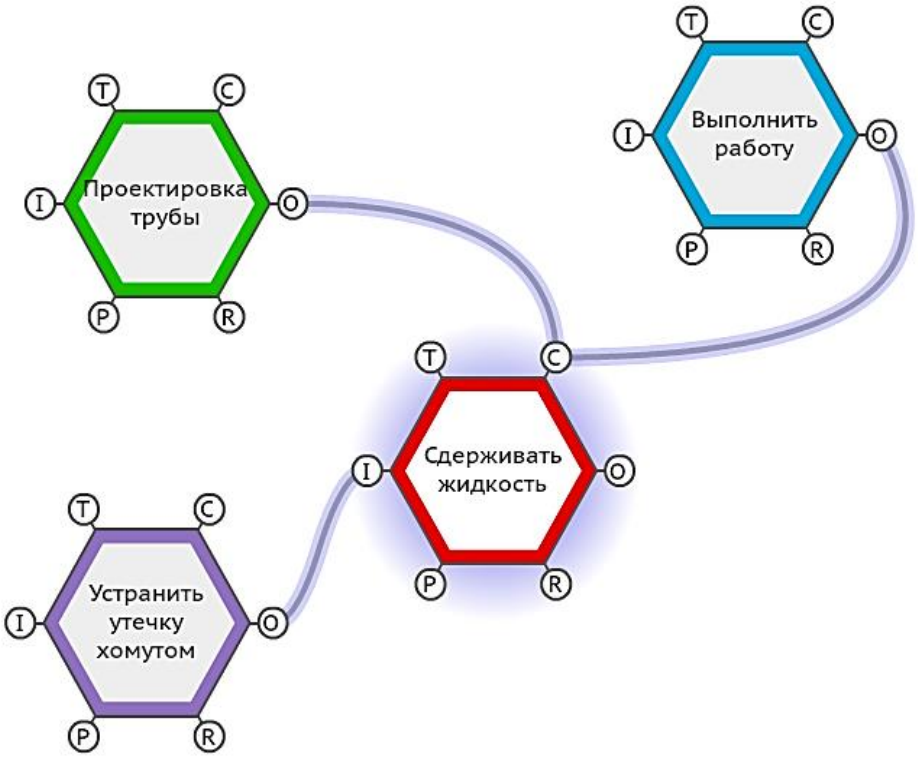


Рис. 6. Элемент модели FRAM

Выводы

FRAM – это метод построения модели, который представляет потенциальные связи между функциями в системе. Несмотря на достоинства и недостатки, исследования по модели начались примерно 15 лет назад, поэтому сегодня мы можем утверждать, что метод все еще развивается.

Модель была использована за рубежом в таких областях, как авиация, атомная энергетика, организационные изменения, строительство и др.

Внедрение данной модели в порядки расследования происшествий на нефтегазовых объектах было бы целесообразным, так как анализ изменчивости и взаимодействие объектов самой системы играет важную роль при понимании причин происшествий. Влияние различных функций друг на друга отличается от поиска «коренной» причины происшествия и способно помочь в понимании взаимодействия между элементами системы. Любой производственный процесс не может идти непосредственно по одному сценарию, всегда есть вероятность отклонения от нормального режима работы.

Список источников

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.gks.ru/ (15.01.2024).
2. Отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2022 году [Электронный ресурс] – – Режим доступа: URL: https://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/Пр-423%20от%2024.11.2023%20Годовой%20отчет%20.pdf (15.01.2024).
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ ((ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (12.01.2024).
4. Приказ Минтруда России от 20.04.2022 № 223н «Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.06.2022 N 68673) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_418190/ (12.01.2024).
5. Павлова А.С. Диаграмма Исикавы как метод анализа проблем компании // Вестник магистратуры. 2019. №4-4 (91). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://cyberleninka.ru/article/n/diagramma-isikavy-kak-metod-analiza-problem-kompanii (17.01.2024).
6. Abouzar Yousefi, Manuel Rodriguez Hernandez, Valentin Lopez Peña Systemic accident analysis models: A comparison study between AcciMap, FRAM, and STAMP //. – 2018. – Vol 38, Issue 2. – DOI: 10.1002/prs.12002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/prs.12002 (17.01.2024).

© К.В. Баклаженко, 2024

УДК 001.894

РАЗВИТИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

БЫКОВСКИЙ АЛЕКСАНДР ЕВГЕНЬЕВИЧ
студент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Аннотация: автор исследует актуальность и возможность развития солнечной энергетики в России.
Ключевые слова: солнечная энергетика, экологичность, СЭС, мощность, ВИЭ-генерация.

DEVELOPMENT OF SOLAR ENERGY IN RUSSIA

Bykovsky Alexander Evgenievich

Abstract: the author explores the relevance and possibility of the development of solar energy in Russia.
Keywords: solar energy, environmental friendliness, SES, power, renewable energy generation.

Солнечная энергетика имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционным производством электроэнергии. Первое: Солнце – это неисчерпаемый бесплатный источник, который доступен большую часть времени суток, благодаря чему его можно использовать достаточно длительное время. И второе: экологичность, т.к. отсутствует выделение парниковых газов и прочих вредных веществ в атмосферу.

В данный момент лидером по производимой мощности солнечной электроэнергии в мире является Китай (253,6 ГВт на конец 2020 г.), и они продолжают нарастать мощности. Согласно прогнозу компании Rystad Energy, Китай к 2026-му году увеличит объемы производимой солнечной энергии до 1000 ГВт.

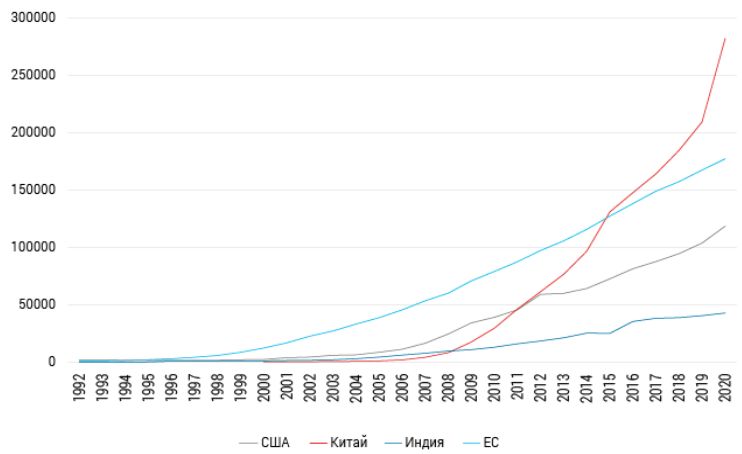


Рис. 1. Динамика производимой мощности СЭС США, Китая, Индии, и ЕС

Сейчас использование солнечной энергии в России находится на достаточно низком уровне по причинам дороговизны строительства таких электростанций и невозможности бесперебойной передачи мощности от них, т.к. мешают такие факторы как отсутствие солнца и пасмурная/дождливая погода,

когда солнечное излучение крайне низко. Развитию мешают уже существующие на нашей территории АЭС и ТЭС, которые обеспечивают достаточным количеством энергии, и поэтому тратить бюджет на СЭС невыгодно. Изменить ситуацию сможет только заинтересованность государства в использовании альтернативных источников энергии и когда оно начнёт инвестировать деньги в расширение ВИЭ-генерации.

Рис. 2. СЭС «Владиславовка» 110 МВт, в Крыму

Сейчас в России располагается 98 солнечных электростанций, общим объемом мощности до 1788 МВт.

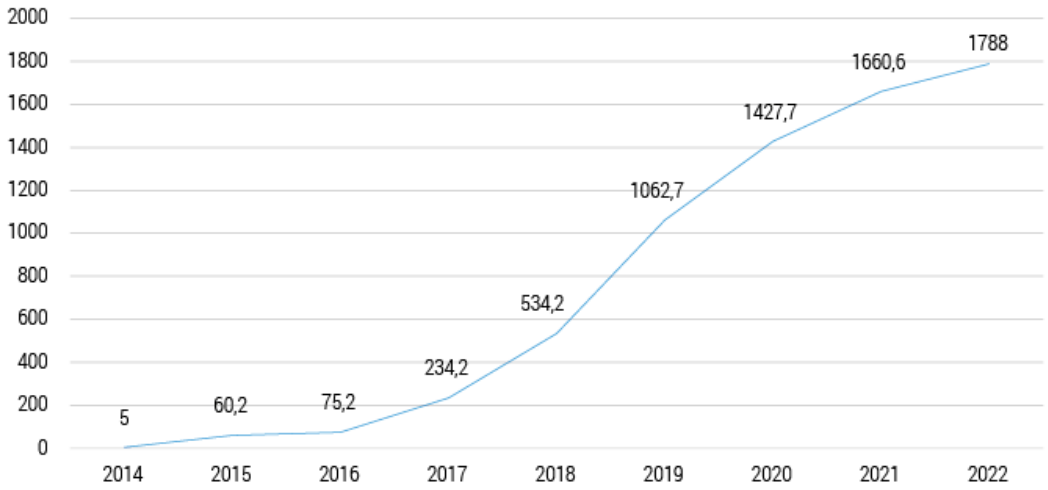


Рис. 3. Динамика мощности СЭС в России с 2014 до 2022 г.

В дальнейшем будущем использование СЭС вполне может стать доминирующим методом по генерации энергии, т.к. согласно исследованиям ученых – лишь 0,0125% излучения Солнца достаточно для того, чтобы удовлетворить потребности мировой энергетики. В 2015 году было утверждено постановление «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии на розничных рынках электрической энергии», которое должно поддержать развитие альтернативных источников электроэнергии.

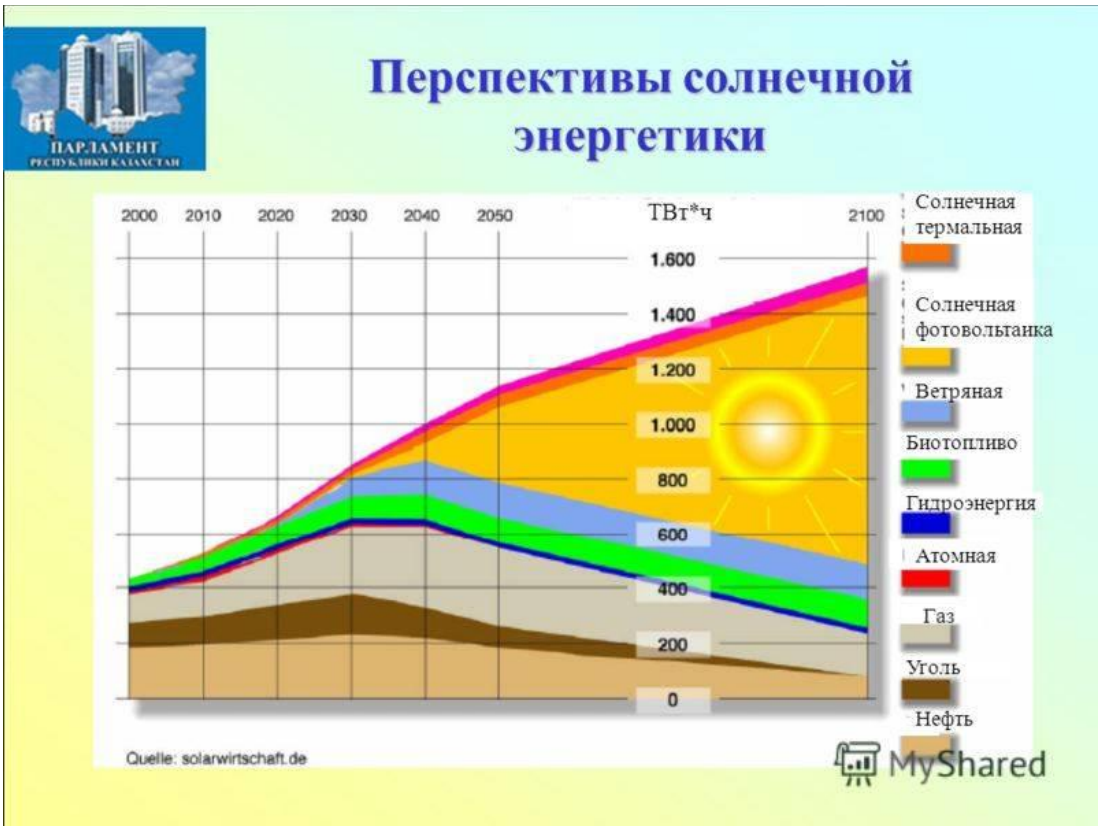


Рис. 3. Перспективы развития солнечной энергетики с 2000 по 2100 год

Скачок развития ВИЭ-генерации в мире начался в 2016-м году, и на фоне этого наше министерство энергетики предприняло три направления по расширению солнечного электроснабжения. Привлечение инвестиций, развитие отдаленных территорий, в которых имеются некоторые проблемы с подключением к централизованной сети, и был создан закон «о микрогенерации, позволяющий устанавливать частным собственникам СЭС мощностью до 15 кВт с возможностью продажи излишков энергии в сеть по оптовой цене.

Рис. 4. Гибридная трехфазная СЭС мощностью 15 кВт с резервным питанием

В заключении можно сказать, что развитие ВИЭ-генерации в России продвигается, но достаточно медленно. Были приняты нормативно-правовые законы об альтернативной энергетике, о поддержке частных собственников, были сделаны инвестиции, но всё это пока что приносит прогресс в малой мере. Однако, учитывая мировое усиление солнечной генерации электроэнергии есть уверенность в том, что и наша страна начнёт добиваться развития в этой сфере. Заинтересованность в «зеленой генерации» вопрос сейчас достаточно актуален, и чем дальше идёт время, тем острее будет становиться вопрос об улучшении экологичности различных электростанций, чтобы чистота мира была сохранена. Начнут выделяться куда большие деньги, будет расти интерес инвесторов, и приниматься новые законы, позволяющие расширить границы в производстве энергии.

Список источников

1. China's solar capacity surges; expected to top 1 TW by 2026 – 2023. URL: https://www.rystadenergy.com/news/china-s-solar-capacity-surges-expected-to-top-1-tw-by-2026 (дата обращения 20.01.2024)
2. Федеральный закон от 27.12.2019 г. № 471-ФЗ – 2019. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/44996 (дата обращения 20.01.2024)

УДК 608

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ И ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ОТРАСЛИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО. РОЛЬ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЗРЫВНОЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ

МЕШКОВА ЕКАТЕРИНА ДЕНИСОВНА
магистрант факультета экономики и бизнеса
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
ШЕВЦОВ АЛЕКСЕЙ ГЕННАДИЕВИЧ
студент факультета специальное машиностроение
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Аннотация: в статье раскрывается роль взрывной сейсморазведки как одного из наиболее востребованных направлений технологического сотрудничества оборонно-промышленного и топливно-энергетического комплекса. Описаны суть, принцип работы, преимущества и недостатки взрывной сейсморазведки. Систематизированы направления применения высокотехнологичных производственных разработок ОПК в интересах топливной энергетики в области взрывной сейсморазведки. Предложено использовать проникающие боевых частей ракет и авиабомб с истекшим гарантийным сроком хранения в качестве источника сейсмических волн.
Ключевые слова: оборонно-промышленный комплекс, топливно-энергетический комплекс, технологическое сотрудничество, взрывная сейсморазведка, геофизика.

FUEL AND ENERGY AND DEFENSE INDUSTRIES: TECHNOLOGICAL COOPERATION. THE ROLE AND THE SCOPE OF EXPLOSIVE SEISMIC EXPLORATION

Meshkova Ekaterina D.,
Shevtsov Aleksey G.

Abstract: the article reveals the role of explosive seismic exploration as one of the most popular areas of technological cooperation of the military-industrial and fuel and energy complex. The essence, principle of operation, advantages and disadvantages of explosive seismic exploration are described. The directions of application of high-tech production developments of the military-industrial complex in the interests of fuel energy in the field of explosive seismic exploration have been systematized. It is proposed to use penetrating combat units of missiles and air bombs with an expired warranty period as a source of seismic waves.
Keywords: defense industries, fuel and energy complex, technological cooperation, explosive seismic exploration, geophysics.

Геофизика, и в частности, взрывная сейсморазведка, в настоящее время является одним из наиболее востребованных направлений технологического сотрудничества оборонно-промышленного и

топливно-энергетического комплекса[1].

Особый интерес к данному направлению обусловлен высокими затратами на исследование земных недр с помощью традиционного способа – бурения скважин. В отличие от бурения, сейсморазведка позволяет не только существенно сократить затраты, но и получить более подробное геологическое изображение среды, чем это возможно в альтернативном способе.

В научной литературе сейсморазведка определяется как геофизический метод, который предназначен для получения изображения геологической среды и предполагает обязательное использование дистанционных методов. В области топливно-энергетического комплекса сейсморазведка применяется для поиска полезных ископаемых, чаще всего природного газа и нефти.

Суть сейсморазведки состоит в возбуждении сейсмических волн в земных недрах и их последующей регистрации специально разработанными для этих целей приемниками. Одним из основных способов возбуждения сейсмических волн является нагружение среды взрывом. Данный способ разведки получил название «взрывная сейсморазведка».

Применение высокотехнологичных производственных разработок ОПК в интересах топливной энергетики в области взрывной сейсморазведки возможно в следующих направлениях:

1. Разработка геофизического оборудования. В рамках государственной программы импортозамещения в топливно-энергетическом комплексе проводятся разработки новой геофизической аппаратуры, которая предназначена для использования в нефтегазовых и горнорудных месторождениях. Организации оборонно-промышленного комплекса поставляют скважинное оборудование, основанное на генераторах нейтронов, для проведения геофизических исследований недр. В ФГУП «ВНИИА им. Н. Л. Духова» организовано серийное производство интегральной и спектрометрической аппаратуры радиоактивного каротажа, которая может использоваться в различных условиях, включая поисково-разведочный этап освоения месторождений углеводородов, урановых и редкоземельных руд, а также на этапе разработки для оценки их ресурсной базы. Данная аппаратура успешно применяется на месторождениях и хранилищах нефти, газа и руд в различных странах, включая Россию, Казахстан, Украину, Беларусь, Туркменистан, Германию, Литву и другие.[2]
2. Использование технологий наблюдения. Оборонно-промышленный комплекс может поставлять компаниям ТЭК оборудование, применяющееся в военных целях, для удаленного контроля за взрывной сейсморазведкой. В частности, это могут быть спутниковые системы наблюдения или беспилотные летательные аппараты.
3. Использование проникающих боевых частей или авиабомб в качестве источника сейсмических волн. Рассмотрим данное направление подробнее.

В общем представлении, взрывная сейсморазведка основывается на неоднородности Земли, которая состоит из слоев, имеющих разные физические свойства, в частности разные акустические импедансы. Акустический импеданс является акустическим сопротивлением среды, представляющее собой произведение плотности среды и скорости звука в ней. Именно эта характеристика определяет условия отражения, или преломления сейсмических волн на границе раздела двух сред.

Возбужденная зарядом взрывчатого вещества сейсмическая волна уходит вглубь земной поверхности. На границах слоев с разной плотностью и скоростью звука происходит распад разрыва, то есть сейсмическая волна при переходе в последующий слой будет иметь другие параметры, такие как давление на фронте и скорость распространения. В то же время, упругая волна отразится от границы раздела слоев, причем в зависимости от акустического импеданса последующего слоя земной поверхности параметры отраженной волны также изменятся. Так, определяя параметры отраженных волн в том или ином слое, можно определить его свойства. Далее, зная время и скорость волны, определяется глубина залегания слоя и его плотность[3].

Основным недостатком взрывной сейсморазведки является необходимость создать оптимальные условия для заложения заряда, т.е. подготовить буровую скважину. При этом необходимо учесть, что буровые станки, как правило, рассчитаны на бурение неглубоких скважин в мягких породах или мелком галечнике. При большой глубине залегания уровня грунтовых вод или наличия над ним тонких слоев твердых пород скорость бурения резко снижается и стоимость буровых работ повышается

настолько, что экономически целесообразнее бывает увеличить расход взрывчатых веществ, отказавшись от бурения.

Решением данной проблемы может стать использование проникающих боевых частей ракет, или проникающих авиабомб с истекшим гарантийным сроком хранения в качестве источника сейсмических волн. Это позволило бы решить проблему утилизации боеприпасов, непригодных к хранению. В настоящее время за утилизацию боеприпасов и сокращение мест их хранения отвечает Министерство обороны РФ. В то же время после окончания гарантийного срока хранения изделия отправляют предприятиям ОПК для последующей утилизации, при этом зачастую утилизация некоторых типов боеприпасов является нерентабельной. Применение проникающих боеприпасов с истекшим сроком хранения в добыче полезных ископаемых позволило бы снизить нагрузку на предприятия ОПК, а также позволило бы инициировать сейсмические волны в тех районах, где невозможно провести буровые работы для установки специальных зарядов взрывчатых веществ.

Также к недостаткам сейсморазведки с помощью взрыва относят недостаточную разрешенность полученных записей. Данную проблему предлагают решить авторы патента «Способ высокоразрешающей сейсмической разведки методом общей глубинной точки с использованием взрыва зарядов».

Авторы патента предлагают создавать условия, при которых может быть сформирован широкополосный сейсмический сигнал, при достаточно равномерном амплитудном спектре, то есть без явно резонансных частот. Сигнал с такими амплитудно-частотными характеристиками должен обладать малой длительностью и обеспечивать высокое разрешение сейсмической записи в пространственно-временной области. При этом сейсмический сигнал возбуждается с помощью небольшого заряда взрывчатого вещества (до 1 кг) и регистрируется специальным оборудованием при соблюдении определенных условий расположения сейсмоприемников [4].

Таким образом, технологическое сотрудничество между оборонно-промышленным и топливно-энергетическим комплексами в области взрывной сейсморазведки способствует повышению безопасности сейсморазведки, удовлетворению потребности российских нефтегазовых и горнорудных компаний в геофизической аппаратуре, а также существенному сокращению расходов компаний ТЭК на проведение взрывных работ.

Список источников

1. Мешкова, Е.Д. Шевцов А.Г. Топливно-энергетическая и оборонно-промышленная отрасли: технологическое сотрудничество / Е. Д. Мешкова, А. Г. Шевцов // Современные НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ и ИННОВАЦИИ : сборник статей XXIX Международной научно-практической конференции, Пенза, 20 ноября 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 30-32. – EDN FCROBQ. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49789608 (Дата обращения 19.01.2024).

2. Гражданская продукция организаций оборонно-промышленного комплекса. Росатом. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.rosatom.ru/upload/iblock/638/638671b605c456aa044069afaef4a5d7.pdf (Дата обращения 19.01.2024).

3. Ермаков А.П. Сейсморазведка. Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://teach-in.ru/file/synopsis/pdf/seismic-tomography-M-3.pdf (Дата обращения 19.01.2024).

4. Патент N 2107310 Российская Федерация, МПК G01V 1/00 (2006.01). Способ высокоразрешающей сейсмической разведки методом общей глубинной точки (МОГТ) с использованием взрыва зарядов: N 97101683/25: заявл. 1997.02.06: опубликовано 1998.03.20 /Кобылкин И.А., Ужакин Б.А., Колосов Б.М., Андреев Г.Н., Худяков Н.М.; Акционерное общество открытого типа "Заприкаспийгеофизика" – 8 с.

УДК 001.894

СОРТИРОВКА И ПОИСК: АЛГОРИТМЫ И ИХ АНАЛИЗ

УЛЬЯНКИН ИЛЬЯ ВИКТОРОВИЧ
студент,
ГАЕВ ЛЕОНИД ВИТАЛЬЕВИЧ
к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»
Россия, г.Липецк

Аннотация: данная статья представляет обзор и анализ основных алгоритмов сортировки и поиска, широко используемых в информатике и программировании.
Ключевые слова: сортировка, поиск, анализ алгоритмов, алгоритмы

SORTING AND SEARCHING: ALGORITHMS AND THEIR ANALYSIS

Ulyankin Ilya Viktorovich,
Gaev Leonid Vitalievich

Abstract: This article provides an overview and analysis of the main sorting and search algorithms widely used in computer science and programming.
Keywords: sorting, search, algorithm analysis, algorithms.

Введение:

Сортировка и поиск являются фундаментальными операциями, используемыми во многих областях компьютерной науки. Алгоритмы сортировки позволяют упорядочить элементы в неком массиве или списке, а алгоритмы поиска находят нужный элемент в таком массиве или списке. В данной статье мы рассмотрим три популярных алгоритма сортировки и три алгоритма поиска, а также проведем их анализ.

Алгоритмы сортировки:

Сортировка пузырьком:

Сортировка пузырьком - это простой алгоритм сортировки, который работает путем повторного прохода по списку элементов и сравнения пар соседних элементов. Если порядок пары элементов неправильный, то они меняются местами. Этот процесс повторяется до тех пор, пока весь список не будет отсортирован.

Алгоритм сортировки пузырьком можно описать следующим образом:

1. Проходим по списку от начала до конца.
2. Сравниваем каждую пару соседних элементов.
3. Если порядок пары неправильный (больший элемент стоит перед меньшим), меняем их местами.
4. Повторяем шаги 1-3 для всех элементов списка.
5. Повторяем шаги 1-4 до тех пор, пока все элементы не будут отсортированы.

Преимущества сортировки пузырьком:

1. Простота реализации - алгоритм легко понять и реализовать.

2. Не требует дополнительной памяти - сортировка выполняется на месте, не требуя дополнительной памяти для хранения промежуточных результатов.

Недостатки сортировки пузырьком:

Низкая эффективность - сортировка пузырьком имеет квадратичную сложность (O(n^2)), что делает ее неэффективной для больших списков.

Быстрая сортировка:

Метод быстрой сортировки (Quick Sort) является одним из самых эффективных алгоритмов сортировки, который широко применяется в практике программирования. Он основан на стратегии "разделяй и властвуй" и использует опорный элемент для разделения массива на две части.

Алгоритм быстрой сортировки следует следующим шагам:

1. Выберите опорный элемент из массива. Обычно в качестве опорного элемента выбираются первый, последний или средний элемент.
2. Разделите массив на две части: одну с элементами, которые меньше или равны опорному элементу, и другую с элементами, которые больше опорного элемента. Этот процесс называется разбиением.
3. Рекурсивно примените шаги 1 и 2 для каждой из двух подмассивов, пока в подмассивах не останется один элемент или пустой массив.
4. Объедините отсортированные подмассивы, поместив элементы меньше опорного элемента перед ним, а элементы больше опорного элемента после него.

Метод быстрой сортировки имеет следующие особенности:

– Лучший случай: O(n log n), когда каждое разбиение делит массив на две приблизительно равные части.
– Худший случай: O(n^2), когда опорный элемент каждый раз является наименьшим или наибольшим элементом массива, что приводит к несбалансированному разбиению.
– Средний случай: O(n log n).
– Сортировка происходит на месте, то есть не требуется дополнительной памяти для сортировки.
– Неустойчивая сортировка, то есть равные элементы могут поменять свой относительный порядок.

Метод быстрой сортировки обычно считается одним из самых эффективных алгоритмов сортировки, особенно для больших массивов. Он широко используется в реальных приложениях и является одним из основных алгоритмов, которым стоит овладеть каждому программисту.

Алгоритмы поиска:

Бинарный поиск:

Метод бинарного поиска (Binary Search) является эффективным алгоритмом поиска элемента в отсортированном массиве или списке. Он основан на идее постепенного сужения диапазона поиска путем деления его пополам.

Алгоритм бинарного поиска следует следующим шагам:

1. Начните с отсортированного массива (или списка) и определите начальный и конечный индексы диапазона поиска.
2. Вычислите середину диапазона поиска, делением суммы начального и конечного индексов на 2.
3. Сравните искомый элемент с элементом, находящимся в середине диапазона.

– Если они равны, значит, элемент найден, и поиск завершается.
– Если искомый элемент меньше элемента в середине диапазона, поиск продолжается в левой половине диапазона.
– Если искомый элемент больше элемента в середине диапазона, поиск продолжается в правой половине диапазона.

4. Повторяйте шаги 2 и 3, сужая диапазон поиска пополам на каждой итерации, пока не будет найден искомый элемент или пока диапазон поиска не станет пустым.

Алгоритм бинарного поиска имеет следующие особенности:

– Временная сложность: O(log n), где n - количество элементов в отсортированном массиве или списке. Бинарный поиск делит диапазон поиска пополам на каждой итерации, что позволяет быстро сокращать количество сравнений.

– Поиск происходит на отсортированном массиве или списке. Если данные не отсортированы, требуется предварительно выполнить сортировку.

– Бинарный поиск работает лучше для больших массивов, так как его эффективность зависит от логарифмической сложности.

– Условие использования: массив или список должны быть отсортированы в возрастающем или убывающем порядке.

Метод бинарного поиска является оптимальным для поиска элемента в отсортированном массиве или списке. Он позволяет быстро находить нужный элемент, особенно для больших наборов данных.

Интерполяционный поиск:

Интерполяционный поиск — это алгоритм, который ищет заданное значение в упорядоченном массиве или списке, используя формулу интерполяции для предсказания местонахождения элемента. Вот основные шаги интерполяционного поиска:

1. Задать массив или список, в котором нужно искать значение, и переменные для хранения нижней и верхней границы области поиска.
2. Задать значение, которое нужно найти, и переменную для хранения предсказанного индекса.
3. Проверить, находится ли искомое значение в пределах области поиска. Если нет, то завершить поиск с результатом -1.
4. Вычислить предсказанный индекс по формуле интерполяции, учитывая значения элементов на нижней и верхней границах, а также искомое значение.
5. Проверить, равен ли элемент массива или списка с предсказанным индексом искомому значению. Если да, то вернуть предсказанный индекс как результат и завершить поиск. Если нет, то перейти к следующему шагу.
6. Сравнить искомое значение с элементом на предсказанном индексе. Если искомое значение меньше, то сдвинуть верхнюю границу области поиска на предсказанный индекс минус один. Если искомое значение больше, то сдвинуть нижнюю границу области поиска на предсказанный индекс плюс один. Вернуться к шагу 3.

Сложность интерполяционного поиска в среднем составляет O(log log n), но в худшем случае может быть O(n).

Заключение:

Алгоритмы сортировки и поиска играют важную роль в компьютерной науке. Мы рассмотрели два популярных алгоритма сортировки - сортировку пузырьком и быструю сортировку, а также два алгоритма поиска - поиск и интерполяционный поиск. Понимание этих алгоритмов и их сложности поможет вам выбрать наиболее подходящий алгоритм для вашей задачи.

Список источников

1. Сукиасян Э. Р. Централизованная классификация в СССР: современное состояние и перспективы развития. М.: Книга, 1968. 224 с.
2. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 3. Сортировка и поиск. М.: Мир, 1978. 832 с.
3. Седжвик Р. Алгоритмы на C++. М.: Вильямс, 2006. 1056 с.

УДК 004.65

СТИРАНИЕ ТИПОВ И ОБРАТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВЕРСИЙ ЯЗЫКА JAVA

СУХАНКИН АНТОН АЛЕКСАНДРОВИЧ,
САЛЬНИКОВ МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ,
ЦАРЕВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ
студенты
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Аннотация: эта статья представляет собой глубокий анализ двух важных концепций в мире Java: стирания типов и обратной совместимости между различными версиями языка. В ней рассматривается, как введение дженериков в Java 5 привело к необходимости использования механизма стирания типов для поддержания совместимости с более ранними версиями языка. Объясняется, как стирание типов работает на уровне компилятора, удаляя информацию о параметризованных типах и преобразуя их в базовые типы или Object
Ключевые слова: Java 5, Object, обратная совместимость, стирание типов, дженерики, String

TYPE ERASE AND BACKWARD COMPATIBILITY AMONG VERSIONS OF THE JAVA LANGUAGE

Sukhankin Anton Alexandrovich,
Salnikov Maxim Sergeevich,
Tsarev Alexander Sergeevich

Abstract: This article is an in-depth look at two important concepts in the Java world: type erasure and backward compatibility between different versions of the language. It examines how the introduction of generics in Java 5 led to the need for type erasure to maintain compatibility with earlier versions of the language. Explains how type erasure works at the compiler level by removing information about parameterized types and converting them to base types or Object
Keywords: Java 5, Object, backwards compatibility, type erasure, generics, String.

Java — язык программирования, имеющий значительное влияние на современную индустрию разработки ПО. С момента своего дебюта в 1995 году, Java эволюционировала, пройдя через множество итераций и преобразований, что сделало её одним из ведущих инструментов в области программирования.

История Java начинается в начале 90-х, когда группа инженеров из Sun Microsystems, возглавляемая Джеймсом Гослингом, начала работу над языком, который в то время носил название Oak. Первоначально разработанный для интерактивных телевизионных систем, язык был переименован в Java и выпущен в виде Java 1.0 в 1995 году. Эта версия положила начало парадигме «Write Once, Run Anywhere» (WORA), обещая разработчикам возможность запуска одного и того же кода на разных платформах без переписывания. Выпуск Java 2 в конце 90-х стал значительным шагом вперед. Это было время, когда Java разделилась на три основных направления: Standard Edition (SE), Enterprise

Edition (EE) и Micro Edition (ME). Java 2 Enterprise Edition (J2EE) привнесла революцию в разработку корпоративных приложений, предлагая комплексный набор сервисов, API и компонентов, таких как сервлеты, JavaServer Pages (JSP) и Enterprise JavaBeans (EJB). Java 5, выпущенная в 2004 году, представила ряд значительных улучшений в языке, включая обобщения, улучшенный for-each цикл, автоупаковку/распаковку и аннотации. Эти функции не только упростили разработку, но и сделали код более читаемым и безопасным. Следующая версия, Java 6, фокусировалась больше на улучшении производительности и управляемости, а также включала поддержку скриптовых языков.

На версии 1.5 мы остановимся подробнее, поскольку именно с момента Java 5 появилась возможность использовать дженерики. С помощью них очень легко продемонстрировать как именно устроена обратная совместимость и почему именно можно переиспользовать код написанный на Java 17 на более ранних версиях.

Дженерики были введены в Java 5 (выпущенная в 2004 году) и стали одним из наиболее значительных улучшений языка. Дженерики позволяют программистам использовать типы (классы и интерфейсы) в более обобщенном виде. Они дают возможность указывать, с каким типом объектов будет работать экземпляр класса или метод. Это привело к улучшению безопасности типов во время компиляции и сделало код более читаемым.

Приведем пример использования дженериков:

```
List<String> strings = new ArrayList<>();
strings.add("Java");
String firstString = strings.get(0); // Без необходимости приведения типа
```

Рис. 1. Пример использования дженериков

При это важно понимать, что в данном случае мы можем не приводить тип, т.е. необязательно указывать Java, что из списка strings мы достанем объект типа String. Это, пусть и очевидное, но очень важное замечание, которое заранее говорит нам о том, что мы не сможем положить в данный список ничего кроме String. Java попросту этого не позволит сделать. Однако, если посмотреть как выглядит аналогичный код во время компиляции, то можно увидеть следующую строчку кода

```
List<Object> strings = new ArrayList();
```

Рис. 2. Код после компиляции

Как можно видеть – в объекте strings больше нет указания, что в листе хранятся объекты типа String, теперь там лежат просто объекты класса Object. Это связано с обратной совместимостью, а произошло это из-за стирания типов.

Стирание типов — это процесс, используемый компилятором Java для обеспечения обратной совместимости с кодом, написанным до введения дженериков. При стирании типов, компилятор заменяет все параметры типа в дженериках их ограничениями или Object, если ограничения не указаны. Это означает, что информация о параметризованных типах удаляется во время компиляции и не доступна во время выполнения.

Стирание типов обеспечивает обратную совместимость, позволяя использовать дженерики без изменения JVM. Код, написанный без использования дженериков (так называемый "сырой" код), продолжает работать без изменений, в то время как новый код может использовать все преимущества дженериков. Это позволило разработчикам постепенно переходить на использование дженериков без необходимости переписывания существующего кода.

Стирание типов позволяет Java сохранить простоту и чистоту модели выполнения, избегая необходимости изменения JVM для поддержки дженериков. Это позволило легко интегрировать новую функциональность в язык, сохраняя при этом совместимость с более ранними версиями Java.

При этом данный механизм позволяет не беспокоиться о том, что код, написанный на Java 17, где есть дженерики, может не запуститься на версии 1.5, поскольку произойдет стирание типов. Также отпадает необходимость беспокоиться об приведении типов, так как на этапе написания программы мы не могли бы добавить в список String объекты типа Integer, Boolean и так далее. Что означает, что Java сможет без каких-либо проблем преобразовать объекты из Object в искомый тип, который лежал изначально в списке

Для иллюстрации обратной совместимости в Java можно рассмотреть ситуацию с использованием лямбда-выражений, введенных в Java 8. Лямбда-выражения представляют собой упрощенный синтаксис для создания анонимных классов, особенно в контексте функциональных интерфейсов. Приведем пример кода написанного с использованием лямбда-выражений:

```
List<String> list = Arrays.asList("a", "b", "c");
list.forEach(s -> System.out.println(s));
```

Рис. 3. Код, написанный с помощью лямбда-выражений

Этот код будет успешно скомпилироваться и выполниться в среде Java 8 и более поздних версиях. Однако, если попытаться скомпилировать этот же код в среде Java 7 или более ранней, компиляция завершится с ошибкой, так как лямбда-выражения не поддерживаются в этих версиях.

В целом, стратегия обратной совместимости в Java позволяет языку постепенно внедрять нововведения и улучшения, сохраняя при этом стабильность и надежность для существующих приложений. Это способствует долгосрочной устойчивости кодовой базы и облегчает задачу поддержки и обновления программного обеспечения.

Список источников

1. Брюс, Эккель Философия Java / Эккель Брюс. — 4-е изд. — Спб : Питер, 2022. — 1168 с. — Текст : непосредственный.
2. Страница документации инструмента hprof (http://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/samples/hprof.html) [HTML].

УДК 69.691.3

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА И СПОСОБЫ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ ИЗ НЕГО

КЕЧИН АНТОН ПАВЛОВИЧ
аспирант
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева

Научный руководитель: Селяев Владимир Павлович
д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева»

Аннотация: в данной статье дано определение железобетона и дана его характеристика (основные составляющие и их свойства). Перечислены плюсы и минусы данного материала. Также в статье дается список видов технологий возведения зданий из железобетонных конструкций. К ним относятся: сборные, монолитные, сборно-монолитные конструкции. В статье приведено сравнение характеристик каждого из указанных видов ж/б конструкций. Выдвинуто предположение о том, какой наиболее предпочтителен на современном этапе развития строительной отрасли.
Ключевые слова: железобетон, арматура, бетон, внешние факторы, сборные конструкции, монолитные конструкции, сборно-монолитные конструкции.

FEATURES OF THE IMPACT OF AGGRESSIVE MEDIA ON REINFORCED CONCRETE STRUCTURES IN CONSTRUCTION

Kechin Anton Pavlovich

Abstract: This article defines reinforced concrete and gives its characteristics (the main components and their properties). The pros and cons of this material are listed. The article also provides a list of types of technologies for the construction of buildings made of reinforced concrete structures. These include: prefabricated, monolithic, prefabricated monolithic structures. The article presents a comparison of the characteristics of each of these types of railway structures. An assumption has been made about which is the most preferable at the current stage of development of the construction industry.
Keywords: reinforced concrete, reinforcement, concrete, external factors, prefabricated structures, monolithic structures, prefabricated monolithic structures.

Введение

Согласно статистике на протяжении нескольких лет в России наблюдается рост объемов строительства жилых зданий. Ввод жилья в России по итогам 2022 года составил 102,7 миллиона квадратных метров. А в 2023 году согласно данным института развития ДОМ РФ ввод жилья в России составил более 105 млн кв. м, в том числе около 50 млн кв. м - многоквартирного.

По сравнению с 2021 годом оба этих показателя выросли на 11 и 16,5 процента соответственно.

Как правило жилые многоэтажные дома строят из мелких керамических блоков(кирпича), сборные(крупно-панельные), монолитные(арматура, установленная в опалубке, залитая раствором), сбор-

но-монолитные(монолитный каркас + сборные элементы). В 2023 году поступило предложение на увеличение объемов строительства панельных зданий по отношению к монолитным и сборно-монолитны, хотя последние в последние годы пользуются особой популярностью. В связи с выше сказанным необходимо выявить особенности основных видов железобетонных конструкций, применяемых в строительстве, сравнить их положительные и отрицательные качества, а также выявить лидера.

Железобетон. Основные характеристики. Виды технологий возведения зданий из железобетона и их особенности.

Железобетоном называется искусственный строительный материал, в котором под нагрузкой совместно работают бетон и арматура. Слаженная работа достигается за счет качественного сцепления между ними и обеспечением близких по величине коэффициентов линейного расширения, а также плотностью бетона, обеспечивающего защиту арматуры от коррозии и высоких температур[1,11,22].

Несмотря на то, что железобетон – это один из самых долговечных, огнестойких, устойчивых к воздействию огня и факторов внешней среды материал, на производство которого уходит сравнительно небольшая сумма, так как при его изготовлении возможно использование местных компонентов, обладает и недостатками, такими как высокая масса, большая тепло- и звукопроводность, подверженность бетона коррозии и т. д.

Существует несколько видов технологий возведения зданий с помощью применения железобетонных конструкций. Среди них такие, как сборные, монолитные и сборно-монолитные.

