

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2023

Сборник статей II Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 6 июня 2023 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2023

УДК 001.12
ББК 70
НЗ4

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

НЗ4 НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2023 : сборник статей
II Международной научно-практической конференции (6 июня 2023 г.).
– Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. – 329 с. : ил. – Коллектив
авторов.

ISBN 978-5-00215-014-4

Настоящий сборник составлен по материалам II Международной научно-практической конференции НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2023, состоявшейся 6 июня 2023 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-014-4

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	9
ИССЛЕДОВАНИЕ ОСАДОК ПРИ СООРУЖЕНИИ МЕТРОПОЛИТЕНА В ГОРОДЕ ТАШКЕНТЕ	10
<i>Шермухамедов Улугбек Забихуллович, Кадирова Шарофат Шавкатовна, Баратов Ашурали Ихтиёр угли</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ НАЧИНОК ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	16
<i>Малофеева Александра Васильевна, Лопалева Надежда Леонидовна</i>	
РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА, МОДЕЛИРУЮЩЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЕАЛЬНОГО ОБЪЕКТА	21
<i>Ань Чао</i>	
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ	27
<i>Моргоева Анжелика Джабраиловна</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ОБЖИГА ИЗВЕСТИ.....	32
<i>Калмышов Николай Анатольевич, Маслова Татьяна Александровна</i>	
РЕИНЖИНИРИНГ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТУРИСТИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	38
<i>Назина Софья Леонидовна</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПОДОГРЕВА И ВЫРАВНИВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТРУБ В ПЕЧИ С ШАГАЮЩИМИ БАЛКАМИ.....	44
<i>Кудрявцев Никита Андреевич</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	50
<i>Вишленкова Анна Юрьевна</i>	
СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО СГУСТИТЕЛЯ.....	57
<i>Смирнова Дарья Игоревна</i>	
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ	61
<i>Стрекаловская Анастасия Андреевна</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ФИЛЬТРАЦИИ ДАННЫХ MEMS-ДАТЧИКОВ В ЛАБОРАТОРНОМ СТЕНДЕ	66
<i>Гусарова Полина Сергеевна</i>	

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА УЗЛА РЕКТИФИКАЦИИ СМЕСИ ТОЛУОЛ-НЕФРАС	72
<i>Курбатов Кирилл Александрович</i>	
ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНОГО ПЕРСОНАЛА БОКСИТОВОГО РУДНИКА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ ДИЗЕЛЬ-ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЛОКОМОТИВОВ	80
<i>Липатова Алина Павловна</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА	87
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕКТОРНОГО ПРОТОКОЛА ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧА ПО ПОСТОЯННЫМ БЕСШУМНЫМ КАНАЛАМ.....	88
<i>Яковлев Виктор Алексеевич, Лапшин Алексей Сергеевич, Разумов Дмитрий Александрович</i>	
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ПРОДАЖ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	93
<i>Пимахин Евгений Андреевич, Аблицов Данил Алексеевич, Кобылкин Дмитрий Сергеевич</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ UNITY ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ	97
<i>Козлова Арина Олеговна, Борисова Светлана Вячеславовна, Зейн Али Нажиевич</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЯГКОГО МАЖОРИТАРНОГО ДЕКОДИРОВАНИЯ НАРУШИТЕЛЕМ НА СТОЙКОСТЬ МАТРИЧНОГО ПРОТОКОЛА ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧА	104
<i>Яковлев Виктор Алексеевич, Лапшин Алексей Сергеевич, Разумов Дмитрий Александрович</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЁТ СЕЗОННОСТИ В СФЕРЕ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ	110
<i>Заркуа Георгий Тамазович</i>	
КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ДАННЫХ: АКТУАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ.....	116
<i>Калякин Владислав Викторович, Махмутов Амир Фаридович, Муксинов Рашид Марселевич</i>	
РАЗРАБОТКА МУЗЫКАЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ «XCODE»	122
<i>Иванов Виктор Моисеевич</i>	
РАЗРАБОТКА 2D ИГРЫ В ЖАНРЕ КВЕСТ НА ДВИЖКЕ UNITY	127
<i>Неверов Вячеслав Владиславович</i>	

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ИГРЫ «WAR OF FIRESTONES» НА ПЛАТФОРМЕ UNITY	132
<i>Башиев Уйгун Васильевич</i>	
РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗАЛЕГАНИЯ ЭЛЕКТРОКАБЕЛЕЙ	139
<i>Беломестнова Алина Андреевна</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ	144
<i>Панин Антон Сергеевич</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	150
РАЗВИТИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	151
<i>Шиманская Анна Николаевна. Демидовец Виктор Павлович</i>	
ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ	157
<i>Мамедова Ламия Байлар кызы, Вашуркин Евгений Дмитриевич, Салахов Раниль Ленарович</i>	
ОБ ЭТАПНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОДХОДОВ К РЫНОЧНОМУ ПРОДВИЖЕНИЮ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР В УСЛОВИЯХ МОБИЛИЗАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ	162
<i>Рассем Ахмад</i>	
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТОРГОВО-ВЫСТАВОЧНОЙ ЗОНЫ «КОРЕНСКОЙ ЯРМАРКИ» В МЕСТЕЧКЕ СВОБОДА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	167
<i>Калужских Елена Олеговна</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	172
ИЗМЕРЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАЛИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА МЕТОДОМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ РАДИОИЗОТОПА К-40	173
<i>Делавари Даниил Масудович, Аветисов Арам Рубенович</i>	
МИКРОБИОТА ПОЛОСТИ РТА И ЕЕ РОЛЬ В РАЗВИТИИ РАКА ОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ.....	178
<i>Зарипова Аделя Ирековна</i>	
МИКРОФЛОРА ПОЛОСТИ РТА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН	189
<i>Каримов Абдухамид Хайдаралиевич, Ишемгужина Гульназ Рамиловна Дадобоев Гайратджон Гуфронджонович</i>	
COVID-19 И ВАКЦИНИРОВАНИЕ	198
<i>Хатибов Мухаммад Ахмадхуджаевич, Гурсунходжаев Икромходжа Дадоходжаевич</i>	

ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА С ПОЧЕЧНЫМ СИНДРОМОМ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН (НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ) ..209 <i>Шафиева Элина Ильгизовна, Нугаманова Алсу Ринатовна, Иванова Мария Вячеславовна, Садыкова Энже Жамиловна</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В СОВРЕМЕННОЙ ДИАГНОСТИКЕ215 <i>Малиевская Ирина Владимировна</i>	
СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....222	
ПЕРЕРАБОТКА ШИРОКОЙ ФРАКЦИИ УГЛЕВОДОРОДОВ223 <i>Егошин Ильяс Юрьевич</i>	
СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....228	
ПРИЛОЖЕНИЕ МЕТОДА ХОЙНА К ВНЕШНЕЙ БАЛЛИСТИКЕ229 <i>Барабанова Любовь Петровна, Герасимова Анна Сергеевна, Фролова Александра Антоновна</i>	
СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....234	
ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ НА УРОКЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА235 <i>Зобнина Ольга Евгеньевна, Мартюшова Елена Валерьевна</i>	
РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ.....241 <i>Богданова Дарья Валерьевна</i>	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ВОСПИТАНИЮ НРАВСТВЕННОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ МУЛЬТИПЛИКАЦИОННЫХ ФИЛЬМОВ.....246 <i>Асланова Гульханум Алимовна</i>	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЛЕКСИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧЕНИКОВ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК НЕРОДНОМУ250 <i>Абдреймова Динара</i>	
ОСОБЕННОСТИ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ255 <i>Ракова Алина Юрьевна</i>	
ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ВЫСОКОЕ АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА260 <i>Рыжикова Валерия Юрьевна</i>	

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЯЗЫКОВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА УРОКЕ РУССКОГО ЯЗЫКА	265
<i>Илалова Гулбахар</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	270
К ВОПРОСУ О ВОЗМЕЩЕНИИ СУДЕБНЫХ ИЗДЕРЖЕК В АПЕЛЛЯЦИОННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ АРБИТРАЖНОГО ПРОЦЕССА	271
<i>Кузнецов Артем Вячеславович</i>	
ЮРИДИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОРНОГРАФИИ В ИНТЕРНЕТЕ.....	275
<i>Саватнеев Владимир Олегович</i>	
СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	279
СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПЕРМЬ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ)	280
<i>Черненькая Дарья Вячеславовна</i>	
СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ПОРТРЕТ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПЕРМЬ: КУЛЬТУРНАЯ И ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ	285
<i>Черненькая Дарья Вячеславовна</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	290
СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ, ОПЫТА И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ МАТЕРИАЛОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ	291
<i>Бутько Снежана Игоревна, Караев Алексей Витальевич</i>	
СЕКЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	296
ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР	297
<i>Минина Вера Борисовна</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	303
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФЕНОМЕНОЛОГИИ ПРЕКРАСНОГО	304
<i>Сабаева Анна Олеговна</i>	
СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	314
ОТНОШЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ К АВАНГАРДНОМУ ИСКУССТВУ.....	315
<i>Гладуш Алина Олеговна, Смирнова Карина Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА	324
ВНЕДРЕНИЕ ВМ-ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ.....	325
<i>Ландышева Татьяна Игоревна</i>	

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСАДОК ПРИ СООРУЖЕНИИ МЕТРОПОЛИТЕНА В ГОРОДЕ ТАШКЕНТЕ

Шермухамедов Улугбек Забихуллаевич

д.т.н.

Кадирова Шарофат Шавкатовна

ассистент

Баратов Ашурали Ихтиёр угли

студент

Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы определения осадок земной поверхности, вызванных строительством метрополитена в городе Ташкенте. Их решение рассматривается ниже в двух направлениях. Проведен анализ грунта, что непосредственно связано с разработкой метода прогнозирования осадок земной поверхности при строительстве метрополитена закрытым способом в условиях города Ташкента.

Ключевые слова: метрополитен, осадок, просадочные грунты, метрополитен мелкого заложения, щитовая проходка, оседание грунта, смещение грунта

STUDY OF SETTLEMENTS DURING THE CONSTRUCTION OF THE METRO IN TASHKENT CITY

Shermukhamedov Ulugbek Zabihullaevich

Kadirova Sharofat Shavkatovna

Baratov Ashurali Ikhtiyor ugli

Abstract: The article deals with the issues of determining the sediment of the earth's surface caused by the construction of the subway in the city of Tashkent. Their solution is considered below in two directions. The analysis of the soil was carried out, which is directly related to the development of a method for predicting the sediment of the earth's surface during the construction of the subway in a closed way in the conditions of the city of Tashkent.

Key words: subway, sediment, subsidence soils, shallow subway, shield penetration, soil subsidence, soil displacement.

Метрополитен, как разновидность транспортной системы, нашедшей развитие во многих странах мира на современном этапе, представляет собой подземную, наземную или надземную железнодорожную систему, служащую для транспортировки значительного количества пассажиров в городских и пригородных районах, и является одной из основных системообразующих транспортных структур, интегрирующих инфраструктуру в городскую среду и способствующую экономическому развитию мегаполиса.

Преимуществом метрополитена является высокая скорость перемещения, регулярность движения маршрутных поездов, комфортность, большая провозная способность [1].

Метрополитен Ташкента получил развитие в 1965-1985 годах. В настоящее время Ташкентский метрополитен является крупнейшим в Центральной Азии, состоит из 4 линий, 43 станций с четырьмя пересадочными узлами, общая длина сети составляет 59,5 км, из которых 47,9 км подземные линии мелкого заложения и 11,55 км надземные. Состав состоит из 4 вагонов, тогда как проектом изначально были заложены поезда число вагонов, которых составляли 5 со средней скоростью 40 км/ч.

В целях дальнейшего повышения качества обслуживания пассажиров в Ташкентском метрополитене внедрение современных информационных технологий в управление пассажирскими перевозками, эффективная организация работы по содержанию и эксплуатации инфраструктуры метрополитена, а также совершенствование деятельности Ташкентского метрополитена издан Указ Президента «О мерах по повышению эффективности деятельности Ташкентского метрополитена» № ПП-5260 от 16 октября 2021 года.

С самого начала строительства метрополитена в городе Ташкенте появились проблемы, имеющие весьма разнообразный характер и требующие грамотного и правильного решения. С особой актуальностью из этого многообразия выделяется вопрос, связанный с осадками земной поверхности.

На первом этапе, в связи с необходимостью частичной реконструкции старого жилого фонда и строительством нового и на основе экономических расчетов, предусмотрено строительство метрополитена производить в основном открытым способом, в глубоких котлованах.

Строительство второго варианта предполагает при прохождении

трассы в густо застроенной административной и исторически - культурной части города связано с сооружением некоторых участков закрытым способом. Не стоит забывать о том, что территория города находится на сейсмоопасной зоне, что делает выбор данного варианта строительства более перспективным [2].

Место прохождения трассы накладывает высокие требования на ограничение величин осадок, вызванных строительством метрополитена.

Целесообразным является при рассмотрении инженерно-геологических условий района указать и на некоторые характерные физико-геологические процессы. Они не выражены в достаточно большой степени, но все-таки следует их иметь в виду. К ним можно отнести:

- незначительная суффозия, особенно при понижении уровня грунтовых вод. Она проявляется, прежде всего, в толще гравийно-галечниковых и песчаных отложений;

- просадочность, как уже указывалось, относится только к лессовидным суглинкам. При замачивании с осадкой $S < 5$ см они относятся к сравнительно устойчивым в этом отношении;

- явление набухания, проявляется весьма незначительно при замачивании прослоек ленточных глин и не оказывает влияния на устойчивость и характеристики всего массива в целом.

Особенности сооружения метрополитена в Ташкенте не дают возможности проведения обстоятельных натурных исследований по осадкам земной поверхности при проходке тоннелей. Это связано с тем, что уже на первых участках закрытого способа предъявляются особо жесткие требования к величинам осадок.

Рассмотрим сначала характер мульды оседания с построением характерного поперечного профиля для случая применения сборной из железобетонных элементов обделки $D_H - 5.6$ при глубине заложения оси тоннеля примерно 22-25 м.