Сборные железобетонные конструкции монтируются на стройплощадке из унифицированных элементов, изготовленных на заводах с помощью специальной аппаратуры. Технологию изготовления таких элементов можно разделить на три вида:

1–конвейерная. Эта технология характеризуется изготовлением элементов, обладающих небольшой массой, благодаря движению по конвейеру (например, ж/б плиты). Для получения качественного результата применяется принцип разделения труда. По мере движения конвейера производят подготовку формы, затем устанавливают каркас из арматуры, приступают к формованию, далее элемент проходит термо-влажную обработку, предпоследним шагом является распалубка, завершается процесс складированием.

2– поточно-агрегатная. В данном случае форму с изделием перемещают от одного технологического поста к другому с помощью мостового крана в свободном порядке по мере освобождения бригад рабочих.

3– стендовая – это технология предполагающая изготовление, предварительно напряженных элементов больших размеров на одном месте без перемещения изделия с места на место. В данном случае перемещаются рабочие от изделия к изделию.

С одной стороны, сборные конструкции характеризуются высокой индустриализацией и технологичностью, отсутствием увеличения затрат с приходом зимы, небольшим расходом материалов на устройство подмостей и опалубки.

С другой стороны, сборные железобетонные конструкции подвержены уменьшению жесткости элементов, вызванному нарушением общей пространственной неразрезности. Выявлено, что сопряжение стыков таких конструкций связано с серьезной затратой труда. Соблюдение технологического процесса соединения стыков требует серьезных затрат.

Монолитные железобетонные конструкции выполняют непосредственно на строительной площадке, предварительно выполнив в заводских условиях следующий комплекс технологических процессов: 1–заготовительный[2]. Он заключается в изготовлении опалубки, подготовке каркаса из арматуры, сборке арматурно-опалубочных блоков, а также подготовке бетона; 2– построечный– основной процесс, в рамках которого осуществляются монтажно-укладочные работы, выполняемые поточными методами с выделением специализированных потоков, включающих установку опалубки, армирование, бетонирование, уход за уложенным бетоном, распалубку готовых конструкций и их отделку.

Выполнение работ по возведение зданий из монолитного железобетона предполагает соблюдение положений действующих нормативов и указаний проекта производства работ, регламентирующих

технологические требования к устройству той или иной конструкции, а также зависит от архитектурно-планировочных и конструктивных характеристик здания, технических средств, применяемых для подачи бетонной смеси, арматуры и элементов опалубки, условий окружающей среды и тд.

С одной стороны здания из монолитных железобетонных конструкций обладают пространственной неразрезностью(в отличие от сборных), повышенной огнестойкостью и надежностью, сопротивляемостью сейсмическим воздействиям, что полезно для строительства в зонах риска.

С другой стороны существуют определенные трудности в возведении монолитных зданий такие, как увеличение затрат при понижении температур, значительные затраты на изготовление опалубки и тд.

Сборно-монолитные железобетонные конструкции – комплексные конструкции, объединяющие между собой сборные и монолитные железобетонные элементы, работающие под нагрузкой как единое целое. В данном случае сборный железобетон одновременно является несъемной опалубкой и до омоноличивания воспринимает нагрузки, действующие в монтажный период[3].

С одной стороны им присуща высокая скорость возведения, возможность реализации уникальных проектов, оптимальная стоимость и тд.

С другой стороны сборно-монолитным конструкциям присущи определенные недостатки такие как сложность реализации проекта, необходимость выполнения работ по утеплению, звукоизоляции и тд.

В целом, такие конструкции сочетают положительные стороны сборного и монолитного вариантов.

Выводы.

Изучение теоретических источников(учебники, методические указания, СП, монографии) и непосредственное наблюдение за технологией возведения жилых зданий железобетонных сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций позволило сформулировать основные выводы:

1. Возведение сборных зданий более предпочтительно, так как они позволяют внедрять в строительство прогрессивные методики изготовления ЖБК на заводах с использованием современной техники в идеальных условиях для затвердевания бетона, по сравнению с монолитными, которые возводят непосредственно на строительной площадке. Они более экономичны, но существенным недостатком можно считать невозможность проектирования разнообразных форм и больших по площади помещений.
2. При всех преимуществах возведения зданий посредством создания монолитных конструкций, такие объекты обладают и достаточным количеством недостатков, которые незначительно, но портят картину (Например, дороговизна исполнения при определенных условиях и тд.). Тем не менее данный вид технологии строительного производства позволяет возводить здания любой формы и проектировать квартиры большей квадратуры.
3. Технология сборно-монолитного многоэтажного домостроения является одой из самых перспективных, индустриальных и конкурирующих технологий в настоящее время. Она позволяет собирать каркасы с большим пролетом между колоннами, оптимизировать конструкцию здания, достичь быстрого увеличения объемов, сократить сроки и снизить стоимость строительства.

Список источников

1. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Дата введения —20.06.2019.
2. Монолитное и сборно-монолитное домостроение. Наружные монолитные и сборно-монолитные стены гражданских зданий[Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: https://baikalot.ru/interesno/sborno-monolitnyj-karkas.html (23.12.2023).
3. Комин П. А. Особенности сборно-монолитного домостроения / П. А. Комин // Молодой ученый (№5) — 2020.
4. Селяев В. П. Химическое сопротивление и долговечность строительных материалов изделий и конструкций : учеб. пособие / В. П. Селяев, Т. А. Низина, В. Н. Уткина. — Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2003. — 48 с.

© А. П. Кечин,2024

УДК 001.894

ПЕРЕХОД ОТ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ В РОССИИ К ДРУГИМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ С ЦЕЛЬЮ ЭКОЛОГИЧНОСТИ

БЫКОВСКИЙ АЛЕКСАНДР ЕВГЕНЬЕВИЧ
студент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Аннотация: автор исследует возможность развития альтернативной энергетики с учётом благоприятного воздействия на окружающую среду, с целью сохранения нормальных климатических условий.
Ключевые слова: климат, электроэнергия, атомная энергетика, ГЭС, возобновляемые источники энергии.

THE TRANSITION FROM THERMAL POWER PLANTS IN RUSSIA TO OTHER ENERGY SOURCES IN ORDER TO BE ENVIRONMENTALLY FRIENDLY

Bykovsky Alexander Evgenievich

Abstract: the author explores the possibilities of alternative energy development, taking into account the favorable impact on the environment, in order to preserve normal climatic conditions.
Keywords: climate, electric power, nuclear power, hydroelectric power plants, renewable energy sources.

В нынешние годы в мире наблюдается неблагоприятное изменение климата, на которое повлияли такие факторы как: разного рода промышленность, вырубка лесов, выбросы парниковых газов от современного транспорта, и, также, традиционное производство электроэнергии.

Погодные аномалии сильно влияют на передачу энергии, и в наше время зима скачет каждый день от плюсовой до минусовой температуры, и лето странно себя ведёт. Чтобы дела не усугублялись и дальше, нужны меры если не полному прекращению выброса вредных веществ в атмосферу, то хотя бы максимально их уменьшить.

Преобладающие электростанции в России – это тепловые, которые производят 2/3 энергии от всего объема среди всех прочих станций. Они используют различного вида горючее топливо, которое выделяет значительное количество выбросов газа в атмосферу, разрушающего озоновый слой Земли. Использование ТЭС является эффективным источником энергии, однако рано или поздно это может привести к климатическим проблемам.

Есть множество альтернативных вариантов производства энергии, например: возобновляемые источники (солнце, ветер, использование приливов и т.д.), атомные, гидроэлектростанции. Последние два вида тоже используются, но в более малом объеме по разным причинам, но тоже имеют место развитию.

Авария в 1986-м году на Чернобыльской АЭС привела к ужасным последствиям, но с тех пор ситуация изменилась и в данный момент опасность техногенных катастроф сильно снизилась, и кроме того вопросы со сложностью утилизации ядерных отходов решаются. В связи с этим можно считать, что атомная энергетика имеет крайне большой потенциал.

Рис. 1. Наглядный выброс газов ТЭС в атмосферу

Рис. 2. Калининская АЭС

Рассмотрим ГЭС: они известны как достаточно экологически чистые источники энергии, однако само их строительство и эксплуатация может нанести большой ущерб природе. В случае постройки есть риск изменения экосистемы реки. Возведение водохранилища способно ухудшить качество воды, изменить её температуру, повлиять на водную фауну. Также не стоит забывать про возможное затопление при какой-либо аварии, которое может привести к уничтожению близлежащих лесов, или возможных сельских угодий. А в процессе эксплуатации, может начать гнить местная органика на затопленных территориях, выпуская в атмосферу таких газов как: сероводород, метан, и тот же углекислый газ.

Что насчёт солнечной и ветряной энергии? На данный момент они не так широко распространены из-за очевидных факторов генерации. Солнечные электростанции генерируют энергию пока светит солнце, а ветряные пока дует ветер. И из-за этого им необходимы дублирующие электростанции, и они выполняют функцию лишь дополнительных электростанций. Для промышленного производства они пока что, к сожалению, непригодны. Однако развитие электростанций с возобновляемыми источниками энергии идёт, и есть надежда, что в скором времени появятся более мощные накопители энергии, с которыми их область применения увеличится.

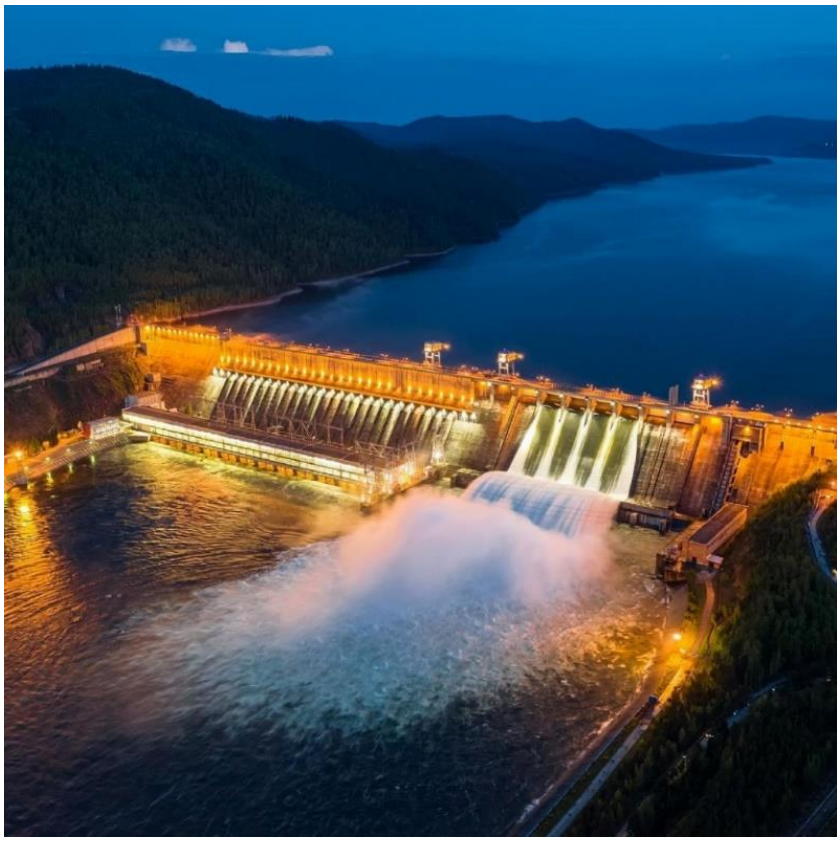


Рис. 3. Красноярская ГЭС

Рис.4. СЭС «Перово» в Крыму

Стоит упомянуть ещё и термоядерную энергетику: она основана на синтезе дейтерия. С использованием огромной температуры можно получить гигантское количество энергии. 1 грамм дейтерия будет эквивалентен 10-ти тоннам угля. Дейтерий можно добыть в морской воде, и поэтому потенциал запаса электроэнергии огромен.

Резюмируя всё вышесказанное: для замены ТЭЦ есть множество достойных альтернатив, и самое желаемое для развития – это станции с возобновляемыми источниками электроэнергии. Сейчас лидирующей страной по производству такой энергии является Китай (392 ГВт на начало 2023 г.).

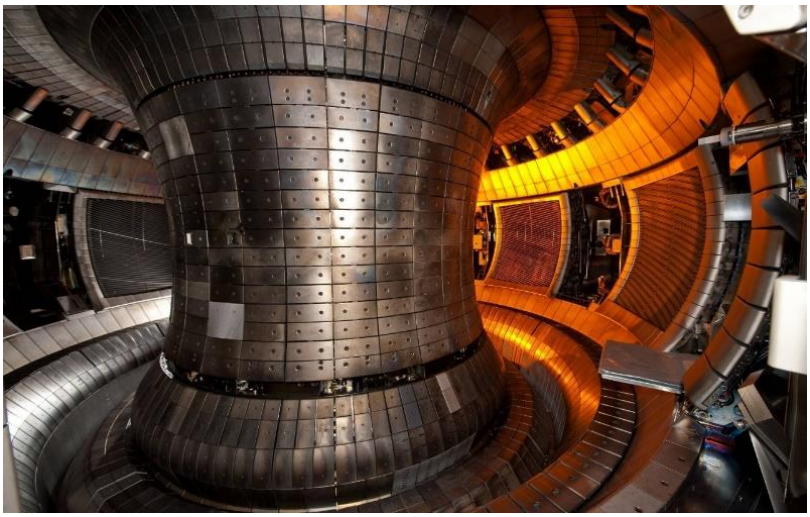


Рис. 6. Реактор термоядерного синтеза

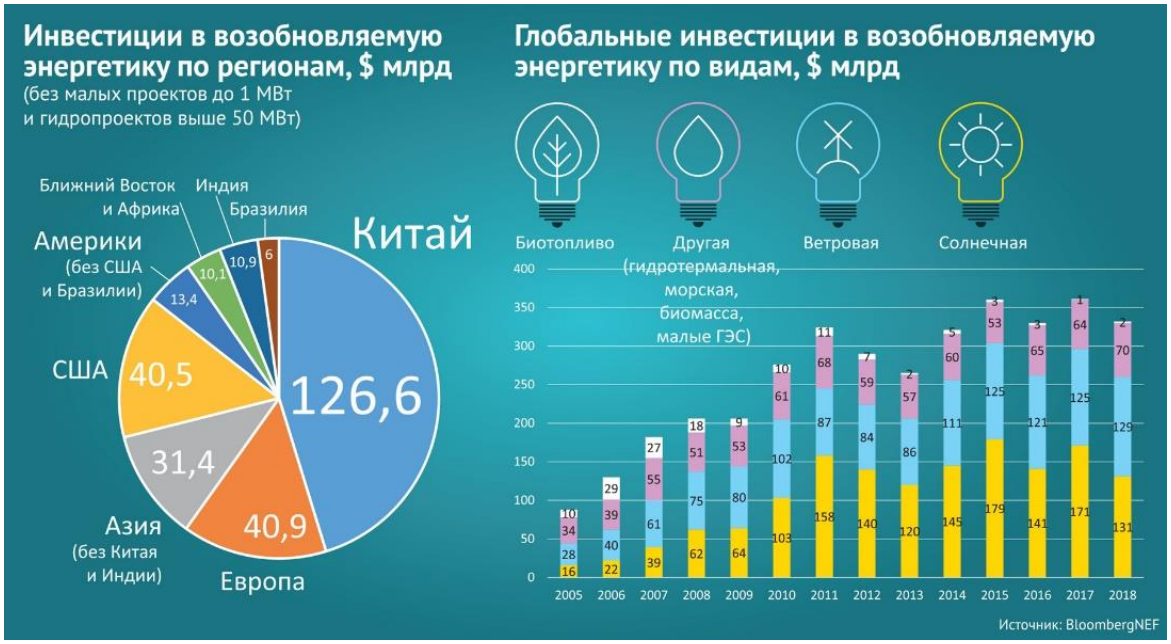


Рис. 5. Инвестиции стран в ВИЭ

Благодарность в помощь написании этой статьи хотелось бы выразить авторам ресурсов, объяснивших многие нюансы перспектив альтернативных источников электроэнергии и создающих новые разработки для их улучшения.

Список источников

1. Климатические изменения и производство электроэнергии: проблемы и перспективы – 2023. URL: https://energoseti.ru/articles/kak-izmenenie-klimata-vliyaet-na-proizvodstvo-elektroenergii (дата обращения 17.01.2024)

2. Влияние атомной энергетики на окружающую среду и человека – 2024. URL: https://chel.fpieco.ru/company/articles/vliyanie-atomnoj-energetiki-na-okruzhayushuyu-sredu-i-cheloveka/ (дата обращения 17.01.2024)

3. Гидроэлектростанция – экологические проблемы – 2023. URL: https://dzen.ru/a/ZEEIuL46nDWGW6qp?experiment=942707 (дата обращения 17.01.2024)

УДК 004.492

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИВИРУСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ CLAMAV В ОС ALT LINUX ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ВРЕДОНОСНОГО ПО

ЧИНКОВА ПОЛИНА ГЕННАДЬЕВНА,
СОЗИНА АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА
студенты
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Научный руководитель: Уймин Антон Григорьевич

Аннотация: в статье отражаются основные аспекты применения антивирусных технологий ClamAV в операционной системе ALT Linux. Рассматриваются специфика установки и настройки ClamAV в контексте ограничений доступа к российским серверам для обновления баз данных, и методики применения антивируса, включая сканирование файлов, настройку расписания сканирования и использование домена clamd
Ключевые слова: антивирус ClamAV, антивирусные технологии, защита от вредоносного ПО, защита ALT Linux, сигнатурное детектирование, программы детекторы.

FEATURES OF USING CLAMAV ANTIVIRUS TECHNOLOGIES IN ALT LINUX OS TO PROTECT AGAINST MALWARE

Chinkova Polina Gennadievna,
Sozina Anastasia Alekseevna

Scientific adviser: Uymin Anton Grigoryevich

Abstract: the article reflects the main aspects of the use of ClamAV antivirus technologies in the ALT Linux operating system. The specifics of installing and configuring ClamAV in the context of restrictions on access to Russian servers for updating databases, and methods of using antivirus software, including file scanning, setting up a scan schedule and using the clamd domain, are considered.
Key words: ClamAV antivirus, antivirus technologies, malware protection, ALT Linux protection, signature detection, detection programs.

ClamAV – это бесплатный, кроссплатформенный антивирус с открытым исходным кодом, способный обнаруживать многие типы вредоносных программ, включая вирусы. ClamAV относится к сигнатурным антивирусам, использующим базу данных известных сигнатур вредоносных программ для их идентификации и удаления, за счет чего прекрасно справляется и с червями, и с различными программами-вымогателями, а также с руткитами и троянами. Единственное в чем ClamAV не силен – это предотвращение рекламного ПО. Первоначальной целью разработчиков этого продукта была интеграция с почтовыми серверами для проверки вложений на предмет вирусов, но на сегодня он широко применяется и в настольных системах.

Изначально приложение было разработано Томашем Коймом в 2002 для Unix-подобных систем,

но антивирус также отлично работает на многих других операционных системах: Solaris, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD, AIX, Mac OS X, BeOS, HPUX, есть порты под Windows. Антивирус умеет взаимодействовать с архивами и сжатыми файлами, в настоящее время встроена поддержка RAR, Zip, Gzip, Bzip2 и некоторых других.

В 2022 году Splunk провела исследование эффективности с участием ~ 400 000 образцов вредоносного ПО, полученных от MalwareBazaar. Исследование показало, что ClamAV в целом эффективен при обнаружении товарного вредоносного ПО на 59,94%. Результат кажется низким, однако важно понимать, что для данного типа антивируса это вполне неплохо, особенно если учитывать, что это не единственная защита в рамках системы.

ClamAV является программным обеспечением с открытым исходным кодом. Данный факт примечателен тем, что в таком случае ПО доступно для публичного доступа, где любой желающий может просматривать, изменять и использовать его код по своему усмотрению в рамках лицензии GPL. Оно, как правило, разрабатывается децентрализованно, совместными силами множества ничем не связанных разработчиков. Интернет – один из первых проектов по модели открытого исходного кода.

Из плюсов такого программного обеспечения можно отметить, во-первых, прозрачность, ведь проверять и отслеживать изменения может кто угодно в реальном времени. Во-вторых, сильной стороной такого подхода являются надежность и свобода использования. Открытый исходный код «живет» в полной независимости от своих первоначальных авторов, ведь он постоянно обновляется активными сообществами разработчиков. Множество заинтересованных программистов регулярно тестируют и обновляют код, чтобы сделать его лучше. Поэтому, если вдруг удалось обнаружить вирус, на который ClamAV не реагирует, то, заполнив форму по адресу или отправив архив zip с паролем virus по адресу , можно помочь в добавлении его в базу данных. Также из достоинств можно отметить более низкую стоимость разработки, поскольку разработка ПО с открытым исходным кодом обычно держится на чистом энтузиазме. А за готовые продукты, даже если и просят какую-то обязательную плату, взамен предлагают поддержку и помощь в настройке.

Суть работы ClamAV заключается в сканировании файлов и систем на наличие подозрительных паттернов и сигнатур вирусов. Когда обнаруживается потенциальная угроза, ClamAV предпринимает действия для изоляции и удаления вредоносных файлов. Однако антивирус можно использовать не только для проверки файлов в файловой системе, но и для проверки интернет сайтов или вложений в почте, для чего его часто применяют. Возможности ClamAV на сегодняшний день включают определение свыше 850 000 вирусов, червей, троянов и сообщений фишинга, поддержку сканирования mbox, Maildir и «сырых» почтовых файлов, а также анализ файлов формата Portable Executable, упакованных UPX, FSG или Petite.

Однако не стоит забывать, что ClamAV – антивирусный сканер по требованию, а это означает, что он не работает в фоновом режиме, чтобы активно отслеживать проблемы. Для его использования необходимо будет вручную выполнять все требуемые действия по сканированию.

Стоит отметить, что большинству пользователей, особенно новичкам, ClamAV кажется довольно сложным в использовании, поскольку данный антивирус не включает в себя графический пользовательский интерфейс, а вместо этого запускается из командной строки. Именно по этой причине ряд сторонних разработчиков написали для ALT Linux GUI, например, wbmclamav.

Самым известным и быстро развивающимся «фронтэндом» на сегодня является KlamAV, построенный на Qt-библиотеках и предназначенный для защиты от вирусов в первую очередь при использовании в среде KDE (рис. 1).

В KlamAV поддерживаются сканирование при доступе и ручной режим сканирования, обновление антивирусных баз, карантин, просмотр почты для KMail и Ximian Evolution. Для удобства поставляется вместе с Dazuko. Clamaktion позволяет пользователям KDE.

Еще одним интересным решением, который был выбран для тестирования в рамках данного реферата, является ClamTK с использованием gtk2-perl. Проект назван в честь библиотек Tk, которые использовались при его запуске. Чтобы установить ClamTK на операционной системе ALT Linux, необходимо воспользоваться командной строкой. Для этого выполним команды «apt-get update» и «sudo

apt-get install clamtk» для установки.

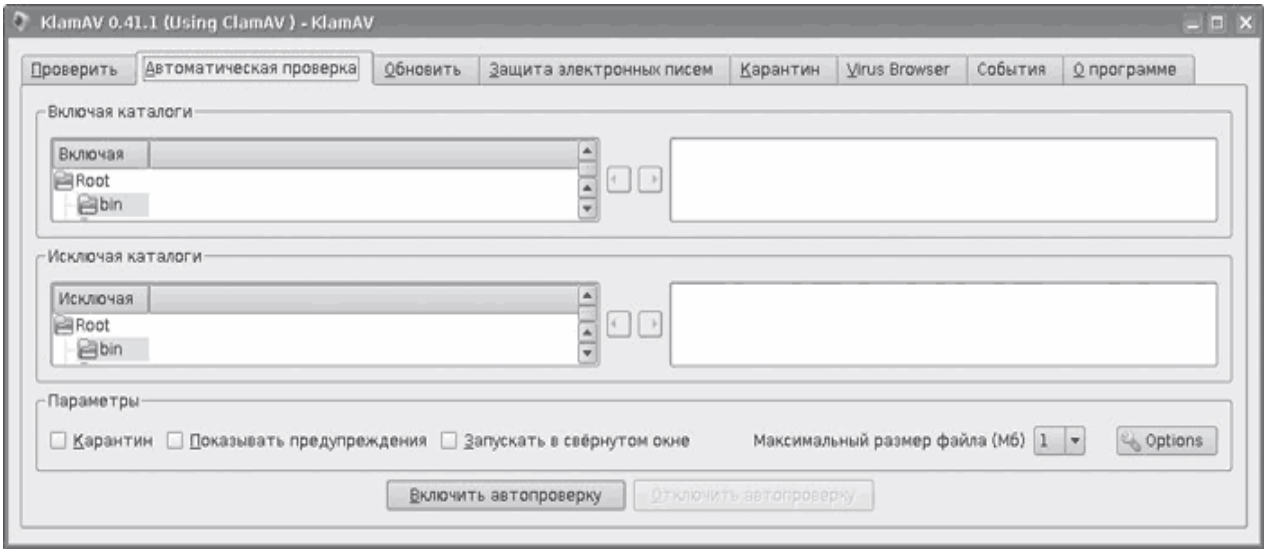


Рис. 1. Интерфейс KlamAV

Теперь в поиске можно обнаружить наличие нового приложения – ClamTK, графический интерфейс которого разделен на четыре категории (рис. 2).

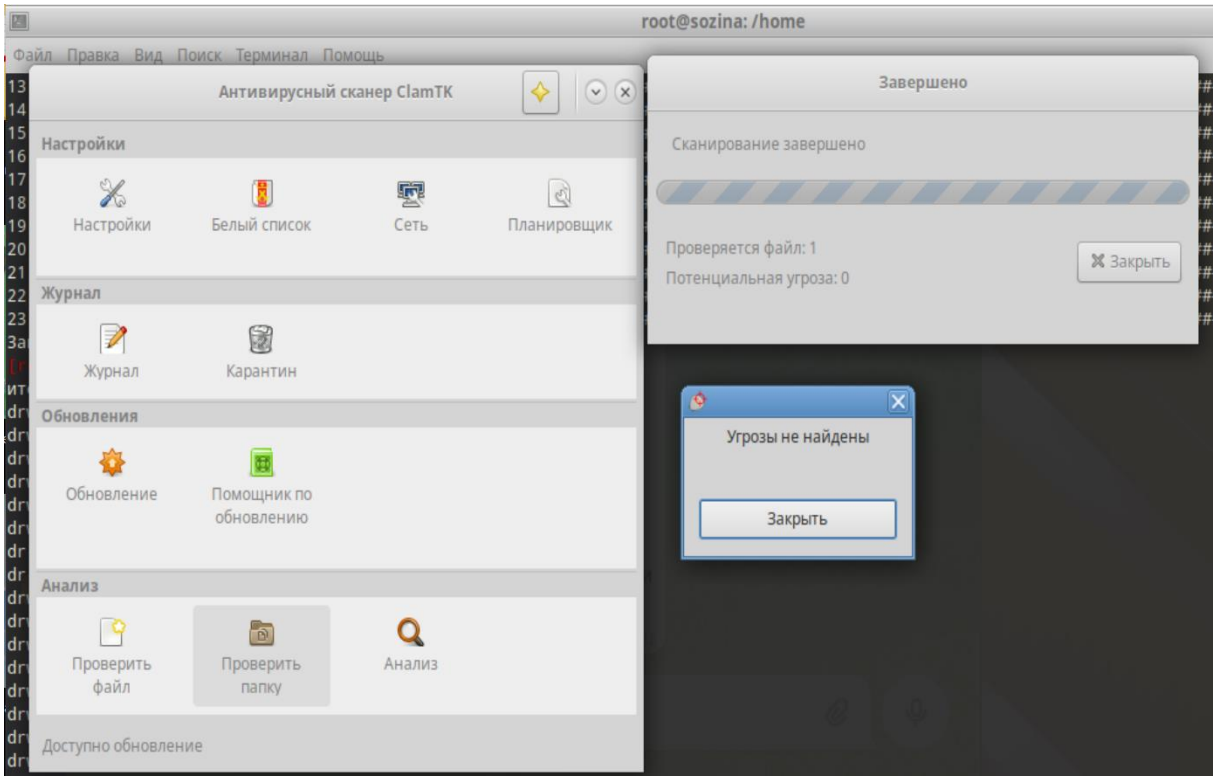


Рис. 2. Интерфейс ClamTK

Первая категория – «Настройки» (рис. 2). Здесь пользователи могут вносить в приложение некоторые основные изменения, но настройки по умолчанию должны работать почти везде. Также можно добавлять файлы в белый список, работать через прокси и составлять расписание для сканирования и обновления. Вторая категория – «Журнал» (рис.2). Данная категория имеет два пункта: Журнал и Карантин. Смысл их достаточно очевиден, у них нет отдельных опций. Третья категория – «Обновления»

(рис.2). Здесь пользователи могут выбрать обновление вирусной базы вручную, а также установить автоматическое получение обновлений. Четвертая и последняя категория – «Анализ» (рис.2). Пользователи могут выбрать сканирование отдельного файла, сканирование целого каталога или просто провести анализ репутации файла, опираясь на предыдущие сканирования.

Тем не менее, перед началом использования антивируса, важно внимательно изучить методику его установки. Метод установки ClamAV достаточно прост. Для этого необходимо сначала открыть терминал и ввести команду «sudo apt-get install clamav clamav-daemon». Данная команда устанавливает антивирусное программное обеспечение ClamAV и его демон, используя пакетный менеджер apt. Далее необходимо обновить базу данных вирусов с помощью команды «sudo freshclam». После осуществления данных действий можно сканировать файлы или директории на наличие вредоносного ПО.

Однако, в связи с тем, что проект с 2022 года ограничил подключения из России к своим серверам для обновления антивирусных баз ClamAV, появилась необходимость в поиске обходных путей. Существует два варианта установки ClamAV, будучи пользователем из России. Также есть третий способ через российское зеркало TENDENCE, но теперь оно требует купить подписку на обновления, поэтому данный способ рассматриваться не будет.

Рассмотрим первый способ установки ClamAV.

Для начала остановим сервис ClamAV:

systemctl stop clamav

Скачаем через Tor или VPN следующие файлы:

http://database.clamav.net/main.cvd

http://database.clamav.net/daily.cvd

http://database.clamav.net/bytecode.cvd

Далее поместим их в директорию /var/lib/clamav/ и перезапустим сервис ClamAV:

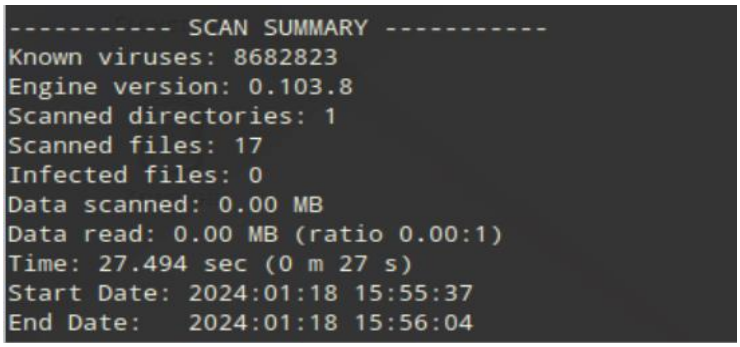
systemctl start clamav

Также рассмотрим второй способ – реализация рабочего зеркала обновления на UNLIX.ru через bash скрипт. Для его осуществления необходимо через терминал при помощи vim создать файл, например, «script», и поместить в него следующие строки:

```
#!/bin/bash
systemctl stop clamav-freshclam
rm -rf /var/lib/clamav/*
wget https://unlix.ru/clamav/main.cvd -O /var/lib/clamav/main.cvd
wget https://unlix.ru/clamav/daily.cvd -O /var/lib/clamav/daily.cvd
wget https://unlix.ru/clamav/bytecode.cvd -O /var/lib/clamav/bytecode.cvd
```

Далее при помощи команды «chmod +x ./script» выдаем права доступа к файлу, чтобы его успешно запустить. Теперь запускаем код командой «./script».

После скачивания базы данных вирусов можно также добавить задание в cron для еженедельного обновления. Для этого необходимо зайти в файл vim /etc/crontab и добавить туда строчку 0 0 * * 0 root /root/script. Теперь можно запустить команду clamscan, чтобы убедиться, что программа работает корректно (рис. 3).



```
----------- SCAN SUMMARY -----------
Known viruses: 8682823
Engine version: 0.103.8
Scanned directories: 1
Scanned files: 17
Infected files: 0
Data scanned: 0.00 MB
Data read: 0.00 MB (ratio 0.00:1)
Time: 27.494 sec (0 m 27 s)
Start Date: 2024:01:18 15:55:37
End Date:   2024:01:18 15:56:04
```

Рис. 3. Результата применения clamscan

Выполнив установку и обновив базу данных исследуем состав антивируса ClamAV и популяные методики его применения для защиты от вредоносного ПО.

ClamAV состоит из нескольких консольных утилит:

– clamscan – утилита командной строки, предназначенная для проверки файлов и каталогов на наличие вирусов;

– clamd – антивирусный демон, прослушивающий подключения к сокетам UNIX или TCP и сканирующий каталоги по требованию;

– clamdscan – простой интерфейс к демону clamd; позволяет также сканировать файлы и каталоги, при этом используются те же параметры, что и в clamscan, поэтому может полностью заменить его;

– clamav-milter (при конфигурировании с параметром –enable-milter) – представляет собой антивирусный интерфейс к sendmail, использует для просмотра почты clamd;

– freshclam – утилита автоматического обновления через Интернет вирусной базы данных, позволяющая поддерживать ее в самом современном состоянии;

– sigtool – генерирует вирусную сигнатуру, используя внешний антивирусный сканер, который способен обнаружить неизвестный ClamAV вирус; может создавать шестнадцатеричный дамп и формировать и распаковывать базу данных CVD (ClamAV Virus Database).

Антивирус ClamAV, как известно, не содержит в себе антивирусного монитора, который в автоматическом режиме осуществляет вызовы сканера при обращениях к файлам. Это означает, что каждый подозрительный файл нужно в ручном режиме проверять на вирусы, после чего использовать.

Методики применения антивируса clamav довольно разнообразны и включают в себя различное количество техник сканирования системы. Как было сказано ранее, антивирусный движок clamav использует базу данных известных вирусных сигнатур, которые представлены в виде хэш-сумм файлов или другой уникальной информации. При сканировании файлов антивирус сравнивает содержимое файлов с этой базой данных и, если обнаруживается полное или частичное совпадение сигнатуры, файл считается зараженным. Описанная техника называется сигнатурным детектированием, которая широко применяется в современных антивирусных программах.

Данный антивирус предоставляет пользователю возможность сканирования файлов, настройки расписания сканирования, возможность обработки обнаруженных угроз и многое другое. Такой широкий функционал позволяет обеспечить эффективную защиту операционной системы от различных вредоносных программ.

Рассмотрим методику сканирования файлов и директорий, которая имеет весомое значение для обеспечения безопасности данных и защиты от различных вирусов, вредоносных программ и других угроз.

В основе метода сканирования файлов и директорий лежит использование командной строки. После установки Clamav в операционной системе Alt Linux, пользователь может использовать команду clamscan для запуска сканирования.

Синтаксис утиллиты clamscan выглядит следующим образом:

clamscan [options] [file/directory/-],

где [options] - это опция, с помощью которой задаются параметры сканирования,

[file/directory/-] - это файл либо директория, к которой будет применено сканирование с тем или иным параметром.

Рассмотрим подробнее опции для команды clamscan. Уточнить список проверяемых файлов можно с помощью следующих опций:

1. --recursive - позволяет рекурсивно обойти указанный каталог
2. --exclude=шаблон-исключений - позволяет задать шаблон исключений, который можно использовать несколько раз
3. --include=шаблон - используется для исключения определенных файлов и позволяет проверять только файлы, которые попадают под шаблон. Шаблон можно использовать несколько раз
4. --max-dir-recursion=15 - с помощью данной опции определяется максимальный уровень рекурсии при сканировании директорий.

Также можем использовать специфические методы обработки, рассмотрим некоторые из них:

1. --scan-mail[=yes(*)/no] - сканировать почтовые файлы.
2. --scan-elf[=yes(*)/no] - формат исполняемых файлов и ссылок является стандартным форматом для исполняемых файлов UNIX. Эта опция управляет поддержкой ELF.
3. --scan-ole2[=yes(*)/no] - опция позволяет сканировать документы Microsoft Office и файлы .msi.
4. --scan-pdf[=yes(*)/no] - опция позволяет производить сканирование внутри PDF-файлов.
5. --scan-swf[=yes(*)/no] - опция позволяет сканировать SWF-файлы.
6. --scan-html[=yes(*)/no] - опция позволяет нормализовать либо расшифровывать и сканировать HTML-файлы и встроенные скрипты.
7. --scan-xmldocs[=yes(*)/no] - опция позволяет сканировать файлы документов на основе xml, поддерживаемые libclamav.
8. --scan-hwp3[=yes(*)/no] - опция позволяет сканировать файлы HWP3.
9. phishing-scan-urls[=yes(*)/no] - опция позволяет включить обнаружение фишинга на основе сигнатур URL-адресов
10. --alert-broken[=yes/no(*)] - опция позволяет включать предупреждение о неработающих исполняемых файлах (PE и ELF).
11. --max-filesize=#n - опция позволяет извлечь и отсканировать не более #n байт из каждого архива.
12. --max-recursion=8 - опция позволяет не углубляться в архив архивов глубже указанного уровня

С помощью следующих опций можно осуществлять управление информационными сообщениями:

1. --verbose - опция позволяет получить более подробную информацию о процессе сканирования
2. --no-summary - опция позволяет не выдавать итоговый отчёт
3. --infected - опция позволяет сообщать только об обнаруженных вирусах
4. --quiet - опция позволяет установить тихий режим работы антивируса, минимизирует вывод инфофрмации
5. --bell - опция позволяет задать звонок при обнаружении вируса
6. --debug - опция позволяет активировать режим отладки, выводя расширенную информацию о работе антивируса
7. --log=имя-файла - опция позволяет осуществить запись результат сканирования в файл
8. --stdout - опция позволяет выводить информацию напрямую на стандартный вывод

Также при обнаружении вирусов важно знать способы для их первичной базовой обработки:

1. --move=имя-каталога - осуществляется перемещение инфицированных файлов в указанный каталог
2. --copy=имя-каталога - осуществляется копирование инфицированных файлов в указанный каталог
3. --remove - осуществляется удаление файлов с вирусами

Еще одной методикой использования антивируса, которая помогает автоматизировать процесс сканирования файлов и директорий, является настройка расписания сканирования с использованием «cron». Установка расписания сканирования позволяет регулярно проверять систему на наличие вирусов и вредоносных программ, что улучшает общую безопасность операционной системы. Рассмотрим один из возможных вариантов установки расписния сканирования.

Для начала создадим файл clamscan_daily.sh и откроем его с помощью редактора vim (рис. 4).

```
chink ~ # vim /root/clamscan_daily.sh
```

Рис. 4 Команда для создания файла для скрипта

В файл поместим следующий скрипт.

```
#!/bin/bash
LOGFILE="/var/log/clamav/clamav-$(date +'%Y-%m-%d').log";
EMAIL_MSG="Please see the log file attached.";
EMAIL_FROM="wz.zzc7@gmail.com";
EMAIL_TO="wz.zzc7@gmail.com";
DIRTOSCAN="/home/user";

for S in ${DIRTOSCAN}; do
 DIRSIZE=$(du -sh "$S" 2>/dev/null | cut -f1);

 echo "Starting a daily scan of "$S" directory.
 Amount of data to be scanned is "$DIRSIZE".";

 clamscan -ri "$S" >> "$LOGFILE";

 # get the value of "Infected lines"
 MALWARE=$(tail "$LOGFILE"|grep Infected|cut -d" " -f3);

 # if the value is not equal to zero, send an email with the log file attached
 if [ "$MALWARE" -ne "0" ];then
 # using heirloom-mailx below
 echo "$EMAIL_MSG"|mail -a "$LOGFILE" -s "Malware Found" -r "$EMAIL_FROM" "$EMAIL_TO";
 fi
done

exit 0
```

Рис. 5. Скрипт для обновления баз данных

Для корректной работы скрипта и возможности запуска выдаем необходимые права и включим ежедневное выполнение скрипта, создав символическую ссылку в каталоге (рис. 6).

```
chink ~ # chmod 0755 /root/clamscan_daily.sh
chink ~ # ln /root/clamscan_daily.sh /etc/cron.daily/clamscan_daily
```

Рис. 6. Выдача прав и создание символической ссылки

Теперь запустим скрипт (рис. 7).

```
chink ~ # /root/clamscan_daily.sh
Starting a daily scan of /home/user directory.
 Amount of data to be scanned is 526M.
```

Рис. 7. Запуск скрипта

В случае, если какой-либо вирус был найден, на указанную почту придет письмо, которое содержит журнал с отчетом. Если же после сканирования вируса не было обнаружено, необходимо самостоятельно проверить журнал, находящийся в дирректории /var/log/clamav (рис. 8), и проверить соответствующую запись в данном журнале (рис. 9).

```
chink ~ # cd /var/log/clamav
chink clamav # ls
clamav-2024-01-19.log
chink clamav # vim /var/log/clamav/clamav-2024-01-19.log
```

Рис. 8. Поиск журнала

```
root@chink: /var/log/clamav
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Помощь

----------- SCAN SUMMARY -----------
Known viruses: 8682890
Engine version: 0.103.8
Scanned directories: 296
Scanned files: 2436
Infected files: 0
Data scanned: 150.37 MB
Data read: 516.73 MB (ratio 0.29:1)
Time: 26.264 sec (0 m 26 s)
Start Date: 2024:01:19 20:45:58
End Date:   2024:01:19 20:46:24
```

Рис. 9. Запись в журнале в случае, если ошибок не было обнаружено

Третьей популярной методикой использования антивируса clamav является сканирование с помощью домена clamd.

Запуск данного домена представляет собой запуск дополнительного процесса, который обеспечивает постоянное прослушивание запросов от клиентских программ и обеспечивает более эффективное сканирование (рис. 10).

```
chink ~ # systemctl start clamd
chink ~ # systemctl status clamd
● clamav-daemon.service - Clam AntiVirus userspace daemon
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/clamav-daemon.service; disabled; vendo>
     Active: active (running) since Fri 2024-01-19 23:11:17 MSK; 7s ago
TriggeredBy: ● clamav-daemon.socket
       Docs: man:clamd(8)
             man:clamd.conf(5)
             https://docs.clamav.net/
   Main PID: 3361 (clamd)
      Tasks: 1 (limit: 5888)
     Memory: 810.2M
        CPU: 7.010s
     CGroup: /system.slice/clamav-daemon.service
             └─ 3361 /usr/sbin/clamd --foreground=true
```

Рис. 10. Запуск домена clamd

Синтаксис clamd выглядит следующим образом:

clamd [options], где [options] - это опция, применяемая к clamd.

Рассмотрим некоторые опции команды clamd:

1. PING - используется для проверки доступности удалённого сервера или узла
2. SCAN имя-файла-или-каталога - выполняет рекурсивное сканирование файла или каталога. Включает распаковку архивов
3. CONTSCAN - выполняет аналогичные команде SCAN функции, но не останавливает сканирование при обнаружении вируса
4. STREAM - возвращает номер порта, к которому можно присоединиться и послать проверяемый поток
5. INSTREAM - позволяет сканировать поток данных. Поток отправляется в clamd частями на тот же сокет, на который была отправлена команда, что позволяет избежать накладных расходов на установление новых TCP- подключений и проблем с NAT.
6. IDSESSION END - опция обеспечивает завершение сессии

Рассмотрим возможности обработки сигналов сигналов:

1. SIGTERM (завершение работ)
2. SIGHUP (заново открыть журнал)
3. SIGUSR2 (перезагрузить БД сигнатур)

Анализируя имеющиеся техники сканирования антивируса clamav, стоит отметить отсутствие эвристического анализа, что является существенным минусом по нескольким причинам.

Прежде всего эвристический анализ позволяет обнаруживать новые и неизвестные вирусы, которые еще не были идентифицированы и добавлены в базу данных антивируса. В контексте быстро развивающихся угроз в сфере кибербезопасности данная функция является особенно важной. Без функции эвристического анализа антивирус может упустить новые вредоносные программы и стать неэффективным в борьбе с ними.

Также эвристический анализ позволяет дополнительно обнаруживать и блокировать программы, которые могут представлять угрозу, даже если они как таковыми вирусами не являются. Некоторые вредоносные программы могут обходить существующие сигнатуры антивируса, но могут быть обнаружены по аномальному поведению. Технология эвристического анализа позволяет распознавать такие аномалии и предотвращать возможные атаки.

Наконец, техника эвристического анализа также может способствовать улучшению общей производительности антивируса. Поскольку эвристический анализ основан на анализе поведения программ, вместо сравнения с огромной базой данных сигнатур, что может значительно сократить время, затрачиваемое на сканирование и обнаружение вредоносных программ.

Список источников

1. ClamAV [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:http://www.clamav.net. (17.01.2024)
2. Яремчук С.А. 200 лучших программ для Linux. – 2008. – С. – 58-60.
3. Иванов П. И. Применение антивирусной программы ClamAV в среде операционной системы Альт Линукс // Материалы конференции «Информационные технологии и информационная безопасность». – 2020. – С. 213-224.
4. Голубев А. А. Особенности применения антивирусных технологий ClamAV в операционной системе Альт Линукс для защиты от вредоносного ПО // Журнал «Информационная безопасность». – 2021. – № 4. – С. 78-89.
5. Антивирус ClamAV [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://redos.red-soft.ru/base/manual/safe-redos/clamav/. (18.01.2024)
6. Bog BOS: Clam Anti Virus (ClamAV) и MTA Exim [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://www.bog.pp.ru/work/clamav.html. (18.01.2024)

© П.Г. Чинкова, А.А. Созина, 2024

УДК 004.056.53

УЧЕБНАЯ ИНФОГРАФИКА ПО ОБУЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

КУРЕНКОВА ЕЛЕНА РАМИЛЕВНА
студент физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева»

Аннотация: в статье рассматривается понятие инфографика. Особое внимание в работе уделено приведению результатов использования инфографики в образовательном учреждении для повышения информационной безопасности у студентов. В статье представлены примеры различных типов учебной инфографики.
Ключевые слова: инфографика, информационная безопасность, защита личных данных, социальная инженерия, мошенничество, вирусы, пароли.

EDUCATIONAL INFOGRAPHICS ON INFORMATION SECURITY TRAINING

Kurenkova Elena Ramilevna

Abstract: the article discusses the concept of infographics. Special attention is paid to the presentation of the results of the use of infographics in an educational institution to improve information security among students. The article provides examples of various types of educational infographics.
Keywords: infographics, information security, personal data protection, social engineering, fraud, viruses, passwords.

В современном информационном обществе безопасность данных и информации имеет высшую важность. Каждый день мы храним и передаем большое количество информации при помощи различных устройств, таких как компьютеры, смартфоны и планшеты. Однако, вместе с возможностями, появляются и риски, связанные с утечкой и злоупотреблением информации [1, с. 52].

Целью данной статьи является представление основных понятий и принципов информационной безопасности через инфографику. Инфографика – это наглядное представление информации, которое объединяет текст и графические элементы для более эффективного усвоения и запоминания материала. Учебная инфографика о информационной безопасности поможет студентам и другим пользователям лучше понять и оценить возможные угрозы информации и принять соответствующие меры предосторожности (рис. 1).

Рассмотрим основные понятия и принципы информационной безопасности:

1. Конфиденциальность: это свойство информации, которое гарантирует, что она доступна только тем, кому было разрешено получать и использовать эту информацию. Важно обеспечить конфиденциальность путем использования паролей, шифрования и ограничения доступа к данным.
2. Целостность: это свойство информации, которое гарантирует ее точность и не поврежденность. Целостность достигается путем использования проверок целостности данных, несанкционированного изменения или удаления.
3. Доступность: это свойство информации, которое гарантирует ее доступность для тех, кому это необходимо. Это включает в себя обеспечение непрерывности работы систем, резервное копирование и защиту от сбоев или атак [2, с. 106].
4. Аутентификация: это процесс проверки и подтверждения подлинности пользователя,

устройства или программного обеспечения. Аутентификация осуществляется с помощью паролей, биометрической идентификации и двухфакторной аутентификации.

5. Управление доступом: это процесс установления правил доступа к информации и ресурсам. Управление доступом включает в себя установление различных уровней доступа, назначение ролей и ограничение прав пользователей [3, с. 295].

6. Обучение и осведомленность: это ключевые компоненты информационной безопасности. Пользователи должны быть обучены о существующих угрозах и методах их предотвращения. Стремление к постоянному обучению и осведомленности помогает снизить вероятность ошибок и атак (рис. 2).

Рис. 1. Установка антивируса

Рис. 2. Безопасное поведение

Информационная безопасность является важной составляющей нашей цифровой жизни. Учебная инфографика, обобщающая основные понятия и принципы информационной безопасности, поможет студентам и другим пользователям усвоить и применить эти знания. Она способствует лучшему пониманию угроз и защиты от них.

Список источников

1. Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 107 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16388-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/530927 (дата обращения: 07.10.2023).
2. Кисляков, П. А. Безопасность образовательной среды. Социальная безопасность : учебное пособие для вузов / П. А. Кисляков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 156 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11818-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/518183 (дата обращения: 07.10.2023).
3. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов, С. Г. Чубукова, В. А. Ниесов ; ответственные редакторы Т. А. Полякова, А. А. Стрельцов. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 325 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-00843-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/512861 (дата обращения: 07.10.2023).

© Е. Р. Куренкова, 2024

УДК 001.894

RESEARCH ON FINANCIAL CREDIT RISK ASSESSMENT METHODS BASED ON DEEP LEARNING

WANG ZIHAO
Independent researcher
Georgia Institute of Technology
JIANG YAOTING
Independent researcher
Carnegie Mellon University-Silicon Valley
LIAO XINLEI
Independent researcher
University of Kentucky
HUANG XIAOTIAN
Independent researcher
University of Kentucky

Abstract: With the advancement of information technology, the assessment of financial risk is increasingly garnering attention from both national authorities and various financial institutions. This article focuses on the integration of deep learning technologies to develop predictive models for credit risk assessment for banks and internet lending institutions. It aims to forecast risk scores for credit in the financial sector and evaluate the feasibility of credit offerings. Additionally, the paper validates the viability of these methods through experimental verification.
Keywords: Credit Risk Assessment; Deep Learning; Financial Risk.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО КРЕДИТНОГО РИСКА НА ОСНОВЕ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

Ван Цзихао
Независимый исследователь
Технологический институт Джорджии
Цзян Яотин
Независимый исследователь
Университет Карнеги-Меллона, Силиконовая долина
Ляо Синьлей
Независимый исследователь
Университет Кентукки
Хуан Сяотянь
Независимый исследователь
Университет Кентукки

Аннотация: С развитием информационных технологий оценка финансового риска все больше привле-

кает внимание как национальных органов власти, так и различных финансовых учреждений. В этой статье основное внимание уделяется интеграции технологий глубокого обучения для разработки прогнозных моделей оценки кредитного риска для банков и учреждений интернет-кредитования. Его цель — прогнозировать оценки риска кредитования в финансовом секторе и оценивать осуществимость кредитных предложений. Кроме того, в статье подтверждается жизнеспособность этих методов путем экспериментальной проверки.
Ключевые слова: оценка кредитного риска; Глубокое обучение; Финансовый риск.

1. **Introduction**

To strengthen and refine modern financial regulation, it is imperative to enhance the financial stability safeguard system. This involves legally incorporating all types of financial activities under regulatory oversight to prevent systemic risks. Deepening financial system reforms and advancing the construction of a financial safety net are crucial steps in continuously bolstering the ability to prevent and control financial risks. It is vital to pay close attention to the early warning and control of financial risks, achieving early identification, alert, detection, and management of risks. Accelerating the digital transformation of financial institutions is essential, as is strengthening regulatory oversight of technology in finance and assessing risks associated with financial innovation. Therefore, employing effective methods for financial early warning and risk assessment will become a powerful measure in the supervision of financial technology.

2. Related work

Currently, various credit scoring models are in use both domestically and internationally. Domestically, a method based on random forests for P2P online lending credit risk assessment has been proposed. This method leverages features from borrowers' personal and historical borrowing data, using random forests to predict defaults and evaluate feature importance. Another research focuses on credit risk assessment for small and medium-sized enterprises, extracting features from stock data and employing the KMV model for risk assessment, providing an efficient risk measurement model for financial institutions. Another study introduces a method for measuring credit risk using specific consumer credit platforms, calculating unexpected losses and analyzing them using credit scoring models. A further approach involves constructing personal credit risk models for commercial banks using Monte Carlo simulations and hierarchical analysis, with thorough testing of the model's simulated values. Internationally, the FICO score remains one of the most widely used standard scoring methods by lenders. The FICO scoring system ranges from 300 to 850, with lower scores indicating less trustworthiness to lenders and higher scores indicating more. It calculates based on key credit risk factors like payment history, amounts owed, length of credit history, new credit, and credit mix. However, the FICO system's assessment is not comprehensive, as it doesn't consider factors like income, employment status, and debt-to-income ratio. This necessitates the development of customized and automated credit risk scoring methods within borrower characteristics, mimicking and reflecting the capabilities of the FICO model, assessing internal non-FICO risk factors based on data-driven methods, to fully meet lender assessment requirements.

2. **Research Design**

Initially, the dataset from the Lending Club Company was refined by removing 17 features that were entirely empty. Subsequent to this, a manual feature selection based on expertise in technology finance was conducted, selecting a total of 58 features including payment history, amounts owed, credit records, credit mix, and internal lender information. Following this, a feature recursive elimination algorithm was applied for feature selection, also choosing 58 features, including payment history, amounts owed, credit records, and credit mix, as well as internal lender information. However, the features selected through the recursive elimination algorithm differed from those manually chosen based on financial expertise. Ultimately, after considering both manual feature selection and feature recursive reduction, 25 features were retained for input into the deep learning model. For credit assessment, the model first inputs feature data into a Deep Neural Network (DNN), utilizing a neural network with four hidden layers and using the Rectified Linear Unit (ReLU) as the activation function. The model then employs the Adam optimizer and Mean Absolute Error (MAE) as the loss function. The output from the DNN is fed into a regression network for prediction, with the model's predictive output being:

$$\hat{y}^{(t)} = \sigma(o^{(t)})$$

In the formula, σ represents the linear activation function 'linear'; $o^{(t)}$ denotes the input features; and $\hat{y}^{(t)}$ is the predicted result.

The credit assessment model comprises an input layer with 74 neurons; four hidden layers, each with 74, 70, 66, and 60 neurons respectively, utilizing the ReLU activation function; and an output layer employing the Sigmoid function for binary classification output in "scoring". The model's performance is evaluated using metrics such as Accuracy, Precision, Recall, and the F1-Score. Here, Accuracy refers to the proportion of correctly predicted good credit samples in the total sample set. Precision measures how many of the predicted good credit samples are indeed good credit samples. Recall indicates the proportion of actual good credit samples that are predicted as such. The F1-Score represents a combined metric of Precision and Recall. The evaluation results are presented in Table 1.

Table 1

Performance Evaluation Metrics

Metric	Value (%)
Accuracy	80.38
Precision	81.47
Recall	78.86
F1-Score	80.14

4. Conclusion

The study has established a credit risk assessment framework that predicts credit scores for individuals or enterprises and categorizes loan applicants based on their creditworthiness. By modifying relevant features in the financial domain and incorporating internal lender credit risk factors for risk prediction, the framework enhances the predictive accuracy. Experiments demonstrate that considering internal lender credit risk indicators and utilizing deep neural networks in conjunction with regression analysis can effectively evaluate the credit risk of both individuals and enterprises.

References

1. Hu, W., Liu, X., & Xie, Z. (2022). ORE IMAGE SEGMENTATION APPLICATION BASED ON DEEP LEARNING AND GAME THEORY. In WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS (pp. 71-76).
2. Song, Y., Chen, B., Liu, X., Weijun, H., Xiangyu, X., & Yuqi, Y. (2022). Audio and video editing system design based on OpenCV. Информатика. Экономика. Управление/Informatics. Economics. Management, 1(2), 0101-0120.
3. Xiaomin, L., Yuehang, S., Borun, C., Xiaobin, L., & Weijun, H. (2022). A novel deep learning based multi-feature fusion method for drowsy driving detection. Industry and agriculture, 34-49.
4. He, W., Hu, W., Yang, Y., Shen, H., Wu, Y., Song, Y., & Liu, X. (2022). IMPROVED LEFT AND RIGHT HAND TRACKER USING COMPUTER VISION. In СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (pp. 21-29).
5. Xie, Z., Hu, W., Zhu, J., Li, B., Wu, Y., He, W., & Liu, X. (2022). LEFT AND RIGHT HAND TRACKER BASED ON CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK. In Актуальные вопросы современной науки образования (pp. 61-67).
6. He, W., Hu, W., Wu, Y., Sun, L., Liu, X., & Chen, B. (2022). DEVELOPMENT HISTORY AND RESEARCH STATUS OF CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS. In СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2022 (pp. 28-36).

7. Yuan, C., Liu, X., & Zhang, Z. (2021, May). The Current Status and progress of Adversarial Examples Attacks. In 2021 International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering (CISCE) (pp. 707-711). IEEE.

8. Liu, X., Liu, W., Yi, S., & Li, J. (2020, October). Research on Software Development Automation Based on Microservice Architecture. In Proceedings of the 2020 International Conference on Aviation Safety and Information Technology (pp. 670-677).

9. Liu, X., Xie, X., Hu, W., & Zhou, H. (2022). THE APPLICATION AND INFLUENCING FACTORS OF COMPUTER VISION: FOCUS ON HUMAN FACE RECOGNITION IN MEDICAL FIELD. In Наука, образование, инновации: актуальные вопросы и современные аспекты (pp. 32-37).

10. Shen, G., He, K., Jin, J., Chen, B., Hu, W., & Liu, X. (2022). CAPTURING AND ANALYZING FINANCIAL PUBLIC OPINION USING NLP AND DEEP FOREST. In НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ (pp. 66-71).

11. Chen, B., Song, Y., Cheng, L., He, W., Hu, W., Liu, X., & Chen, J. (2022). A REVIEW OF RESEARCH ON MACHINE LEARNING IN STOCK PRICE FORECASTING. In Наука и современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации (pp. 56-62).

12. Xiaobin, L., Changlin, Y., & Wanting, W. (2023). CARASSISTNET: DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A DRIVING ASSISTANCE SYSTEM USING COMPUTER VISION. Ответственный редактор, 28.

13. Che, C., Yang, C., Liu, T., & Danlin, L. (2023). THE APPLICATION OF COMPUTER VISION IN THE ANALYSIS OF VEHICLE COMPONENT. In СТУДЕНТ И НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (pp. 12-16).

14. Guo, C., Zhao, Y., Liu, T., & Yang, C. (2023). THE ROLE OF MACHINE LEARNING IN ENHANCING COMPUTER VISION PROCESSING. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (pp. 23-26).

15. Zhao, Y. (2023). RESEARCH AND ANALYSIS OF COMPUTER VISION TECHNIQUES IN DEFECT DETECTION IN INDUSTRIAL PRODUCTION. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ (pp. 68-72).

16. Zhao, Y. (2023). PIPE VIBRATION DETECTION ALGORITHM USING COMPUTER VISION TECHNOLOGY. In НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ (pp. 66-73).

17. Zhao, Y., Liu, T., Wang, W., & Yang, C. (2023). AN EXAMINATION OF TRANSFORMER: PROGRESS AND APPLICATION IN THE FIELD OF COMPUTER VISION. In СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ (pp. 20-23).

18. Zhang, Y., & Zhao, Y. (2023). RESEARCH ON THE APPLICATION OF COMPUTER VISION IN INDUSTRIAL INSPECTION TECHNOLOGY. In ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ (pp. 26-31).

19. Ye, Z., & Yukun, D. (2023). MULTI-LEVEL FEATURE INTERACTION IN DUAL-MODAL OBJECT TRACKING: AN ADAPTIVE FUSION APPROACH. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 3, 31.

20. Ruan, G., Zhong, H., Wang, J., Xia, Q., & Kang, C. (2020). Neural-network-based Lagrange multiplier selection for distributed demand response in smart grid. Applied Energy, 264, 114636.

21. Ruan, G., Kirschen, D. S., Zhong, H., Xia, Q., & Kang, C. (2021). Estimating demand flexibility using Siamese LSTM neural networks. IEEE Transactions on Power Systems, 37(3), 2360-2370.

22. Yang, Y., Tan, Z., Yang, H., Ruan, G., Zhong, H., & Liu, F. (2022). Short-term electricity price forecasting based on graph convolution network and attention mechanism. IET Renewable Power Generation, 16(12), 2481-2492.

23. Ruan, G., Zhong, H., Xia, Q., Huang, Q., & Zhou, C. (2019, August). Embed neural network in optimization model: An application of demand response aggregation under information asymmetry. In 2019 IEEE Power & Energy Society General Meeting (PESGM) (pp. 1-5). IEEE.

24. Ruan, G., Wu, D., Zheng, X., Zhong, H., Kang, C., Dahleh, M. A., ... & Xie, L. (2020). A cross-domain approach to analyzing the short-run impact of COVID-19 on the US electricity sector. Joule, 4(11), 2322-2337.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 351.752.16

ОТНОШЕНИЕ ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА К МАСОНСТВУ

ВОЛКОВА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА
студент
ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»,
Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы

Аннотация: масонство – это тайное общество, которое привлекает внимание многих людей со всего мира. В статье рассматриваются факторы, влияющие на отношение общества и государства к такому неоднозначному движению, как масонство.
Ключевые слова: масоны, масонство, государство, общество, вольные каменщики, СМИ, средства массовой информации, религия.

THE ATTITUDE OF SOCIETY AND THE STATE TOWARDS FREEMASONRY

Volkova Olga Vladimirovna

Abstract: Freemasonry is a secret society that attracts the attention of many people from all over the world. The article examines the factors influencing the attitude of society and the state towards such an ambiguous movement as Freemasonry.
Keywords: freemasons, freemasonry, state, society, freemasons, mass media, religion.

Масонство – это закрытая общественная организация, которая существует уже более трех веков. Ее истоки уходят в глубину средневековья, и с тех пор масонство привлекает к себе внимание общества. Отношение общества к масонству всегда было двояким, находясь на стыке интересов разных социальных групп. С одной стороны, масонство часто связывают с загадочностью и тайнами. Многие люди считают, что масоны занимаются оккультными практиками и пытаются управлять миром из тени. Такое отношение к масонству часто возникает из-за недостатка информации о деятельности организации. Масоны действительно соблюдают строгую конспирацию, что вызывает подозрения у некоторых людей. С другой стороны, масонство имеет свои положительные стороны. Это организация, которая нацелена на развитие личности и общества. Масоны проводят благотворительные акции, помогают нуждающимся и поддерживают культурную жизнь. Помимо этого, масонские организации активно занимаются и научными исследованиями, которые могут привести к улучшению жизни людей и к новым открытиям. Вообще, можно заметить, что отношение общества к масонству зависит от информации, которую общество получает о масонах и о деятельности масонских лож. Если масонство представляется чем-то тайным и загадочным, чем-то секретным, то общество, естественно, будет относиться к этому отрицательно. Если же открыто будет рассказываться о хороших делах, которые делают масоны, об их благотворительной деятельности, об их научных работах, если будет освещаться положительное влияние масонских лож на политическую обстановку в стране и мире, то, естественно, общество будет относиться к деятельности масонов положительно и даже поддерживать их.

На самом дела, хоть масонство и имеет свои тайны и загадки, в общем и целом, данная организация не является опасной. Изучив литературу и документы по истории возникновения масонства, его развитию и современному состоянию, можно сделать вывод, что масоны просто занимались и занимаются самосовершенствованием и помощью другим людям и совсем не стремятся к власти или управ-

лению миром. Поэтому, на мой взгляд, отношение общества к масонству должно быть более объективным и основываться на реальных фактах, а не на слухах и предположениях.

Отношение государства к масонству напрямую зависит от политической и социальной ситуации в стране. В некоторых странах масонство было запрещено или подвергалось преследованию, в то время как в других оно было признано и получило официальный статус. В России масонство было запрещено в 1822 году, когда император Александр I вынес указ о запрете деятельности всех масонских лож. В 1990-х годах масонство стало возрождаться в России. На сегодняшний день в России существуют несколько масонских организаций, которые занимаются благотворительной деятельностью и проводят научные и культурные мероприятия. На официальном сайте Великой ложи России в разделе «Реестр лож» представлен список лож, работающих в разных городах России. На сегодняшний день там представлены названия и гербы 69 лож. Большее количество лож сосредоточено в городе Москва и Санкт-Петербург. Также есть ложи в городах Пятигорск, Королев, Новосибирск, Анапа, Казань, Тюмень, Самара, Бишкек, Курск, Нижний Новгород, Екатеринбург, Саранск, Калининград).

Масонство в США масонство является одной из самых влиятельных организаций и имеет большую историю. Многие из первых президентов США были масонами, и масонство сыграло значительную роль в формировании американского общества. На сегодняшний день в США существует более 2 миллионов масонов. В Европе масонство имеет разный статус в разных странах. В некоторых странах оно признано и получило официальный статус, в то время как в других оно было запрещено или подвергалось преследованию. Например, в Италии масонство было запрещено в период фашизма, а в Германии оно было запрещено нацистами. В целом, отношение государства к масонству зависит от того, какую роль организация играет в обществе. В любом случае, масонство всегда является закрытой организацией, и государство не может контролировать деятельность масонских лож, поэтому отношение государства к масонству часто диктуется законами и конституционными принципами.

Масонство – это организация, которая всегда вызывала и сегодня вызывает много вопросов и споров в обществе. Сами же масоны считают, что их организация помогает развивать личность и воспитывать гражданские качества. Они используют свои символы и обряды для передачи знаний и учения. Некоторые люди считают масонство религиозной организацией. Однако, масонство не является религией и не имеет своего бога. Масоны признают свободу вероисповедания и не требуют от своих членов исповедования определенной религии.

Отношение общества к масонству зависит от многих факторов. Среди них можно выделить следующие:

1. Исторический контекст. В разные периоды истории масонство имело разное значение для общества. Например, в XVIII веке масонство было связано с просветительством и борьбой за свободу слова и мысли. В XIX веке масонство стало ассоциироваться с элитарностью и закрытостью.

2. Медийное воздействие. СМИ играют важную роль в формировании общественного мнения о масонстве. Информация, которую передают СМИ, может быть как положительной, так и отрицательной.

Например, в СМИ могут освещаться благотворительные акции, проводимые масонскими ложами, или их просветительская деятельность. Но также может быть представлена информация о заговорах или манипуляциях в правительстве и связать это могут с масонством. К сожалению, часто в СМИ можно встретить неправдивые и преувеличенные сведения о масонстве. Это может привести к формированию негативного общественного мнения о масонстве и его членах. К факторам, влияющим на отношение СМИ к масонству относятся:

- интерес читателей. СМИ должны учитывать интересы своих читателей, поэтому часто СМИ выбирают те темы, которые будут интересны их читательской аудитории. Например, «желтая пресса» ориентирована на скандалы, интриги и конечно в таких источниках будет информация о заговорах интригах, связанных с масонскими организациями – она вызывает больший интерес у целевой аудитории, чем новости о благотворительной деятельности масонских лож;
- идеологические убеждения. Некоторые СМИ имеют строгую идеологическую направленность, которая безусловно влияет на то, как они относятся к масонству;

- качество журналистики. Как и во многих сферах деятельности, в журналистике есть разные уровни качества. Журналисты, не имеющие достаточных знаний о масонстве, могут передавать неправильную, недостоверную информацию;
- взаимодействие с масонскими ложами. Некоторые СМИ могут иметь взаимодействие с масонскими ложами и получать от них достоверную информацию и передавать ее потребителям. Это, конечно, влияет на правдоподобность и, следовательно, на отношение общества к масонству.

СМИ, конечно, играют важную роль в формировании общественного мнения о масонстве. Однако, надо заметить, что информация, которую передают СМИ не всегда является достоверной и объективной. Поэтому важно, чтобы читатели сами умели анализировать информацию и делать свои выводы.

3. Личный опыт. Отношение к масонству у разных людей может быть разным и полагаться каждый человек будет на свой личный жизненный опыт. Например, если человек был свидетелем благотворительной деятельности масонской ложи, то он может относиться к масонству положительно.

4. Религиозные убеждения. Некоторые люди могут относиться к масонству негативно из-за своих религиозных убеждений.

Масонство вызывает много вопросов и споров в обществе, в том числе и среди представителей различных религиозных конфессий. Всем известно, что масонство не является религией, но оно имеет свои ритуалы и символы, которые могут вызывать подозрения у некоторых верующих людей. Рассмотрим некоторые факторы влияния религиозных убеждений на мнения о масонстве:

- традиции и доктрины религии. Некоторые религии имеют традиции и доктрины, которые запрещают участие в тайных обществах. Это может вызывать негативное отношение приверженцев данной религии к масонству;
- интерпретация символов и ритуалов масонства. Различные религии могут по-разному, по-своему интерпретировать символы и ритуалы масонства. Например, звезда Давида может быть воспринята как символ еврейской религии, а крест – как символ христианства;
- взаимодействие с религиозными организациями. Масонские ложи могут тесно взаимодействовать с религиозными организациями и соответственно получать от них поддержку или критику. Такие отношения непосредственно влияют на отношение к масонству приверженцев той или иной веры;
- информационная обстановка. При запрете или каких-либо гонениях со стороны властей, может создаваться негативная информационная обстановка. Соответственно, верующие люди, перенимая общий настрой общества, также могут с недоверием относиться к масонству.

Религиозные убеждения, бесспорно, могут влиять на формирование мнения о масонстве. Однако, необходимо помнить, что масонство не является религией и не противоречит верованиям большинства религий. Поэтому каждый человек, будь он приверженец какой-то религии или нет, должен прежде всего уметь анализировать информацию и делать свои выводы по тому или иному вопросу и только после этого определить для себя как именно он относится к масонству.

В целом, можно сказать, что отношение общества к масонству неоднозначно и на него влияет множество факторов, как общественных, так и личных.

Список источников

1. Масоны: история движения, тайные знаки в архитектуре. Все о вольных каменщиках в настоящем и прошлом: [сайт]. – 2013-2023. – Режим доступа: URL: https://experience.tripster.ru/articles/masony-istoriya-dvizheniya-tajnye-znaki-v-arhitekture/ (25.11.2023). – Текст: электронный.
2. Соловьев О.Ф. Масонство: Слов.-справ. / О.Ф. Соловьев. – М.: Аграф, 2001. – 432 с.
3. Масоны: история, идеология, тайный культ / под ред. С.П. Мельгунов, Н.П. Сидоров. – М.: Вече, 2005. – 495 с.: ил. — (Тайные общества, ордена и секты).
4. Мак-Налти, У.К. Масонство: символы, тайны, учения: включает 386 ил., из них 327 цветных / У.К. Мак-Налти. – М.: Арт-родник, 2007.— 320 с.

5. Рыбалка, Александр. Интервью с масоном: правда и легенды истории масонства / А. Рыбалка, А. Синельников. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2005.— 320 с.: ил. — (Альтернатива. История, которую мы не знаем).

6. Серков, Андрей Иванович. История русского масонства XIX века / А.И. Серков. – СПб.: Изд. Н.И. Новикова, 2000.— 394 с.

7. Великая ложа России : [сайт]. 2020-2023. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URI: https://russianmasonry.ru/reestr-lozh/ (Дата обращения 20.12.2023).

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

УДК 304.5

КУЛЬТУРНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ПОЛИТЕХНИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

НЕКРАСОВ СТАНИСЛАВ НИКОЛАЕВИЧ
д. филос. н., профессор, главный научный сотрудник,
ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»
г. Екатеринбург

Аннотация: столетие назад в советском обществе возникла иллюзия забегания вперед и на базе представления об отмирании государства сформировалась концепция отмирания школы. Н.К. Крупская в статье 1931 г. «За Ленинскую политехническую школу» противопоставила левацким ожиданиям ускорения исторического процесса вопрос о культурной революции и ее задачах. Представление о культурной революции в обществе было упрощенно и связано лишь с представлением о штабах, культэстафетах, авралах. На самом деле культурная революция напрямую связана не с культурничанием, но с овладением массами техникой, фундаментальными знаниями и образованием. В области всеобщей и политехнической школы обнаруживается, что она станет таким образом выступать орудием перевоспитания ребят в духе коммунизма. Левацкий загиб в области отмирания школы на основе идеи отмирания государства соединился с правым уклоном отказа от любых новшеств в работе школы. Какой уклон был хуже для школы, образования и воспитания, для социализма и культурной революции? На такой вопрос ответил И.В. Сталин - «оба хуже».
Ключевые слова: отмирание государства, концепция отмирания школы, политехническая школа, левацкие ожидания, культэстафеты, культурная революция, культурничание, овладение техникой, орудие перевоспитания, коммунизм, правый уклон, социализм.

THE CULTURAL REVOLUTION AND THE POLYTECHNIZATION OF THE SCHOOL

Nekrasov Stanislav Nikolaevich

Abstract: A century ago, the illusion of getting ahead arose in Soviet society and, based on the idea of the withering away of the state, the concept of the withering away of the school was formed. N.K. Krupskaya, in her 1931 article "For the Lenin Polytechnic School," opposed the leftist expectations of accelerating the historical process to the question of the cultural revolution and its tasks. The idea of the cultural revolution in society was simplistic and connected only with the idea of headquarters, cultural events, and avrals. In fact, the cultural revolution is not directly related to culture, but to the mastery of technology, fundamental knowledge and education by the masses. In the field of general and polytechnic schools, it is revealed that it will thus act as an instrument for the re-education of children in the spirit of communism. The leftist bend in the field of the school's demise based on the idea of the state's demise combined with the right-wing bias of rejecting any innovations in the work of the school. Which bias was worse for schools, education and upbringing, for socialism and the cultural revolution? I.V. Stalin answered this question - "both are worse."
Keywords: the withering away of the state, the concept of the withering away of the school, polytechnic school, leftist expectations, cultural events, cultural revolution, culture, mastery of technology, a tool of re-education, communism, right bias, socialism.

Поскольку столетие назад в советском обществе возникла иллюзия забегания вперед и на базе представления об отмирании государства сформировалась концепция отмирания школы, то Н.К. Круп-

ская в статье 1931 г. «За Ленинскую политехническую школу» противопоставила левацким ожиданиям ускорения исторического процесса вопрос о культурной революции и ее задачах. Она писала в начале статьи: «Комсомол должен с особенным вниманием отнестись к постановлению ЦК ВКП(б) «О начальной и средней школе». Наша молодежь очень горячо стремится овладеть знанием и техникой, но вопрос о начальной школе часто считает вопросом ведомственным. А между тем одно тесно связано с другим. Школа должна открывать путь к овладению техникой, к овладению достижениями науки, она должна научить учиться и работать по-коммунистически. Мы говорим о культурной революции» [1, с. 492].

Однако представление о культурной революции в конце 20 гг. прошлого столетия было весьма упрощенно и технологизировано: «Но у нас представление о культурной революции часто связано лишь с представлением о штабах, культэстафетах, авралах. Но в чем суть культурной революции? В том, что массы овладевают техникой, овладевают достижениями науки, научаются применять их к перестройке всей жизни на социалистических началах. Мы делаем лишь первые шаги по этому пути. В декадный срок массы техникой, достижениями науки не овладевают, тут нужна упорная, повседневная будничная работа. Овладеть техникой, овладеть наукой можно лишь предварительно овладев достаточным объемом общеобразовательных знаний. Без этого не выйдет дело. Без этого будут лишь разговоры, благие пожелания. И вот ЦК в своем постановлении подчеркивает, что важно, чтобы школа давала основательные знания» [1, с. 492].

Получается, что культурная революция напрямую связана не с культурничанием, но с фундаментальными знаниями и образованием. Идеолог культурной революции поясняет: «Важно не только, чтобы школа давала развитие, но и практические навыки, без которых нельзя самостоятельно заниматься: нужна привычка читать серьезные книжки, работать со справочниками, необходимо умение записывать виденное и слышанное, делать расчеты, вычисления, знать основы важнейших наук, без которых трудно разобраться в окружающей жизни и еще труднее преобразовать ее в социалистическом духе. Мы стали строить политехническую школу, учащиеся старших групп стали ходить на завод, но их работа часто не увязывалась в должной мере с учебой, с теорией. И ЦК указал на недопустимость этого. ЦК говорит в постановлении о вреде всяких разговоров об «отмирании школы» [1, с. 492-493].

Н.К. Крупская поясняет историю культурных преобразований при капитализме и сравнивает с социалистическим проектом: «Было время, когда никаких массовых школ не было, массы пребывали в невежестве. Развитие капитализма тесно связано с развитием фабрик и заводов, т. е. применением коллективной рабочей силы. Коллективная работа требует известной организации труда, элементарных культурных навыков. Капитализм создал массовую школу, которая давала известную сумму знаний. Но, давая эти знания, буржуазия стремилась при помощи школы затемнить сознание подрастающего поколения. В Стране Советов школа служит другим целям: вооружая знаниями, школа в то же время растит коммунистов, стремится выковать из молодежи людей, способных осуществить коммунизм. В будущем школа не отомрет, ибо останутся возрастные особенности. И при коммунизме ребята будут трехлетние, семилетние и двенадцатилетние. Воспитание и обучение их и в будущем будет необходимо — систематическое общественное воспитание и обучение коллективов ребят взрослыми. Школа останется. Она изменит свои формы. Ребята будут развитее, дружнее, организованнее. Учителя будут иные» [1, с. 493].

Учителя будущего проектируются на основе закона перемены труда, который будет действовать при коммунизме, а значит, и на первой фазе его развития: «Может быть, наряду с учительской деятельностью у них будут еще другие занятия: кто будет работать у станка, кто будет летчик и т. д.,— но школа, воспитательный процесс останутся. Говорить о том, что школа отомрет, и делать из этого вывод: «чем скорее, тем лучше»— ошибочно. Сейчас у нас школа — орудие перевоспитания всех ребят в духе коммунизма. Мы проводим обязательность обучения. Обязательность обучения есть в других странах, но обязательной школы, где учат коммунизму, нигде еще нет. И нам надо нашу школу заботливо строить, поднимать качество ее. Постановление ЦК требует общего внимания к школе, к учителю, помощи ему. Всеобщее обучение потребовало новых кадров учителей, десятки тысяч неопытной молодежи влились в учительские ряды. Им особенно нужна методическая помощь. И ЦК призывает к тому, чтобы коммунисты всерьез занялись вопросами методики, ибо она требует подготовки на помощь

учителю умелых инструкторов-методистов, требует помощи молодому учителю показом: нужны образцовые школы» [1, с. 493-494]. Речь идет о становлении системы Всеобуча.

Выстраивается стройная система не только образования, но и воспитания. Строится такая естественная воспитательная система, о которой в современной России демократического выбора немыслимо и мечтать. В чем естественность системы и почему она вырастала из глубин советской жизни: «Комсомол через пионерорганизацию должен довести решение ЦК до сознания самих ребят, сделать простые и понятные выводы о том, что требуется от самих школьников. А требуется вот что: сознательно отнестись к этому делу, организовать взаимопомощь. И в старой школе лучшие ученики, более сильные, часто помогали более слабым: приходили пораньше и объясняли уроки. Необходимо, чтобы каждая школьная групповая бригада заботилась о том, чтобы поднять качество учебы своей бригады. Важно, чтобы создалось у ребят известное общественное мнение, чтобы было стыдно опоздать на урок, шалить в классе, халатно относиться к учебе. Нужна взаимопомощь. Опаздывает, положим, какой-нибудь мальчонка на урок. И вот товарищи должны выяснить, в чем дело. Может быть, мать загружает домашними делами. Надо самим поговорить с матерью и убедить ее. Или у парнишки нет силы воли: выйдет из дому вовремя, а до школы вовремя не дойдет — заглядывается по сторонам, ввязывается в драку. Надо заходить за ним кому-нибудь из товарищей, кто повыдержаннее. Один посильнее по арифметике — пусть поможет тем, кто послабее. Другой любит географию — пусть заинтересовывает других. Дружный коллектив, умеющий сообща работать, нужен школе. В этом духе должен воспитывать ребят и пионеротряд» [1, с. 494].

Даже в классический бэконовский лозунг «Знание-сила» вкладывается совершенно советский социалистический и общественный смысл: «Знание — сила, и школа должна вооружать этой силой ребят, а комсомол должен помогать школе в этом деле. В области строительства нашей советской школы нужна громадная работа. Нужно, чтобы учеба была как можно более научно продумана, чтобы из программ был выброшен до конца всякий хлам, но зато введено то, что сейчас особенно важно знать. Надо, чтобы методы преподавания облегчали приобретение знаний, делали их интересными, понятными ребятам. Фронт школьный — тоже фронт борьбы. Старое еще очень живуче. Многим кажется: чем меньше новшеств, тем лучше. Они тянут школу назад. С этим правым уклоном нужна непримиримая борьба. Не такое теперь время, чтобы можно было идти назад. Но нужна непримиримая борьба и с теми, кто не преодолевает трудностей, а перескакивает через них, кто не понимает, как важно нам научиться по-настоящему работать, кто строит все новые проекты, широкие, размашистые, и не замечает, что они очень далеки от жизни. Надо упорно работать над стройкой нашей политехнической ленинской школы, работать не покладая рук всем, и комсомолу в первую голову» [1, с. 494-495].

Получается, что левацкий загиб в области отмирания школы стыкуется с правым уклоном отказа от любых новшеств в работе школы. Какой уклон хуже для школы, образования и воспитания, для социализма? Как отвечал на такой вопрос И.В. Сталин «оба хуже». В декабре 1925 г. отчетном докладе XIV съезду ВКП (б) им говорилось: «Вы спрашиваете: какой уклон хуже? Нельзя так ставить вопрос. Оба они хуже, и первый и второй уклоны. И если разовьются эти уклону, они способны разложить и погубить партию» [2, с. 337].

Список источников

1. Крупская Н.К. Педагогические сочинения в 10 томах. М.: изд. АПН, 1959. т. 4. – 630 с.
2. Сталин И.В. Сочинения. М.: ГИПЛ, 1952. т. 7. – 423 с.

УДК 123

КАК ИНДУСТРИАЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО МЕНЯЕТ ЧЕЛОВЕКА

БЕЛОКОНЬ ЕВГЕНИЙ ИГОРЕВИЧ,
ГАВРЮСЕВ ЕГОР АЛЕКСАНДРОВИЧ
студенты
ГБОУ ВО «Ставропольский Государственный Педагогический Институт»

Научный руководитель: Буркин Дмитрий Олегович
д. ф. н, к. ю. н., доцент
ГБОУ ВО «Ставропольский Государственный Педагогический Институт»

Аннотация: в этой статье автор рассматривает индустриальное общество, его цель, мировоззрение людей, некоторые общественные преобразования, которые происходили в то время. Рассматривает жизненную позицию людей и их жизненные ориентиры. Отмечает, какие изменения претерпело общество, в целом и как оно изменило людей, так, что они заменили свободу существования на необходимость совместного труда.
Ключевые слова: индустриальное общество, человек, преобразования в обществе, изменение человека обществом, влияние общества на человека.