Необходимо отметить, что при строительстве одиночного тоннеля в однородных породах был определен полуэмпирический метод, который был предложен Attewell и Woodman [3]. Была выведена зависимость, имеющая следующий вид:

$$S = \frac{V_S}{\sqrt{2\pi i_x}} e^{\frac{-x^2}{2i_x^2}} \left[G\left(\frac{y-y_i}{i_x}\right) - G\left(\frac{y-xy_f}{i_x}\right) \right] \quad (1)$$

здесь S – величина осадки земной поверхности в точке (x, y) ; x – расстояние от рассматриваемой точки до продольной оси тоннеля; y – координата точки по продольной оси тоннеля; V_S – полезный объем мульды оседания земной поверхности; y_i – начальная позиция тоннеля; y_f – расположение лба забоя; i_x – ширина мульды оседания, где $i_x = kZ$; здесь k – Const зависящая от породы грунта, Z – расстояние от поверхности земли до продольной оси тоннеля; G – функция распределения, которая описана следующим выражением:

$$G = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\alpha} e^{-\frac{\alpha^2}{2}} d\alpha \quad (2)$$

здесь $\alpha = \frac{y-y_i}{i}$

Согласно результатам измерений нескольких поперечных профилей на разных метрополитенах в условиях, сравнительно близких к условиям города Ташкента, максимальная осадка над осью тоннеля меняется в пределах порядка 155-165 мм. Характер распределения смещений по мере удаления от оси по этим данным ташке приблизительно одинаков.

Ширина мульды оседания в этих случаях изменяется в пределах 40-45 м. Рассматривая изменение высотного положения реперов над осью тоннеля, можно констатировать, что оседание поверхности начинается за 12-15 м до подхода щита и в момент его достижения данного репера реализуется 45-50% всех осадок, что, со своей стороны, указывает на их значительную скорость. Реализация процесса и его стабилизация происходят примерно за 13-15 дней после отхода щитового комплекса. График средних скоростей осадок имеет вид, показанный на рисунке 1.

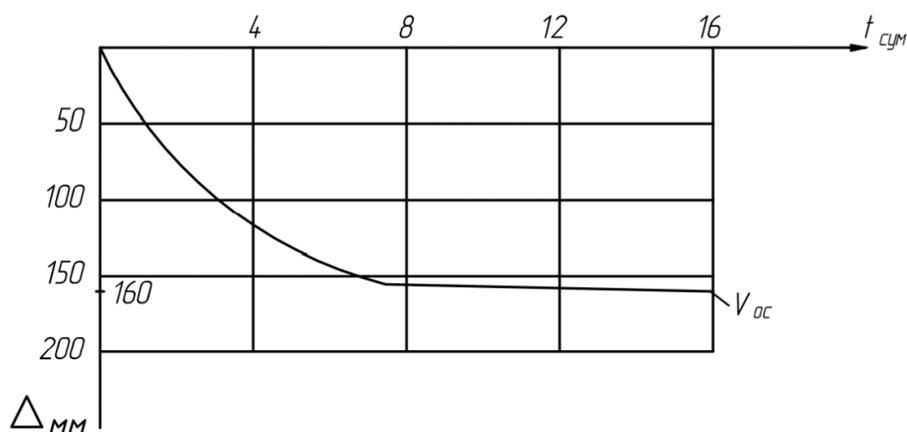


Рис. 1. Схема оседания грунта после проходки щитового комплекса в условиях слабых грунтов

Исследования разных авторов [4-9] показывают, что приблизительно 95% всех осадок реализуются в первые 6-7 суток после проходки и обусловлены влиянием указанных выше факторов.

В работе [10] возможные два типа осадка земной поверхности при проходке щитовым комплексом, являющиеся продольными и поперечные. В работе [11] сказано, что мульда оседания земной поверхности в поперечном направлении можно описать функцией Гаусса, что получило широкое распространение при анализе вертикальных осадок в поперечном направлении.

В результате обжатия происходит смещение в сторону породы и вследствие ее сопротивления и незначительного сцепления, часть массива как бы зависает на столбе породы над тоннелем. В результате, с одной стороны, давление на обделки увеличивается примерно на 20-25%, а с другой - уменьшаются осадки поверхности.

Список литературы

1. Фролов Ю.С., Гурский В. А., Молчанов В. С. Содержание и реконструкция тоннелей. М., 2011.
2. T.R. Rashidov, U.Z. Shermuxamedov, Transport inshootlarining zilzilabardoshligi. Darslik. – Т.:2020, 406 b.
3. Attewell P.B., Woodman J.P. Predicting the dynamics of ground settlement and its derivatives caused by tunnelling in soil // Ground Engineering. 1982. 15 (8)
4. Shimada T., Oshima H. Model experiments on ground surface settlement accompanying tunnel excavation // Quarterly reports railway technical №2. 1990.
5. Карасев М.А. Расчет мульды оседания земной поверхности при строительстве пилонной станции метрополитена глубокого заложения / Карасев М.А., Деменков П.А. // “Освоение минеральных ресурсов Севера: проблемы и решения: труды 11-й межрегиональной научно-практической конференции”. Воркута: 2013, с. 76-79.
6. Karasev M.A. Investigating Mechanical Properties of Argillaceous Grounds in Order to Improve Safety of Development of Megapolis Underground Space. / M.A. Karasev, A.G. Protosenya, D.N. Petrov // International Journal of Applied Engineering Research. 2016, vol. 11, pp.

7. Протосеня А.Г. Механика подземных сооружений. Пространственные модели и мониторинг / А.Г. Протосеня, Ю.Н. Огородников, П.А. Деменков, М.А. Карасев, М.О. Лебедев, Д.А. Потемкин, Е.Г. Козин. СПГГУ-МАНЭБ. СПб: 2011, 355 с./54 с.

8. Khamitovich, M. M., Ulugbekovich, N. S., & Shomansur o'g'li, T. S. (2021). Calculation technique for typical circular tunnel linings with taking into account the interaction of the structure with the ground. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 9(6), 362-368.

9. Miralimov, M., Normurodov, S., Akhmadjonov, M., & Karshiboev, A. (2021). Numerical approach for structural analysis of Metro tunnel station. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264, p. 02054). EDP Sciences.

10. Карасев, М. А. (2011). Анализ причин деформации земной поверхности и характер формирования мульды оседания, вызванной строительством транспортных тоннелей. *Записки Горного института*, 190, 163.

11. Юркевич П. Геомеханические модели в современном строительстве. //Проблемы развития транспортных и инженерных коммуникаций. Проектирование, строительство, эксплуатация: Науч.-техн. альманах информац.-издат. центра ТИМР. 2006.-N 1-2, С. 10-33.

© У.З. Шермухамедов, Ш.Ш. Кадирова, А.И. Баратов, 2023

ПРИМЕНЕНИЕ НАЧИНОК ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Малофеева Александра Васильевна

студент

Лопаева Надежда Леонидовна

к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»

Аннотация: Начинки из растительного сырья — это кладезь витаминов, минералов, калия и клетчатки. Они выигрывают своим составом у животных начинок. Также, они гораздо легче перевариваются организмом и положительно влияют на снижение риска заболеть различными заболеваниями, такими как сердечно-сосудистые заболевания, а также рак кишечника.

Ключевые слова: Растительные начинки, фрукты, пироги, овощи, орехи, технология приготовления.

APPLICATION OF FILLINGS FROM PLANT RAW MATERIALS

Malofeeva Alexandra Vasilievna

Lopaeva Nadezhda Leonidovna

Abstract: Fillings from vegetable raw materials are a storehouse of vitamins, minerals, potassium and fiber. They outperform animal fillings with their composition. Also, they are much easier to digest by the body and have a positive effect on reducing the risk of getting sick with various diseases, such as cardiovascular disease, as well as bowel cancer.

Key words: Vegetable fillings, fruits, pies, vegetables, nuts, cooking technology.

Под начинкой следует понимать самостоятельный продукт, либо смесь разных продуктов.

Начинки из растительного сырья зачастую содержат много фруктов, овощей, орехов и пр. Это делает их более полезными и питательными для нашего организма. Также они дают возможность менять текстуру изделия и его вкус.

Есть несколько *преимуществ* именно растительных начинок:

Во-первых: в таких начинках много витаминов, минералов и полезных веществ.

Во-вторых: они легко усваиваются организмом, а их использование снижает риск развития различных заболеваний.

В-третьих: они более выгодные для производств, по сравнению с животными начинками.

В-четвертых: они имеют более длительный срок хранения и более доступны для приготовления.

Применяются растительные начинки во многих блюдах, это могут быть: пироги, салаты, гарниры, пицца и прочее.

Мы же рассмотрим начинки, применяемые для хлебобулочных изделий.

Использование начинок из растительного сырья улучшает питательную ценность хлебобулочных изделий. К примеру, добавление орехов и сухофруктов увеличивает содержание белка, витаминов, жирных кислот и минеральных веществ. Кроме того, многие растительные начинки содержат клетчатку, которая способствует нормальному функционированию кишечника.

Начинки из растительного сырья позволяет создавать интересные вкусовые комбинации. Ягодные и фруктовые начинки добавляют сладкость и свежесть в тесто. Ореховые и шоколадные начинки добавляют богатый вкус и дополнительную текстуру, а зеленые начинки, например, песто или зелень, придают свежий аромат и вкус.

Также, использование таких начинок делает хлебобулочные изделия более аппетитными и привлекательными для покупателей. Такие изделия часто становятся лучшими в кафе, кондитерских и супермаркетах.

Рассмотрим начинки более подробно:

1. Ореховая начинка.

Это может быть кешью, миндаль, фундук, грецкие и кедровые орешки. Все они придают особый вкус и дополнительное питательное значение. Используют такую начинку чаще для сладких пирогов.

2. Овощная начинка.

Это могут быть: морковь, тыква, баклажаны, лук, капуста и даже чеснок. Такие начинки придают изделиям аромат и вкус. Используются как для сладких, так и “соленых” пирогов.

3. Фруктовая начинка

Абсолютно все фрукты можно использовать для приготовления начинки в пироги. Основными являются: яблоки, вишня, абрикос, слива, груши, персики, ежевика, клубника и пр. Применяются они для приготовления сладких пирогов, кексов, тортов, печенья и пр.

Хотелось бы отметить, что к каждой из начинок можно добавить что-то ещё, что ещё больше сделает вкус интереснее.

Например, в качестве добавки к яблокам применяют орехи, изюм, сухофрукты, варенье, корицу, ваниль и прочее.

4. Зерновые начинки

Зерновые придают изделиям текстуру и богатый вкус. Такую начинку мы используем для приготовления круассанов, хлеба, пирогов и печенья. Различные виды зерен могут быть использованы, такие как пшеница, овес, рис, кукуруза и т.д.

Под правильной технологией приготовления начинки понимают подготовку сырья, предварительное дозирование, смешивание ингредиентов по рецептуре и уваривание смеси. Все созданные начинки должны сохранять стойкость к хранению, а также свои изначальные качества. Достигается это только путем использования верной технологии приготовления и только с помощью специального оборудования.

Оборудование, применяемое для приготовления начинок:

- **Кухонный комбайн.** Может осуществлять много разных функциональных процессов (смешивание, резка, натирание, взбивание, перемалывание)

- **Куттер.** Позволяет измельчать фрукты и ягоды. Также, с помощью него можно заготавливать сладкий фарш в больших объемах, а ещё смешивать разные начинки.

- **Бликсер.** Это некий аналог блендера и куттера, который позволяет измельчать яблоки разных размеров, а также разные ингредиенты.

Рассмотрим технологию производства растительной начинки, на примере яблочной.

- 1) Очищаем сырье, в нашем случае яблоки, от кожуры и внутренностей
- 2) Режем каждую половинку яблока на 5 частей
- 3) Поливаем яблоки небольшим количеством лимонного сока, во избежание потемнения.

4) Добавляем сахар и крахмал, перемешиваем. Крахмал выступает в роли загустителя, т.к. яблоки в свежем виде при выпечке вытекают.

Помимо цельных фруктов и овощей, в пироги и торты добавляют и переработанные фрукты и овощи - фруктовое пюре, варенье, джемы, конфитюры и пр.

Если мы рассмотрим технологию производства начинки из фруктового пюре, то здесь. После всей подготовки сырья, которую мы описали выше, добавляется ещё и измельчение яблок, далее, в яблочное пюре добавляют сахар-песок или патоку.

Далее по технологии, смесь с влажностью 44–48% уваривается до нужного содержания сухих элементов.

После, уваренную массу помещают в специальный терперирующий аппарат, где смесь доводится до нужной температуры.

Подготовленную смесь отправляют в дозаторы для наполнения изделий.

В заключении хочется отметить, что использование начинок из растительного сырья в хлебобулочных изделиях становится более популярным в современной кулинарии. Такая начинка значительно разнообразит вкус и аромат изделий, а также придаст им дополнительных питательных свойств.

Список литературы

1. Романов А. С., Давыденко Н. И., Шатнюк Л. Н. Экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие под ред. / В. М. Позняковский. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 287 с.

2. Сычева О. В., Скорбина Е. А., Трубина И. А. Органолептика пищевых продуктов: учебное пособие / О. В. Сычева, Е. А. Скорбина, И. А. Трубина [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. — 128

3. Бутейкис, Н. Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: учебник / Н. Г. Бутейкис. – Москва: Академия, 2012. – 336 с.

4. Мингалеева З. Ш., Старовойтова О. В., Агзамова Л. И.

Производство хлеба и хлебобулочных изделий: учебное пособие / З. Ш. Мингалеева, О. В. Старовойтова, Л. И. Агзамова [и др.]. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 104 с.

© А.В. Малофеева, Н.Л. Лопаева, 2023

УДК 62.539

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА, МОДЕЛИРУЮЩЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЕАЛЬНОГО ОБЪЕКТА

Ань Чао

аспирант

Чунцинский университет искусств и наук,

Школа интеллектуального производства

Научный руководитель: **Коротков А.Н.**

д.т.н., профессор

Кузбасский государственный технический

университет им. Т.Ф. Горбачева

Аннотация: В представленной работе описан процесс проектирования и изготовления модели реального объекта в виде модели искусственной мышцы «McKibben».

Модели тех или иных органов человека в виде роботизированных протезов и их элементов получают все более широкое распространение в медицинской практике. К таким устройствам относится модель искусственной мышцы «McKibben» и вращающийся сустав на ее основе, перспективы разработки и применения которых оцениваются в данной работе.

Искусственная мышца «McKibben», кроме медицинских целей, может быть использована при конструировании станков с ЧПУ, относящихся к категории оборудования с «параллельной кинематикой». В таких станках используются продольные движители, обеспечивающие высокую точность перемещения и, как следствие, высокое качество изготовления деталей.

Ключевые слова: пневматическая искусственная мышца, вращающийся сустав, проектирование, изготовление.

DEVELOPMENT OF A DEVICE SIMULATING THE FUNCTIONING OF A REAL OBJECT

An Chao

PhD student

Chongqing University of Arts and Sciences

School of Intelligent Manufacturing

Supervisor: **Korotkov A.N.**

Doctor of Technical Sciences, Professor

Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev

Abstract: The presented work describes the process of designing and manufacturing a model of a real object in the form of a McKibben artificial muscle model.

Models of various human organs in the form of robotic prostheses and their elements are becoming more and more widespread in medical practice. These devices include the McKibben artificial muscle model and a rotating joint based on it, the prospects for the development and application of which are evaluated in this paper.