HOW INDUSTRIAL SOCIETY CHANGES PERSONS

Belokon Evgeniy Igorevich,
Gavryusev Egor Alexandrovich

Scientific adviser: Burkin Dmitry Olegovich

Abstract: In this article, the author examines industrial society, its purpose, people's worldview, and some social transformations that were taking place at that time. Considers the life position of people and their life guidelines. Notes what changes society has undergone as a whole and how it has changed people so that they replaced the freedom of existence with the need to work together.
Key words: industrial society, human, transformations in society, change of human by society, influence of society on human.

В доиндустриальном общественном образе мышления [1] люди были в значительной степени связаны с природой и ее цикличностью [3]. Предпочитая природные условия, такие как сезонные изменения, для земледелия и охоты, погруженные в веру, что учит существованию сверхъестественных сил и божеств, с которыми и связана судьба человека. Организация обществ в доиндустриальные времена часто основывалась на традициях и обычаях, которые передавались из поколения в поколение. Иерархические структуры были распространены, и место каждого человека в обществе было четко определено. Было обычным явлением, когда люди принимали свое положение в обществе и подчинялись власти и авторитету кого-то более сильного. Преобладало магическое мышление, об этом свидетельствует шаманизм [2]. Это древнее религиозно-магическое учение и система верований, которая существует в разных странах мира. В центре верований находится идея о том, что мир населенных духов и развития, а шаман является посредником между ними. Эти люди предполагают, что обладают способ-

ностями к трансу, позволяют им вступать в контакт с духами и влиять на естественные процессы и события. Основные функции шамана включают: исцеление, проведение ритуалов, предсказание будущего, общение с духами предков и проведение церемоний рождения, бракосочетания, погребения. Люди верили, что различные обряды, амулеты и обереги приносят удачу или защищаться от несчастья. Тем не менее, отметим, что не везде общество являлось однородным, различия имели место быть.

С наступлением индустриального общества [4] изменилась сама цель существования человека. В аграрном обществе главная цель человеческого существования – земледелие и охота на благо своей общины. В индустриальном обществе, главная цель - разделение труда, массовое производство различных товаров, автоматизация производства, развитие средств массовой коммуникации, сферы услуг, высокая мобильность и урбанизация [5], возрастанием роли государства в регулировании социально-экономической сферы. Разумеется, с изменением времени меняется и человек, под воздействием того общества, в котором он живет на данный момент времени. В контексте индустриального общества можно выделить следующие аспекты, которые изменились:

1. Урбанизация. С развитием промышленности происходит рост городов. Людей, что приезжают в города в поисках работы. Их необходимо куда-то заселить, для этого строятся многоквартирные дома, куда въезжают рабочие.
2. Разделение труда [7]. Формируется специальность, труд, который выполнял один рабочий, делиться между несколькими, что повышает производительность [6].
3. Массовое производство [9] различных товаров. Появляются предприятия, производящие всё: от веревки, до якоря судна. Для этого необходимо огромное, возможно колоссальное количество людей.
4. Развитие средств массовой коммуникации [9]. Телевидение, пресса, сеть, радио, телефон. Больше нет необходимости идти несколько километров, чтобы поговорить со знакомым, а для того, чтобы узнать последние новости достаточно купить газету или даже не выходя из дома просто включить радио. Мы видим наблюдение и развитие благ, то, к чему общество очень быстро привыкает.
5. Появление и развитие сферы услуг [10]. Обычно это подразумевает предоставление различного вида благ, обратившимся за ними лицам. Обычно в сферу услуг включают культуру, образование, здравоохранение, бытовое обслуживание. Разумеется, это становится доступным рядовому рабочему и его семье. Что стимулирует уровень грамотности людей.

Таким образом, индустриальное общество очень сильно поменяло человека. Он более не занимается собирательством, а работает на производстве, в том числе массовом. Появляется огромное множество различных услуг и общественных благ, которые сильно облегчают жизнь человека, который быстро к этому привыкает и с удовольствием ими пользуется. Индустриальное общество изменило человека неграмотного, занимающегося собирательством и ничего не знающем об сфере услуг в того, кто работает на производстве, вовлечен в использование благ и имеет хотя бы минимальное образование. Это огромный скачок технологического прогресса. Словом, индустриальное общество превратило собирателя, в цивилизованного рабочего, который трудится на благо общества в целом, а не своей общины, имея общую с ним цель – производство товаров. Человечество потеряло относительную свободу своего существования, заменив необходимостью труда.

Список источников

1. Доиндустриальное общество – (https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94)
2. Шаманизм (https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%)
3. А. А. Коновалов «Цикличность и возрастная стадийность экогеосистем» (https://cyberleninka.ru/article/n/tsiklichnost-i-vozrastnaya-stadiynost-ekogeosistem#:~:text=%D0%A6%)
4. Индустриальное общество (https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98)
5. Урбанизация (https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B1%D0%B0)
6. Производительность (https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%)
7. Разделение труда (https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%)

8. Массовое производство (https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/074/222.htm)
9. Средства массовой коммуникации (https://zaochnik.com/spravochnik/menedzhment/massovaja-kommunikatsija/)
10. Сфера услуг (https://www.finam.ru/publications/item/sfera-uslug-20230629-1051/#:~:text=%D0% %)

УДК 101.1

НРАВСТВЕННО-ПРАВОВЫЕ ВЗГЛЯДЫ А. Ф. КОНИ

ЧЕКУШКИНА ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА
доктор философских наук, доцент, профессор кафедры теории, истории государства и права, социально-экономических дисциплин,
Средне-Волжский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)» в г. Саранске,
430003, Республика Мордовия, г. Саранск, Ленинский райо

Аннотация: в статье рассматриваются нравственно-правовые взгляды общественного и государственного деятеля А. Ф. Кони. Мыслителя отличала высокая внутренняя нравственная культура. Он был начитанным человеком, талантливым писателем и другом многих великих людей своего времени. Известность российский судебный деятель получил как оратор, в работах которого отчетливо прослеживаются этические воззрения. Он был нравственно ангажированным мыслителем.
Ключевые слова: нравственность, право, справедливость, судебная деятельность, судебная этика, уголовный процесс.

MORAL AND LEGAL VIEWS OF A. F. KONI

Chekushkina Elena Nikolaevna

Abstract: the article examines the moral and legal views of the public and statesman A. F. Koni. The thinker was distinguished by a high internal moral culture. He was a well-read man, a talented writer and a friend of many great people of his time. The Russian judicial figure became famous as an orator, in whose works ethical views are clearly traced. He was a morally engaged thinker.
Keywords: morality, law, justice, judicial activity, judicial ethics, criminal procedure.

Анатолий Федорович Кони (1844-1927) – судья, общественный и государственный деятель из России, судебный оратор и тайный советник. В творческом наследии выдающегося русского правоведа содержатся свидетельства об этико-философских, психологических и других практических философских основаниях профессиональных и литературно-творческих инициатив российского юриста и мыслителя. Необходимо отметить, что правовое мышление А. Ф. Кони было интенсивно гуманитарным, гуманистическим в его основании и отличалось антропологической, социальной, профессиональной корректностью. Федор Алексеевич был увлечен учениями Иммануила Канта, согласно которым он определил для себя путь в воспитании наследников и следовал ему на протяжении долгих лет. Согласно Канту, каждый из детей проходит в своем развитии четыре этапа: первоначально необходимо обрести дисциплину, а затем приобрести поведенческие, трудовые и моральные навыки.

Яркий оратор, ученый и публицист мыслил различными нравственными аспектами в перспективе государственного законодательства. За нравственную основу он взял себя в качестве личного примера для окружающих, постоянно самосовершенствовался, старался донести свое понимание практической философии словом и делом. Деятельность на государственных должностях и известность в судебной практике позволяла транслировать собственные идеи широкой аудитории, высказываться и предлагать формы разнообразных аспектов общественной жизни.

Мыслитель внес огромный вклад в юридическую науку. Его «Судебные речи» на протяжении

долгих лет была настольной книгой студентов юридического факультета. Согласно мыслителю, при современном состоянии уголовного процесса, необходимо расширить его академическое преподавание в сторону исследования нравственных начал, которым должно принадлежать законное влияние в деле отправления уголовного правосудия. По мнению мыслителя, нравственным началам принадлежит первенствующая роль в исследовании условий и обстановки уголовного процесса. Главное внимание с полным основанием должно обратится на изучение нравственных начал уголовного процесса. «Центр тяжести учения о судопроизводстве перенесется с хода процесса на этическую и общественно-правовую деятельность судьи во всех ее разветвлениях. Задача уголовного суда состоит в исследовании преступного деяния и в справедливом приложении к человеку, признанному виновным, карательного закона. На различных ступенях уголовного процесса, исследуя преступное дело и связывая с ним личность содеятеля, оценивая его вину и прилагая к ней мерило уголовной кары, наблюдая, чтобы эта оценка была совершаема по правилам, установленным для гарантии как общества, так и подсудимого, судья призван прилагать все силы ума и совести, знания и опыта, чтобы постигнуть житейскую и юридическую правду дела» [1].

Мыслитель выделяет несколько этических правил, которые образуют нравственную сторону в деятельности судьи и его помощников. Он указывает на необходимость цельности в характере действий судебного деятеля на всех ступенях его работы и даже в частной его жизни, необходимость стойкости в законной борьбе во имя правосудия и за правосудие и недопустимости в судебном деятеле рисовки, самолюбования, одностороннего увлечения своими талантами и т. п. Следовательно, необходимо изучать не только судебную технику и судебную практику, но и судебную этику, как учение о приложении общих понятий о нравственности к той или другой отрасли специальной судебной деятельности. В судебной этике должны быть синтезированы правовые и нравственные требования.

Важное место в судебной деятельности А. Ф. Кони отводил личности судьи, а также проблеме внутреннего его убеждения. Согласно мыслителю, судья, должен напрягать свои душевные силы для отыскания истины в деле. Его девиз: «Я не могу иначе». В основе судебного приговора должна логическая неизбежность и нравственная обязательность. В деятельности судьи должны синтезироваться правовые и нравственные требования. Нравственный долг судьи, по мнению мыслителя, заключается в уважении к человеческому достоинству и в справедливом отношении к человеку. «Правосудие не может быть отрешено от справедливости. Судебный деятель призван приложить ум, труд и власть, должен стремиться к осуществлению нравственного закона» [1].

Этические правила существуют в отраслях права и в областях общественной жизни. Мыслитель подчеркивает, что значительная часть деятельности законодателя должна быть построена на целях и требованиях морали. Этическими потребностями объясняется современное вмешательство государства в область народного хозяйства и промышленности путем законов о страховании рабочих, о труде малолетних, о рабочем дне и т. д. С нравственной точки зрения оцениваются в финансовом праве некоторые виды займов и налогов. По мнению мыслителя, этическими вопросами особенно богата область медицины. Здесь можно говорить о важной отрасли знания, необходимого для врача – о врачебной этике. В деятельности врача А. Ф. Кони видел начала истинного человеколюбия, нравственно-ориентированный потенциал.

Таким образом, нравственно-правовые взгляды А. Ф. Кони были неразрывно связаны нравственной чуткостью, человеколюбием, справедливостью и т. д. Мыслитель подчеркивал, что служебный долг есть нравственный долг, который должен выражаться в сознательном и беспристрастном решении поставить себя на место другого, чтобы делать разумное существо не целью, а средством достижения личных целей.

Список источников

1. Кони А. Ф. Нравственные начала в уголовном процессе (Общие черты судебной этики) / А. Ф. Кони // Юриспруденция. – 2011. – № 1. – Т. 21. – С. 69–94.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 811.111

ГЕНДЕРНАЯ МЕТАФОРА В РАССКАЗЕ Ф. С. ФИЦДЖЕРАЛЬДА «BERNICE BOBS HER HAIR» И ОСОБЕННОСТИ ЕЁ ПЕРЕДАЧИ НА РУССКИЙ ЯЗЫК

ВЕЗНЕР ИРИНА АНАТОЛЬЕВНА
кандидат филологических наук, доцент кафедры лингвистики и теории перевода
ПАТРУШЕВ АРТЁМ ДМИТРИЕВИЧ
студент
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет»

Аннотация: Статья посвящена изучению гендерного аспекта метафорической образности в рассказе С. Ф. Фидцджеральда «Bernice Bobs Her Hair» в лингвопереводческом аспекте. Авторы выявляют парадигмы метафор, с помощью которых писатель создаёт женские образы и рассматривает особенности перевода этих метафор с английского языка на русский, а также анализируют факторы, влияющие на выбор переводческих решений. В ходе исследования авторами выявлены доминирующие области-источники метафор, используемых автором при описании внешности, поведения, манер женских персонажей рассказа.
Ключевые слова: парадигма, гендерная метафора, перевод, межкультурная коммуникация, художественный дискурс.

THE GENDER METAPHOR IN THE STORY OF F. S. FITZGERALD «BERNICE BOBS HER HAIR» AND ITS TRANSLATION INTO RUSSIAN LANGUAGE

Vezner Irina Anatolyevna,
Patrushev Artyom Dmitrievich

Abstract: The article discusses the gender aspect of the metaphorical imagery in the story by S. F. Fitzgerald «Bernice Bobs Her Hair» in the linguistic and translation aspect. The authors identify the paradigms of the metaphors with the help of which the writer creates female images and consider the features of translating these metaphors from English into Russian, and analyze the factors influencing the choice of the translation solutions. During the study, the authors identified the dominant source areas of the metaphors used by the author when describing the appearance, behavior, and mannerisms of the female characters in the story.
Keywords: paradigm, gender metaphor, translation, intercultural communication, fiction discourse.

В лингвистических исследованиях, посвящённых изучению гендерных аспектов языка, учёные определяют и описывают концептуализацию понятия «пол» и разноуровневые средства его языковой репрезентации.

Не менее важной задачей является установление места гендерного концепта в «ценностной картине мира» [1, с. 4], а также отражения в языке стереотипов, связанных с полом.

В случае если исследуются гендерные особенности ряда языков, неизбежно и межкультурное сравнение, которому в последнее время посвящено достаточно большое количество научных работ.

Гендерные аспекты межкультурной коммуникации в настоящее время изучены недостаточно.

Первые попытки осмысления взаимного влияния гендерного и межкультурного дискурсов предприняты в проекте Московского государственного лингвистического университета «Динамика и стабильность гендерных компонентов межкультурной коммуникации (методологический подход)» [2, с. 44].

При этом были сформулированы основные методологические положения, постулирующие, что в языке отражаются социальные и культурные процессы, свойственные обществу в данный период его развития, поэтому в исследовании гендерных аспектов межкультурной коммуникации необходимо выделить интра- и экстралингвистические факторы.

В центре внимания оказывается «проникновение» гендерного дискурса при помощи гендерной метафоры в другие виды дискурса, в том числе и в метаязык дискурсов, претендующих на статус научных [2, с. 44].

Поскольку гендерные аспекты языка тесно связаны как с аксиологией, так и с этнокультурной спецификой, продуктивной оказывается методика изучения культурных доминант, представляющих собой «систему исследовательских процедур, направленных на освещение различных сторон концептов в данной культуре» [1, с. 7].

Мужественность и женственность — продукты культуры. Гендер, будучи социокультурным феноменом, представляет собой компонент коллективного и индивидуального сознания, является не неизменной природной данностью, а зависит от той или иной культурной традиции, обладает динамическими и стабильными характеристиками. Всё это позволяет приписать гендеру статус концепта и использовать для его изучения концептуальный анализ.

Статус концепта предполагает целый ряд методик лингвистического исследования.

Исследование гендера как концепта культуры предполагает применение методов и методик лингвокультурологического и когнитивного анализа, социо- и психолингвистических методов.

Гендерная составляющая присутствует в любом из видов межкультурного дискурса [3, с. 53].

В поле зрения исследователей попадает и межкультурная коммуникация, в исследовании которой может применяться гендерный подход.

Настоящая статья посвящена проблеме передачи гендерной метафоры в рассказе Ф. С. Фицджеральда «Bernice Bobs Her Hair».

Целью нашего исследования является описание образной гендерной парадигмы в рассказе Ф. С. Фицджеральда «Bernice Bobs Her Hair» и способов её передачи на русский язык.

В своём исследовании мы опираемся на теорию образных парадигм, разработанную Н. В. Павлович. Данная теория может быть использована в качестве конструктивной опоры для группировки образов и представления концептуальной системы автора.

Парадигму образа Н. В. Павлович определяет как «инвариант ряда сходных с ним образов, который состоит из двух устойчивых смыслов, связанных отношением отождествления» [4, с. 7].

По мнению Л. Л. Шевченко, смыслы, входящие в парадигму, могут быть соотнесены с концептами, взаимодействующими в метафоре, один из которых представляет концептуальную область-источник, в другой — область-цель [5, с. 9].

На основании вышесказанного, мы можем определить гендерную образность как все виды метафорических переносов, основанных на уподоблении женщины или мужчины какому-либо явлению или признаку, а также их характеристик (голоса, внешности, поведения) какому-либо явлению или предмету.

Концептуальной областью-источником могут служить различные смысловые сферы (животный, растительный мир и т. д.), а образом-целью может являться женщина или мужчина.

Если в процесс метафоризации вовлекаются отношения между мужчиной и женщиной, речь идёт о межгендерной образности. М. Н. Лапшина, описывая модели прототипного сдвига, утверждает, что, например, метафоры, образующие парадигму «предмет — человек» существуют в английском языке с давних времен [6, с. 122].

К числу старейших метафор такого рода, сохранившихся в языке по сей день, относятся переосмысления «bladder — a very talkative person», «blade — a free and easy fellow», «star — a very distinguished person».

Исследовательница выделяет прототипную метафору «гастрономический продукт — женщина». Значение «девушка, женщина» появилось у слов «tart» (пирог с вареньем); «crumpet» (сдобная пышка); «biscuit» (печенье); «pastry» (кондитерские изделия); «sugar cookie» (песочное печенье); «cheese» (сыр) [6, с. 127].

В XX в. популярным источником метафорических номинаций стали наименования плодов: «cauliflower — a fool»; «peanut — a small person»; pineapple — a Pacific islander».

В современном английском языке, по словам М. Н. Лапшиной, широко представлена метафора «фруктовый / овощной плод – привлекательная женщина»: «cherry — a young attractive girl»; «lemon — a light-skin, attractive Negress»; «peach, plum — a pretty attractive girl or woman»; «tomato — a very attractive girl or young woman» [6, с. 128].

Поскольку целью нашего исследования является выявление гендерных образов в рассказе Ф. С. Фицджеральда «Bernice Bobs Her Hair», перейдём к их рассмотрению.

Рассказ Фицджеральда посвящён взаимоотношениям между молодыми людьми, поэтому гендерная образность в рассказе занимает ведущее место.

Действие рассказа начинается с описания сцены бальных танцев, происходящих субботним вечером в здании загородного клуба. Сам вечер представляет собой театральное действо, в котором различные зрители занимают свои места. С самых первых строк автор иронически изображает женщин среднего возраста глазами главной героини.

Обратимся к примерам. При передаче следующих метафорических моделей переводчики используют калькирование, поскольку их образность основана на универсальных ассоциациях.

В следующем предложении при описании зависти потерявшей волосы главной героини Вероники к её кузине, обладательнице роскошных волос, автор использует сравнение «***like… snakes»***.

1) «Волосы девушки → змеи».

Heavy and luxurious they were, moving under the supple fingers ***like restive snakes*** *— and to Bernice remained this relic and the curling-iron and a to-morrow full of eyes* [7, с. 228].

Густые и тяжелые, они извивались в ловких пальцах Марджори, ***как растревоженные змеи.*** *Веронике же ничего не оставалось, кроме этих куцых остатков прежней роскоши, щипцов для завивки и любопытных взглядов, от которых никуда не деться весь завтрашний день* [8, с. 257].

Метафорическое сравнение «***like… snakes»*** подчёркивает длину и тяжесть, толщину прядей волос девушки.

2) «Волосы девушки → верёвки».

She was passing Warren's house now, and on the impulse she set down her baggage, and swinging the braids like pieces of ***rope*** *flung them at the wooden porch, where they landed with a slight thud* [7, с. 230].

Поравнявшись с домом Уоррена, она, повинуясь внезапному порыву, опустила чемодан на землю, взметнула косами, как обрывками ***веревок****, размахнулась – и косы с глухим стуком упали на деревянное крыльцо* [8, с. 259].

Решив отомстить кузине, путём шантажа вынудившей её коротко остричься, Вероника, в свою очередь, отрезает той косы и, более того, бросает их на крыльцо ухажёра кузины.

Потерявшие былое величие косы кузины Фицджеральд описываются при помощи метафоры «***pieces of rope»***. Метафора «***pieces of rope»*** содержит в себе сочетание двух существительных, где второе слово находится с первым в отношениях зависимости. Словарное значение слова «***piece»*** — «часть чего-либо», слова «***rope»*** — «бечёвка из пеньки».

При переводе Л. Беспалова правомерно использует конкретизацию слова «***pieces»*** — «***обрывки (верёвок)»***.

Данный перевод не только сохраняет образную основу, но и является адекватным (словосочетание «***pieces of rope»*** полностью соответствует русскому обрывки верёвок в формально-содержательном плане).

3) «Девушки → звёзды».

This was the test supreme of her sportsmanship, her right to walk unchallenged I the ***starry heaven*** of popular girls [7, с. 225].

Ей предстояло доказать свою выдержку, свое право блистать на ***звездном небосклоне*** *покорительниц сердец* [8, с. 254].

Говоря о размышлениях Вероники о том, как остаться в числе покорительниц сердец, автор описывает последних при помощи метафоры «***starry heaven***», указывая на их блистательную внешность и более высокое положение в обществе.

В следующих примерах при передаче метафорических моделей переводчики используют целый ряд разноуровневых преобразований. Остановимся на их анализе.

4) «Девушка → незрелый виноград».

Sour grapes! [7, с. 214]

Зелен виноград! [8, с. 240]

При описании отношения покорительниц сердец к менее искушённым в деле соблазнения противоположного пола соперниц автор использует метафору «***sour grapes»*** для обозначения их незрелости, неопытности.

рилагательное «***sour»*** в данном случае описывает кислый вкус незрелого винограда. Переводчиком же при передаче метафоры на русский язык был использован приём модуляции: вкусовое прилагательное «***кислый»*** было заменено на зрительное «***зелёный»***.

Следует обратить внимание на то, что сема незрелости имеет разное выражение в русском и английском языках. Если в русском она находит выражение через цветовое прилагательное, то в английском — через вкусовое.

В связи с тем, что использование переводчиком прилагательное «***зелёный»*** при описании винограда может быть принято читателем за сорт, целесообразно использовать при переводе вариант «***кислый виноград».***

5) «Чувства девушки → виноградная лоза (the vines)»

Yet now bored they both looked, and how wearily Ethel regarded Jim sometimes, as if she wondered why she had trained ***the vines of her affection*** *on such wind-shaken poplar* [7, с. 210].

Однако как унылы их лица и как устало поглядывает Этель на Джима, словно недоумевая, зачем ***лоза ее привязанности*** *обвила столь чахлый тополь.* [8, с. 235].

Описывая пару, которая уже три года неофициально обручена, но никак не может пожениться, для передачи отношения девушки к молодому человеку автор использует метафору «***the vines».***

Метафорический образ «***vines»*** используется автором для описания многолетней привязанности девушки к кавалеру.

При переводе Л. Беспаловой произведена морфологическая замена: английское существительное множественного числа «***the vines»*** предано с помощью русского существительного в форме единственного числа «***лоза».***

Переводчик прибегает к такому приёму из стилистических соображений: использование формы множественного числа «*лоза — лозы»* будет неблагозвучным. Тем не менее, образная основа оригинала сохранена.

6) «Сердце женщины → лёд».

At these Saturday-night dances it was largely feminine; a great babble of middle-aged ladies with sharp eyes and ***icy hearts*** *behind lorgnettes and large bosoms* [7, с. 209].

По субботним вечерам бельэтаж занимают в основном дамы; шумное скопище почтенных особ с бдительными глазами под укрытием лорнетом и ***не знающими пощады сердцами*** *под укрытием могучих бюстов* [8, с. 233].

При описании холодности отношения женщин зрелого возраста к молодым девушкам автор использует эпитет «***icy»***. Словарное значение этого слова — «*ледяной, безразличный»*.

Переводчица посчитала необходимым прибегнуть к описательному обороту «***не знающими пощады»,*** усилив тем самым юмористический эффект описываемых автором дам зрелого возраста.

Таким образом, исходный признак ***«****безразличное отношение»* заменяется в переводе на признак «*форсированная агрессия»*.

Мы считаем, что в данном случае вполне можно было бы сохранить образную основу и исполь-

зовать русское прилагательное «***ледяной»***.

7) «Взгляд женщины → бомбардировка (кидание камней)».

It occasionally showed grudging admiration, but never approval, for it is well known among ladies over thirty-five that when the younger set dance in the summer-time it is with the very worst intentions in the world, and if they are not bombarded with ***stony*** *eyes stray couples will dance weird barbastic interludes in the corners, and the more popular, more dangerous girls will sometimes be kissed in the parked limousines of unsuspecting dowagers* [7, с. 209].

Восхищение, хоть и весьма неохотно, бельэтажу временами случается выказать, одобрение – никогда, ибо дам под сорок не провести: они знают, что молодежь способна на все и, если ее хоть на минуту ***выпустить из виду****, отдельные парочки будут исполнять по углам варварские пляски, а самых дерзких, самых опасных покорительниц сердец, того и гляди, станут целовать в лимузинах ничего не подозревающих вдовиц* [8, с. 233].

Отношение женщин среднего возраста к молодым девушкам передаётся не только через описание их внутреннего мира, но и через их поведение, и, в частности, через манеру наблюдать.

Для достижения юмористического эффекта при описании манер старшего поколения, тщательно наблюдающего за поведением на балу молодёжи Ф. С. Фицджеральд использует военную метафору «***bombarded with stony eyes»***.

В данном случае эпитет ***«stony»*** означает отсутствие сочувствия или доброты. Переводчиком же было использовано словосочетание «***выпускать из виду»,*** в котором образная основа не сохраняется.

Переводчица неоправданно нейтрализует исходный признак, заменяя агрессивную манеру наблюдения на просто пристальную. Данный перевод нельзя считать оптимальным. Мы считаем, что возможным вариантом могла бы стать русская метафора «***бросать каменные взгляды».***

8) «Девушка → бабочка».

Perhaps boys prefer her company to that of the ***butterflies*** *with whom they dance a dozen times an evening...* [7, с. 211]

Возможно, они куда охотнее проводят время с ней, чем с теми ***пустышками,*** *которых приглашают по десять раз за вечер…* [8, с. 236].

При описании легкомысленных наивных девушек, танцующих со всеми подряд, Ф. С. Фицджеральд использует метафору «***butterflies»***. Одно из словарных значений слова «***butterfly»*** — «*ветреная персона»*.

Переводчица предпочла заменить образ и использовать существительное *«пустышка».*

Таким образом, исходный признак *«непостоянство девушек»* в переводе неоправданно заменяется на признак *«глупость»*.

Для более точной передачи смысла этой метафоры, на наш взгляд, мог бы стать вариант перевода «***мотылёк»***.

9) «Внешность женщины → денежная купюра».

If she looks like ***a million dollars*** *she can talk about Russia, ping-pong, or the League of Nations and get away with it* [7, с. 219].

Если девушка ***хороша собой****, она может болтать о чем угодно: о России, пинг-понге или Лиге Наций - ей все сойдет с рук* [8, с. 245].

При передаче рассуждений героини рассказа о том, что свобода поведения девушки очень сильно обусловлена тем, насколько хорошо она выглядит, автор использует сравнение *«****like a million dollars».*** При этом внешность женщины сравнивается с денежной купюрой.

В переводе Л. Беспалова неоправданно использует приём генерализации — сравнение внешности женщины с суммой в миллион долларов было передано при помощи словосочетания ***«хороша собой».***

При таком переводе утрачивается смысл и эмоциональная оценка, заложенная в оригинале.

Мы полагаем, что в данном случае вполне применим полный перевод — «***выглядеть на миллион долларов»***.

Проведённый анализ передачи гендерной метафоры при описании женских образов на русский язык позволил нам сделать некоторые выводы.

Доминирующими женскими образными парадигмами в рассказе являются метафоры, основанные на сферах-источниках: растительный и животный мир, насекомые, цветы, природные явления, фрукты, овощи, финансовая сфера и др.

Достаточно часто субстантивные и глагольные исходные метафоры, входящие в гендерную парадигму рассказа, переданы способом полного, поскольку их образность основана на универсальных ассоциациях.

Если же метафора имеет национально-культурную специфику, при их передаче используются все виды разноуровневых преобразований.

Список источников

1. Карасик В.И. Культурные доминанты в языке // Языковая личность: культурные концепты. – Волгоград; Архангельск, 1996.
2. Рябов О.В. Гендерные аспекты межкультурной коммуникации: социально-философский анализ // Гендер как интрига познания: гендерные исследования в лингвистике, литературоведении и теории коммуникации: Альманах. Пилотный выпуск. - М., 2002.
3. Кирилина А.В. Гендерные исследования в лингвистике и теории коммуникации. – М., 2004.
4. Павлович Н.В. Язык образов. - М., 1999.
5. Шевченко Л.Л. Метафора как средство моделирования концептуальной системы автора (на материале произведений Айрис Мердок): дис…..канд. пед. наук: 10.02.04./ Л.Л. Шевченко; БГПУ. – Барнаул, 2005.
6. Лапшина М.Н. Семантическая эволюция английского слова. – СПб., 1998.
7. Fitzgerald F.S. Bernice Bobs Her Hair and Other Stories. DAEDALUS BOOKS. 2009. https://www.magellanbooks.ru/catalog/knigi_v_originale/bernice_bobs_her_hair_and_other_stories/
8. Фицджеральд Ф.С. Авт.сб. "Последний магнат. Рассказы. Эссе". М, "Правда", 1990. http://lib.ru/INPROZ/FITSDZHERALD/veronica.txt

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 378.147:004:616-056.7

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ КЛИНИЧЕСКОЙ ГЕНЕТИКИ

СОЛОДИЛОВА МАРИЯ АНДРЕЕВНА
д.б.н., профессор кафедры
биологии, медицинской генетики и экологии
КОРОЛЕВ ВЛАДИМИР АНАТОЛЬЕВИЧ
д.б.н., профессор, заведующий кафедрой
биологии, медицинской генетики и экологии
КОМКОВА ГАЛИНА ВИКТОРОВНА
к.б.н., доцент кафедры
биологии, медицинской генетики и экологии
ИВАНОВА НАТАЛЬЯ ВАСИЛЬЕВНА
к.м.н., доцент кафедры
биологии, медицинской генетики и экологии
ФГБОУ Курский государственный медицинский университет, г. Курск, Россия

Аннотация: в статье освещены вопросы внедрения современных цифровых технологий в высшем медицинском образовании в преподавании клинической генетики, таких как использования международных интернет баз данных по фармакогенетике и фармакогеномики для персонализированного подхода к лечению.
Ключевые слова: цифровые технологии в образовании, интернет ресурсы, персонализированная медицина, фармакогенетика, клиническая генетика.

USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN CLINICAL GENETICS EDUCATION

Solodilova Maria Andreevna,
Korolev Vladimir Anatolievich,
Komkova Galina Viktorovna,
Ivanova Natalia Vasilievna

Abstract. The utilization of global Internet databases on pharmacogenetics and pharmacogenomics for a tailored approach to therapy is one example of how the paper illustrates the challenges associated with adopting contemporary digital technology in higher medical education while teaching clinical genetics.
Key words: digital technologies in education, Internet resources, personalized medicine, pharmacogenetics, clinical genetics.

Клиническая генетика является одной из ключевых дисциплин современной медицины, а генетическая информация все чаще используется в практике для диагностики, лечения и ведения пациентов [1]. Одной из кардинальных задач клинической генетики в настоящее время является изучение влияния генетических факторов не только на полиморфизм клинических проявлений, но и на эффективность лечения распространенных многофакторных заболеваний (МФЗ), которые составляют до 95% от всей соматопатологии человека. Известно, что существует связь эффекта лечения того или иного заболевания со степенью и характером наследственной отягощенности у конкретного больного. На основе этого

положения можно ожидать значительную вариабельность результатов лечения, выраженные различия эффективности различных терапевтических приемов в зависимости от возраста и пола больных, сходства лечебного эффекта одних и тех же препаратов у больного и его родственников, отсроченный лечебный эффект и более интенсивные лечебно-профилактические мероприятия у больных с большей степенью наследственной предрасположенностью. Кроме того, знание молекулярно-генетических основ патогенеза различных по природе мультифакториальных заболеваний является основой для целенаправленной разработки новых методов диагностики, особенно экспресс-методов для массовых исследований не только на уровне фенотипа болезни, но и на уровне ДНК и первичного продукта гена, т.е. задолго до формирования клинической картины болезни. Несомненно, огромные перспективы в этом направлении открывают последние достижения генетики в области молекулярной диагностики и генотерапии наследственных заболеваний [2].

Для понимания открывающихся новых возможностей в диагностике, персонализированном лечении и профилактики как классических наследственных болезней, так и распространенных многофакторных заболеваний, врач любого медицинского направления должен владеть навыками работы с международными интернет-базами по генетике, и, в частности, по фармакогеномике.

В Курском государственном медицинском университете с целью формирования у студентов профессиональных компетенций, направленных на персонализированный подход к диагностике и лечению пациентов с наследственной патологией, в дисциплину «Клиническая генетика» введен новый раздел, посвященный современным принципам и подходам к лечению болезней человека, молекулярная и персонализированная медицина. В теме «Современные принципы и подходы к лечению болезней человека: молекулярная и персонализированная медицина» подробно разбираются следующие вопросы: общая характеристика традиционных принципов и подходов к лечению наследственных болезней; патогенетический принцип лечения наследственных болезней; общая характеристика генетических подходов к лечению болезней человека; генотерапия наследственных болезней (определение, виды и подходы); фармакогенетика (определение, цель, задачи, примеры фармакогенетических реакций); фармакогенетические закономерности различных фаз биотрансформации; персонализированная медицина (определение, цель, задачи, направления, достижения и проблемы, понятие о генетическом паспорте); фармакогенетический подход к лечению болезней человека как основа персонализированной геномной медицины.

Другая значимая составляющая современной медицины – информационные технологии. Огромные массивы данных, полученные с помощью омиксных технологий от пациента, невозможно оценить простому врачу и прийти к какому-либо выводу без применения современных биоинформатических ресурсов. С целью адаптирования методов лечения для каждого конкретного пациента, назначения более эффективных лекарственных препаратов с меньшим количеством нежелательных реакций за последние несколько лет были достигнуты значительные успехи в области фармакогеномики, ориентированные на генотипирование и выявление специфических генетических вариаций, связанных с лекарственной реакцией. На практических занятиях по Клинической генетике для точной диагностики наследственной патологии и интерпретации данных молекулярно-генетических исследований используются специализированные международные информационные ресурсы и базы данных по генетике [3,4].

Например, на занятии по теме «Современные принципы и подходы к лечению болезней человека: молекулярная и персонализированная медицина» студентам предлагается следующее задание: «Пациенту М., 7 лет, с лихорадкой, сопровождающей инфекцию с выраженным воспалительным компонентом необходимо назначить нестероидные противовоспалительные препараты (например, ибупрофен) и определить необходимую дозу. Предварительно было проведено фармакогенетическое тестирование полиморфизма гена, способного оказывать влияние на эффективность и безопасность применения нестероидных противовоспалительных препаратов. Результаты генотипирования: *CYP2C9* *2 /*3. Задание: используя информацию Рекомендаций Консорциума по внедрению клинической фармакогенетики (Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium Guideline (CPIC) for *CYP2C9* and Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs) https://www.pharmgkb.org/guidelineAnnotation/PA166222181) по данным полиморфизма гена *CYP2C9* и нестероидных противовоспалительных препаратов, а также другие

рекомендуемые источники из учебно-методического и информационного обеспечения по теме занятия ответьте на вопросы: 1. Охарактеризуйте цель использования нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) в педиатрической практике. 2. Противопоказаниями к назначению НПВП, в частности, ибупрофена являются: 3. Перечислите возможные побочные эффекты (осложнения) применения НПВП: 4. Какие факторы влияют на активность ферментов биотрансформации НПВП: 5. Используя информацию веб-сайта Консорциума Pharmacogen Variation (PharmVar) (https://www.pharmvar.org/gene/CYP2C9) охарактеризуйте полиморфизм гена *CYP2C9*: 6. Расшифруйте результаты генотипирования: *CYP2C9* *2 /*3. 7. Приведите терапевтические рекомендации по применению ибупрофена на основе фенотипа CYP2C9*:».* В результате выполнения задания студенты осваивают методологию поиска информации в международных базах данных по персонализации лечения и назначении корректной лекарственной дозы препарата в зависимости от генотипа пациента [3, 4].

Основной задачей, которую решает клиническая генетика – внедрение современных знаний и достижений генетических технологий персонализированной медицины в клиническую практику будущих врачей различных специальностей.

Список источников

1. Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года. https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/23/stranitsa-967/strategiya-razvitiya-meditsinskoy-nauki-v-rossiyskoy-federatsii-na-period-do-2025-goda
2. Федеральная научно-техническая программа развития генетических технологий на 2019 - 2027 годы. https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72128722/
3. Международный консорциум по внедрению клинической фармакогенетики Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC®) https://cpicpgx.org/
4. База знаний по фармакогеномике (PharmGKB) https://www.pharmgkb.org/page/cyp2c9RefMaterials

© М.А.Солодилова, В.А.Королев, Г.В.Комкова, Н.В.Иванова 2024

УДК 13058

ОПТИМИЗАЦИЯ ДОСТУПА ПРИ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЕН

ГУКОВА АЛИНА АНДРЕЕВНА
врач ординатор 2 года
Зеркальная кафедра анестезиологии и реаниматологии профессора Зельмана В.Л.
Институт медицины и психологии В. Зельмана
ФГБОУ ВПО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»
Новосибирск, Россия

Научный руководитель: Непорада Елена Леонидовна
к.м.н., доцент
Зеркальная кафедра анестезиологии и реаниматологии профессора Зельмана В.Л.
Институт медицины и психологии В. Зельмана
ФГБОУ ВПО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»
Новосибирск, Россия

Аннотация:
Актуальность. Центральный венозный доступ является одним из небольшого количества хирургических вмешательств, наиболее часто выполняемых врачом анестезиологом-реаниматологом, и эта манипуляция сопряжена с непреодолимым и сложно прогнозируемым риском развития тяжелых, а иногда и летальных осложнений [1]. Наиболее безопасным считается тот доступ, которым врач владеет лучше и в отношении которого у него наибольший практический опыт. Подавляющее большинство исследователей свидетельствуют о том, что применение ультразвуковой навигации во время катетеризации позволяет повысить безопасность пациента, улучшить клинический исход и увеличить скорость процедуры [2]. Применение ультразвуковой навигации во время установки ЦВК позволяет снизить опасность повреждения близлежащих анатомических структур и увеличить процент успешных первых попыток катетеризации, в том числе у неопытных операторов [3].
Цель исследования. Изучение текущей практики катетеризации центральных вен в анестезиолого-реаниматологической практике.
Материалы и методы. Методом сплошной выборки в исследование включено 150 пациентов, которым выполнялась катетеризация центральной вены. Были использованы два основных метода: анатомических ориентиров и с применением ультразвукового мониторинга.
Результаты. Частота осложнений катетеризации центральных вен возрастает в 1,6-1,8 раз, когда выполняется более одной попытки пункции. Использование ультразвукового мониторинга повышает вероятность успеха пункции с первой попытки на 28% и уменьшает частоту осложнений на 18,5% по сравнению с методом анатомических ориентиров.
Заключение. При катетеризации центральных вен по УЗИ контролем требовалось меньшее количество попыток пункции для успеха и снижалось количество возникающих осложнений по сравнению с катетеризацией методом анатомических ориентиров.
Ключевые слова: катетеризация центральных вен, подключичная вена, яремная вена, бедренная вена, ультразвуковой контроль.

OPTIMIZING OF THE PROCESS OF CENTRAL VEIN CATHETERIZATION

Gukova Alina Andreevna

Scientific adviser: Neporada Elena Leonidovna

Abstract: *Relevance*. Central venous access is one of a small number of surgical interventions most often performed by an anesthesiologist-resuscitator, and this manipulation is associated with an insurmountable and difficult to predict risk of developing severe and sometimes fatal complications [1]. The safest access is considered to be the one that the doctor knows better and with which he has the greatest practical experience. The vast majority of researchers indicate that the use of ultrasound navigation during catheterization can improve patient safety, improve clinical outcome and increase the speed of the procedure [2]. The use of ultrasound navigation during CVC installation can reduce the risk of damage to nearby anatomical structures and increase the percentage of successful first catheterization attempts, including for inexperienced operators [3].
Purpose of the study. Study of the current practice of central venous catheterization in anesthesiology and resuscitation practice.
Materials and methods. Using a continuous sampling method, the study included 150 patients who underwent central venous catheterization. Two main methods were used: anatomical landmarks and ultrasound monitoring.
Results. The rate of complications of central venous catheterization increases 1.6-1.8 times when more than one puncture attempt is performed. The use of ultrasound monitoring increases the probability of puncture success on the first attempt by 28% and reduces the incidence of complications by 18.5% compared to the anatomical landmark method.
Conclusion. The use of ultrasound monitoring significantly increases the likelihood of puncture success on the first attempt and reduces the incidence of complications compared to the method of anatomical landmarks.
Key words: catheterization of central veins, subclavian vein, jugular vein, femoral vein, ultrasound control.