The artificial muscle "McKibben", in addition to medical purposes, can be used in the design of CNC machines belonging to the category of equipment with "parallel kinematics". Longitudinal movers are used in such machines, which provide high accuracy of movement and, as a result, high quality of parts manufacturing.

Key words: pneumatic artificial muscle, rotating joint, design, manufacturing.

В ряде случаев представляется полезным моделировать работу тех или иных объектов для прогнозирования их поведения в различных ситуациях и реализации демонстрационных задач, а также в медицинских целях для воспроизведения функционирования тех или иных органов.

В данной работе описаны перспективы разработки и изготовления модели искусственной мышцы «McKibben».

Модели тех или иных органов человека в виде конструкций протезов, устройств и их элементов получают все более широкое распространение в

медицинской практике. К таким устройствам относится, в том числе, модель искусственной пневматической мышцы «McKibben» и вращающийся сустав на ее основе [1].

При проектировании и последующем производстве сложных изделий и устройств целесообразно осуществлять моделирование их работы с целью прогнозирования поведения в различных ситуациях. Моделирование может оказаться полезным также при реализации демонстрационных задач и в медицинских целях для воспроизведения функционирования тех или иных органов. Такой подход позволяет проводить анализ эффективности использования моделируемых объектов и обеспечивать их визуализацию. Кроме того, становится возможным оптимизировать затраты на изготовление реальных объектов еще на этапе технологической подготовки производства.

Использование подхода, основанного на моделировании объектов, позволяет проводить анализ эффективности использования моделируемых конструкций при их реальном функционировании.

В медицинской практике известны следующие разновидности конструкций и устройств, выполняющих роль протезов органов человека: пневматические эластичные элементы (искусственные мышцы) [1]; искусственный мышечный бионический сустав с использованием двух групп пневматических мышц [2]; искусственный мышечный сустав «гепард» [3]; шахматный пневматический искусственный мышечный привод [4]; четырехстержневой шарнирный механизм с двумя пневматическими искусственными мышцами [5,6]; сферический пневматический гибкий шарнир с переменной жесткостью [7]; компактный бионический манипулятор [8]; складной надувной пневматический мягкий привод [9].

Пневматическая искусственная мышца McKibben состоит из нейлоновой сети, эластичной резиновой трубы и двух соединительных патрубков. Когда внутреннее давление воздуха в эластичной резиновой трубе увеличивается, она деформируется и воздействует на нейлоновую сеть. В результате создается радиальное смещение с усилием F и искусственная мышца совершает движение.

Внешний вид такой мышцы показан на рис. 1.

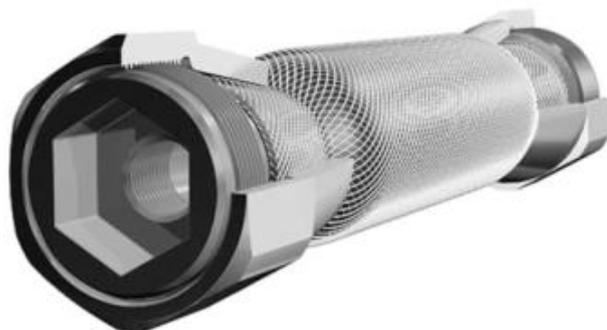


Рис. 1. Внешний вид пневматической искусственной мышцы «McKibben»



Рис. 2. Принцип функционирования искусственной мышцы «McKibben»

Выводы:

1. Модели человеческих органов стали, с недавнего времени, успешно применять в медицинской практике. К таким моделям относятся, в том числе, искусственные мышцы «McKibben» и проектируемые на их основе вращающиеся суставы.

2. Анализ состояния дел в этой сфере говорит о новизне проблематики, ее малой изученности, перспективности и необходимости проведения дальнейших исследований в данном направлении.

3. Для изготовления представленной (и подобных ей) моделей человеческих органов необходимо использовать станки с ЧПУ, современные режущие инструменты и эффективное программное обеспечение типа: «FUSION 360», «INVENTOR», «POWERMILL», «КОМПАС-3D».

4. Искусственная мышца «McKibben» может быть успешно использована не только для медицинских целей, но также и для конструирования новых конструкций металлорежущих станков, таких как

«гексаподы», «пентаподы». Основным действующим органом таких станков является продольный движитель (на базе гидроцилиндров или устройств на электрической тяге). Такие станки относятся к категории станков «с параллельной кинематикой» и они обеспечивают высокую точность перемещения инструментов в пространстве и, как следствие, высокое качество обработки.

Список литературы

1. Li Manhong, Ma Yanyue, Zhang Minglu Review on Key Technologies of bionic flexible joint [J] Mechanical design, 2018,35 (11): pp. 1-9.
2. Wang Binrui, Zhang Bin, Shen Guoyang, et al Modeling and fuzzy control of cascade pneumatic muscle humanoid elbow joint [J] Robot, 2017,39 (04): pp. 474-480.
3. Xin Wang, Mantian Li, Wei Guo, et al. Development of an antagonistic bionic joint controller for a musculoskeletal quadruped [C]. 2013 IEEE / RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), Tokyo, 2013: pp. 4466-4471.
4. Hyuk Jin Lee, Kyeong Ha Lee, Young Min Lee, et al. A bundled staggering patterned pneumatic muscle actuator for improved working efficiency [J]. Journal of Mechanical Science and Technology, 2019, 33 (10) pp. 1-9.
5. Ho Pham Huy Anh, Nguyen Ngoc Son, Nguyen Thanh Nam. Adaptive evolutionary neural control of perturbed nonlinear serial PAM robot [J]. Neurocomputing, 2017, 267: pp. 525-544.
6. Nguyen Ngoc Son, Cao Van Kien, Ho Pham Huy Anh. A novel adaptive feed- forward-PID controller of a SCARA parallel robot using pneumatic artificial muscle actuator based on neural network and modified differential evolution algorithm [J]. Robotics and Autonomous Systems, 2017, 96: pp. 1-30.
7. Quentin Boehler, Marc Vedrines, Salih Abdelaziz, et al. Design and evaluation of a novel variable stiffness spherical joint with application to MR-compatible robot design [C]. 2016IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Stockholm , Sweden2016 : pp. 661-667.
8. Inderjeet Singh, Othman Lakhal, Yacine Amara, et al. Performance's evaluation of inverse kinematic: Models of a compact bionic handling assistant[C]. 2017 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics. Macau SAR. China 2017: pp. 264-269.

9. Yasutaka Nishioka, Megumi Uesu, Hisae Tsuboi, et al. Development of a pneumatic soft actuator with pleated inflatable structures[J]. *Advanced Robotics*, 2017, 31(14): pp. 753-762.

© Ань Чао, 2023

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПОДДЕРЖКИ
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ
ПЛАНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ**

Моргоева Анжелика Джабраиловна

аспирант

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический
институт (государственный технологический университет)»

Аннотация: В работе представлен анализ некоторых методов интеллектуального анализа данных, являющихся элементами подсистемы поддержки принятия управленческих решений в процессе планирования электропотребления. Описаны области использования указанных методов, необходимые исходные данные и ограничения при их применении.

Ключевые слова: искусственные нейронные сети, интеллектуальный анализ данных, прогнозирование, электропотребление, машинное обучение.

**INTELLIGENT DECISION SUPPORT METHODS
IN THE PROCESS OF POWER CONSUMPTION PLANNING**

Morgoeva Angelika Dzhabrailovna

PhD student

North Caucasian Institute of mining and metallurgy
(State Technological University)

Abstract: The paper presents an analysis of some methods of data mining, which are elements of the subsystem for supporting managerial decision-making in the process of planning power consumption. The areas of use of these methods, the necessary initial data and limitations in their application are described.

Key words: artificial neural networks, data mining, forecasting, power consumption, machine learning.

Определение перспективной потребности в ресурсах является одной из главных задач управления. Особенно актуально планирование в

промышленности. Электроэнергия является одним из ключевых ресурсов в повседневной и производственной деятельности. С учетом того, что с каждым годом электропотребление растет за счет цифровизации, автоматизации производственной и повседневной деятельности человека, энергосбережение является актуальным направлением исследований. Энергосбережение необходимо для поддержания баланса производства и потребления электроэнергии, снижения выбросов углекислого газа в атмосферу, а также по многим другим причинам. Одним из путей повышения эффективности использования электроэнергии является планирование ее потребления. Помимо проведения инженерных расчетов по техническим характеристикам согласно утвержденным методикам, широко применяется прогнозирование электропотребления. В настоящее время существует большое количество методов прогнозирования электропотребления, однако, у каждого из них существуют некоторые особенности применения относительно горизонта прогнозирования, структуры исходных данных, специфики объекта, электропотребление которого рассматривается. Все это побуждает представителей научного сообщества анализировать существующие и разрабатывать новые методы прогнозирования электропотребления.

В литературе условно все методы прогнозирования электропотребления делят на классические и интеллектуальные [1]. К классическим относят статистические методы, авторегрессионные модели скользящего среднего, модели экспоненциального сглаживания и др. Группа интеллектуальных методов включает современные методы интеллектуального анализа данных, такие как искусственные нейронные сети, нечеткие нейронные сети, различные алгоритмы машинного обучения, генетические алгоритмы и многие другие. В данной работе рассмотрены интеллектуальные методы прогнозирования электропотребления как наиболее перспективные.

В табл.1 представлено сравнение различных методов, примененных исследователями для прогнозирования электропотребления и описанных в соответствующих источниках литературы.

Таблица 1

Интеллектуальные методы прогнозирования электропотребления

Метод	Преимущества	Ограничения	Исходный набор данных	Источник
Искусственная нейронная сеть	Высокая точность прогноза, возможность извлечения знаний из существующего набора данных и учета их при прогнозировании.	Требования к вычислительным возможностям, сложность реализации, необходимость дообучения при изменении набора исходных данных, большой объем исходной выборки, сложность интерпретации результата.	Ретроспективные данные электропотребления, тип дня недели и др.	[2, 3]
Методы машинного обучения	Наличие готовых библиотек в реализованных алгоритмами, менее затратны по времени по сравнению с нейронными сетями, точность прогнозирования.	Вычислительная сложность, ресурсоемкость, не всегда высокая производительность, большой объем исходной выборки.	Данные технологического процесса. Ретроспективные данные электропотребления, погодные.	[4]
Нечеткая регрессионная модель	Возможность учета некоторых факторов, влияющих на электропотребление, точность прогнозирования.	Сложность реализации, требования к полноте исходного набора данных.	Суточные графики электропотребления	[5]

Продолжение таблицы 1

Нейронная нечеткая сеть	Высокая точность прогнозирования.	Сложность реализации, требования к вычислительным возможностям, сложность интерпретации результата.	Ретроспективные данные электропотребления и метеофакторов	[6]
-------------------------	-----------------------------------	---	---	-----

В результате анализа табл. 1 можно заключить, что для получения достоверных результатов прогнозирования применяются различные методы. В литературе есть рекомендации по применению конкретных методов для определенных предметных областей, но, в целом, выбор метода каждый исследователь производит экспериментально с учетом структуры имеющихся данных, специфики предметной области и опыта. Развитие машинного обучения, появление новых архитектур нейронных сетей, алгоритмов их оптимизации, доступность вычислительных возможностей – все это способствует росту исследований в области повышения точности прогнозирования электропотребления. Появляются так называемые гибридные подходы, сочетающие преимущества нескольких методов и позволяющие получить меньшую погрешность прогноза по сравнению с применением этих же методов по отдельности.

Создание экономически выгодных условий для предприятий при планировании расходов на электроэнергию определяет внедрение интеллектуальных методов поддержки принятия управленческих решений. При наличии прогноза с минимальной погрешностью промышленному предприятию выгодно быть участником оптового рынка электроэнергии. Поэтому совершенствование подходов к прогнозированию электропотребления остается актуальной задачей с высокой практической значимостью.

Список литературы

1. Моргоева А.Д., Моргоев И.Д. Анализ методов прогнозирования электрических нагрузок // Исследования и творческие проекты для развития и освоения проблемных и прибрежно-шельфовых зон юга России: Сборник трудов XIII Всероссийской Школы-семинара, молодых ученых, аспирантов,

студентов и школьников, Геленджик, 18–20 мая 2022 года. – Ростов-на-Дону –Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. – С. 198-202.

2. Мокроусова Е.С., Ромодин А.В., Андриевская Н.В. Прогнозирование электропотребления месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-Пермь" с помощью искусственных нейронных сетей // Вестник Пермского государственного технического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2009. – № 3. – С. 189-199.

3. Кирсанова А.В., Паламарчук А.И. Прогнозирование электропотребления с помощью искусственных нейронных сетей // Вестник Приднестровского университета. Серия: Физико-математические и технические науки. Экономика и управление. – 2015. – № 3(51). – С. 115-118.

4. Моргоева А.Д., Моргоев И.Д., Ключев Р.В., Гаврина О.А. Прогнозирование потребления электрической энергии промышленным предприятием с помощью методов машинного обучения // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2022. – Т. 333, № 7. – С. 115-125. – DOI 10.18799/24131830/2022/7/3527.

5. Нечистик В.В., Малышева О.А. Разработка модели для прогнозирования электропотребления предприятия // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. – 2019. – № 2(19). – С. 47-50.

6. Петрова И.Ю., Глебов А.А. Прогнозирование электропотребления с помощью нейро-нечеткой системы ANFIS // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2006. – № 7. – С. 3.

© А.Д. Моргоева, 2023

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ОБЖИГА ИЗВЕСТИ**

Калмышов Николай Анатольевич
студент

Маслова Татьяна Александровна
ассистент

Волжский политехнический институт (филиал) ВолгГТУ

Аннотация: Статья посвящена разработке математической модели автоматизированной системы управления технологическим процессом обжига извести. В качестве объекта управления принята шахтная печь, регулируемым параметром – температура в печи. Получена передаточная функция объекта управления в виде инерционного звена третьего порядка с запаздыванием. Определены оптимальные настройки ПИД-регулятора, а также показатели качества процесса управления.

Ключевые слова: автоматизация, математическая модель, обжиг извести, температура, шахтная печь, технологический процесс, VisSim.

**MATHEMATICAL MODELING OF AN AUTOMATED CONTROL
SYSTEM FOR THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF LIME FIRING**

Kalmyshov Nikolay Anatolyevich
Maslova Tatiana Alexandrovna

Abstract: The article is devoted to the development of a mathematical model of an automated control system for the technological process of lime firing. A shaft furnace has been adopted as the control object, the temperature in the furnace is an adjustable parameter. The transfer function of the control object is obtained in the form of an inertial link of the third order with a delay. The optimal settings of the PID controller are determined, as well as the quality indicators of the control process.

Key words: automation, mathematical model, lime firing, temperature, shaft furnace, technological process, VisSim.