Введение

Центральный венозный доступ это одно из тех хирургических вмешательств, которые выполняет врач анестезиолог-реаниматолог. Катетеризация центральной вены относится к одному из наиболее часто используемых в клинической практике слепых инвазивных методик обеспечения сосудистого доступа, имеющих значимый процент осложнений, в том числе, представляющих опасность для жизни и здоровья пациента.

Катетеризация центральных вен позволяет специалисту начать мониторинг, введение лекарственных препаратов, в том числе сильнодействующих и раздражающих непосредственно для сосудистой стенки, инфузионных сред и парентерального питания, введение периферических внутривенных устройств и проведение диализной терапии при острой почечной недостаточности [1].

Внутренняя яремная вена, подключичная и бедренная вены - это наиболее часто катетеризируемые сосуды при выполнении сосудистого доступа.

Центральный венозный доступ традиционно выполняется на основе обозначенных анатомических ориентиров. Однако из-за индивидуальной анатомии, а также в зависимости от навыков оператора этот подход сопряжен со значительной частотой неудач и риском осложнений. Согласно большинству исследований риск осложнений во время катетеризации центральных сосудов колеблется в широком диапазоне. Имеются существенные доказательства, свидетельствующие о значительном повышении эффективности и безопасности сосудистого доступа с помощью ультразвукового контроля в реальном времени.

УЗ-контроль во время катетеризации центральных вен достоверно снижает риск механических осложнений, число неудачных попыток и время, затрачиваемое на выполнение процедуры. Четкая визуализация сосуда снижает риск случайной пункции артерии, гематомы, повреждения плечевого сплетения, пневмоторакса [2].

В настоящий момент установка центрального венозного катетера входит в профессиональный стандарт врача анестезиолога-реаниматолога и не требует получения специального дополнительного сертификата [3].

Цель исследования. Изучение текущей практики катетеризации центральных вен в анестезиолого-реаниматологической практике.

Материалы и методы

В рамках выполнения клинической исследовательской работы автором был выполнен набор пациентов, проанализированы катетеризации центральных вен под УЗ-контролем и без него. Набор пациентов производился с декабря 2022г. до декабря 2023г. в отделениях реанимации и интенсивной терапии терапевтического и хирургического профилей и операционных ГБУЗ НСО ГКБ№25 г.Новосибирск. Использовался УЗ-аппарат марки Fujifilm Sonosite M-turbo. Устанавливались центральные венозные катетеры Certofix© и Able©. В исследование были включены пациенты, которым по различным причинам была показана катетеризация центральной вены. Критериями исключения были возраст младше 18 лет, несогласие на катетеризацию центральной вены, гнойно-воспалительные изменения места предполагаемой пункции и установка центрального катетера для имплантации электрода временного кардиостимулятора. Манипуляции выполнялись врачами анестезиологами-реаниматологами. Собственные катетеризации автора включены не были. Автор выступал в качестве наблюдателя.

Методика

Катетеризацию проводили с соблюдением правил асептики и антисептики. Контроль стояния иглы и катетера в вене производилмся путем тракции поршня шприца на себя до визуализации венозной крови. Катетеризация проводилась по методике Сельдингера по проводнику.

Применялись две основные методики катетеризации центральных вен. Первая методика это метод анатомических ориентиров, при котором оператор визуально и пальпаторно определяет место вкола иглы, ориентируюсь непосредственно на близлежащие анатомические образования.

Вторая методика это визуализация с помощью ультразвукового мониторинга. УЗ-аппарат располагался непосредственно перед глазами оператора. Вначале сканировался сосудистый пучок и визуализировалась необходимая вена, затем после пункции - игла и катетер в просвете вены.

Фиксировалось количество попыток до успешной катетеризации и частота развития осложнений при применении обоих методик.

Производилась статистическая обработка данных путем описательной статистики с учетом стандартного отклонения.

Результаты исследования

Методом сплошной выборки в исследование было включено 150 пациентов, которым выполнялась катетеризация центральной вены. Возраст пациентов составлял от 18 до 95 лет обоих полов. Катетеризации выполнялись в операционной в рамках проведения анестезиологического пособия (58 пациентов) и в условиях палаты реанимации (92 пациента). Для катетеризации использовались подключичная вена (99 пациентов), яремная вена (46 пациентов) и бедренная вена (5 пациентов). Все 100% пункций были выполнены в условиях экстренности (рис 1.)

Наиболее частым показанием для катетеризации центральных вен (80%) была потребность в адекватном венозном доступе для достижения достаточно обьема и скорости введения инфузионных сред - это потребность в интенсивной инфузионной терапии, трансфузии крови, либо в результате недоступности периферического сосудистого русла. На втором месте (14%) в структуре показаний находилась потребность пациента в применении вазопрессоров и инотропной поддержки. В меньшей степени (3%) пациентам устанавливался центральный венозный катетер для проведения заместительной почечной терапии и это были все пациента, которым производилась катетеризация бедренной вены. Менее 3% катетеризаций (4 пациента) проводились ввиду длительного стояния предыдущего катетера то есть его смена.

Производился анализ количества попыток до достижения успеха и сравнение между собой двух описанных выше методик (табл. 1). В результате катетеризаций с первой попытки (107 пациентов) было значительно больше в обоих методиках, чем со второй попытки (15 пациентов) и с третьей попытки соответственно (28 пациентов)

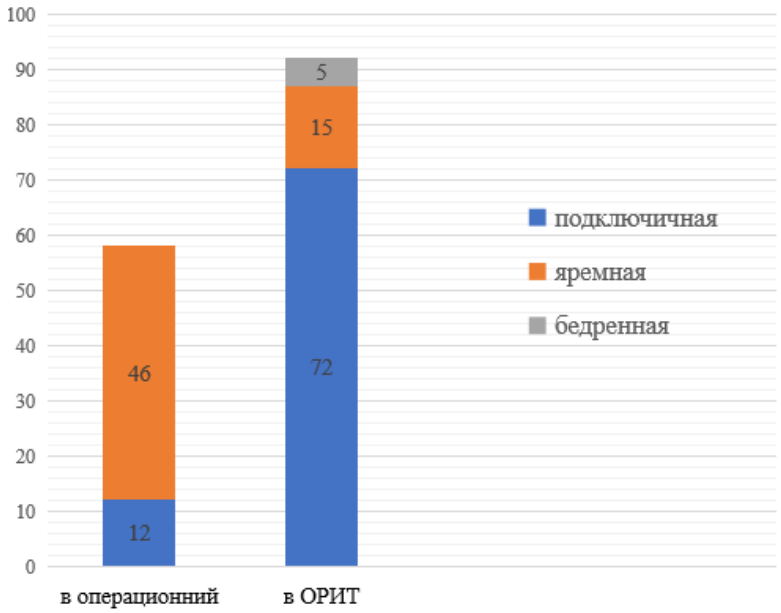


Рис. 1. Структура проведенных катетеризаций

Таблица 1

Сравнительный анализ попыток пункции до достижения успеха

	Метод анатомических ориентиров	Под УЗ-контролем
число единиц наблюдения (n)	87	63
средняя арифметическая (M)	1,68	1,25
мода (Mo)	1	1
медиана (Me)	1	1
стандартное квадратичное отклонение (σ)	0,85	0,64
коэффициент вариации (Cv)	50,70%	51,17%
средняя ошибка средней арифметической (m)	0,09	0,08

Так же производился анализ возникших осложнений при применении обеих методик (рис 2). При катетеризации центральных вен методом анатомических ориентиров осложнения возникли в 26,5% случаев (23 осложнения у 87 пациентов) и напротив при применении УЗ-мониторинга в 7,9% (5 случаев осложнений у 63 пациентов). Среди осложнений были формирование гематомы в результате прокола артерии или многократных пункций и развитие пневмоторакса в результате провала иглой в плевральную полость.

Так же интересным клиническим наблюдением стало выявление факторов риска трудностей у некоторых пациентов (28 пациентов) еще до проведения катетеризации. Самую большую группу (13 пациентов) составили пациенты с разной степенью выраженности подкожно жировой клетка - это были пациенты с выраженным морбидным ожирением, у которых анатомические ориентиры трудно различимы и вены залегают глубже, что может потребовать использование иглы большей длины и напротив худощавые пациенты, с кахексией у которых крайне высок риск травматизации окружающих анатомических структур при венопункции. В том числе в литературе описаны случаи прокола иглой трахеи. Меньшую группу (5 пациентов) по риску развития осложнений составили пациенты с которыми отсутствовал комплайнс - больные в состоянии ажитации и делирия, которые сопротивлялись манипуляции, отказывались занимать вынужденное положение. Так же из факторов риска трудностей у ряда пациентов отмечались состояния гипокоагуляции (4 пациента) с исходным дефицитом факторов свертывания и тромбоцитов. Последнюю по численности группу составили 3 пациента, которым изначально была произведена смена стороны ввиду различных причин.

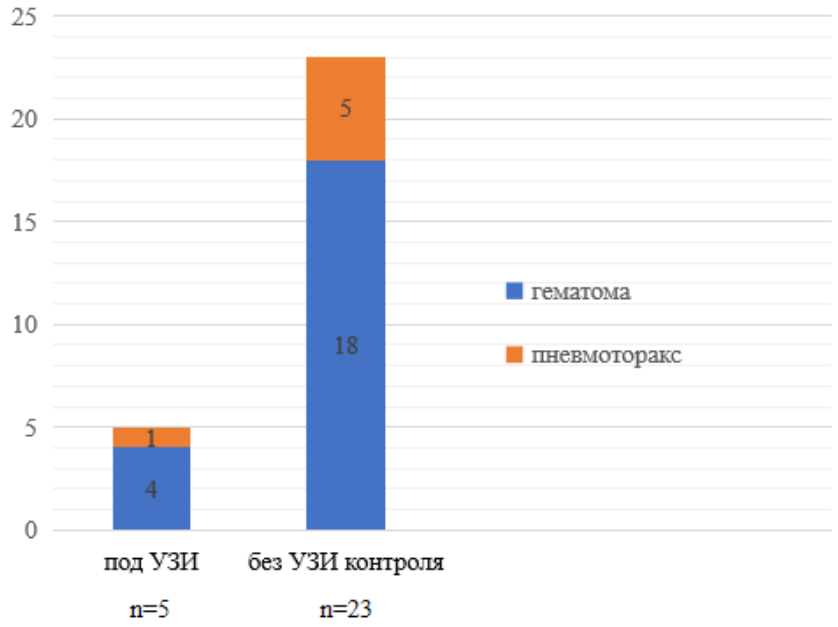


Рис. 2. Структура возникших осложнений

Обсуждение результатов

Врачи анестезиологи-реаниматологи в условиях операционной в рамках проведения анестезиологического пособия предпочитали использовать яремный доступ поскольку, как правило, находятся около головы больного во время оперативных вмешательств и при возникновении экстренной ситуации могут с хирургом не мешать друг другу при выполнении манипуляции. Напротив в условиях палаты реанимации предпочтительной для катетеризации оказалась подключичная вена, так как является наиболее жестко фиксированной к окружающим анатомическим образованиям и не спадается при шоке.

Частота осложнений катетеризации центральных вен возрастала в несколько раз (1,6-1,8 раза), когда выполнялось свыше одной попытки пункции.

Использование ультразвукового мониторинга повышало вероятность успеха пункции с первой попытки на 28% и уменьшало частоту осложнений на 18,5% по сравнению с методом анатомических ориентиров.

Заключение

Применение ультразвуковой навигации в экстренной анестезиологии и реаниматологии является весьма перспективным методом, позволяющим увеличить количество успешных манипуляций и снизить количество различных осложнений. Выявление и лечение таких осложнений безусловно важно, однако конечной целью является профилактика путем оптимизации этой манипуляции.

Список источников

1. Лахин Р. Е. Ультразвук в анестезиологии и реаниматологии. Чему учить? Анестезиология и реаниматология, 2016 Т.61 (4), 263-265. https://cyberleninka.ru/article/n/ultrazvuk-v-anesteziologii-i-reanimatologii-chemu-uchit

2. Brass P, Hellmich M, Kolodziej L, Schick G, Smith AF. Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for internal jugular vein catheterization. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Jan 9;1(1):CD006962. doi: 10.1002/14651858.CD006962.pub2. PMID: 25575244; PMCID: PMC6517109.

3. Заболотский Д. В., Малашенко Н. С., Маньков А. В. Ультразвуковая навигация инвазивных манипуляций в анестезиологии. Байкальский медицинский журнал, vol. 113, no.6,2012,pp.15-20.URL:https://cyberleninka.ru/article/n/ultrazvukovaya-navigatsiya-invazivnyh-manipulyatsiy-v-anesteziologii

УДК 616-089.5

ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ АНЕСТЕЗИЕЙ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМ ОБЕЗБОЛИВАНИЕМ ПРИ ПЛАНОВЫХ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ (ЭКСТИРПАЦИЯ/АМПУТАЦИЯ МАТКИ)

КОВРИЖКИНА ВАЛЕНТИНА ЛЕОНИДОВНА
ординатор 2 года,
Зеркальная кафедра анестезиологии и реаниматологии
профессора Зельмана В.Л. ИМПЗ,
Федеральное государственное
автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный
исследовательский государственный университет»

***Научный руководитель: Непорада Елена Леонидовна**,*
к.м.н., доцент
Зеркальная кафедра анестезиологии и реаниматологии
профессора Зельмана В.Л. ИМПЗ,
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет

Аннотация: Удовлетворенность пациента анестезией и послеоперационным обезболиванием является актуальной проблемой анестезиологии и реаниматологии, исследование которой поможет более эффективному взаимодействию между врачом и пациентом в предоперационном, послеоперационном и во время операционного периодов, повышению комфорта пациента и лояльности клинике. В статье представлены результаты опросника удовлетворенности анестезией как регионарной, так и общей, а также послеоперационным обезболиванием у пациенток гинекологического профиля. Проведен сравнительный анализ основных факторов, влияющих на результат удовлетворенности.
Ключевые слова: опросник удовлетворенности анестезией, удовлетворенность пациента анестезией, регионарная анестезия, общая анестезия, послеоперационное обезболивание.

ASSESSMENT OF SATISFACTION WITH ANESTHESIA AND POSTOPERATIVE ANESTHESIA DURING PLANNED GYNECOLOGICAL OPERATIONS (EXTIRPATION/AMPUTATION OF THE UTERUS)

Kovrizhkina Valentina Leonidovna

Scientific adviser: Neporada Elena Leonidovna

Abstract: Patient satisfaction with anesthesia and postoperative anesthesia is an urgent problem of anesthesiology and intensive care, the study of which will help more effective interaction between the doctor

and the patient in the preoperative, postoperative and during the operating periods, increase patient comfort and loyalty to the clinic. The article presents the results of a questionnaire on satisfaction with anesthesia, both regional and general, as well as postoperative anesthesia in gynecological patients. A comparative analysis of the main factors influencing the result of satisfaction is carried out.
Keywords: anesthesia satisfaction questionnaire, patient satisfaction with anesthesia, regional anesthesia, general anesthesia, postoperative anesthesia.

Удовлетворенность пациента анестезией и послеоперационным обезболиванием является актуальной проблемой анестезиологии и реаниматологии, исследование которой поможет более эффективному взаимодействию между врачом и пациентом в предоперационном, послеоперационном и во время операционного периодов, повышению комфорта пациента и лояльности клинике. В России уровень удовлетворенности анестезией изучен недостаточно, существуют лишь отдельные исследования [1][2]. Оценка удовлетворенности анестезией складывается из анализа доступных показателей удовлетворенности пациентов анестезией, основанных на типе анестезии и хирургической процедуре [3]. Изучение различных факторов, повлиявших, по мнению пациента, на оценку его удовлетворенности оказанием анестезиологического обеспечения, позволит улучшить анестезиологическое сопровождение пациентов и, как следствие, приведет к улучшению качества предоставляемой медицинской помощи [4].

Целью исследования стало определение структуры факторов удовлетворенности регионарной и общей анестезией, послеоперационным обезболиванием при плановых гинекологических операциях (экстирпация/ампутация матки).

Были поставлены следующие задачи:

1. Оценить удовлетворенность спинальной и общей анестезией при плановых гинекологических операциях (экстирпация/ампутация матки).
2. Оценить влияние различных факторов на уровень удовлетворенности анестезией и послеоперационной анальгезией.
3. Определить факторы удовлетворенности общие для каждого вида анестезии и факторы, зависящие от вида анестезии.

Материал исследования: в исследовании приняло участие 65 женщин (период с 10.01.23 — 20.12.23), поступивших в стационар для проведения плановой экстирпации или ампутации матки лапаротомическим доступом. Основной анестезией при проведении данной операции является спинальная с последующим эпидуральным обезболиванием в послеоперационном периоде, но также были женщины, которые перенесли операционное вмешательство под общей анестезией с последующим системным применением анальгетиков. Перед началом набора пациентов были определены критерии включения и критерии исключения.

Критерии включения: согласие на участие в опросе, возраст от 18 лет, плановая лапаротомическая эктирпация/ампутация матки под спинальной анестезией и общей анестезией, свободное владение русским языком.

Критерии исключения: когнитивное снижение, кровопотеря во время операции более 500 мл, продолжительность операции более 2 часов, тромбоцитопения менее 50 000 клеток/мкл, нахождение в ОРиИТ на момент опроса.

Методы исследования: Изучение историй болезни и отбор участников исследования в соответствии с критериями включения/исключения,

опрос пациентов на 2 день после операции, анализ влияния различных факторов на уровень удовлетворенности.

При оценке уровня удовлетворенности нами был использован существующий опросник удовлетворенности регионарной анестезией [2], который был адаптирован для настоящего исследования с целью возможности оценки удовлетворенности как регионарной, так и общей анестезией.

Опросник настоящего исследования включил в себя 30 вопросов (табл.1) Вопросы учитывают предоперационный, интраоперационный и послеоперационный периоды и затрагивают эмоциональ-

ный фон пациента, общение с анестезиологом, возможные осложнения анестезии, болевой синдром и потребность в анальгетиках в послеоперационном периоде. Максимальный балл за вопрос – 5, минимальный балл за вопрос – 1. Результаты для удобства представления переведены в проценты (1 балл – 20%, 2 балла – 40%, 3 балла 60%, 4 балла – 80%, 5 баллов – 100%).

Таблица 1

Опросник «Удовлетворенность пациента анестезией»

Здравствуйте! Просим Вас ответить на вопросы о качестве анестезии, которая была недавно Вам проведена. Пожалуйста, выберите только один вариант ответа для каждого вопроса. Ваши ответы будут использованы в научно-исследовательской работе и помогут нам улучшить качество анестезии для всех пациентов. Опрос полностью анонимный. Его заполнение займет не больше 10 минут.					
Вы знаете, какой вид анестезии использовался?	Да			Нет	
	полностью не согласна/ нет (1)	скорее не согласна/ скорее нет (2)	нейтрально / ни да, ни нет (3)	скорее согласна/ скорее да (4)	полностью согласна/ да (5)
1.Меня рвало или мне казалось, что меня вырвет сразу перед или во время операции	1	2	3	4	5
2. Меня беспокоила тошнота или рвота после операции	1	2	3	4	5
3. Меня беспокоил зуд прямо перед или во время операции	1	2	3	4	5
4. Мне было холодно или жарко прямо перед или во время операции	1	2	3	4	5
5. Я чувствовал себя хорошо и расслабленно прямо перед или во время операции	1	2	3	4	5
6. Я чувствовал себя в безопасности прямо перед или во время операции	1	2	3	4	5
7. Мне было страшно до операции	1	2	3	4	5
8. У меня что-то болело во время операции	1	2	3	4	5
9. Во время операции меня ничего не беспокоило	1	2	3	4	5
10. Я познакомился со своим анестезиологом до операции	1	2	3	4	5
11. У меня была потребность поговорить с анестезиологом до операции	1	2	3	4	5
12. Анестезиолог доступно рассказал мне про используемый вид анестезии	1	2	3	4	5
13. Моя потребность поговорить с анестезиологом до операции была удовлетворена	1	2	3	4	5
14. Я помню своего анестезиолога	1	2	3	4	5
15. Процедура анестезии была для меня болезненной и долгой	1	2	3	4	5
16. Я доволен процедурой анестезии					
17. Я согласен с выбором анестезии	1	2	3	4	5

18. Еще долго после операции я был зависим от посторонней помощи	1	2	3	4	5
19. У меня было головокружение прямо перед или во время операции	1	2	3	4	5
20. У меня были головные боли после операции	1	2	3	4	5
21. Головные боли усиливались при вертикальном положении тела	1	2	3	4	5
22. У меня долго сохранялось онемение/слабость в ногах	1	2	3	4	5
23. Меня беспокоила боль в спине после анестезии	1	2	3	4	5
24. Мне было тяжело дышать сразу после операции	1	2	3	4	5
25. Меня беспокоила боль или дискомфорт в горле после операции	1	2	3	4	5
26. У меня были проблемы со стулом или с мочеиспусканием после операции	1	2	3	4	5
27. Меня беспокоила боль в области операционного вмешательства сразу после завершения операции	1	2	3	4	5
28. Меня беспокоило нарушение памяти и внимания в послеоперационном периоде	1	2	3	4	5
29. Еще долго после операции у меня была потребность в анальгетиках	1	2	3	4	5
30. Я доволен послеоперационным обезболиванием	1	2	3	4	5

При анализе результатов исследования применялись методы описательной статистики. В качестве описательных методов мы рассчитывали средний уровень удовлетворенности, медиану удовлетворенности для разных групп и распределение удовлетворенности по квартилям.

Уровень удовлетворенности мы рассчитывали как сумму баллов при ответе на вопросы. Для вопросов 1, 2, 3, 4, 7, 8, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 баллы распределялись следующим образом: при ответе 1 - 5 баллов, 2 - 4 балла, 3 - 3 балла, 4 - 2 балла, 5 - 1 балл. Для вопросов 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 30 при ответе 1 - 1 балл, 2 - 2 балла, 3 - 3 балла, 4 - 4 балла, 5 - 5 баллов.

В работе не проводится сравнение уровней удовлетворенности между анестезией спинальной и общей, нами определяется уровень удовлетворенности пациента анестезией, а также поиск факторов, влияющих на уровень удовлетворенности в большей или меньшей степени.

Результаты:

В опросе приняло участие 65 женщин (в период с 10.01.23 — 20.12.23).

Большей части женщин была проведена спинальная анестезия — 55 человек, меньшая часть перенесла операцию под общей анестезией — 10 человек.

Средний уровень удовлетворенности анестезией:

- при спинальной составил 94,45%±0,24,
- при общей анестезии составил 87,13%±0,91%.

Далее проведен анализ факторов затрагивающих эмоциональный фон пациента (табл.2), общение с анестезиологом (табл.3), возможные осложнения анестезии (табл.4), болевой синдром и потребность в анальгетиках в послеоперационном периоде (табл.5).

Таблица 2

Факторы, связанные с эмоциональным фоном пациента

Факторы	Средний уровень удовлетворенности фактором, %
5. Я чувствовал себя хорошо и расслабленно прямо перед или во время операции	Спинальная анестезия – 75,64% (± 2,58%) Общая анестезия – 58 % (± 4,67%)
6. Я чувствовал себя в безопасности прямо перед или во время операции	Спинальная анестезия – 76,73 % (± 2,42%) Общая анестезия – 78 % (± 3,59%)
7. Мне было страшно до операции	Спинальная анестезия – 68,36% (± 2,47%) Общая анестезия – 58 % (± 4,67%)
9. Во время операции меня ничего не беспокоило	Спинальная анестезия – 99,64% (± 0,36%) Общая анестезия – 100 %

Волнение и страх перед операцией присутствовали у пациенток, несмотря на комфортное общение с анестезиологом. Женщины, самостоятельно отказавшиеся от спинальной анестезии, были более тревожны.

Таблица 3

Факторы, касающиеся общения с анестезиологом

Факторы	Средний уровень удовлетворенности фактором, %
10. Я познакомился со своим анестезиологом до операции	Спинальная анестезия – 100 % Общая анестезия – 100 %
11. У меня была потребность поговорить с анестезиологом до операции	Спинальная анестезия – 100 % Общая анестезия – 100 %
12. Анестезиолог доступно рассказал мне про используемый вид анестезии	Спинальная анестезия – 99,9% (± 1,19%) Общая анестезия – 96 % (± 2,67%)
13. Моя потребность поговорить с анестезиологом до операции была удовлетворена	Спинальная анестезия – 94,55% (± 1,21%) Общая анестезия – 92 % (± 3,27%)
14. Я помню своего анестезиолога	Спинальная анестезия – 98,9% (± 0,62%) Общая анестезия – 100 %

Общение с анестезиологом было необходимо, разговор о планируемом виде анестезии и подробные ответы на все заданные вопросы уменьшал уровень волнения и количества «страшилок», которые присутствовали во внутренней картине болезни пациенток. А знакомство с анестезиологом до операции создавало доверительные отношения и уменьшало уровень тревоги в условиях операционной.

Таблица 4

Факторы, относящиеся к возможным осложнениям анестезии

Факторы	Средний уровень удовлетворенности фактором, %
1.Меня рвало или мне казалось, что меня вырвет сразу перед или во время операции	Спинальная анестезия – 100% Общая анестезия – 94 % (± 4,27%)
2. Меня беспокоила тошнота или рвота после операции	Спинальная анестезия – 99,64% (± 0,36%) Общая анестезия – 84 % (± 4,99%)
3. Меня беспокоил зуд прямо перед или во время операции	Спинальная анестезия – 100 % Общая анестезия – 100 %
4. Мне было холодно или жарко прямо перед или во время операции	Спинальная анестезия – 84 % (± 2,46%) Общая анестезия – 94 % (± 3,06%)
8. У меня что-то болело во время операции	Спинальная анестезия – 100 % Общая анестезия – 100 %

15. Процедура анестезии была для меня болезненной и долгой	Спинальная анестезия – 89,81% (± 2,07%) Общая анестезия – 100 %
16. Я доволен процедурой анестезии	Спинальная анестезия – 96,73% (± 1,13%) Общая анестезия – 90 % (± 3,33%)
17. Я согласен с выбором анестезии	Спинальная анестезия – 96,73% (± 1,25%) Общая анестезия – 96 % (± 2,67%)
18. Еще долго после операции я был зависим от посторонней помощи	Спинальная анестезия – 94,55% (± 1,32%) Общая анестезия – 62 % (± 4,67%)
19. У меня было головокружение прямо перед или во время операции	Спинальная анестезия – 89,45% (± 2,19%) Общая анестезия – 96 % (± 4 %)
20. У меня были головные боли после операции	Спинальная анестезия – 98,18% (± 1,3%) Общая анестезия – 100 %
21. Головные боли усиливались при вертикальном положении тела	Спинальная анестезия – 98,91% (± 1,09%) Общая анестезия – 100 %
22. У меня долго сохранялось онемение/слабость в ногах	Спинальная анестезия – 90,55% (± 2,07 %) Общая анестезия – 100 %
23. Меня беспокоила боль в спине после анестезии	Спинальная анестезия – 99,64% (± 0,36%) Общая анестезия – 100 %
24. Мне было тяжело дышать сразу после операции	Спинальная анестезия – 100 % Общая анестезия – 64 % (± 6,53%)
25. Меня беспокоила боль или дискомфорт в горле после операции	Спинальная анестезия – 100 % Общая анестезия – 70 % (± 5,37%)
26. У меня были проблемы со стулом или с мочеиспусканием после операции	Спинальная анестезия – 100 % Общая анестезия – 100 %
28. Меня беспокоило нарушение памяти и внимания в послеоперационном периоде	Спинальная анестезия – 98,91% (± 0,81 %) Общая анестезия – 78 % (± 5,54%)

Интраоперационная боль, зуд при введении препаратов, проблемы со стулом и мочеиспусканием не беспокоили женщин как при спинальной анестезии, так и при общей. Послеоперационная тошнота присутствовала у пациенток в единичных случаях и чаще отмечалась при общей анестезии. Постпункционная головная боль встречалась однократно при спинальной анестезии. Явления умеренного головокружения и медленного восстановления сознания отмечали пациентки после общей анестезии. Незначительное першение в горле и усилия при восстановлении самостоятельного дыхания, а также более длительная зависимость от посторонней помощи отмечалась у пациенток под общей анестезией. Были пациентка, отмечавшие болезненность проведения процедуры спинальной анестезии. Уровень согласия с видом проведенной анестезии оказался одинаковым у обеих групп.

Таблица 5

Факторы, связанные с болевым синдромом и потребности в анальгетиках в послеоперационном периоде

Факторы	Уровень удовлетворенности фактором, %
27. Меня беспокоила боль в области операционного вмешательства сразу после завершения операции	Спинальная анестезия – 100 % Общая анестезия – 60 % (± 5,17%)
29. Еще долго после операции у меня была потребность в анальгетиках	Спинальная анестезия – 88,73% (± 1,99 %) Общая анестезия – 64 % (± 5,81%)
30. Я доволен послеоперационным обезболиванием	Спинальная анестезия – 96,91% (± 0,62 %) Общая анестезия – 80 % (± 4,22%)

Более выраженный болевой синдром после операции отмечали женщины из группы общей анестезии, а также выражали большую потребность в опиоидных анальгетиках в послеоперационном периоде.

Выводы:

1) Уровень удовлетворенности спинальной анестезией при плановых гинекологических операциях (экстирпация/ампутация матки) в ГКБ №25 (в период с 10.01.23 — 20.12.23) составил 94,45%±0,24%, при общей — 87,13%±0,91%.

2) Основными факторами, влияющими на уровень удовлетворенности стали: послеоперационная боль, потребность в опиоидных анальгетиках, потребность в общении с анестезиологом.

Общение с анестезиологом в пред-, пери- и послеоперационном периодах было одинаково необходимо как при общей анестезии, так и при спинальной. Потребность же в большей послеоперационной анальгезии опиоидными анальгетиками была при общей анестезии. Также явления послеоперационной тошноты, головокружения, восстановления самостоятельного дыхания, болезненности в области операционного вмешательства чаще отмечалась при общей анестезии у женщин пожилого и старческого возраста.

Список источников

1. Е.В.Синбухова//Удовлетворенность пациентов анестезией, Анестезиология и реаниматология. 2019;(1): 50-56
2. Ekaterina Orlova et al// The level of satisfaction with regional anesthesia in patients undergoing C-section in Novosibirsk, Russia, Journal of Anesthesia and Analgesia, September 1–5, 2021.
3. Vetter TR, Ivankova NV, Pittet JF. Patient satisfaction with anesthesia: beauty is in the eye of the consumer. Anesthesiology. 2013 Aug;119(2):245-7. doi:10.1097/ALN.0b013e318297605d. PMID: 23676455.
4. Royse CF, Clarke S. Satisfaction is not substantially affected by quality of recovery: different constructs or are we lost in statistics? Anaesthesia. 2017 Sep;72(9):1064-1068. doi: 10.1111/anae.13931.Epub 2017 May 16. PMID: 28510308.

УДК 616-098

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОПИСТОРХОЗА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022 ГГ.

КУЗНЕЦОВ НИКИТА СТАНИСЛАВОВИЧ,
ФРОЛОВА ЯНА ИЛЬИНИЧНА,
ЧАББАРОВ ЮСЕФ РУСТЯМОВИЧ
студенты
ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»

Научный руководитель: Рамазанова Кристина Христофоровна
доцент, к.м.н.
ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»

Аннотация: Описторхоз является распространенным паразитозом, оказывающим негативное влияние на многие сферы жизни человечества, влияющим не только на медико-социальную сферу, но и на экономическую. За промежуток времени с 2017 по 2022 гг. отмечена положительная тенденция по уровню заболеваемости: при выявлении очагов паразитоза проводились эффективные санитарные меры и контроль за данным районом. Распространенность среди взрослого населения в процентном соотношении была значительно выше, чем среди детей на всем протяжении фиксировании заболеваемости с 2017 по 2022 гг.
Ключевые слова: описторхоз, Саратовская область, рыболовство, санитарно-эпидемиологический контроль, средовые факторы, термическая обработка.

EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF THE SPREAD OF OPISTHORCHIASIS IN THE SARATOV REGION IN 2017-2022

Kuznetsov Nikita Stanislavovich,
Frolova Yana ilyinichna,
Chubbarov Yusef Rustyamovich

Scientific advisor: Ramazanova Kristina Khristoforovna

Abstract: Opisthorchiasis is a common parasitosis that has a negative impact on many areas of human life, affecting not only the medical and social sphere, but also the economic one. During the period from 2017 to 2022, a positive trend in the incidence rate was noted: effective sanitary measures and control over this area were carried out when detecting foci of parasitosis. The prevalence among the adult population as a percentage was significantly higher than among children throughout the recording of the incidence from 2017 to 2022.
Keywords: opisthorchiasis, Saratov region, fisheries, sanitary and epidemiological control, environmental factors, heat treatment.

Введение. На сегодняшний момент на территории России, одной из наиболее значимых проблем является распространение заболеваний человека, возникающих в результате употребления в пищу зараженной рыбы, моллюсков, ракообразных и других гидробионтов. Одним из подобных заболеваний является Описторхоз [1, с. 55].

Описторхоз является заболеванием, вызываемым плоскими червями класса сосальщиков - описторхис, непосредственными возбудителями которого являются Opistorchis felineus и Opisthorchis viverrini [2, с. 384]. В свою очередь, различные виды пресноводных рыб, семейства карповых (язь, карп, линь, плотва, вобла, красноперка) являются промежуточными хозяевами для описторхоса [3, с. 74]. Актуальность рассмотрения данной патологии имеет двойную тенденцию. Так, с одной стороны, вышеуказанные пресноводные рыбы распространенны в акватории Саратовской области [4, с. 72]. С другой стороны, заболевание имеет стертую полиморфную клиническую картину, зачастую принимаемый за патологический процесс иного характера. Так, развитие астено-вегетативного синдрома, незначительного интоксикационного синдрома, диспепсических явлений наталкивает изначально о мысли об отравлении [5, с. 67]. При присоединении печеночной клиники, отражаемой в виде увеличения печени в размерах, боли тупого характера в области правого подреберья, врач может пойти по иному диагностическому пути [6, с. 74]. Необходимо отметить, что развитие Описторхоза десятикратно увеличивает риск развития гепатоцеллюлярного рака и пятикратно способен утяжелять течение сахарного диабета [7, с. 1008]. Рассматривая распространенность Описторхоза среди различных возрастных групп, обращает на себя внимание превалирование заболеваемости среди взрослого населения [8, с. 97]. К непосредственным факторам заболеваемости ввиду территориального признака можно отметить следующее: рыболоновничество и приготовление рыбы для мгновенного употребления в пищу при недостаточной термической обработке способствуют развитию Описторхоза [9, с. 155].

Цель исследования. Изучение распространенности Описторхоза в Саратовской области за период с 2018-2023 гг.

Материалы и методы исследования. Сплошной ретроспективный анализ медицинской документации (форма 025/у) пациентов с описторхозом и формы статистической отчетности №2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» Управления Роспотребнадзора по Саратовской области в период с 2017 по 2022 гг.

Результаты исследования.

За период с 2017 года по 2022 год частота встречаемости гельминтоза снизилась с 15 до 6 случаев, что подчеркивает эффективную работу санитарного надзора над проблемными территориями. Преимущественно болели взрослое население старше до 17 лет. В частности: в 2017 году - 93%, в 2018 году - 92%, в 2019 году - 94%, в 2020 году - 78%, в 2021 году - 75%, в 2022 году - 83% (табл. 1).

Таблица 1

Распространение Описторхоза за 2017-2022 гг.

Число выявленных случаев Описторхоза в Саратовской области												
Год	**2017**		**2018**		**2019**		**2020**		**2021**		**2022**	
Возраст	<18 лет	>18 лет	<18 лет	>18 лет	<18 лет	>18 лет	<18 лет	>18 лет	<18 лет	>18 лет	<18 лет	>18 лет
Число	1	14	1	12	1	16	2	7	1	3	1	5
Всего	15		13		17		9		4		6	

Наиболее часто случаи Описторхоза были отмечены в региональном центре - в Саратове. За период 2017-2022 гг. случаи заболеваемости были выявлены в районных центрах, отмеченных на рисунке 1 (рис. 1). Обращает на себя внимание факт расположения территорий, с фиксируемыми диагнозами «Описторхоз», непосредственно имеющих доступ к водной акватории р. Волги и ее притоков.

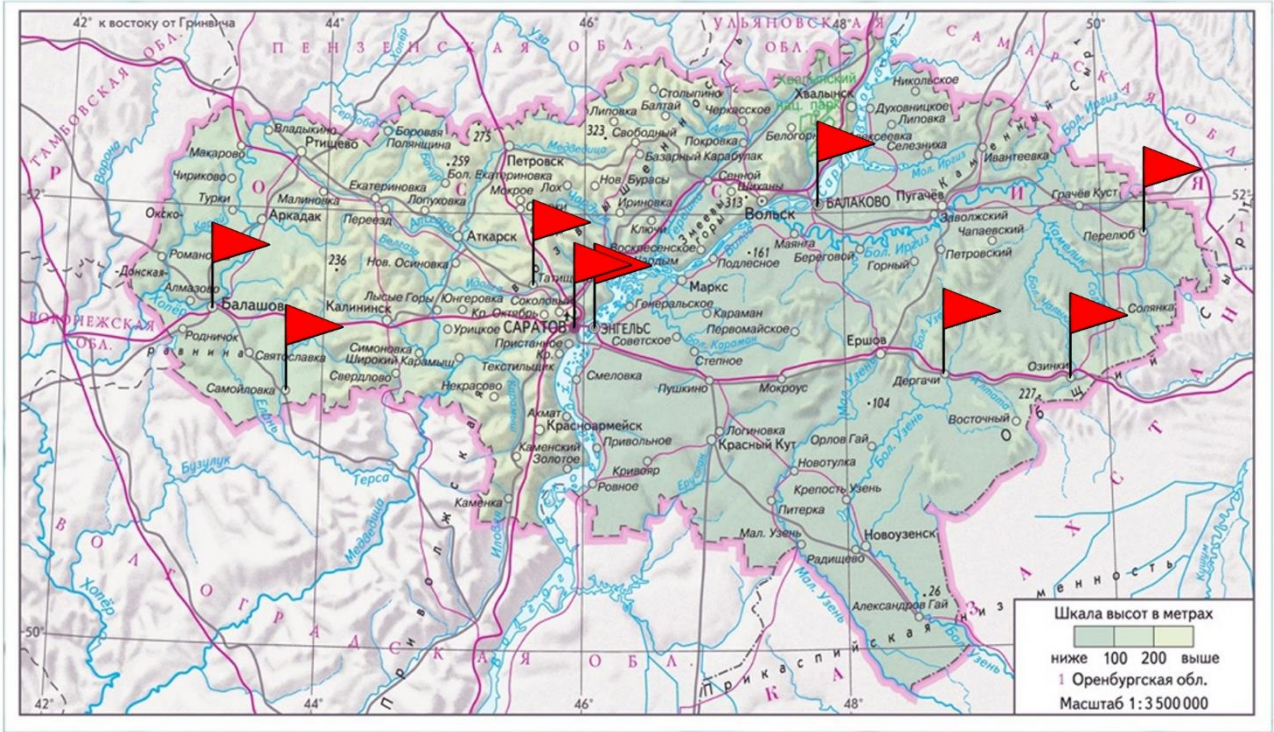


Рис. 1. Географические распространение случаев Описторхоза за 2017-2022 гг.

Заключение. Распространение Описторхоза с 2017 по 2022 гг. имеет положительную тенденцию. Основные выявленные районы были непосредственно связаны с акваторией Саратовской области. Не теряет своей актуальности просветительская работа в отношении предотвращения заболевания Описторхоза.

Список источников

1. Григорьева И.Н. Описторхоз: традиции и инновации // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2012. № 4. С. 54-59.
2. Учайкин, В. Ф. Инфекционные болезни. Атлас : руководство / В. Ф. Учайкин, Ф. С. Харламова, О. В. Шамшева, И. В. Полеско. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с.
3. Ларцева Л.В., Проскурина В.В., Воробьев В.И. Паразиты рыб, опасные для человека // Естественные науки. 2012. № 1. С. 74-81.
4. Мицура В.М. Описторхоз: современная клинико-эпидемиологическая характеристика на примере Жлобинского района Гомельской области / В. М. Мицура Е.Н. Додалева // Клиническая инфектология и паразитология. — 2013. — № 1 (4). — С. 69–74.
5. Козлов С.С. Диагностика паразитозов. Мифы современности / С. С. Козлов, В. С. Турицин, А. В. Ласкин // Журнал инфектологии. — 2011. — Т. 3, № 1. — С. 64–68.
6. Ларцева Л.В. Паразиты рыб, опасные для человека / Л.В. Ларцева, В.В. Проскурина В.И. Воробьев // Естественные науки. – 2012. – № 1. – С. 74–81.
7. Покровский В.И. Инфекционные болезни и эпидемиология / В.И. Покровский, С.Г. Пак, Н.И. Брико. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 1008 с.
8. Пальцев А.И. Хронический описторхоз с позиций системного подхода. Клиника, диагностика, патоморфоз, лечение / А. И. Пальцев // Российский медицинский журнал. – 2005. – № 2. – С. 96–100.
9. Киян В.С. Использование методов современной биотехнологии в совершенствовании серологической диагностики описторхоза / В. С. Киян, Ш. С. Серикова, А. К. Булашев // Сейфуллинские чтения – 11: Молодежь и наука : материалы Респ. науч.-теор. конф. – Астана, 2015. – Т. 1. ч. 1. – С. 152–155.