Металлургия является важной отраслью для российской экономики. Постоянное развитие и совершенствование технологических процессов необходимы для роста объемов производства.

Обогащение полиметаллических и железистых руд в составе твердых шлакообразующих смесей происходит с помощью извести. Также известь применяется для удаления из расплава фосфора, серы, кремния и марганца [1].

Участок обжига извести выполняет технологические процессы по разгрузки известняка из железнодорожных вагонов, его измельчение до фракции 20-50 мм с последующим обжигом известняка в шахтной печи с использованием в качестве топлива природного газа (метана) и получение извести с общей массовой долей оксидов кальция и магния не менее 88%.

Известняк при помощи скипового подъёмника подается в загрузочную корзину, расположенную в верхней части печи. Работа скипового подъемника осуществляется циклично по сигналу таймера.

Подача известняка в печь осуществляется дискретно. Загрузка материала в печь регулируется срабатыванием сигнализатора уровня в печи. При срабатывании датчика уровня, питателем в печь подаётся очередная порция известняка.

Обжиг извести является результатом разложения при нагреве карбоната кальция с образованием свободной окиси кальция и углекислого газа.

Достигнуть высоких показателей качества управления позволит автоматизированная система управления технологическим процессом обжига извести [2].

Основным технологическим оборудованием участка обжига извести является шахтная печь.

Объектом управления в рамках исследования выбрана нижняя часть шахтной печи, где находится основная горелка, в которой сжигается природный газ.

Структурная схема управления шахтной печи изображена на рисунке 1.

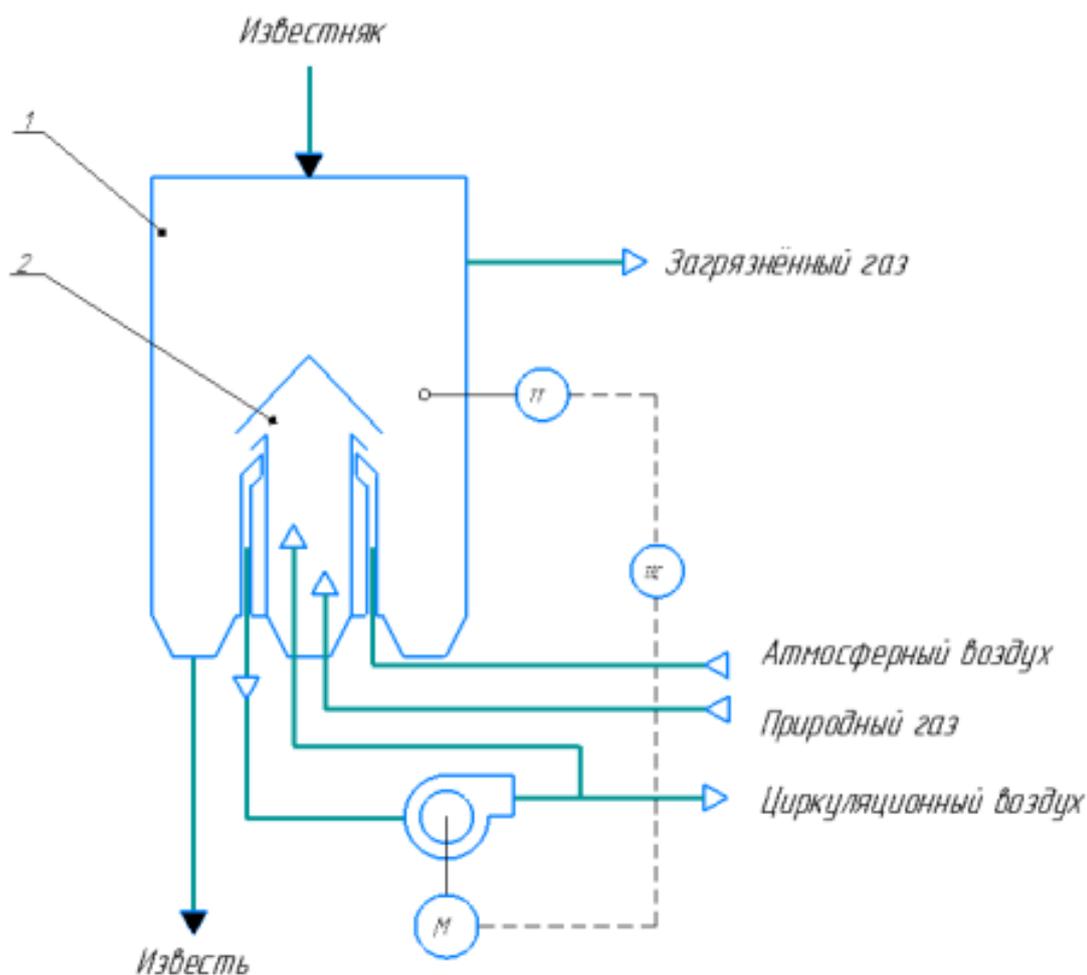


Рис. 1. Структурная схема управления шахтной печи

Регулирование температуры в зоне обжига осуществляется изменением потока воздуха, поступающего для охлаждения основной полости.

Целью математического моделирования объекта управления является получение передаточной функции. Для этого необходимо определить ее вид и найти характеризующие ее коэффициенты. Аналитический вид передаточной функции определяем по виду кривой разгона. Для этого вносим возмущающее воздействие – ступенчатое уменьшение оборотов воздушного насоса – и регистрируем показания температуры во времени.

Полученную кривую разгона переводим в относительные единицы (рисунок 2) и сравниваем с переходными характеристиками типовых динамических звеньев.

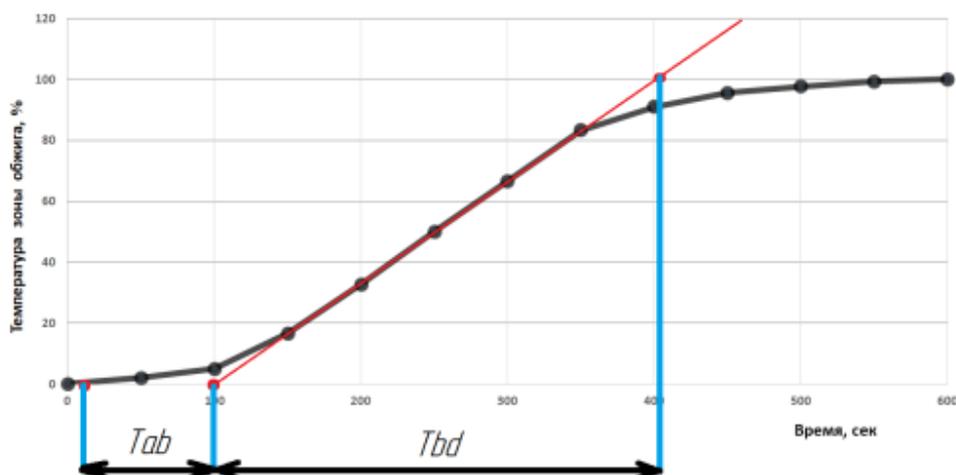


Рис. 2. Кривая разгона

Анализ рисунка 2 показал, что исследуемая печь описывается передаточной функцией инерционного звена с запаздыванием (1) [3]:

$$W(p) = \frac{k}{(T \cdot p + 1)^n} \cdot e^{-\tau \cdot p}, \quad (1)$$

где k – коэффициент усиления, определяем по формуле (2);

T – постоянная времени;

n – порядок передаточной функции;

τ – запаздывание.