УДК 616.344-002-031.84

БОЛЕЗНЬ КРОНА: ПРИЧИНЫ, КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА

СОБИРОВ СОБИРДЖОН,
ЭРГАШЕВА ЗАРИНА,
АМАЕВА ДИАНА,
ТЕМИЕВ АЛЬМАЛИК
студенты
ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И.Пирогова

Аннотация: Болезнь Крона, также известная как терминальный илеит, характеризуется хроническим воспалением желудочно-кишечного тракта из-за нарушения регуляции иммунной системы. Это заболевание может затронуть любую часть ЖКТ, но чаще всего поражает область перехода тонкого кишечника в толстый. Основные симптомы включают понос, боли в животе и потерю веса. Болезнь Крона получила свое название от американского гастроэнтеролога, который в 1930-х годах описал серию пациентов с этим заболеванием. Обычно болезнь Крона выявляется в возрасте от 15 до 30 лет, но может возникнуть в любом возрасте.
Ключевые слова: болезнь Крона, илеит.

CROHN'S DISEASE: CAUSES, CLINICAL AND DIAGNOSIS

Sobirov Sobirjon,
Ergasheva Zarina,
Amayeva Diana,
Temiev Almalik

Abstract: Crohn's disease, also known as terminal ileitis, is characterized by chronic inflammation of the gastrointestinal tract due to dysregulation of the immune system. This disease can affect any part of the gastrointestinal tract, but most often affects the area where the small intestine transitions to the large intestine. Main symptoms include diarrhea, abdominal pain and weight loss. Crohn's disease gets its name from an American gastroenterologist who described a series of patients with the disease in the 1930s. Crohn's disease is usually diagnosed between the ages of 15 and 30, but can occur at any age.
Key words: Crohn's disease, ileitis.

Болезнь Крона - это хроническое неспецифическое гранулематозное воспаление желудочно-кишечного тракта, которое может локализоваться почти в любой его части (начиная от полости рта и заканчивая прямой кишкой), с основным поражением терминальной части подвздошной кишки. Заболевание характеризуется воспалением всех слоев кишечной стенки, регионарным лимфаденитом и возможным образованием язв. Болезнь Крона относится к специфическим воспалительным заболеваниям кишечника. Оно возникает в возрастной группе от 15 до 35 лет, но также встречается у людей старше 60 лет.

Главная причина возникновения болезни Крона до сих пор не определена. Среди факторов выделяют несколько основных:

- **Генетическая причина:** существует гипотеза о генетической предрасположенности к болезни Крона.

- **Инфекционная причина:** некоторые исследования указывают на возможную связь болезни Крона с инфекциями.
- **Иммунологическая причина:** одна из наиболее изученных причин. У людей с болезнью Крона иммунная система реагирует на инфекцию неадекватно, вызывая хроническое воспаление в стенке кишечника.

Также в научных источниках упоминается особенный белок - фактор некроза опухоли альфа (ФНО)-а. Этот белок, в избыточном количестве, может нарушать работу иммунной системы, повышая уровень цитокинов в крови - маркеров воспаления, связанных с активностью болезни.

Провоцирующими факторами могут быть: курение (злоупотребление никотином), кишечные инфекции и применение определенных лекарственных препаратов, таких как НПВС.

Симптоматика болезни Крона обладает значительным разнообразием, а степень выраженности проявлений сильно изменчива. Эта изменчивость обусловлена местоположением поражения кишечника, степенью воспаления и присутствующими осложнениями. Заболевание обладает хроническим характером, часто имеющим волнующий ход (периоды обострений чередуются с ремиссиями). Выделяют две основные группы симптомов. Первая связана с воспалением желудочно-кишечного тракта, вторая - с автоиммунным повреждением других органов и систем.

Чаще всего заболевание проявляется диареей, продолжительностью более 6 недель, болями в животе, умеренной температурой, слабостью, недомоганием, снижением веса, признаками нарушения пищеварения (тошнота, рвота, вздутие живота), уменьшением аппетита и перианальными осложнениями (хронические трещины, фистулы в области ануса, рецидивирующие после хирургической коррекции). У детей часто отмечается задержка роста из-за дефицита питательных веществ. Температура обычно не поднимается выше 38° и фиксируется в фазе обострения.

Характерные проявления при поражении тонкого кишечника зависят от формы болезни. Длительное хроническое воспаление может привести к образованию рубцовой стриктуры (стойкое сужение просвета кишки), что затрудняет прохождение пищи. В этом случае преобладающими симптомами будут схваткообразные боли в нижней части живота справа, сопровождающиеся тошнотой и рвотой.

Симптомы при поражении толстого кишечника зависят от протяженности поражения и тяжести воспалительного процесса. Они включают в себя диарею (обычно без примеси крови), боли в животе, потерю веса и недомогание.

Перианальные проявления являются характерными для болезни Крона. Приблизительно у четверти пациентов они появляются даже до развития кишечных симптомов. К ним относятся поражения: кожи вокруг анального отверстия (мацерация, язвы, абсцессы и кожные разрастания); заднего прохода (трещины, язвы, сужения); свищи.

Внекишечные проявления включают:

- **Со стороны зрительной системы:** конъюктивит, кератит, увеит.
- **Со стороны полости рта:** афтозный стоматит.
- **Со стороны опорно-двигательного аппарата:** моноартрит, анкилозирующий спондилит.
- **Со стороны кожных покровов:** узловая эритема, ангиит, гангренозная пиодермия.
- **Со стороны гепатобилиарного тракта:** жировая дистрофия печени, склерозирующий холангит, холелитиаз, цирроз печени, холангиокарцинома.
- **Со стороны мочевыделительной системы:** нефролитиаз, пиелонефрит, цистит, гидронефроз, амилоидоз почек.
- **Со стороны толстой кишки:** при колите, существует повышенная вероятность развития карциномы толстой кишки.

Диагностика болезни Крона обычно включает в себя следующие этапы: анализ крови для поиска анемии и признаков инфекции; общий анализ кала, который позволяет оценить процесс пищеварения, обнаружить явные или неявные признаки крови и клетки воспаления; колоноскопия с использованием гибкой трубки с видеокамерой для изучения внутренней поверхности кишечника; капсульная эндоскопия, которая представляет собой разновидность эндоскопии; двухбаллонная энтероскопия; визуальная диагностика с использованием рентгена, МРТ, КТ и контрастного вещества.

Список источников

1. Ивашкин В.Т., Шелыгин Ю.А., Абдулганиева Д.И. и соавт. Клинические рекомендации по диагностике и лечению болезни Крона у взрослых (проект). Колопроктология. 2020;19(2):8-38.
2. Гущина Ю.Ш., Зырянов С.К., Орлихина И.А. Клинические и фармакоэкономические аспекты изменения анти-ФНО терапии по немедицинским причинам // Качественная клиническая практика. – 2017. – №2. – С. 35-48.
3. Корниенко, Е.А. Воспалительные заболевания кишечника у детей / Е.А. Корниенко // М.: Прима Принт. - 2019. - 228 с.
4. Чашкова Е.Ю., Владимирова А.А., Неустроев В.Г. и соавт. Воспалительные заболевания толстой кишки - аспекты диагностики. Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. - 2011. - № 4-2. - с.209-221.
5. Адлер Г. Болезнь Крона и язвенный колит. - М.: «Гэотар-Мед», 2001.
6. Андреас М. Кайзер. Колоректальная хирургия. - М.:Бином; 2011. С. 382-387.

УДК 616.71-002.1-053.6

ОСТЕОМИЕЛИТ: ПРИЧИНЫ, КЛИНИКА И ДИАГНОСТИКА

АТАЕВА ЛЕЙЛИ,
ГАЛЧАБЕКОВА МАВДЖИГУЛ,
БУДКИНА ДАРЬЯ,
УРОШЕВИЧ АНАСТАСИА
студенты
ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И.Пирогова

Аннотация: Остеомиелит - это острое или хроническое инфекционное воспаление, которое затрагивает кость и окружающие ткани. Это заболевание представляет не только локальный воспалительный процесс, но также заболевание, сопровождающееся морфологическими и функциональными изменениями в других органах и системах организма.
Термин "остеомиелит" был предложен Рейно в 1831 году для обозначения воспалительного заболевания костей и костного мозга (в переводе с греческого - воспаление костного мозга). В настоящее время под термином "остеомиелит" понимают неспецифическое гнойное или гнойно-некротическое поражение костной ткани (остит), костного мозга (миелит), надкостницы (периостит) и окружающих мягких тканей.
Ключевые слова: остеомиелит, остит, миелит, периостит.

OSTEOMYELITIS: CAUSES, CLINICAL AND DIAGNOSIS

Atayeva Leyli,
Galchabekova Mavjigul,
Budkina Darya,
Urosevic Anastasia

Abstract: Osteomyelitis is an acute or chronic infectious inflammation that affects the bone and surrounding tissue. This disease represents not only a local inflammatory process, but also a disease accompanied by morphological and functional changes in other organs and systems of the body.
The term "osteomyelitis" was proposed by Raynaud in 1831 to refer to an inflammatory disease of the bones and bone marrow (translated from Greek as inflammation of the bone marrow). Currently, the term “osteomyelitis” refers to nonspecific purulent or purulent-necrotic lesions of bone tissue (ostitis), bone marrow (myelitis), periosteum (periostitis) and surrounding soft tissues.
Key words: osteomyelitis, osteitis, myelitis, periostitis.

Остеомиелит - гнойно-некротическое заболевание, проявляющееся воспалением кости и костного мозга, а также окружающих их мягких тканей, вызванное патогенными (гнойообразующими) бактериями или микобактериями. Как уже упоминалось, основной причиной остеомиелита челюсти является проникновение патогенных микроорганизмов в кость пациента. Это происходит в условиях ослабленного иммунитета. Однако, путь, по которому инфекция проникает в кость, может различаться. Часто это происходит через зуб с кариесом, через который микроорганизмы проникают внутрь кости. Если в организме уже есть источник инфекции (называемый первичным), то заражение может произойти через кровь. Это может случиться при роже, фурункулезе и даже таких инфекциях, как тиф. Еще одним рас-

пространенным способом проникновения возбудителей в костную ткань является травматический путь, то есть через травму. Например, это может произойти при переломе челюсти или при операции на этой части черепа. Однако, такой путь наблюдается гораздо реже, чем два предыдущих. Остеомиелит приводит к закупорке кровеносных сосудов пораженной области, что вызывает некроз кости и локальное распространение инфекции. Инфекция также может проникать через кортикальный слой кости и распространяться поднадкостнично с образованием подкожных абсцессов, которые могут самопроизвольно открыться на поверхности кожи. При остеомиелите позвоночника может возникнуть паравертебральный или эпидуральный абсцесс. В случаях недостаточно эффективного лечения острого остеомиелита возникает хронический остеомиелит.

При остром остеомиелите периферических костей наблюдается снижение массы тела, повышение температуры, слабость, локальные отек и эритема, повышение температуры над пораженной областью и болезненность.

Остеомиелит позвоночника обычно вызывает локализованные боли в спине и повышенную чувствительность с паравертебральным мышечным спазмом, который часто прогрессирует и не поддается консервативному лечению. На более поздних стадиях заболевания может возникнуть компрессия спинного мозга или нервных корешков с радикулопатией и слабостью или онемением конечностей. Повышение температуры тела, как правило, отсутствует.

Острая форма заболевания постепенно переходит в хроническую, когда периоды обострения чередуются с относительно спокойными и комфортными стадиями. При хроническом остеомиелите челюсти часто образуются свищи, из которых выделяется гной. Также присутствуют отечность и подвижность зубов, а также увеличение лимфатических узлов. Боль может сохраняться или возвращаться с каждым обострением.

При диагностике остеомиелита челюсти врач проводит тщательный осмотр пациента и рентгенодиагностику. Также необходимо сдать общий и биохимический анализ крови, а для установки возбудителя и проверки его чувствительности к антибиотикам требуется бактериологическое исследование гноя из свищей.

В общем анализе крови у больных отмечается лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы влево и ускорение СОЭ. Важную роль в диагностике играет выделение возбудителя из крови или пораженной кости. При хроническом остеомиелите возбудители в крови обычно не обнаруживаются, поэтому требуется посев биоптатов кости.

В процессе диагностики остеомиелита челюсти важно отличить этот диагноз от других, которые имеют схожие симптомы, таких как острый пульпит, острый периодонтит, гайморит, абсцесс мягких тканей и т.д. Точная постановка диагноза значительно повышает шансы пациента на полное и быстрое восстановление.

Лечение остеомиелита включает применение антибиотиков и хирургическое вмешательство. После посева культуры и до получения результатов назначают антибиотики, эффективные против грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов.

Если системные признаки заболевания прогрессируют или области костной деструкции или некроза тканей увеличиваются, показано хирургическое лечение. Оно выполняется для дренирования паравертебральных или эпидуральных абсцессов или стабилизации позвоночника для профилактики его повреждения. Для закрытия больших дефектов тканей после операции используют свободную кожную пластику или пластику лоскутом на ножке. Антибиотикотерапию широкого спектра действия следует продолжать в течение более 3 недель после операции. Может потребоваться длительная антибиотикотерапия.

Список источников

1. Акжигитов Г.Н. Галеев М.А., Сахаутдинов В.Г., Юдин Я.Б. Остеомиелит. - М.: Медицина, 1986. - 207 с.

2. Самарцев В.А., Зубарева Н.А., Тихомиров Д.А., Гаврилов В.А., Кадынцев И.В. Остеомиелит верхних и нижних конечностей: учеб. пособие. Пермь 2018; 11-12.

3. Артемова А.В. Частота встречаемости остеомиелитов в практике челюстно-лицевого хирурга /А.В. Артемова, А.А. Дикусар, Л.А. Щекина //Бюллетень медицинских интернет-конференций,- 2013. - Т.3,№11. - С.1212.

4. Гринев М.В. Остеомиелит / М.В. Гринев. — Л., 1977. — 150 с.

5. Усик С.Ф., Федосеев М.М., Братийчук А.Н., Анипченко А.Н. Остеомиелит: клиника, диагностика, лечение. Уч. пос. 96 с.– Саратов: 2007.

6. Чаклин В.Д. Острый гематогенный остеомиелит. // Ортоп., травмат. и протезир.. 1966, № 11. С. 3-12.

7. Мазур, И. Н., & Мирсаидов, С. Х. (2017). Этапированное лечение хронического остеомиелита нижних конечностей. Травматология и ортопедия России, 23(4), 130-137.

8. Тихилова, Е. В., Колодчакова, О. В., Мурашов, А. А., & Варламов, А. Г. (2019). Роль медицинской реабилитации в комплексном лечении больных с остеомиелитом. Физиотерапия, 16(4), 64-69.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 78

ИЗ РАЗМЫШЛЕНИЙ О СОЛЬФЕДЖИО КАК УЧЕНИИ (НЕСКОЛЬКО НАБЛЮДЕНИЙ ПЕДАГОГА-ПРАКТИКА)

ПОРОХОВНИЧЕНКО МАРИНА ЕВГЕНЬЕВНА
кандидат искусствоведения, доцент, заведующий кафедрой теории музыки
УО «Белорусская государственная академия музыки»

Аннотация: Статья находится в проблемном поле современного взгляда на концепцию сольфеджио. Основная идея работы связана с обоснованными рассуждениями о возможности широкой трактовки сольфеджио как науки и рассмотрением этой дисциплины в ряду музыкально-теоретических учений о гармонии, форме, полифонии, музыкальном произведении. Автор предлагает рассматривать в качестве базового фундамента учения о сольфеджио содержание системы музыкального интонирования, предлагая читателю некоторые наблюдения из практического опыта интонационно-слуховой работы на основе конкретных методических приемов.
Ключевые слова: сольфеджио, профессиональное музыкальное образование, музыкальное интонирование, интонационно-слуховое воспитание, исполнительская интонация.

FROM REFLECTIONS ABOUT SOLFEGIO AS A STUDY (SEVERAL OBSERVATIONS OF A PRACTITIONER TEACHER)

Porokhovnichenko Marina Evgenievna

Abstract: The article is located in the problematic field of the modern view of the concept of solfeggio. The main idea of the work is connected with well-founded discussions about the possibility of a broad interpretation of solfeggio as a science and the consideration of this discipline in a number of musical theoretical teachings about harmony, form, polyphony, and a piece of music. The author proposes to consider the content of the musical intonation system as the basic foundation of the doctrine of solfeggio, offering the reader some observations from the practical experience of intonation-auditory work based on specific methodological techniques.
Keywords: solfeggio, professional music education, musical intonation, intonation-auditory education, performing intonation.

Вопросы системы интонационно-слухового воспитания на современном этапе весьма актуальны и составляют содержательный фундамент современной концепции сольфеджио. Многолетний опыт работы сольфеджиста-практика позволил сформулировать однозначный вывод: сольфеджио сегодня следует понимать как сложноорганизованную многоуровневую систему, которая функционирует в органичном сочетании горизонтальной и вертикальной координат: процесс слухового воспитания представляет собой первый названный вектор, а содержательное наполнение этого процесса – второй. Итогом подобного взаимодействия становится целостный комплекс, формирующий, развивающий и совершенствующий главную способность профессионального музыканта – его музыкальный слух, а точнее – музыкальное слышание.

Размышление практика об истории, теории и методике сольфеджио позволяют предположить, что сольфеджио сегодня мы вправе рассматривать гораздо глубже и шире: не только как учебную дисципли-

ну практической направленности, но и как самостоятельную область научного познания, которая имеет исторические и теоретические предпосылки. Из этого следует, что не будет преувеличением рассматривать учение о сольфеджио как самостоятельную область музыкознания. Отметим, что в российской музыкальной науке подобный ракурс трактовки концепции сольфеджио активно развивается на протяжении последнего десятилетия, убедительно обоснованы и доказаны его актуальность и необходимость, озвучены объективные и субъективные причины сложившейся в истории сольфеджио ситуации.

Анализ смыслового движения в толковании понятия сольфеджио, метко названного И. Воронцовой «от научения к учению», убеждает в том, что современная постановка вопроса о сольфеджио как учении весьма актуальна, вполне своевременна и научно обоснована. Сольфеджио сегодня может рассматриваться как учение о развитии музыкального *слышания*, как «наука о слуховом постижении музыки и наиболее общих законах музыкально-слухового восприятия» [1, с. 172]. Главная особенность этой науки определяется, на наш взгляд, органичным объединением двух основных содержательных векторов – построение теории музыкального слуха в сочетании с обучением практике интонационно-слуховой деятельности. В подобном синтезе проявляется и ее важнейшая характеристика – практическая ориентированность.

Возможность рассмотрения понятия сольфеджио как самостоятельной научной области музыкознания подтверждается качественным изменением содержания объекта осмысления по целенаправленной траектории «музыкальный язык – музыкальная речь». В историческом движении «от научения к учению» этот объект (сольфеджио) преобразуется: с изучения отдельных элементов музыкального языка (частное) мы переносимся на интонационно-слуховое осознание непосредственного музыкального высказывания (общее). В этом смысле интересны и убедительны рассуждения И. Воронцовой об исторически сложившемся в процессе эволюции сольфеджио изменении объекта и предмета интересующей нас области исследования. В итоге, акцент в изучении переставлен с осмысления музыкального слуха как такового (как механизма) на способы функционирования этого слуха в определенном музыкальном контексте (как процесса). Иначе говоря, на первый план неизбежно выходит процессуальная реализация музыкального слуха. А траектория его осмысления выстраивается по известному принципу: от частного к общему.

Осмысление современной методологии сольфеджио, изучение научной и научно-методической литературы в области его теории и практики, анализ различных методических подходов и практических решений в области интонационно-слухового воспитания позволяет говорить сегодня об основных направлениях сольфеджио XXI века, среди которых считаем необходимым выделить следующие:

- ✓ исполнительское сольфеджио как осмысление процессов «музыкально-слуховой деятельности» (Л. Логинова);
- ✓ когнитивное сольфеджио как психотехника становления музыкально-слуховых ощущений (М. Карасева);
- ✓ активное сольфеджио как воспитание «открытого» музыкального слуха (Л. Масленкова);
- ✓ сольфеджио тезауруса как формирование интонационного словаря (П. Сладков);
- ✓ стилевое сольфеджио как интонационно-слуховое освоение музыкального стиля (М. Людько, Н. Качалина);
- ✓ тембровое сольфеджио как развитие тембрового восприятия музыкального материала (Т. Литвинова).

Теоретическая и практическая результативность XX века в содержательной реализации ракурса сольфеджио и его методов показала, что «изобретение велосипеда» в сфере воспитания музыкального слуха не происходит, не произойдет и произойти не может, а вот попытки создания разных моделей изобретенного ранее велосипеда – весьма продуктивная и необходимая область деятельности всех, кто интересуется сегодня проблематикой сольфеджио во всех ее проявлениях. Традиционное (классическое) сольфеджио в смысле методов, приемов и подходов по-прежнему остается основой всех методических поисков и практических новшеств, несмотря на изменение музыкально-художественного материала, смену психологических установок и вариативность образовательных приоритетов.

Подчеркнем принципиально важную для нас мысль – сольфеджио можно и дОлжно рассматри-

вать как перманентно сопутствующую систему в музыкально-образовательном процессе, как непрерывный систематический процесс слухового совершенствования. И этот процесс необходимо осуществлять как на всех этапах обучения, так и на различном музыкальном материале. Сольфеджио, являясь своего рода слуховой гимнастикой, никогда не заканчивается, как не прекращаются технические упражнения по овладению своим инструментом для музыканта-исполнителя; оно становится основным стержнем в системе профессионального обучения музыканта, определяя главные позиции образовательного комплекса, в центре которого – музыкальный слух и его воспитание.

В качестве выводов обозначим важные, на наш взгляд, определяющие координаты современной эволюции понятия «сольфеджио», доказывающие возможность его рассмотрения как самостоятельного учения.

- ✓ Наличие фундаментальных научных знаний о музыкальных способностях, о специфике музыкального восприятия, о музыкальном слухе, его природе и основных особенностях.
- ✓ Значительные достижения в области методики музыкального воспитания, в целом, и развития музыкально-слухового восприятия, в частности.
- ✓ Широкий спектр принципов и методов, которые позволяют сформировать целостную научную концепцию сольфеджио.
- ✓ Разносторонний практический опыт развития различных сторон музыкального слуха, формирования интонационных способностей, музыкального слышания, восприятия и мышления.
- ✓ Сосуществование различных (порой противоречивых) теорий в области толкования сольфеджио, дискуссионных методических установок и разнообразных практических реализаций в решении проблемы интонационно-слухового воспитания и совершенствования.

Серьезными недостатками в изучаемой сфере можно считать отсутствие полноценной самостоятельной теоретической базы сольфеджио, недостаточную разработку классификации видов музыкального слуха, неоднозначную трактовку терминологии, расплывчатость предметной основы сольфеджио на современном этапе, расплывчатую типологию сольфеджио, нехватку систематики учебников и учебных пособий и некоторые другие моменты. Также следует отметить, что сольфеджио сегодня нуждается в обосновании теории, методики и практики на всех этапах образовательного процесса, начинающегося в раннем детстве и сопровождающего музыканта-профессионала на всем протяжении пути его музыкального становления и воспитания.

Считаем принципиально важным отметить, что сегодняшний уровень развития музыкальной науки требует серьезной и основательной работы в области структурирования, систематизации и общей драматургии учения о сольфеджио как самостоятельной специфической области практического музыкознания. «Для формирования теории современного сольфеджио и разработки соответствующих методов есть на сегодняшний день все основания: и богатейший методический опыт, и комплекс научных знаний, и щедрость музыкальной палитры современной культуры. Было бы легкомысленно не воспользоваться благоприятным стечением обстоятельств, ведь на историческом хронометре уже…» [3, с. 41] начало третьего десятилетия XXI века. И полностью развеяв мифы о надуманности, опираясь на объективную ситуацию имеющихся достижений в сфере музыкально-слухового воспитания, говорить сегодня об учении о сольфеджио не только реально, но и исторически обусловлено, научно определено и крайне актуально. Сольфеджио как наука ждет своих исследователей, совместные творческие усилия которых помогут разрешить возникающие противоречия и разгадать многое еще неразгаданное в области таинства слухового постижения великого искусства с названием «Музыка».

Список источников

1. Воронцова И. В. История сольфеджио: от научения к учению // Музыкальная академия. – 2011. – № 3. – С. 171 – 172.
2. Карасева М. В. Сольфеджио – XXI: между мечтой и прагматикой // Как преподавать сольфеджио в XXI веке: сб.ст. – М.: Классика – XXI, 2019. – С. 3-10.
3. Логинова Л. Н. Имеющий уши, да услышит ли… (Актуальные проблемы современного соль-

феджио) // Южно-Российский музыкальный альманах. Музыкальное образование. – Ростов на Дону: Рост. гос. конс. им. С. В. Рахманинова, 2012. – С. 34 – 42.

4. Масленкова Л. М. Что такое сольфеджио? // Как преподавать сольфеджио в XXI веке: сб.ст. – М.: Классика – XXI, 2019. – С.11-20.

5. Переверзев Н. К. Проблемы музыкального интонирования. – М.: Музыка, 1966. – 224 с.

6. Сладков П. П. Предпосылки развития учения о сольфеджио как специальной отрасли музыкознания и создание учебной программы по предмету «Курс истории, теории и методики сольфеджио» // Музыковедение. – 2006. – № 2. – С. 33 – 37.

7. Теплов, Б. М. Психология музыкальных способностей. – М.-Л.: АПН РСФСР, 1947. – 355 с.

УДК 739.2

ОРГАНИЗАЦИЯ СКАННОГО ДЕЛА НА ФАБРИКЕ «КРАСНАЯ ПРЕСНЯ» В Г. ПРИВОЛЖСКЕ

ЧАВУШЬЯН ДАНИЛ МАКАРТЫЧЕВИЧ
к. и., профессор, зав. кафедрой «Реставрации Художественного Металла»
ФГБОУ ВО "Российский государственный художественно-промышленный университет им. С.Г. Строганова"

Аннотация: настоящая статья рассматривает вопрос организации сканного дела на небольших ювелирных предприятиях Верхневолжского региона, к которым относилась фабрика «Красная Пресня» в г. Приволжск. Как и на других советских предприятиях, выпускавших изделия со сканью в Приволжске, образцы изделий создавались художниками и мастерами экспериментальной творческой группы, ориентируясь на научно-творческие программы НИИХП. Особенностью предприятия стало производство стеклянных вставок в изделия и их оформление в технике ажурной скани и зерни.
Ключевые слова: техника скани, массовое производство, мастер, художник, Красная Пресня, Приволжск.

ORGANIZATION OF FILIGREE WORK AT THE KRASNAYA PRESNYA FACTORY IN PRIVOLZHSK

Chavushyan Danil Makartichevich

Abstract: This article examines the issue of organizing filigree work at small jewelry enterprises in the Upper Volga region, which included the Krasnaya Presnya factory in Privolzhsk. As at other Soviet enterprises that produced filigree products in Privolzhsk, product samples were created by artists and craftsmen of the experimental creative group, focusing on the scientific and creative programs of the NIIHP. A special feature of the company was the production of glass inserts into products and their design in the technique of openwork filigree and grain.
Keywords: technique of filigree, mass production, master, artist, Krasnaya Presnya, Privolzhsk.

Среди советских ювелирны предприятий в Ивановской области в городе Приволжске известна фабрика «Красная Пресня», которая считалась уникальной в своем роде, так как специализировалась на выпуске украшений из серебра и мельхиора со стеклянными вставками, выполненными здесь же.

Известна эта фабрика и своими сканными украшениями, выполненными в технике, которую мастера производства переняли у красносельских ювелиров. Всем хорошо известный центральный художественный промысел сканных изделий в Красном Селе сформировался и получил широкое развитие именно в советское время. Мастера этого центра привносили и на другие новые ювелирные производства свое мастерство и технологии, обучали молодых ювелиров. Опыт Красного села в прививании сканных технологий другим мастерам является уникальным и беспрецедентным в истории советского искусства скани. Но каждое предприятие старалось выработать свой уникальный почерк в сканных ювелирных произведениях.

Как и в Красном Селе ювелирное дело в г. Приволжске (ранее селе Большое Яковлевское) было основано еще в XIX веке кустарями, работавшими в своих мастерских по одиночке.

В научной литературе нет развернутых сведений о развитии более мелких Поволжских предприятий, наследовавших традиции красносельских мастеров-сканщиков. Однако, кое-где сохранились редкие сведения, газетные публикации или тезисы докладов, которые отдаленно могут описать как разви-

валось сканное дело, например, в артели «Красная Пресня» в г. Приволжске.

На областной научно-практической конференции «Проблемы изучения и заповедования Плеса», проходившей в Плесском музее-заповеднике в 1988 г. прозвучал один интересный доклад М.К. Малой «К вопросу истории и развития ювелирного промысла в Плесе и Приволжске», а тезисы доклада были опубликованы. В докладе содержатся интересные сведения о деятельности ювелиров в Плесе и Приволжске в середине XX века.

М.К. Малая сообщала: «Ювелирный промысел под влиянием красносельских мастеров захватил Плес и село Яковлевское (с 1937 г., город Приволжск), но носил здесь частный характер»[3].

Также о деятельности артели «Красная Пресня» рассказывает в своей статье «Производственная деятельность ювелирных артелей Верхневолжского региона в годы Великой Отечественной войны» Г.А. Камыгина. Исследователь подчеркивала основную проблему для отечественной искусствоведческой науки, которая состояла в том, что в советской историографии практически не освещена работа ювелирных артелей в военный период. Но, несмотря на редкий архивный материал, собранный в данной работе, сканные технологии не были подробно затронуты автором.

Также небольшие упоминания об артели «Красная Пресня», которая в последствии стала фабрикой сохранились в книгах Н.Д. Соболевского «Путешествие в прекрасное» [5], П.И. Уткина «Русские ювелирные украшения»[6].

Но наибольший интерес представляют публикации в местной периодической прессе разных годов, как например, в газете «Новая жизнь». В одном из номеров этой газет за 1963 г. сообщалось о том, что ювелирное производство в г. Приволжске является одним из старейших. Первоначально ювелиры был объединены в артель, а цеха располагались в разных местах города. Это были тесные, неприспособленные помещения, а работа в них носила полукустарный характер. В 1960-х годах, по мнению автора статьи А. Денисова, было закончено строительство и оборудованы современной техникой новые корпуса ювелирной фабрики. В те годы был изменен и характер производства, а ювелирная фабрика «Красная Пресня» стала выпускать более пятидесяти видов различных изделий, в том числе: ожерелья, бусы, кольца, броши, кулоны, запонки, колье, гарнитуры, зажимы для галстуков и прочие вещи [3]. Также в газете «Новая жизнь» в 1960-х годах подробно рассказывалось о работе отдельных мастеров, новых выставках, планах коллектива завода.

История создания ювелирной фабрики «Красная Пресня», началась с артели, организованной в 1930 г. на основе пунктов по ремонту художественных изделий из металлов, в частности часов. Созданная ювелирная артель получила новое название в честь отправки Иваново-Вознесенских и Шуйских рабочих под руководством М.В.Фрунзе на баррикады Красной Пресни в 1905 г. [3]. Также в 1947 г. в Плесе был создан филиал приволжского завода «Красная Пресня» на базе реорганизованной артели «Волга», где работали два цеха – гранильный и монтировочный.

Ряд кооперативных предприятий, выпускавших ювелирные украшения, располагались вблизи Костромы, «…в красносельской округе Ярославской области и было объединено в Красносельский ювелирно-художественный союз…Самыми молодыми ювелирными артелями в 30-е гг. стали «Красная Пресня» и ее филиал «Путь октября», организованные в городах Приволжск и Плес Ивановской области»[2, с. 121].

На фабрике работала экспериментальная группа мастеров и художников, которую возглавлял Юрий Константинович Волков. В этой мастерской формировался новый ассортимент изделий фабрики. В тесном содружестве здесь работали художник И.П. Иконников, старший экспериментальщик М.С. Яблоков и технолог Л. Петрова, которые разрабатывали образцы ювелирных изделий. «В прошлом году экспериментальная группа создала 16 видов новых изделий, четыре из которых (бусы оригинальной формы, браслеты и другое) демонстрировались на международном конгрессе мод в городе Будапеште и получили высокую оценку. Сейчас эти изделия внедрены в массовое производство и отгружаются базам «Росювелирторга»» [1, с. 3].

В создании новых видов изделий на предприятии принимали активное участие начальники цехов П.И. Белопухов, Ю.В. Суханов, которые помогали активно внедрять технические новинки и усовершенствования. Ряд рационализаторских предложений вносили и другие работники фабрики: мастер З.А.

Колесов, бригадир П.И. Серов, мастер-ювелир В.И. Трифанов и другие. Областной художественный совет периодически просматривал и внедрял в производство новые виды украшений. Важно заметить, что мастера этого предприятия находились в тесном сотрудничестве с НИИХП. Вопросы качества и ассортимента продукции обсуждались с художниками московского института. Так, в 1960-х годах группа мастеров и художников фабрики «Красная Пресня» ездили на двадцатидневный семинар в Московский научно-исследовательский институт художественных промыслов. Под полным контролем и руководством института была организована вся работа фабрики. Специалисты НИИХП постоянно проводили семинары для мастеров и художников в Москве и на фабрике в Приволжске.

В одной из заметок в газете «Новая жизнь» за 1963 г. была подчеркнута роль ювелиров на фабрике. Коллектив Приволжской ювелирной фабрики «Красная Пресня» был награжден за успехи, достигнутые в социалистическом соревновании, ювелирам были присуждены Переходящее Красное знамя Фурмановского горкома КПСС и Совета министров РСФСР и была вручена первая областная премия. Особо была выделена бригадир ювелиров-монтировщиков Екатерина Селиверстовна Комарова. (Рис. 1).

С большим подъемом трудится в эти дни коллектив Приволжской ювелирной фабрики „Красная Пресня". За успехи, достигнутые в социалистическом соревновании во втором квартале, ювелирам присуждены переходящие Красные знамена Фурмановского горкома КПСС и Совета Министров РСФСР и вручена первая областная премия.

В достигнутых успехах доля труда принадлежит и бригаде ювелиров-монтировщиков, которой руководит член КПСС Екатерина Селиверстовна Комарова. Ее бригада выполняет план до 120 процентов при отличном качестве продукции.

За высокие производственные показатели бригада удостоена высокого звания—коммунистической.

На снимке: Е. С. Комарова.

Фото А. Денисова.

Рис. 1. Заметка в газете «Новая жизнь» за 1963 г.

Интересно, что ювелирная фабрика «Красная Пресня» славилась выпуском ювелирных стеклянных вставок, которые поставляла на ювелирные предприятия Москвы, Киева, Одессы и фабрики Костромской области. По качеству эти стеклянные камни не уступали бижутерии с хрустальными вставками, выпускающейся в Чехословкии.

Активно развиваясь, фабрика с 1967 г. стала относиться к «Союзювелирпрому», в 1973 г. ее переименовали в завод, который выполнял крупные поставки московским торговым базам, таким как «Росювелирторг» и «Маталлогалантерея», что говорило о высоком уровне исполнения работ предприятия.

Ювелирные украшения фабрики «Красная Пресня» относились к изделиям массового производства, которые часто называли «галантереей». П.И. Уткин подчеркивал эту важную проблему в советском ювелирном искусстве: «Создание украшений одежды в наше время связано с целой отраслью промышленности. Они делаются в условиях развитого механизированного производства с использованием простых материалов (цветной металл, эмаль, стекло). Однако термин «галантерея» к этим художественным изделиям не применим» [6]. П.И. Уткин указывал, что в 1960-х годах было пересмотрено отношение к ювелирному искусству. А массовые ювелирные украшения были наиболее необходимы и востребованы, поэтому они стали определять жанр ювелирного искусства того периода времени.

На фабрике «Красная Пресня» работали высококлассные мастера скани, которые использовали данную технику в ювелирных изделиях и сувенирной продукции.

В 1950-1980-е годы были знаковыми, так как завод получал спецзаказы для Всемирного Фестиваля молодежи и студентов и Олимпийских игр 1980 г.

Но, все же художественный образ изделий фабрики создавался местными ювелирами. Хочется выделить творческие работы Михаила Петровича Иконникова, в которых были использованы сканные технологии. Работая в экспериментальном цеху фабрики «Красная Пресня», он воплотил ряд смелых творческих идей, в которых сочетал традиции древнерусских украшений и практичность современного ювелирного изделия, в русле советской моды. Он, как и многие художники ювелирного искусства советского периода, обращался к народным традициям, икал простыми средствами подлинную красоту.

Интересна его работа – украшение «Гривна» 1961 г. (рис. 2) , которое привлекает внимание своими гармоничными пропорциями, ритмическим рисунком крупных и мелких цветных стеклянных бусин, сочетанием с простым металлическим каркасом. У гривны четкий выразительный силуэт, она имеет серповидную форму подвеса, которая походит по очертаниям и плетеной из проволоки технике исполнения на древнее украшение. Художественный образ этого изделия при минимуме материалов и технических средств в исполнении продуман и соотнесен с лучшими древними ювелирными образцами, адаптирован к современной моде. Поставленные перед М.П. Иконниковым производственные задачи, такие как: использование стеклянных бусин местного производства, и лаконичное оформление их в виде подвижных подвесов с помощью штифтового крепления с шариком зерни на конце, были удачно решены при проектировании этого изделия, ориентированного на массовую продажу.

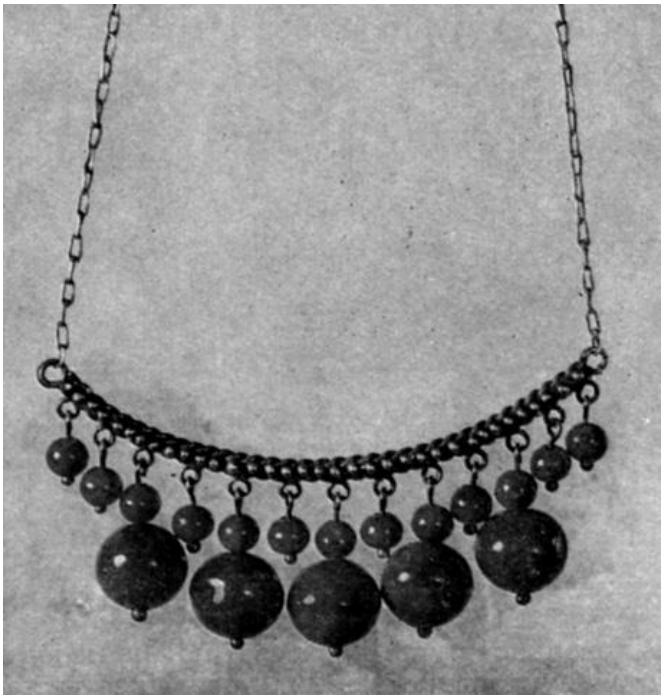


Рис. 2. М.П. Иконников. Подвеска «Гривна». Серебро, цветное стекло. 1961 г. Фабрика «Красная Пресня», г. Приволжск. (Источник: П.И. Уткин П.И. «Русские ювелирные украшения». М., 1970)

Прообраз древнерусской гривны полюбился М.И. Иконникову и он в этом же 1961 году спроектировал еще одно украшение с очень емким художественны образом и привлечением минимальных декоративных средств скани, что сделало эту вещь художественной и технологичной в изготовлении на производстве. Это украшение насыщенно мелкими деталями в технике накладной скани. Геометрический узор в виде зигзага положен на жесткий обруч гривны, и дополнен мелкой зернью, которая акцентирует изгибы зигзагообразной сканной дорожки. Ажурность этой гривне придает оригинальная система подвесов, где по краю обруча гривны припаяна тонкая проволока, так же в виде зигзага, а мелкие бусины из красного стекла на штифтовых подвесках подвижны и напоминают яркие ягоды, которые так полюбились мастерам народных промыслов (рис. 3).

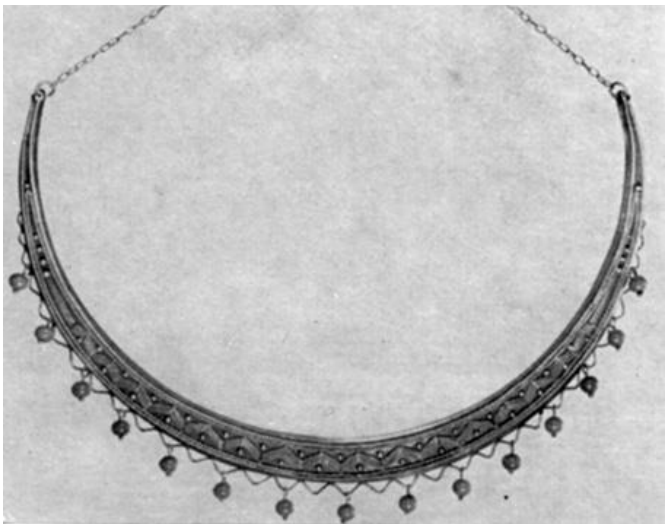


Рис. 3. М.П. Иконников. Гривна серебряная с подвесками из цветного стекла. 1961 г. Фабрика «Красная Пресня», г. Приволжск. (Источник: П.И. Уткин П.И. «Русские ювелирные украшения». М., 1970).

Но, Михаил Петрович проектировал не только украшения. Известна его работа - туалетный ларчик 1960 г. (рис. 4).

Рис. 4. Туалетный ларчик. М.П. Иконников. 1960 г. Мельхиор, скань, зернь, золочение, серебрение, опаловое стекло, резьба. Фабрика «Красная Пресня», г. Приволжск. Всероссийский музей декоративно-прикладного и народного искусства. (КП-11436)

Многогранный корпус ларчика интересен своим необычным сканным узором. Ажурная композиция на сторонах ларчика состоит из повторяющихся геометрических элементов: ромбов, имеющих толщину, плотно набранную из толстой повальцованной глади, а расстояния внутри ромбов и между ними, заполнены вытянутыми петлями с изогнутыми краями, которые вставлены одна в другую по мере увеличения размера, образуя фон. Интересно, что края этих петель переплетаются с плотно заполненной проволокой толщиной ромбов, как бы переход в нее. Получается орнамент-плетенка из проволоки одинаковой толщины.

Выбор такого художественного решения был обоснован, так как ларчик выполнялся из мельхиора, а этот металл диктовал свои условия при обработке и не позволял выполнять тонких сканных ни-

тей, поэтому часто в сканных работах с мельхиором можно встретить толстую проволоку в виде глади. На ювелирных производствах в изделиях советского периода использовался мельхиор, который представлял собой сплав меди (81%) и никеля (19%) марки МН19. «…обладает хорошей пластичностью (легко обрабатывается в холодном состоянии, а также хорошо полируется. Используется для оправ хрустальных сувенирных изделий»[4, с. 15-16].

При ажурной структуре орнамента из глади на корпусе ларчика, набор орнамента выполнен достаточно плотно. В верхней части корпуса проходит полоса из крупных шариков зерни, которые согласуются с зерневым рисунком на крышке ларчика. Мерцающее опаловой стекло представляет собой цельное полотно, разделенное трельяжной сеткой из полос мельхиора с шариками зерни в местах пересечения. Рельефная поверхность стекла была выполнена в виде отдельных модулей с огранкой, а металл выгодно подчеркнул их форму.

В ряде работ декор из ажурной скани и зерни служил для выразительного оформления изделий – это нежные ажурные оправы для камней и изящные тонкие корпуса серег и брошей. Особенно наглядно это можно проследить в работах Юрия Константиновича Волкова, который руководил экспериментальной группой мастеров и художников на фабрике «Красная Пресня» в Приволжске.

Выразительна работа Ю.К. Волкова с зернью. В оформлении крышки пудреницы 1960 г. в виде цветочной розетки выделяется зернь (рис. 5).

Рис. 5. Крышка пудреницы. Ю.К. Волков. 1960 г. Мельхиор, зернь, стекло, огранка. Фабрика «Красная Пресня», г. Приволжск. Всероссийский музей декоративно-прикладного и народного искусства. (КП-11437/2)

Художник использовал для украшения насыщенные по цвету коричневатые прозрачные стекла, оправленные в глухую оправу с зубчатым краем каста (данный вид оправ характерен для ряда древних памятников). «Жемчужник» из зерни выделяет большую центральную стеклянную вставку. Декоративные вставки в виде трех шариков зерни, являющихся окончанием веточек у побегов, посажены между боковыми стеклянными вставками передающими лепестки цветка.

При внешней простоте сканные оправы брошей, спроектированных Юрием Константиновичем Волковым, многочисленны и разнообразны. Всегда в этих изделиях красота камня выходит на первое место, а его художественные качества усиливает скань и зернь.

Брошь, выполненная в 1960 г. по проекту Ю.К. Волкова мастером фабрики «Красная Пресня» Лидией Петровной Васильевой, имеет изящную сканную оправу (рис. 6).

Рис. 6. Брошь. Художник Ю.К. Волков, мастер Л. П. Васильева. 1960 г. Медь, скань, зернь, серебрение, оксидирование, стекло. Фабрика «Красная Пресня», г. Приволжск. Всероссийский музей декоративно-прикладного и народного искусства. (КП-11432)

Яркая стеклянная ограненная вставка салатового цвета украшена объемной сканной рамочкой. Она имеет небольшой изгиб, проходящий по центру формы, что придет изделию дополнительную пластику и отрывает его от при ношении от одежды. Сканной ажур простой, но очень лаконичный, выполнен из ряда одинаковых сканных петелек, украшенных в верхней части шариками зерни. Медная проволока, использованная в этой броши тонко скручена и провальцована. По краю каста была укреплена круглая сканная веревочка. В этом изделии было использовано серебрение и оксидирование, что придавало дополнительную игру фактур.

Другая брошь, выполненная Ю.К. Волковым 1960 г., овальной формы с крупной рубиновой стеклянной вставкой по центру, украшена сканным орнаментальным поясом в виде перевернутых арочек из глади, припаянных к задней каркасной раме («подпайка») и по краю каста (рис. 7). Интересен принцип работы планами в композиции и конструкции украшения. Нижний план состоит из каркасной овальной рамы с рядом припаянных сканных колечек. Верхний план состоит из сканных арочек с зернью на концах, укрепленных на колечках нижнего плана.

Рис. 7. Брошь. Ю.К. Волков. 1960 г. Медь, скань, зернь, золочение, стекло. Фабрика «Красная Пресня», г. Приволжск. Всероссийский музей декоративно-прикладного и народного искусства. (КП-11424)

Рассматривая ювелирные изделия приволжской фабрики «Красная Пресня» можно констатировать четкое решение коллективом художников своих узконаправленных задач по оформлению изготовленных и ограненных здесь же на предприятии стеклянных вставок в изделия. В связи с тем, что фаб-

рика изначально была ориентирована на массовое производство украшений со стеклом местной огранки, то и сканные технологии были направлены для решения этой главной задачи. Данный художественный центр, ориентируясь на лучшие сканные традиции Красного Села выработал свой собственный почерк в сканных изделиях, также как и в Красном здесь мастера работали с разными металлами, блестяще владели отделочными операциями и имели цех для гальванических покрытий изделий. Постоянно разрабатывая новые образцы изделий, коллектив мастеров получал консультации в НИИХП и являлся активным участником выставок. Только лишь в 1993 г. фабрик «Красная Пресня» стала относится к предприятиям народных художественных промыслов, хотя ее работа была ориентирована на народные художественные промыслы гораздо раньше.

Список источников

1. Денисов А. Приволжские ювелиры. // Статья. Газета «Новая жизнь». – Пятница, 8 февраля. – 1963.
2. Камыгина Г.А. Производственная деятельность ювелирных артелей Верхневолжского региона в годы Великой Отечественной войны// Статья. Сб. «Вестник КГУ», №2. – 2020. – С. 120–125.
3. Малая М.К. К вопросу истории и развития ювелирного промысла в Плесе и Приволжске //Тезисы докладов областной научно-практической конференции "Проблемы изучения и заповедования Плеса". Плес. – 1988. – С. 77-78. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.plyos.org/stat/ples-sb-1988-37.html (дата обращения: 17.01.2024).
4. Орловский Э.И. Сувениры. – М.: Экономика. – 1974. – 183.
5. Соболевский Н.Д. Путешествие в прекрасное. – М.: Госместпромиздат. – 1961. – 135 с.
6. Уткин П.И. Русские ювелирные украшения. – М.: Легкая индустрия. – 1970. – 164 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://iznedr.ru/books/item/f00/s00/z0000041/st004.shtml (дата обращения: 17.01.2024).

АРХИТЕКТУРА

УДК 711

ПРИНЦИПЫ ИНТЕГРАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В СТРУКТУРУ ЗЕЛЕНОГО КАРКАСА

МАСКАЛЕЦ В.В
магистрант,
Севастопольский государственный университет,
Институт развития города, кафедра «Архитектура и дизайн»

Аннотация: статья посвящена проблемам организации зеленого каркаса в структуре города. Автор приходит к выводу, что главными аспектами компенсации в условиях урбанизированных территорий является сохранение и развитие системы озеленения.
Озеленение общественных пространств не только способствует созданию красивой и приятной атмосферы, но также имеет ряд преимуществ, включая улучшение качества воздуха, снижение уровня шума и создания устойчивых городских экосистем
Ключевые слова: зеленый каркас, экологическая среда, городское пространство, зеленый остановки, зеленая окружающая среда, озеленение городов, зеленые крыши, общество.

PRINCIPLES OF INTEGRATION OF PUBLIC SPACES INTO THE STRUCTURE OF A GREEN FRAMEWORK

Maskalets V.V.

Abstract: The article is devoted to the problems of organizing a green framework in the structure of the city. The author concludes that the main aspects of compensation in urbanized areas are the preservation and development of the landscaping system.
Greening public spaces not only contributes to creating a beautiful and pleasant atmosphere, but also has a number of advantages, including improving air quality, reducing noise levels and creating sustainable urban ecosystems
Keywords: green frame, ecological environment, urban space, green bus stops, green environment, urban greening, green roofs, society.

Введение

Общественные пространства, такие как площади, улицы, парки и общественные сады, имеют долгую историю, тесно связанную с развитием городов. Эта история отражает изменения в социальных, экономических и культурных аспектах жизни общества:

– Древние цивилизации:

В городах, как Древняя Греция и Рим, общественные пространства служили центром общественной, политической и религиозной жизни.

– Средневековье:

Европейские города этого периода развивались вокруг центральных площадей, которые были местом торговли, общественных собраний и социального обмена.

– Промышленная эра:

В 19 веке, с ростом урбанизации, возникла потребность в создании зеленых пространств для улучшения экологической обстановки в городах и предоставления мест отдыха для растущего городского населения.

– Современность:

Сегодня общественные пространства и зеленые зоны рассматриваются как важная часть городского планирования, направленная на повышение качества жизни, стимулирование социального взаимодействия и устойчивого развития городов [1].

Роль инноваций и передовых технологий в формировании зеленого каркаса

Инновации и технологии играют решающую роль в развитии зеленого каркаса городов. Примеры включают:

– Технологии управления водными ресурсами:

Разработка и применение передовых систем управления дождевой водой и водоотведения, которые помогают уменьшить городские наводнения и улучшить качество воды.

– Использование информационных технологий:

ГИС (геоинформационные системы) и другие инструменты анализа данных используются для планирования, мониторинга и управления городскими зелеными зонами.

– Умные зеленые технологии:

Внедрение интеллектуальных систем полива, умных датчиков и автоматизированных систем управления для повышения эффективности ухода за растениями и сокращения потребления ресурсов.

– Вертикальное озеленение и зеленые крыши:

Использование инновационных подходов к вертикальному озеленению и созданию зеленых крыш способствует улучшению городской экологии и предоставляет дополнительные пространства для рекреации. [2].

Внедрение этих технологий и инновационных решений позволяет улучшить качество городской среды, сделать ее более привлекательной, здоровой и устойчивой. Это достигается за счет:

– Улучшения экологической ситуации:

Использование инновационных технологий способствует уменьшению уровня загрязнения, снижению эффекта городского теплового острова и улучшению качества воздуха.

– Повышения качества жизни:

Зеленые зоны и интегрированные общественные пространства предоставляют места для отдыха, спорта и социального взаимодействия, что улучшает общественное здоровье и благополучие.

– Способствования устойчивому развитию:

Инновации в зеленом строительстве и управлении ресурсами помогают уменьшить экологический отпечаток городов и двигаться в сторону более устойчивых форм городского развития.

– Стимулирования экономического роста:

Улучшенная городская среда привлекает инвестиции, способствует развитию туризма и увеличивает стоимость недвижимости.

В целом, применение передовых технологий и инновационных подходов в разработке и управлении зеленым каркасом города оказывает положительное влияние на все аспекты городской жизни, от экологии до экономики и социального благополучия [1].

Методы оценки эффективности интеграции

Для оценки эффективности интеграции общественных пространств в зеленую инфраструктуру города используются различные методы:

– Экологические показатели:

Измерение уровня снижения загрязнения, оценка улучшения качества воздуха и воды, мониторинг биоразнообразия и состояния местной флоры и фауны.

– Социальные показатели:

Анкетирование жителей для оценки их удовлетворенности новыми зелеными зонами, изучение

уровня участия общественности в использовании и поддержке этих пространств.

– Экономические показатели:

Анализ влияния зеленых зон на стоимость недвижимости, привлечение инвестиций, создание рабочих мест и вклад в местную экономику.

Выводы:

Для повышения эффективности интеграции общественных пространств в зеленую инфраструктуру рекомендуется:

– Планирование на основе данных:

Использовать геоинформационные системы и анализ данных для понимания потребностей и предпочтений жителей, а также для определения оптимальных мест для создания зеленых зон.

– Мультидисциплинарный подход:

Объединение усилий экологов, архитекторов, градостроителей и общественных деятелей для создания комплексных и устойчивых проектов.

– Активное вовлечение общественности:

Организация публичных обсуждений, опросов и волонтерских акций для обеспечения поддержки и участия местных жителей.

– Применение инновационных технологий:

Внедрение умных технологий для эффективного управления зелеными пространствами, например, системы автоматического полива, солнечные панели для освещения и умные датчики для мониторинга состояния растений.

Список источников

1. Табунщиков Ю. А. «Энергоэффективные здания». – М.: Авок-пресс, 2003).
2. Вергунов А. П., Денисов М. Ф., Ожегов С. С. Ландшафтное проектирование. – М.: Высшая школа, 1991.
3. Иконников А. В. «Архитектура XX века. Утопии и реальность». – М.: Прогресс-Традиция, 2002
4. Цитман Т. О., Алимова Ю. Р., Современные решения набережных.
5. СП 42.13330.2016 Свод правил Градосторительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Urbandevelopment. Urban and rural planning and development. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89. – URL: https://docs.cntd.ru/document/456054209 (дата обращения 25.08.2022

УДК 69.05

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ С ПРИМЕНЕНИМ ТЕХНОЛОГИИ «СРЕДА ОБЩИХ ДАННЫХ»

ОРЛОВ ВЛАДИСЛАВ АЛЕКСАНДРОВИЧ,
ПАШИНСКИЙ ИВАН МИХАЙЛОВИЧ,
СМОНОВ ДОНИЁР ХАЙРУЛЛА УГЛИ
студенты, магистранты
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Аннотация: в статье рассмотрена система российского строительного контроля. Перечислены основные направления деятельности строительного контроля. Дано понятие о том, кем обеспечиваются мероприятия по строительному контролю. Описаны главные проблемы и нюансы при осуществлении строительного контроля. Дано определение понятию технологии «среда общих данных» (СОД). Рассмотрено непосредственное влияние СОД на работу строительного контроля и на взаимодействие участников строительного производства.
Ключевые слова: Строительство; строительный контроль; специалисты строительного контроля; нормативно-техническое регулирование; контроль качества; организация строительного производства; проблемы строительного контроля; цифровые технологии; среда общих данных (СОД); эффективность строительного контроля.

ASSESSMENT OF THE BUILDING SEPERVISION EFFECTIVENESS WITH THE USE OF THE "COMMON DATA ENVIRONMENT" TECHNOLOGY

Orlov Vladislav Aleksandrovich,
Pashinskiy Ivan Michailovich,
Usmonov Donier Hairulla Ugli

Abstract: The article considers the system of Russian construction control. The main areas of activity of construction control are listed, an understanding is given about who provides construction control measures. The main problems and nuances in the implementation of construction control are described. The definition of the concept of technology "common data environment" (CDE) is given. The direct influence of CDE on the work of the construction control and on the interaction of participants in the construction industry is considered.
Keywords: Construction; building supervision; building supervision specialists; regulatory and technical regulation; quality control; construction production organization; building supervision problems; digital technologies; common data environment (CDE); building supervision efficiency.

1. Определение строительного контроля

Надзор за строительством всегда фигурировал в истории России. Правители русской земли всех времён всегда заботились о том, чтобы, например, крепостная стена или пороховой цех, были построены вовремя, надёжно и по утвержденным чертежам тех времён. Под страхом тюремного заключения или, куда хуже, смертной казни архитекторы и строители прошлого старались выполнить задачи по со-

оружению важных и стратегических объектов точно и в срок при оптимальном расходе строительных материалов.

Существующая же сейчас в России система и понятие строительного контроля с нормативной базой и разнообразными регламентами начала свою историю в 1944 году, когда 16 августа было издано постановление Совета Народных Комиссаров «О государственном архитектурно-строительном контроле» [1]. С того момента были определены полноценные ответственные органы управляющего аппарата за контролем за строительством на государственном уровне, и сейчас мы наблюдаем развитие той мысли, а именно обширную законодательную базу по контролю качества разнообразных видов работ в строительстве.

Строительный контроль проводится, в обязательном порядке, основными участниками строительства – лицом, осуществляющим строительство, а также техническим заказчиком (застройщиком), в целях оценки соответствия строительно-монтажных работ, возводимых конструкций и систем инженерно-технического обеспечения здания и сооружения требованиям технических регламентов, проектной, рабочей и организационно-технологической документации [2]. Отдельно можно выделить внешний авторский надзор, а также надзор, осуществляемый представителями государственного строительного надзора или/и органами местного самоуправления [3]. Положение строительного контроля как функционального элемента в общей классической организационной структуре приведена на рисунке 1.

Рис. 1. Классическая схема организационной структуры в строительстве

Таким образом, при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства работает многоступенчатая система контроля качества, в которой участвуют исполнители работ, заказчик (застройщик), проектировщик, а также инспекция государственного строительного надзора [3]. Организационная схема системы контроля из пособия А. Х. Байбурина [4] представлена на рисунке 2.

Рис. 2. Организационная схема системы контроля качества [4]

2. Кем осуществляется строительный контроль и какие существуют нюансы

Строительный контроль, осуществляемый участниками строительства, должен выполняться специалистами по организации строительства, сведения о которых внесены в национальный реестр специалистов в области строительства, что подтверждает уровень квалификации таких специалистов на организацию и проведение определенных видов работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства [2]. Национальным реестром в России выступает Ассоциация «Общероссийская негосударственная некоммерческая организация общероссийское отраслевое объединение работодателей «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство», или, сокращенно – Национальное объединение строителей (НОСТРОЙ).

Однако, законодательством о градостроительной деятельности не установлены требования по аттестации специалистов в области строительного контроля. А именно, с 1 сентября 2022 года требования об осуществлении строительного контроля специалистами по организации строительства, сведения о которых включены в национальный реестр специалистов в области строительства (НРС), были исключены пунктом 4 статьи 1 Федерального закона от 30 декабря 2021 года № 447-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [5].

В это же время Свод правил СП 48.13330.2019 (изм. 1, ред. от 28.03.2022) [6], документ на несколько уровней ниже, чем Градостроительный кодекс Российской Федерации [7], гласит о том, что строительный контроль должен проводится специалистами из национального реестра специалистов. Это говорит о некоторых несостыковках в чтении нормативных документов и законодательной базы. Но, к счастью, с 1 сентября 2023 года вступил в силу новый приказ Минстроя России от 29.11.2022 № 1015/пр «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства» [8]. Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации вовремя был выпущен документ, в котором отображены новые формы исполнительной документации. Там убраны все упоминания о необходимости проводить строительный контроль специалистами по организации строительства. Таким образом, мы можем наблюдать постепенное редактирование требований градостроительной законодательно-правовой в области контроля качества в строительстве.

И всё же стоит отметить, что для допуска специалистов к контролю за определенными видами работ, необходимы соответствующие аттестации по областям контроля. К примеру, для проведения

неразрушающего визуально-измерительного контроля сварных стыков специалист строительного контроля должен быть аттестован на проведение визуального и измерительного контроля, и, что самое главное, должен быть аттестован на II уровень (аттестованный мастер-сварщик) в Национальном агентстве контроля сварки (НАКС). Тем самым, контроль за строительством должен проводиться исключительно аттестованными специалистами.

3. Что именно делает строительный контроль

Строительный контроль как комплекс мероприятий, направленных на обеспечение качества готовой строительной продукции, включает в себя входной, операционный, приёмочный контроль. Так же в составе строительного контроля должен проводиться лабораторный контроль и контроль со стороны представителя лица, осуществляющего подготовку проектной документации, то есть авторский надзор [6].

Входной контроль строительных изделий и материалов представляет собой комплекс мероприятий по допуску строительной продукции к производству. Отдельная комиссия, определенная организационно-распорядительными документами, в составе специалистов строительного контроля как со стороны технического заказчика, так и генерального подрядчика (лица, осуществляющего строительство) проводят сплошной или выборочный контроль изделий. Проверке подвергаются геометрические параметры, внешний вид, маркировка изделий на соответствие требованиям проектной и рабочей документации. Так же проводится проверка наличия сопроводительных документов, сертификатов, паспортов, бирок и деклараций к материалам. Очень важно, чтобы материалы были сертифицированы действующими документами, иначе, в случае нарушения одного или нескольких положений о входном контроле, материалы отбраковываются и дальнейшее их использование запрещается до последующих разбирательств [3].

Специалисты строительного контроля обязаны, так же, проверять соблюдение генподрядчиком правил складирования и хранения строительных материалов, чтобы исключить порчу строительной продукции. При выявлении нарушений условий хранения строительных материалов, специалисты строительного контроля в праве, а точнее обязаны, запретить применение такой продукции [2].

Важно отметить, что помимо входного контроля материалов, строительный контроль должен проводить входной контроль рабочей документации (далее РД). После полноценной проверки рабочей документации уполномоченным представителем технического заказчика, при котором комплекты рабочей документации проверяются в соответствии с п.5.5 СП 48.13330.2019 (с имз.1) [6], строительный контроль повторно проверяет комплектность, наличие штампа «В производство работ» на каждом листе комплекта, а так же достаточность информации на чертежах для полноценного выполнения строительно-монтажных работ [3]. Помимо входного контроля РД, специалисты строительного контроля заказчика совместно со службами контроля качества генподрядных организаций проводят сравнительный анализ новых изменений к разделам РД с предыдущими изменениями, и документально актируют результаты изменений для дальнейшего оперативного планирования и контроля за ходом производства работ.

Операционный контроль со стороны строительного контроля представляет собой инспекционный, визуальный, измерительный аудит на строительной площадке за деятельностью производителей и исполнителей работ, которые, к слову, тоже обязаны проводить и операционный, и входной контроль [2]. Путём операционного контроля в ходе работ должны исключаться отступления от проекта, нарушения технологий производства работ, а также нарушения в области производственной безопасности и охраны труда [3].

Операционный контроль проводится на основании решений, отображенный в проектной и рабочей документации, нормативно-технической документации и организационно-технологической документации. Организационно-технологическая документация включает в себя проект производства работ и технологические карты [6].

Приёмочный контроль подразумевает освидетельствование и оценку факта готовых произведённых работ, смонтированных конструкций, и их этапов для подтверждения их соответствия проектной документации, рабочей документации [3]. Так как при строительстве существует ряд ответственных работ и конструкций, оказывающих влияние на безопасность всего сооружения, такие работы оформ-

ляются актами освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций по формам документов, которые утверждены приказом Минстроя России от 29.11.2022 № 1015/пр «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства» [8]. Подписываются такие документы уполномоченными представителями от всех участников строительства.

После завершения строительства, оформления всех возможных комплектов исполнительной документации (акты, журналы работ, паспорта, сертификаты, протоколы и т.д.), завершённый объект оценивается приёмочной комиссией во главе с техническим заказчиком. В комиссии участвуют – ответственные лица от генподрядной организации, проектной организации, эксплуатирующей организации и строительного контроля заказчика. Проводится приёмка объекта, аудит необходимой документации, проверка устранения всех недоделок, и только потом технический заказчик собирает комплект документов для ввода объекта в эксплуатацию.

4. Проблемы, возникающие в ходе строительного контроля

Строительный контроль – это многоступенчатый аудит как физического исполнения работ, так и правильного и корректного документирования их результатов. Весь ход строительства должен документироваться от начала и до конца, что является не мало важным аспектом в процессе нормальной эксплуатации сооружения [9].

При производстве строительно-монтажных работ, каждый процесс контроля (входной, операционный, приёмочный) является контрольным мероприятием, который отражает прямой ход строительства.

Как и любой аудит, строительный контроль требует доскональной проверки всех этапов документирования, что требует от специалистов усидчивости и внимательности.

Так как, к примеру, акт освидетельствования скрытых работ подтверждает выполнение этих работ в соответствии с требованиями проектной документации, то в этом акте необходимо отразить такие детали как: кем было произведено, из чего было смонтировано, и в соответствии с чем было смонтировано. Акт освидетельствования скрытых работ на ряду с другими актами составляют основной костяк комплектов исполнительной документации. То есть, исполнительная документация является, своего рода, набором документов, имеющих юридическую силу, и подписанных ответственными должностными лицами, и которые чётко показывают факт выполненных работ. Несоответствие документирования работ реальному факту ведёт к уголовной ответственности для должностных лиц, которые участвовали в освидетельствовании работ, при наступлении аварии или несчастного случая [10].

В ходе проверок необходимо знать, искать и запоминать множество данных по объекту строительства. К таким данным относятся статусы строительно-монтажных работ, организационно распорядительные документы, проект производства работ с технологическими картами, аттестационные удостоверения на инженерно-технический персонал и т.д. Довольно часто получение информации от участников строительства без выдачи предписания выступает определенными неудобствами, так как никто из подрядчиков не спешит делиться со специалистом строительного контроля информацией о ходе своих работ, о наличии на площадке аттестованного персонала.

Основным «рычагом давления» строительного контроля на генподрядчика и подрядчиков является предписание или уведомление о выявленных нарушениях. Этот документ представляет собой своеобразный список нарушений на стройке, выявленных в ходе осмотра работ и самой площадки, который подписывается уполномоченным специалистом строительного контроля и представителем организации, кому выдается предписание. В обязательном порядке необходимо обосновывать выявленные нарушения ссылками на нормативно-техническую документацию, чтобы чётко показать какие положения проекта и нормативной документации были нарушены.

Грамотно составленное предписание позволяет официально закреплять выявленные нарушения за определенной организацией или лицом, ответственным за их возникновение, тем самым, в определённых ситуациях, запретить производство последующих работ без устранения нарушений при производстве предыдущих работ. А также, наличие неустранённых нарушений не позволяет визировать специалистами строительного контроля акты о приемке выполненных работ (форму КС-2).

Согласно изложенному выше, работа строительного контроля по большей части является претензионной. Контролировать и учитывать нужно многое по ходу строительства. К основной проблеме в ходе строительного контроля можно отнести отсутствие у специалистов строительного контроля унифицированного цифрового инструментария для проведения контрольных проверок и хранения информации, который позволит собрать всю информацию по строительству в одном месте для удобного доступа к ней. Решением такой задачи может выступить цифровой софт на базе технологии «среды общих данных» в строительстве [11].

5. Влияние технологии «среда общих данных» на эффективность ведения СК

Свод правил СП 404.1325800.2018 [12] даёт определение термину «среда общих данных» (СОД) – комплекс программно-технических средств, представляющих единый источник данных, обеспечивающий совместное использование информации всеми участниками инвестиционно-строительного проекта [12].

Работа в среде общих данных основана на процедурах и регламентах, обеспечивающих эффективное управление итеративным процессом разработки и использования информационной модели, сбора, выпуска и распространения документации между участниками инвестиционно-строительного проекта [12].

Выявление нарушений на более поздних стадиях строительства неминуемо ведёт к сложности и росту затрат на их устранение. Своевременное внесение корректировок в проект при такой ситуации занимает довольно большое количество времени, так как классическая «бумажная» система обмена информацией не подразумевает стремление к оперативности и скорости.

Помимо денежного ресурса на стройке время является не менее важным ресурсом, которое нужно беречь и управлять им. Срывы сроков производства работ приводят к срыву смежных работ, которые зависят от завершения предыдущих, это ведёт к лишним непредвиденным расходам на простой техники, бригад и несвоевременной поставке строительных материалов. Своевременное и слаженное взаимодействие участников строительства способствует выявлению нарушений и несостыковок на более ранних сроках проекта [13].

Внедрение программно-технических комплексов на базе понятия СОД в процесс строительного производства позволит получить более четкую и прозрачную систему обмена данными по производству. Строительный контроль обретает улучшенный функционал по сравнению с классической схемой контроля, которая подразумевает элементы «живых» запросов информации через личное общение или по средствам мобильной и интернет связи.

Если встать на сторону обычного подрядчика и представить его эмоции от какого-нибудь запроса специалиста строительного контроля, то можно понять, что у производителей работ не всегда есть время предоставить необходимую информацию. Им приходится отвлекаться от своих прямых задач и собирать нужные строительному контролю данные. В этой ситуации можно понять обе стороны, как и строительный контроль, так и подрядчиков – все выполняют свою работу, хоть подрядчик и обязан быть в ответе за нарушения, выявленные в ходе проверок, и своевременно предоставлять ответы на вопросы от специалистов строительного контроля [14].

Именно для комфортного выполнения своих задач всеми участниками строительства на производственном уровне необходимо внедрять программные комплексы на базе СОД, такие как VitroCAD, Pilot-BIM, Ingipro, MStroy [13]. Благодаря этому шагу у строительного контроля появляется инструмент для контрольных мероприятий, при задействовании которого происходит минимальный факт отвлечения линейного персонала от своих задач. То есть, специалист строительного контроля выполняет свои задачи в цифровой среде, отмечает все недостатки путём фиксированных предупреждений, которые будут видеть все участники строительства (своего род цифровой двойник журнала замечаний и предложений).

Предполагается в последнюю очередь прибегать к выдаче предписаний, а в первую очередь решать вопросы на линейном уровне, то есть с инженерно-техническим персоналом в цифровой среде.

Прозрачное отображение запросов строительного контроля влияет на своевременную реакцию

ответственных сторон, что в последствии приводит к экономии времени на решение вопросов по контролю качества. Стоит отметить, что и работа подрядных организаций в сфере контроля качества должна быть выстроена грамотно, ведь от культуры производства зависит «совместимость» рабочего персонала с методиками контроля в цифровой среде. Иными словами, в каждой организации должен быть обученный специалист, имеющий опыт по контролю качества, который будет способен оперировать свою деятельность в цифровой среде. Основные достоинства, недостатки и основные показатели эффективности приведены на рисунке 3.

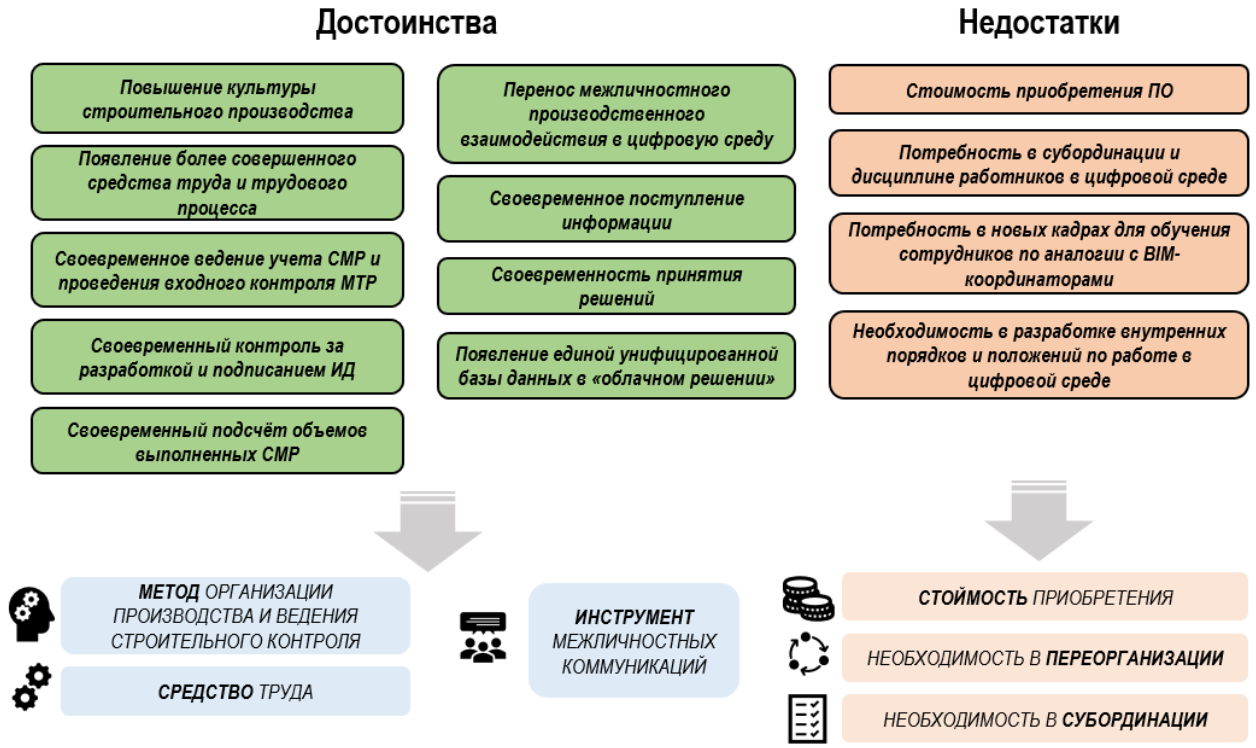


Рис. 3. Основные тезисы эффективности, достоинства и недостатки применения СОД для работы строительного контроля

Заключение

В заключение можно сказать, что такая важнейшая область строительного производства как строительный контроль в большинстве своём испытывает необходимость в модернизации в части «стиля» его проведения.

Так как прогресс не стоит на месте, то и сфера строительства не должна отставать от современных трендов в области улучшения эффективности общей организации строительства при помощи целесообразной и оправданной цифровизацией производственных и контрольных процессов.

Строительный контроль, включая авторский надзор и контроль производителей работ, должен отвечать современным требованиям эффективности и результативности его проведения.

Так как процесс строительства, как и иные большие производственные процессы, имеет довольно разветвленную систему взаимодействия участников строительства. А разветвленной системе критически необходим постоянный контроль в целях недопущения производственных «коллизий» в процессе строительства. К слову, именно производственные ошибки и несостыковки приводят к появлению «коллизий» возведенных конструкций.

Специалистам строительного контроля в постоянном режиме необходимо проводить множество контрольных мероприятий по рассмотренным видам контроля, которые должны быть правильно задокументированы.

Для грамотной организации процесса контроля необходим функциональный цифровой инстру-

ментарий, поддерживающий одновременную работу всех участников строительства, включай строительный контроль.

Основными достоинствами и по совместительству аспектами эффективности применения СОД в работе строительного контроля являются снижение материальных и временных затрат на всевозможные переделки из-за ошибок в организации строительно-монтажных работ, ускорение формирования и своевременное подписание исполнительной документации, своевременное принятие важный организационных решений для соблюдения плана календарного графика.

К недостаткам можно отнести стоимость приобретения ПО для организации СОД, а также возникающую необходимость в переорганизации внутреннего штат специалистов.

Применять технологию «среды общих данных» в своей работе – выбор самих руководителей компаний. По результату анализа необходимости применения такого инструмента, некоторые топ-менеджеры в обязательном порядке применяют СОД, осознавая, что затраты будут оправданы, а кто-то до сих придерживается классической схемы взаимодействия между участниками строительства. Но это не уменьшает того факта, что в скором времени только фирмы, использующие современные технологии останутся на вершине конкурентоспособности, затмив собой более отстающие компании.

Список источников

1. Денисов А.Е. История государственного строительного надзора в России / А.Е. Денисов // Сб. статей XII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум – 2020» [Москва, март 2020 г.]. – Иваново: ФГБОУ ВО "Ивановский государственный политехнический университет" – 2020. URL: https://scienceforum.ru/2020/article/2018023416.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 468 «О порядке проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» – М.: Кремль, 2010. URL: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=157945.

3. Фомин Н.И. Основы организации контроля и учета в строительстве: краткий справочник мастера строительно-монтажных работ / Н.И. Фомин, К.В. Бернгардт. – Екатеринбург: Издательство УМЦ УПИ, 2015. – с. 265. – URL: https://search.rsl.ru/ru/record/01008488920.

4. Байбурин А.Х. Современные методы управления качеством в строительстве: учебное пособие / А.Х. Байбурин. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2011. – 105 с. – URL: https://search.rsl.ru/ru/record/01004953594.

5. Федеральный закон от 30 декабря 2021 года № 447-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» – М.: Кремль, 2021. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405383.

6. Свод правил СП 48.13330.2019 «Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004» – М.: Минстрой России, 2022. – URL: https://minstroyrf.gov.ru/docs/59616/.

7. Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» – М.: Кремль, 2004. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/.

8. Приказ Минстроя РФ от 16.05.2023 N 344/ПР (ред. от 16.05.2023) «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства» – М.: Минстрой России, 2023. – URL: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=449846.

9. Котельникова В. С. Строительный контроль: метод. пособие / под ред. В. С. Котельникова. – М.: ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2010. – 500 с. URL: http://stroiznania.ru/data/documents/NTC-Prombezopasnost.-Stroitelnyy-kontrol.-Metodika-provedeniya-stroitelnogo-kontrolya-2010.pdf.

10. Федеральный закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ "Уголовный кодекс Российской Федерации" от (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.10.2023) – М.: Кремль, 1996 г. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699.

11. Савенко А.И. «Среда общих данных при реализации строительных объектов с применением BIM» / А.И. Савенко, П.В. Черенков. // Научный журнал «САПР и ГИС автомобильных дорог.» – 2019. – № 2(13). – с. 4–11. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sreda-obschih-dannyh-pri-realizatsii-stroitelnyh-obektov-s-primeneniem-bim

12. Свод правил СП 404.1325800.2018 «Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования» – М.: Минстрой России, 2019. – URL: https://docs.cntd.ru/document/553863489.

13. Ахметов Д.Р., Мансуров Т.Т., Бреус Н.Л. «Среда общих данных: практическая польза при реализации строительных объектов» // Вестник Евразийской науки. – 2022. – №3, Том 14. – URL статьи: https://esj.today/PDF/35SAVN322.pdf.

14. Мелин М.А., Бреус Н.Л. Совершенствование способов ведения исполнительной документации в строительной организации // Архитектура, строительство, транспорт. – 2021, – с. 58–63. – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46409680.

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 304

CULTURAL PRACTICES AND TECHNOLOGIES

GABRIELIAN ASHOT OLEGOVICH
PhD student
V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation

Abstract: Author explores the symbiotic relationship between culture and technology, focusing on the transformative impact of digitization on cultural practices. From the evolution of personal computers to the rise of digital communication, the text highlights how technology influences language, communication, and societal dynamics. The concept emphasizes the inseparable connection between individuals and the digital environment, underscoring the imperative need for cultural adaptation in the face of technological advancements.
Keywords: cultural practices, technology, graphical user interface, digital age.

КУЛЬТУРНЫЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

Габриелян Ашот Олегович
Аспирант
Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского

Аннотация: Автор исследует симбиотические отношения между культурой и технологиями, уделяя особое внимание преобразующему влиянию оцифровки на культурные практики. От эволюции персональных компьютеров до развития цифровой коммуникации в тексте подчеркивается, как технологии влияют на язык, коммуникацию и социальную динамику. Концепция подчеркивает неразрывную связь между отдельными людьми и цифровой средой, подчеркивая настоятельную необходимость культурной адаптации перед лицом технического прогресса.
Ключевые слова: культурные практики, технология, графический интерфейс пользователя, цифровая эпоха.

In our contemporary world, the fusion of culture and technology continuously evolves, reshaping cultural practices. Term "cultural practices" encompasses various definitions, it refers to the process of acquiring and applying experience in daily life, rooted in generational heritage.

The late 20th century witnessed a turning point with the digitization of personal computing. From the early complexities of personal computers to the introduction of Graphical User Interfaces (GUIs), technology bridged the gap between humans and machines. The GUIs brought familiar metaphors from the physical world into the digital space, simplifying interaction with computers.

Proliferation of the Internet and the ubiquity of personal computers revolutionized communication, altering how individuals obtain knowledge, engage in entertainment, and conduct work. Traditional practices, such as letter-writing and face-to-face interactions, gave way to emails, online social networks, and electronic journals, transforming the dynamics of interpersonal communication.

The digital era introduced new forms of expression such as emojis, memes, gifs, and hashtags, shaping a new virtual language. "Internet surfing" became commonplace, encouraging users to avoid practices that might be perceived as spam or aggression.

The assimilation of new technologies into daily life, termed "domestication," reflects how individuals gradually adapt to and integrate technology. Concurrently, supercomputers paved the way for artificial intelligence (AI), giving rise to voice assistants and chatbots.

In conclusion, the active integration with technology is no longer a choice but a necessity. This relationship continually change cultural practices and evolve cultural dynamics in the digital age.

Список источников

1. БольшаковВ.П. Культурные практики в процессах становления культуры / В.П. Большаков // Вестник СПбГУКИ. – 2016. – No 2 (27). – С. 16-22.
2. Viola Lorella. The Humanities in the Digital: Beyond Critical Digital Humanities. Palgrave Macmillan, 2023.
3. Зюзев Н.Ф. Культурные практики как основание формирования национальной идеи / Н.Ф. Зюзев, Н.С. Пичко // Человек. Культура. Образование – Human. Culture. Education. – 2020. – No 1 (35). – С. 14-22.
4. Цифровые гуманитарные исследования: монография / А.Б. Антопольский, А.А. Бонч-Осмоловская, Л.И. Бородкин [и др.]. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, – 2023. — 272 с.
5. Вили Д. Дизайн взаимодействия: за пределами человеко-компьютерного взаимодействия / Вили Д. // John Wiley & Sons// Sixth edition. 2023. – 22 с.

УДК 069

МУЗЕИ САМАРЫ КАК ТУРИСТСКИЙ РЕСУРС

АЛЕКСУШИН ГЛЕБ ВЛАДИМИРОВИЧ
д.и.н., профессор кафедры МЛиР
ШУЛЬГА СВЕТЛАНА ВАЛЕРЬЕВНА
студент
ФГАОУ ВО Самарский государственный экономический университет

Аннотация: В статье проанализированы музеи и галереи, расположенные в Самаре. Изучается рейтинг и годы открытия музеев, их вместительность и особенности. Проведено исследование истории формирования музейной деятельности, а также форма работы музеев. Анализируется причина тенденций дальнейшего развития музейной деятельности.
Ключевые слова: туризм, музеи, музейная деятельность, познавательный туризм, Самара.

SAMARA MUSEUMS AS A TOURIST RESOURCE

Aleksushin Gleb Vladimirovich,
Shulga Svetlana Valerevna

Abstract: The article analyzes museums and galleries located in Samara. The rating and opening years of museums, their capacity and features are being studied. A study of the history of the formation of museum activities, as well as the form of work of museums, has been conducted. The reason for the trends in the further development of museum activities is analyzed.
Key words: tourism, museums, museum activities, educational tourism, Samara, Samara region.

Музей - учреждение, занимающееся сбором, изучением, хранением и экспонированием предметов – памятников естественной истории, материальной и духовной культуры, а также просветительской и популяризаторской деятельностью. В музее можно удивиться произведениями искусства, получить эстетическое наслаждения от созерцания полотен известных живописцев.

Музеи играют огромную роль в культурно-просветительской жизни общества посредством интерпретации музейных коллекций, сохранения предметов старины и пропаганды историко-культурного наследия. Из-за большого количества вариантов, может возникнуть проблема в выборе места, для посещения, поэтому в таблице представлены самые популярные музеи, расположенные в городе Самара.

Таблица 1

«Рейтинг музеев и их краткая информация по версии Яндекс карты»
https://yandex.ru/maps/51/samara

№	Название музея	Год открытия	Адрес	Рейтинг	Особенности
			Федеральные		
1.	Филиал государственной Третьяковской галереи	2023	Ново-Садовая ул., 149	4,1	Имеет образовательный центр, организуют программы к выставкам, абонементы с музейными педагогами и приглашенными художниками, открытые мероприятия

№	Название музея	Год открытия	Адрес	Рейтинг	Особенности
			Региональные		
2.	Историко-краеведческий музей им. Алабина	1886	Ленинская ул., 142	4,5	Один из старейших музеев Поволжья
2.1	Музей модерна в особняке Курлиной	1903	ул. Фрунзе, 159	4,7	Построен на территории усадьбы Курлиных
2.2	Дом-музей Михаила Фрунзе	1934	ул. Фрунзе, 114	4,3	Является памятником жилого зодчества.
2.3	Археологический музей	2023	Ленинская ул., 123	4,2	В экспозиции можно увидеть 12 реалистичных изображений жителей региона из разных периодов
			Муниципальные		
3.	Самарский областной художественный музей	1897	ул. Куйбышева, д.92	4,7	Имеет коллекцию русской живописи и графики конца XIX — начала XX веков.
4.	Музей Истории города Самары им. М.Челышева	1997	ул. Фрунзе, 49	4,7	В музее хранятся оригинал герба города, копия Самарского знамени, парадные книги почетных граждан города
5.	Муниципальный музей «Самара космическая» имени Дмитрия Козлова	2007	пр. Ленина, 21	4,5	Хранит детали космической техники, модели и ракета "Союз", закрепленная на фасаде здания
6.	Самарский литературно-мемориальный музей имени Максима Горького	1941	ул. С. Разина, 126	4,3	Проходят лекции, семинары и творческие встречи, посвященные литературе, современному искусству, архитектуре, фотографии
6.1	Музей-усадьба А. Толстого.	1921	ул. Фрунзе, 155Б	4,7	Музей, посвящённый жизни и творчеству писателя Льва Толстого
7.	Музей Эльдара Рязанова	2018	ул. Фрунзе, 120А	4,6	Хранение личных вещей Эльдара Александровича
8.	Исторический парк «Россия – моя история»	2017	территория ТЦ «Гуд'Ок»	4,6	История Отечества дается здесь панорамно и при помощи современных технологи
9.	Муниципальный музей «Детская картинная галерея»	1990	ул. Куйбышева , 139	4,7	Галерея проводит праздники и фестивали на территории музея
			Ведомственные		
10.	Военно-исторический музей Центрального военного округа	1975	ул. Шостаковича, д. 1	4,7	В залах и фондах музея хранится более 5 000 экспонатов, в том числе оружие, военная техника, обмундирование, ценные награды и исторические документы

№	Название музея	Год открытия	Адрес	Рейтинг	Особенности
11.	Бункер Сталина	1942	ул. Фрунзе, 167	4,5	Построен на глубине 37 метров. Рассекречен в 1990 году
12.	Самарский епархиальный церковно-исторический музей	1997	ул. Радонежская, 2	4,3	Находится в здании Самарской Духовной Семинарии
13.	Музейно-выставочный центр истории и развития пожарно-спасательного дела	2013	ул. Крупской, 16	4,3	В центре отражены все направления деятельности МЧС России и спасательной службы в целом
14.	Поволжский музей железнодорожной техники Куйбышевской железной дороги	2010	ул. Литвинова, 323	4,8	Территория относилась к полигону девятой бригады железнодорожных войск станции Безымянка
			Частные		
15.	Международный центр духовной культуры «Радуга»	1998	ул. Мичурина, 23	4,9	*Направлен на возрождение духовных, нравственных и этических ценностей человека*
16.	Музей самарского футбола	2007	ул. Молодогвардейская, 148	4,3	Экспозиции музея посвящены футбольному клубу «Крылья Советов»
			Вузовские		
17.	Зоологический музей имени Дмитрия Николаевича Флорова Самарского социально-педагогического университета	1960	Антонова-Овсеенко, 24	4,3	Коллекция насчитывает около 20000 единиц хранения местной фауны, различных стран и континентов, включая 60 видов животных занесенных в Красные Книги России
18.	Музей авиации и космонавтики	1977	Московское ш., 34, корп. № 3 Самарского университета	4,4	представлены более 2,5 тысяч документов, фотографий и других экспонатов, в том числе модели авиационной и ракетно-космической техники

В Самаре еще очень много музеев, но менее значимых, таких как, музей профсоюзов, музей прокуратуры, музеи авиационных заводов, доступ в которые ограничен, именно поэтому они не включены в таблицу. Также существует огромное количество школьных музеев, для посещения которых нужны предварительные соглашения, так как являются учебными заведениями, в основном для внутреннего пользования.

Во всех из перечисленных музеях города Самара есть свои преимущества и недостатки. При желании посетить музей, существует большая вероятность того, что, можно стать посетителем музея расположенном в городе и проходя мимо различных магазинов и ресторанов, которые будут встречаться на вашем пути, где возможно приобрести вещь или еду, которую изначально покупать не собирались.

Рис. 1. «Диаграмма истории возникновения музеев Самары»

В Самаре музейная деятельность начала развиваться в конце IXX и такими быстрыми темпами, что можно назвать этот период музейным бунтом. Он продиктован расширяющейся активностью музея в городской среде. Главное – музеи начинают ценить и интересоваться посетителями.

Также развивающаяся технологически музейная деятельность в Самаре повлекла за собой изменение поведения посетителей музеев, в частности, их вкусы и предпочтения в отношении формата восприятия информации. Музей, который ориентирован на своего посетителя, непременно позаботится, чтобы все категории посетителей усвоили материал. Так посетитель становится активным субъектом коммуникации.

В Самаре в музеях значительно расширилась экспозиция, выросло качество оформления стендов и помещений, а также совершенствуются формы работы музеев.

Говоря о формировании образовательной функции в музеях Самары, имеется ввиду представление для обучение настоящих образцов и оригиналов. Но сегодня зачастую музеи выставляют копии известных работ именно с образовательной целью. В отсутствии возможности приобрести мраморные статуи времен античности.

Музей является фундаментальным делом, именно поэтому изменения в действующих музеях не велики, однако среди вновь открывшихся музеев появляются нововведения.

Проведенный анализ формирования музейной деятельности позволяет сделать вывод о том, что музейная деятельность существенно изменилась за последние 100 лет по сравнению с началом века, так как сейчас музей ориентируется на потребности посетителя, делает информацию доступной и легкой для восприятия.

Таким образом в современном музее посетитель влияет на происходящее в музее благодаря интерактивным возможностям. В будущем эта тенденция лишь усилится – музей будет отражать потребности посетителя, делая его «автором» и «комментатором» музейного текста.

Список источников

1. Алексушин Г.В. История Самарского края для экскурсоводов // Самара: Издательство АНО «ИА ВВС» и АНО «Ретроспектива», 2006 .
2. Алексушин Г.В. Экскурсионная, музейная и выставочная деятельность: Монография. (Библиотека экскурсовода-2). – Самара: Издательство «Прайм», 2020.
3. Музеи Самарской области: [сайт]. – URL: https://www.tripadvisor.ru/Attractions-g2324055-Activities-c49-Samara_Oblast_Volga_District.html (дата обращения: 23.12.2023).
4. Направления музейной деятельности: [сайт]. – URL: http://www.museum.ru/rme/musbis.asp (дата обращения: 23.12.2023)
5. Федеральный закон "О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации" от 26.05.1996 N 54-ФЗ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 504.03

ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПОВ БАЗЕЛЬСКОЙ КОНВЕНЦИИ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ ПЛАСТМАССОВЫХ ОТХОДОВ

ВОЛОГЖАНИНА КСЕНИЯ СЕРГЕЕВНА
младший научный сотрудник
ОЩЕПКОВА АННА ЗАЛЬМАНОВНА
к. т. н., заместитель директора по инновациям
СОМОВА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА
начальник отдела экологического менеджмента
ФГБУ УралНИИ «Экология»

Аннотация: в данной статье представлены результаты исследования технических руководящих принципов Базельской конвенции по экологически обоснованному регулированию пластмассовых отходов, выполненных с целью оценки возможности использования международного опыта для совершенствования регулирования обращения с отходами пластмасс в Российской Федерации.
Ключевые слова: требования при обращении с группами однородных отходов, регулирование обращения с группами однородных отходов, технические руководящие принципы.

REVIEW OF THE TECHNICAL GUIDELINES OF THE BASEL CONVENTION ON THE ENVIRONMENTALLY SOUND MANAGEMENT OF PLASTIC WASTE

Vologzhanina Kseniya Sergeevna,
Oshchepkova Anna Zalmanovna,
Somova Tatyana Nikolaevna

Abstract. This article presents the results of a study of the technical guidelines of the Basel Convention on the Environmentally Sound Management of Plastic Waste, carried out in order to assess the possibility of using international experience to improve the regulation of plastic waste management in the Russian Federation.
Key words: requirements for the handling of homogeneous waste groups, regulation of the handling of homogeneous waste groups, technical guidelines.

Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (далее – Конвенция), принятая на международной конференции в Базеле 22 марта 1989 года, является международным договором, целью которого является регулирование порядка международной перевозки и способов удаления опасных отходов, перемещенных из одной страны в другую. Российская Федерация в 1994 году ратифицировала Конвенцию Федеральным законом от 25.11.1994 № 49-ФЗ «О

ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» [1].

В рамках реализации положений Конвенции государствами, ее подписавшими, проводится в том числе деятельность по обмену наилучшими практиками обращения с отходами, которые применяются в разных странах. В том числе Конференцией Сторон разрабатываются и принимаются документы, содержащие рекомендации по экологически обоснованному регулированию обращения с отходами – технические руководящие принципы.

Технические руководящие принципы (далее – ТРП) направлены на оказание помощи странам, в частности, в обеспечении экологически обоснованного регулирования опасных и других отходов. Несмотря на то, что ТРП не имеют обязательной юридической силы, они формируют основу регулирования обращения с отходами и которой страны могут придерживаться, обеспечивая экологически безопасное обращение с отходами на уровне, который требуется Конвенцией.

Предусмотренные Конвенцией ТРП, установленные для пластмассовых отходов, содержат указания по экологически обоснованному регулированию пластмассовых отходов в соответствии с 14–16 решениями Конференции Сторон Конвенции [2].

В статье представлены результаты исследований ТРП по экологически обоснованному регулированию пластмассовых отходов (далее – ТРП ПО). В ТРП ПО рассматриваются отходы пластмасс, образующиеся в результате использования полимерной упаковки, использования полимерных материалов в строительстве, сельском хозяйстве, отходов пластмасс, образующихся в результате утилизации транспортных средств, электронного и электрического оборудования и прочих сфер деятельности.

Структура документа ТРП ПО представлена в виде трех основных разделов.

В первом разделе приведена общая информация о полимерах и пластмассовых отходах, включая сферу применения и существующие виды пластмасс.

Во втором разделе документа приведены соответствующие положения Базельской конвенции и связь с иными международными документами, в том числе с Стокгольмской, Минаматской конвенциями, Монреальским протоколом. В ТРП ПО также представлены результаты работы, выполненные в рамках Ассамблеи Объединенных Наций по окружающей среде (UNEA) по морским пластмассовым отходам и микропластику и показана связь со Стратегическим подход к международному регулированию химических веществ (СПМРХВ).

Третий, основной раздел ТРП ПО, содержит руководство по экологически обоснованному регулированию (ЭОР) пластмассовых отходов, где подробно представлены основные положения, обеспечивающие предупреждение образования и минимизацию отходов, а также этапы по выявлению и обращению с пластмассовыми отходами, в том числе экологически обоснованное удаление. ТРП ПО к основным этапам обращения с пластиковыми отходами относит их сбор, в том числе раздельный сбор, обработку, включая упаковку, в том числе с использованием механизмов для уплотнения, транспортирование, хранение, способы удаления.

В ТРП ПО представлены экологические аспекты применения полимеров, риски их воздействия на здоровье человека и окружающую среду. В ТРП ПО рассмотрены риски негативных последствий присутствия в полимерах специальных добавок. Наличие таких добавок в ряде случаев может привести к сложностям при утилизации отходов пластмасс, содержащих такие добавки. Отдельное внимание уделено присутствию в поверхностных водных объектах (моря, реки) изделий из пластмасс, а также микропластика и их влияние на состояние экосистемы. Также обращено внимание на аналогичные случаи применительно к загрязнению пластмассами земель и почв.

В ТРП ПО экологически обоснованное регулирование предусматривается применительно ко всему жизненному циклу пластмасс, который включает все процессы, начиная от добычи сырья для производства пластмасс, производства пластмасс и изделий из них, распространение в обществе, использования, и заканчивая их удалением, как отходов. В ТРП ПО рассматриваются экологические аспекты на каждом из этапов жизненного цикла пластмассы.

В ТРП ПО рассматриваются три позиции отходов пластмасс, которые выделены в Базельской конвенции:

1) отходы пластмасс, отнесенные к опасным отходам, подпадающие под процедуру контроля (пластмассовые отходы, включая смеси таких отходов, загрязненных опасными веществами до той степени, при которой отходы начинают проявлять опасные свойства);

2) отходы пластмасс, относящиеся к категории «другие отходы», которые также, как и опасные отходы подпадают под процедуру контроля (к ним отнесены отходы пластмасс и их смеси, которые пригодны для утилизации экологически безопасным способом, в которых могут содержаться загрязнения в количестве, при котором опасные свойства не проявляются);

3) отходы пластмасс, считающиеся неопасными отходами, не подпадающие под процедуру контроля (пластмассовые отходы, если они направляются на рециркуляцию экологически обоснованным способом и практически не содержат загрязнений или других видов отходов, а также смеси пластмассовых отходов, содержащие полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП) и/или полиэтилентерефталат (ПЭТ), при условии, что они направляются на раздельную рециркуляцию каждого из материалов экологически обоснованным способом и практически не содержат загрязнений или других видов отходов).

Пластмассовые отходы рассмотрены в ТРП ПО по источникам их образования:

раздельно собранные изделия из пластмасс;

пластмассовые отходы, извлеченные и/или отделенные из других потоков отходов, которые содержат пластмассовые компоненты или состоят частично или полностью из пластмассы (например, отходы, собираемые из жилищ, ОЭЭО);

отходы пластмасс, выделенные при разделе отходов транспорта, отходов кабелей, использованных свинцово-кислотных аккумуляторов;

отходы текстиля.

В ТРП ПО рекомендуется создавать системы сбора отходов пластмасс по источникам их образования: бытовые, промышленные и выделенные из других потоков.

Сбор бытовых пластмассовых отходов предлагается организовать с применением, в зависимости от условий, одной из трех схем:

- схема раздельного сбора (многопотоковая);
- схема сбора смешанных фракций (однопотоковая);
- схема сбора отходов, представляющих собой смесь различных материалов.

Соответственно предлагаются следующие варианты организации сбора пластмассовых отходов от населения: сбор в контейнеры, сбор в пунктах приема. Применительно к гражданам предлагается использовать для сбора отходов изделий из пластмасс депозитную систему. Возврат депозита является мерой экономического стимулирования граждан к раздельному сбору отходов изделий из пластмасс.

Сбор промышленных и коммерческих пластмассовых отходов должен быть организован самими производителями отходов или при помощи крупных приемных контейнеров, арендованных производителями отходов, и собираемых частными операторами на регулярной основе.

Особое внимание уделяется обращению с пластмассовыми отходами, образующимися в результате морской деятельности, такой как рыбоводство и рыболовство, которые вывозят на сушу и доставляют в портовые приемные сооружения. По-видимому, это связано с тем, что рыболовные снасти, изготовленные из полимерных материалов и выброшенные в море, наносят непоправимый ущерб морской фауне.

В ТРП ПО используется традиционная иерархия приоритетов в системе регулирования отходов: предотвращение, минимизация, повторное использование и рециркуляция являются предпочтительными по сравнению с другими операциями. Именно эти процессы являются определяющими в формировании замкнутых циклов материалов. Для каждой из групп пластмассовых отходов в ТРП ПО приведены особенности их рециркуляции.

Обращено внимание на сложность рециркуляции отходов пластмасс, извлеченных из смешанные бытовых отходов. Организация раздельного сбора отходов пластмасс обеспечивает снижение затрат при их утилизации и расширяет области их применения.

Для смешанных отходов пластмасс пригодны методы утилизации, основанные на пиролизе, гидрогенизации, газификации, а также метанолиз и другие методы химического разложения для получения мономеров.

Относительно применения методов, позволяющих использовать энергетический потенциал, в ТРП отмечается, что их следует применять, когда затраты на выделение отходов пластмасс из смешанных отходов становятся экономически и экологически нецелесообразными. Одновременно отмечается, что при высокой энергетической ценности пластмасс их использование для получения энергии сопровождается образованием значительного количества отходов очистки отходящих газов.

Для целей энергетической утилизации в качестве материала, применяемого для производства энергии предлагается рассматривать:

– Согласно иерархии обращения с отходами пластика, приоритет имеет рециркуляция перед рекуперацией энергии. При наличии опасности, например, высокого содержания СОЗ в отходах пластика, приоритет отдается такому виду обращения, как рекуперация энергии.

– Пластмассовые отходы совместно с другими видами отходов могут подвергаться термической обработке путем сжигания с рекуперацией энергии. Например, твердые бытовые отходы (далее – ТБО) и промышленные отходы могут быть подвержены термической обработке путем совместного сжигания в доменных печах и на электростанциях, а также путем совместной переработки в цементных печах.

– В связи с тем, что пластмассовые отходы имеют высокую энергетическую ценность, их могут смешивать с другими сопоставимыми видами отходов, имеющими низкий энергетический потенциал и т.д.

При применении термических методов предлагается уделять особое внимание рискам образования при сжигании диоксинов и фуранов, а также стойких органических загрязнителей.

В ТРП ПО также уделено внимание экологическим аспектам удаления отходов пластмасс путем сжигания без рекуперации энергии и путем их захоронения.

Исследования ТРП ПО показали, что в них содержится достаточно много положений, которые могут быть использованы для создания системы регулирования обращения с отходами пластмасс в Российской Федерации.

Список источников

1. О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением: Федеральный закон от 25 ноября 1994 г. № 49-ФЗ. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

2. Технические руководящие принципы по экологически обоснованному регулированию пластмассовых отходов UNEP/CHW.16/6/Add.3 // Basel Convention: [сайт]. – URL: https://www.basel.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP15/tabid/8392/Default.aspx (дата обращения: 13.09.2023).

УДК 504.03

К ВОПРОСУ СТИМУЛИРОВАНИЯ ПОВЫШЕНИЯ СТЕПЕНИ УТИЛИЗАЦИИ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ

САНАКОЕВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
к. э. н., старший научный сотрудник
ОЩЕПКОВА АННА ЗАЛЬМАНОВНА
к. т. н., заместитель директора по инновациям
СОМОВА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА
начальник отдела экологического менеджмента
ФГБУ УралНИИ «Экология»

Аннотация: В законодательстве Российской Федерации стимулирование повышения степени утилизации отходов, которые могут быть определены как вторичные ресурсы, предусмотрено по следующим направлениям:
– стимулирование в рамках института расширенной ответственности производителей и импортеров товаров и упаковки;
– стимулирование в рамках системы закупок товаров с определенной долей вторичного сырья для государственных и муниципальных нужд («зеленые закупки»);
– стимулирование посредством государственной поддержки деятельности по внедрению наилучших доступных технологий и иных мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду;
– государственное стимулирование производства видов продукции (товаров), работ, услуг, производство которых осуществляется с использованием определенной доли вторичного сырья в их составе (указана минимальная доля вторичного сырья для каждого вида продукции/работ, услуг).
Авторами настоящей статьи проведены исследования, направленные на изучение предусмотренных законодательством механизмов стимулирования повышения степени утилизации отходов.
Ключевые слова: стимулирование, утилизация отходов, расширенная ответственность производителей, закупки, наилучшие доступные технологии, вторичное сырье.

ON THE ISSUE OF STIMULATING AN INCREASE IN THE DEGREE OF UTILIZATION OF SECONDARY RESOURCES

Sanakoev Andrei Nikolaevich,
Oshchepkova Anna Zalmanovna,
Somova Tatyana Nikolaevna

Abstract: In the legislation of the Russian Federation, stimulation of increasing the degree of waste disposal, which can be defined as secondary resources, is provided in the following areas:
– stimulation within the framework of the institute of expanded responsibility of manufacturers and importers of goods and packaging;
– stimulation within the framework of the procurement system of goods with a certain share of secondary raw materials for state and municipal needs ("green procurement");

– stimulation through state support of activities for the introduction of the best available technologies and other measures to reduce the negative impact on the environment;
state stimulation of the production of types of products (goods), works, services, the production of which is carried out using a certain proportion of secondary raw materials in their composition (the minimum proportion of secondary raw materials for each type of products / works is indicated, services).
The authors of this article conducted research aimed at studying the mechanisms provided for by legislation to stimulate an increase in the degree of waste disposal.
Key words: incentives, waste management, extended producer responsibility, procurement, best available technologies, secondary raw materials.

В законодательстве Российской Федерации стимулирование повышения степени утилизации отходов, которые могут быть определены как вторичные ресурсы, предусмотрено по следующим направлениям:

– стимулирование в рамках института расширенной ответственности производителей и импортеров товаров и упаковки;

– стимулирование в рамках системы закупок товаров с определенной долей вторичного сырья для государственных и муниципальных нужд («зеленые закупки»);

– стимулирование посредством государственной поддержки деятельности по внедрению наилучших доступных технологий и иных мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду;

– государственное стимулирование производства видов продукции (товаров), работ, услуг, производство которых осуществляется с использованием определенной доли вторичного сырья в их составе (указана минимальная доля вторичного сырья для каждого вида продукции/работ, услуг).

Стимулирование в рамках института расширенной ответственности производителей и импортеров товаров и упаковки.

Институт расширенной ответственности производителей и импортеров товаров и упаковки за утилизацию произведенных или импортируемых товаров и упаковки представляет собой систему правовых норм, направленных на повышения степени утилизации вторичных ресурсов, в основе которой лежит Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее – Закон № 89-ФЗ) [1]. Соответствующая система правовых норм включает следующие положения законодательства.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие производство товаров на территории Российской Федерации, юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие импорт товаров из третьих стран или ввоз товаров из государств – членов Евразийского экономического союза, обязаны обеспечивать выполнение установленных Правительством Российской Федерации нормативов утилизации (пункт 1 статьи 24.2 Закона № 89-ФЗ) [1]. В соответствии с приведенным положением законодательства, постановлением Правительства Российской Федерации от 29.12.2023 № 2414 [2] утверждены:

– перечень товаров, упаковки, отходы от использования которых подлежат утилизации на 2024 год, включающий три перечня: перечень товаров, упаковки, отходы от использования которых подлежат утилизации, перечень упаковки, отходы от использования которой подлежат утилизации; перечень упаковки, ввезенной из государств, не являющихся членами Евразийского экономического союза, и из государств, являющихся членами Евразийского экономического союза, отходы от использования которой подлежат утилизации;

– перечень товаров, упаковки, отходы от использования которых подлежат утилизации, включающий перечни, аналогичные приведенным выше;

– нормативы утилизации отходов от использования товаров на 2024 – 2029 годы;

– нормативы утилизации отходов от использования упаковки на 2024 год [2].

Производители, импортеры товаров обеспечивают утилизацию отходов от использования това-

ров самостоятельно (пункт 3 статьи 24.2-1 Закона № 89-ФЗ) [1], при этом они обязаны обеспечить выполнение установленного норматива утилизации. В качестве стимулирующего условия законом введена возможность применения понижающего коэффициента к нормативу утилизации. Эта возможность возникает, если товар (продукция) произведен на территории Российской Федерации с использованием вторичного сырья, произведенного на территории Российской Федерации. Размер понижающего коэффициента, который определяется в зависимости от доли вторичного сырья, использованного при производстве товара (продукции) и порядок подтверждения производства товаров с использованием вторичного сырья должны быть установлены Правительством Российской Федерации (пункт 15 статьи 24.2-1 Закона № 89-ФЗ) [1].

Производители, импортеры товаров, которые не обеспечивают самостоятельную утилизацию отходов от использования товаров, уплачивают экологический сбор в размерах и в порядке, которые установлены статьей 24.5 Закона № 89-ФЗ (пункт 7 статьи 24.2 Закона № 89-ФЗ) [1].

Ставка экологического сбора устанавливается применительно к каждой группе товаров, упаковки путем умножения базовой ставки экологического сбора на коэффициент, учитывающий сложность извлечения отходов от использования товаров для дальнейшей утилизации, наличие технологической возможности их утилизации с учетом изменения физических, химических и механических свойств материалов при многократном использовании (с учетом возможных циклов переработки отходов от использования товаров), востребованность вторичного сырья, полученного из таких отходов, для использования при производстве товаров (продукции) [1]. Базовая ставка экологического сбора формируется в том числе на основе средних сумм затрат на раздельный сбор, накопление, транспортирование, обработку и утилизацию единицы массы изделия, утратившего свои потребительские свойства, а также удельных величин затрат на создание инфраструктуры, необходимой для осуществления указанных видов деятельности. Методика расчета базовой ставки экологического сбора и применения коэффициента, предусмотренного пунктом 7 настоящей статьи, а также значения базовых ставок экологического сбора и значения указанного коэффициента устанавливаются Правительством Российской Федерации (пункты 7–9 статьи 24.5 Закона № 89-ФЗ) [1].

Значения базовых ставок экологического сбора и коэффициентов, учитывающих сложность извлечения отходов от использования товаров для дальнейшей утилизации, наличие технологической возможности их утилизации с учетом изменения физических, химических и механических свойств материалов при многократном использовании (с учетом возможных циклов переработки отходов от использования товаров), востребованность вторичного сырья, полученного из таких отходов, для использования при производстве товаров (продукции) на 2024 год установлены постановлением Правительства РФ от 29.12.2023 № 2406 [3].

Экологический сбор, по общему правилу, рассчитывается посредством умножения ставки экологического сбора на массу товаров произведенных на территории Российской Федерации, ввезенных из государств – членов Евразийского экономического союза или выпущенных для внутреннего потребления, и на разницу между установленным нормативом утилизации и значением массы отходов от использования товаров и (или) полученного из них вторичного сырья, использованных при производстве товаров (продукции), выраженной в относительных единицах, указанной в актах утилизации (пункт 10 статьи 24.5 Закона № 89-ФЗ) [1].

Средства в объеме поступившего в федеральный бюджет экологического сбора должны быть направлены на:

– обеспечение утилизации отходов от использования товаров индивидуальными предпринимателями, юридическими лицами, осуществляющими утилизацию отходов от использования товаров;

– осуществление мер государственной поддержки, оказываемых в том числе российским экологическим оператором в целях строительства, реконструкции объектов капитального строительства, возведения некапитальных строений (сооружений), которые необходимы для осуществления деятельности в области обращения с отходами, утилизации отходов от использования товаров, модернизации указанных объектов, строений (сооружений);

– обеспечение обустройства мест (площадок) накопления отходов;

– финансирование расходов Росприроднадзора, как федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление контроля за соблюдением требований по утилизации отходов от использования товаров.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.03.2022 № 467 [4] установлены порядок и условия предоставления средств, поступивших в федеральный бюджет экологического сбора. Согласно указанному документу [4], субсидия предоставляется на оказание финансовой поддержки утилизаторам в целях обеспечения ими утилизации отходов в виде компенсации части связанных с утилизацией отходов затрат утилизаторов, понесенных ими в финансовом году, предшествующем году предоставления субсидии. При этом под затратами, связанными с утилизацией отходов, понимаются выраженные в денежной форме и документально подтвержденные расходы утилизаторов на сбор, транспортирование, обработку и утилизацию отходов.

Таким образом, стимулирование в рамках института расширенной ответственности производителей и импортеров товаров и упаковки выражается:

– в предоставлении субсидии утилизаторам в целях обеспечения ими утилизации отходов в виде компенсации части связанных с утилизацией отходов затрат;

– в применении к нормативу утилизации понижающего коэффициента.

Стимулирование в рамках системы закупок товаров с определенной долей вторичного сырья для государственных и муниципальных нужд («зеленые закупки»).

Особенности описания отдельных видов объектов закупок могут устанавливаться Правительством Российской Федерации (часть 5 статьи 33 Федерального закона от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [5]). В соответствии с приведенным положением законодательства, постановлением Правительства Российской Федерации от 08.07.2022 № 1224 [6] утверждены особенности описания отдельных видов товаров, являющихся объектом закупки для обеспечения государственных и муниципальных нужд, при закупках которых предъявляются экологические требования.

Указанным документом [6], в том числе, предусмотрено положение, согласно которому, при описании объекта закупки для обеспечения государственных и муниципальных нужд, относящегося к отдельным видам товаров, при закупках которых предъявляются экологические требования, указывается доля вторичного сырья, использованного при производстве соответствующих товаров.

Минпромторг России ежегодно, начиная с 2024 г., не позднее 1 сентября, должен представлять в Правительство Российской Федерации согласованные с Минприроды России предложения о видах товаров, являющиеся объектом закупки для обеспечения государственных и муниципальных нужд, при закупках которых предъявляются экологические требования, а также о минимальной доле вторичного сырья, использованного при их производстве (пункт 2 постановления Правительства Российской Федерации от 08.07.2022 № 1224) [6].

Таким образом, предпочтительный характер закупок товаров для государственных и муниципальных нужд, в составе которых наибольшая доля вторичных ресурсов, следует рассматривать в качестве меры стимулирования производства таких товаров.

Стимулирование посредством государственной поддержки деятельности по внедрению наилучших доступных технологий и иных мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Утилизация и обезвреживание отходов, в том числе термическими способами, включены в Перечень областей применения наилучших доступных технологий (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2014 № 2674-р) [7].

Меры государственной поддержки и способы стимулирования деятельности в области охраны окружающей среды, в том числе с применением наилучших доступных технологий, изложены в статье 17 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (далее – Закон № 7-ФЗ) [8].

Статьей 17 Закона № 7-ФЗ определены основные направления государственной поддержки, которые практически все могут быть применены в сфере обращения с отходами [8]:

– содействие в осуществлении инвестиционной деятельности, направленной на внедрение наилучших доступных технологий и реализацию иных мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду;

– содействие в осуществлении образовательной деятельности в области охраны окружающей среды и оказании информационной поддержки мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду;

– содействие в осуществлении использования возобновляемых источников энергии, вторичных ресурсов, разработке новых методов контроля за загрязнением окружающей среды и реализацией иных эффективных мер по охране окружающей среды в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В статье 17 Закона № 7-ФЗ [8] наиболее подробно определены меры государственной поддержки деятельности по внедрению наилучших доступных технологий и иных мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду. К ним отнесены [8]:

– предоставление налоговых льгот в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о налогах и сборах;

– предоставление льгот в отношении платы за негативное воздействие на окружающую среду;

– выделения средств федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

Применительно к обращению с отходами предусмотрена возможность получения государственной поддержки при реализации следующих мероприятий:

– внедрение наилучших доступных технологий;

– установка оборудования по использованию, транспортированию, обезвреживанию отходов производства и потребления.

При этом пунктом 5 статьи 17 Закона № 7-ФЗ [8] отмечается, что федеральными законами, законами субъектов Российской Федерации могут устанавливаться иные меры государственной поддержки хозяйственной и (или) иной деятельности, осуществляемой в целях охраны окружающей среды, за счет средств федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации [8].

Анализ положений Налогового кодекса Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ [9] показывает, что льготы по налогам установлены для некоторых видов отходов, которые можно рассматривать в качестве вторичных материальных ресурсов. Например, на зерновые отходы распространяются льготы по налогообложению, как и на зерновую продукцию. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (далее – Налоговый кодекс) [9] предусматривает:

– возможность применения патентной системы налогообложения в отношении таких видов предпринимательской деятельности, как услуги по приему стеклопосуды и вторичного сырья, за исключением металлолома, сбор, обработка и утилизация отходов, а также обработка вторичного сырья (подпункт 17 пункта 2 статьи 346.43 Налогового кодекса) [9];

– пониженные тарифы страховых взносов для организаций и индивидуальных предпринимателей, применяющих упрощенную систему налогообложения, основным видом экономической деятельности которых являются сбор, обработка и утилизация отходов, а также обработка вторичного сырья (здесь и далее используются формулировки, приведенные в Налоговом кодексе Российской Федерации).

Кроме того, согласно пункту 8 статьи 161 Налогового кодекса Российской Федерации «Особенности определения налоговой базы налоговыми агентами» [9] при реализации на территории Российской Федерации налогоплательщиками (за исключением налогоплательщиков, освобожденных от исполнения обязанностей налогоплательщика, связанных с исчислением и уплатой налога) сырых шкур животных, лома и отходов черных и цветных металлов, алюминия вторичного и его сплавов, а также макулатуры налоговая база определяется исходя из стоимости реализуемых товаров, определяемой в соответствии со статьей 105.3 настоящего Налогового кодекса [9].

Статьей 217 Налогового кодекса [9] определены виды доходов физических лиц, не подлежащие налогообложению, к которым относятся, в том числе, доходы от реализации макулатуры, образующейся у физических лиц в быту и принадлежащей им на праве собственности [9].

Таким образом, стимулирование посредством государственной поддержки деятельности по внедрению наилучших доступных технологий и иных мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду выражается в предоставлении налоговых льгот в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о налогах и сборах.

Государственное стимулирование производства видов продукции (товаров), работ, услуг, производство которых осуществляется с использованием определенной доли вторичного сырья в их составе.

Согласно определению понятия «вторичное сырье», последнее может быть получено только через процесс преобразования вторичных ресурсов непосредственно или с применением технологических процессов.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.08.2023 № 2094-р [10] утвержден перечень видов продукции (товаров) и перечень видов работ, услуг, производство которых осуществляется с использованием определенной доли вторичного сырья в их составе (указана минимальная доля вторичного сырья для каждого вида продукции/работ, услуг), в отношении которых государством будет оказываться стимулирование производства. Указанное распоряжение вступает в силу с 01.03.2024.

Перечень видов продукции (товаров), производство которых осуществляется с использованием определенной доли вторичного сырья в их составе и в отношении которых осуществляется стимулирование деятельности по их производству, содержит 38 позиций, включающих преимущественно материалы для строительства, в том числе строительства дорог. В перечне достаточно много позиций содержит продукцию, которую можно производить с использованием золошлаков от сжигания твердого топлива, металлургических шлаков, фосфогипса [10].

Перечень видов работ, услуг, выполнение и оказание которых осуществляется с использованием определенной доли вторичного сырья в их составе и в отношении которых осуществляется стимулирование деятельности по их выполнению, включает 8 позиций, включающих, в основном, дорожное строительство и другие виды строительных работ, связанные с использованием различных видов строительных работ с использованием минеральных добавок из вторичного сырья [10].

Как было рассмотрено выше, в качестве мер экономического стимулирования производства продукции с использованием вторичного сырья предусматриваются:

– предоставление налоговых льгот в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о налогах и сборах;

– предоставление льгот в отношении платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов и в отношении уплаты экологического сбора;

– предоставление средств федерального бюджета и бюджетов субъектов Российской Федерации в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации.

Следует отметить, что по указанным направлениям отсутствуют какие-либо конкретные механизмы их реализации.

Список источников

1. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ: с изменениями на 01.01.2024. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

2. Об утверждении перечней товаров, упаковки, отходы от использования которых подлежат утилизации, и нормативов утилизации отходов от использования товаров, упаковки: постановление Правительства Российской Федерации от 29.12.2023 № 2414. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

3. О значениях базовых ставок экологического сбора и коэффициента, учитывающего сложность извлечения отходов от использования товаров для дальнейшей утилизации, наличие технологической возможности их утилизации с учетом изменения физических, химических и механических свойств материалов при многократном использовании (с учетом возможных циклов переработки отходов от использования товаров), востребованность вторичного сырья, полученного из таких отходов,

для использования при производстве товаров (продукции) на 2024 год: постановление Правительства Российской Федерации от 29.12.2023 № 2406. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

4. О порядке и условиях предоставления средств поступившего в федеральный бюджет экологического сбора: постановление Правительства Российской Федерации от 25.03.2022 № 467: с изменениями на 03.08.2023. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

5. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд: Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ: с изменениями на 25.12.2023. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

6. Об особенностях описания отдельных видов товаров, являющихся объектом закупки для обеспечения государственных и муниципальных нужд, при закупках которых предъявляются экологические требования: постановление Правительства Российской Федерации от 08.07.2022 № 1224. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

7. Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий: распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2014 № 2674-р: с изменениями на 01.11.2021. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

8. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ: с изменениями на 01.10.2023. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

9. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая): от 05.08.2000 № 117-ФЗ: с изменениями на 02.07.2021. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

10. Об утверждении перечня видов продукции (товаров), производство которых осуществляется с использованием определенной доли вторичного сырья в их составе и в отношении которых осуществляется стимулирование деятельности по их производству, и перечня видов работ, услуг, выполнение и оказание которых осуществляется с использованием определенной доли вторичного сырья в их составе и в отношении которых осуществляется стимулирование деятельности по их выполнению: распоряжение Правительства Российской Федерации № 2094-р от 02.08.2023. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
г. Пенза, 20 января 2024 г.
Под общей редакцией
кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 21.01.2024.
Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 11,4

МЦНС «Наука и Просвещение»
440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10
www.naukaip.ru

16+

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в Международных научно-практических конференциях!

Дата	Название конференции	Услуга	Шифр
5 февраля	IX Международная научно-практическая конференция **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1932
5 февраля	VI Международная научно-практическая конференция **ЭКОНОМИКА, ФИНАНСЫ И УПРАВЛЕНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1933
5 февраля	III Международная научно-практическая конференция **ОБРАЗОВАНИЕ, ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1934
5 февраля	III Международная научно-практическая конференция **ЮРИСПРУДЕНЦИЯ, ЗАКОН И ПОРЯДОК: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1935
7 февраля	VI Международная научно-практическая конференция **НАУЧНЫЙ ФОРУМ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1936
7 февраля	Международная научно-практическая конференция **МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА: АКТУАЛЬНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1937
10 февраля	XXXV Международная научно-практическая конференция **СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1938
10 февраля	XII Международная научно-практическая конференция **НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1939
15 февраля	XI Международная научно-практическая конференция **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1940
15 февраля	VI Международная научно-практическая конференция **ЛУЧШИЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1941
20 февраля	XI Международная научно-практическая конференция **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕСТВА, НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1942
20 февраля	XXXVII Международная научно-практическая конференция **СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1943
23 февраля	X Международная научно-практическая конференция **НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 2024**	120 руб. за 1 стр.	МК-1944
23 февраля	Международная научно-практическая конференция **МОЛОДЁЖНЫЙ ФОРУМ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1945
25 февраля	IX Международная научно-практическая конференция **НАУКА, ИННОВАЦИИ, ОБРАЗОВАНИЕ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ XXI ВЕКА**	120 руб. за 1 стр.	МК-1946
25 февраля	II Международная научно-практическая конференция **ЭКОНОМИКА, БИЗНЕС, ИННОВАЦИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ**	120 руб. за 1 стр.	МК-1947

www.naukaip.ru