$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x}, \quad (2)$$

где Δy – изменение температуры, %;

Δx – ступенчатое уменьшение оборотов воздушного насоса в зоне обжига, %.

По отношению отрезков, отсеченных касательной, определяем порядок передаточной функции объекта управления и значения вспомогательных коэффициентов [4].

Математическая обработка экспериментальных данных показала, что исследуемая шахтная печь описывается передаточной функцией инерционного звена третьего порядка с запаздыванием и имеет параметры $k = 2$, $T = 83,9$, $\tau = 22,5$.

Программная среда VisSim создана для моделирования объектов. В ней реализована структурная схема замкнутой системы регулирования с отрицательной обратной связью.

Определяем оптимальные параметры настройки пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулятора, который выбран в качестве устройства управления в системе и обладает достаточной точностью регулирования. При возникновении режима автоколебаний фиксируем значения критического коэффициента пропорциональности регулятора и периода критических колебаний и рассчитываем параметры настройки.

Найденные оптимальные параметры настройки ПИД-регулятора: $k_p = 0,55$ – пропорциональная составляющая; $k_i = 0,002$ – интегральная составляющая; $k_d = 48,5$ – дифференцирующая составляющая.

На рисунке 3 изображен переходный процесс замкнутой системы регулирования, охваченной отрицательной обратной связью, с найденными параметрами объекта управления и настройки регулятора.

Основные показатели качества управления [5]: перерегулирование $\sigma = 0\%$; время регулирования $T_r = 281$ секунд; колебательность $N = 0$, степень затухания $\Psi = 1$.

По рассчитанным показателям качества можно сделать вывод об эффективности разработанной математической модели автоматизированной системы управления обжигом извести. Полученная модель обладает достаточной точностью управления.

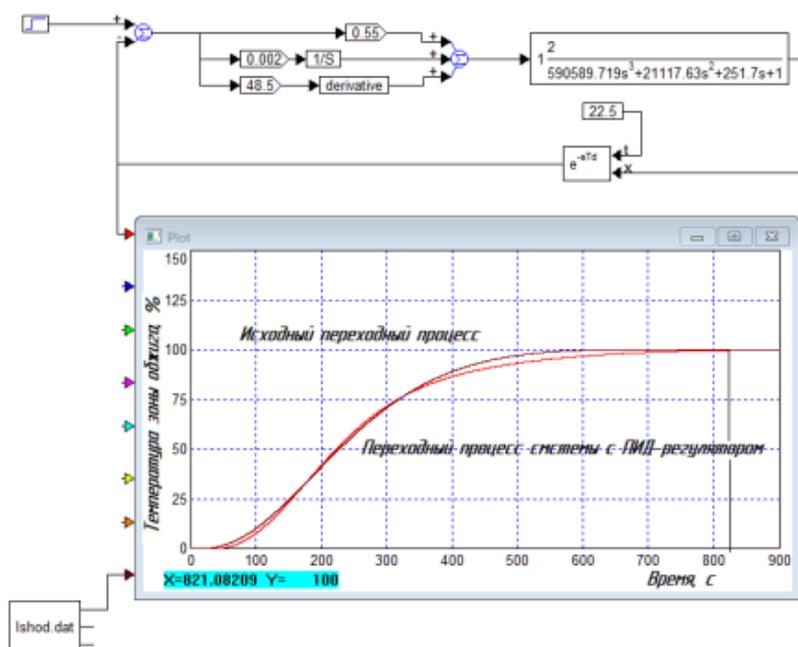


Рис. 3. Переходный процесс с ПИД-регулятором

По экспериментальным данным определена передаточная функция печи. Она аналитически имеет вид инерционного звена третьего порядка с запаздыванием 22,5 секунды. Найденные параметры настройки регулятора являются оптимальными и обеспечивают высокую точность и качество управления.

Список литературы

1. Limeburning [Electronic resource] // Industrial History URL: <http://www.cumbria-industries.org.uk/a-z-of-industries/lime-burning/> (дата обращения: 01.06.2023 г.).
2. Голубятников В.А. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности / Голубятников В.А., Шувалов В.В. // М. , Химия, 1991 . - 248 с.
3. Прошина, И.А. Идентификация объектов регулирования: учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельных работ / И.А. Прошина. - Пенза: Пензенская государственная технологическая академия - 2008. - 45 с.
4. Сенигов, П.Н. Теория автоматического управления / П.Н. Сенигов. – ЮурГУ: Конспект лекций. –Челябинск. 2001 – 93с.
5. Ротач В.Я. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: Учебник для вузов. - М.: Энергоатомиздат. 1985. - 296 с.

© Н.А. Калмышов, Т.А. Маслова, 2023

**РЕИНЖИНИРИНГ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ТУРИСТИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА ПУТЕМ
ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

Назина Софья Леонидовна
магистрант, преподаватель СПО
НИУ «БелГУ»

Аннотация: в данной статье рассматривается роль функционального моделирования в процессе реинжиниринга и анализа предметной области, а также на примере деятельности туристического агентства с помощью нотации IDEF0 производится функциональное моделирование, показывающее изменения в деятельности компании после внедрения программного продукта.

Ключевые слова: туристическое агентство, реинжиниринг, функциональное моделирование, информационная система, IDEF0.

**REENGINEERING THE ACTIVITIES OF A TRAVEL AGENCY
THROUGH THE INTRODUCTION OF AN INFORMATION SYSTEM**

Nazina Sofya Leonidovna
master's student, teacher SPO
NRU "BelSU"

Abstract: this article examines the role of functional modeling in the process of reengineering and domain analysis, as well as using the IDEF0 notation as an example of the activity of a travel agency, functional modeling is performed, showing changes in the company's activities after the introduction of a software product.

Key words: travel agency, reengineering, functional modeling, information system, IDEF0.

Важным этапом разработки автоматизированной системы является изучение предметной области, в которую планируется внедрить программный продукт. Результатом анализа предметной области является перечень недостатков в текущей организации процессов в изучаемой области, который является основанием для формирования требований к информационной системе и дальнейшей ее разработке. Частным случаем анализа предметной области является функциональное моделирование. Данное моделирование может быть произведено в различных нотациях, например, IDEF0, IDEF3, DFD и другие.

После внедрения программного продукта в предметную область (например, деятельность компании) также проводится функциональное моделирование «Как должно быть». Данное моделирование показывает, как будут реализовываться те или иные процессы после внедрения информационной системы. Таким образом, моделирование «Как должно быть» отражает реинжиниринг какого-либо процесса. Ниже будет рассмотрена деятельность турагентства после внедрения в его деятельность специализированного программного обеспечения.

Процесс продажи туристическим агентством турпродукта клиенту включает три основных этапа: прием заявки; подбор и предложение тура; оформление правоотношений и расчет с клиентом [1, с. 238].

Контекстная диаграмма организации процесса продажи туристических продуктов выполнена в нотации IDEF0 (рис. 1). Особенностью IDEF0 является то, что она основана на диаграммных нотациях, которые позволяют описывать процессы в виде графических диаграмм [2, с. 409].

В ходе моделирования используются управляющие стрелки «Информациями о предоставляемых туристический продуктах», «Анкета», «Бланк заявки туриста», «Форма ТУР-1», «ФЗ №132-ФЗ» и «Форма заявки туроператора», они определяют, как должен выполняться бизнес-процесс. Также выделены стрелки-механизм «ИС», «Менеджер», т.е., что используется для проведения работы.

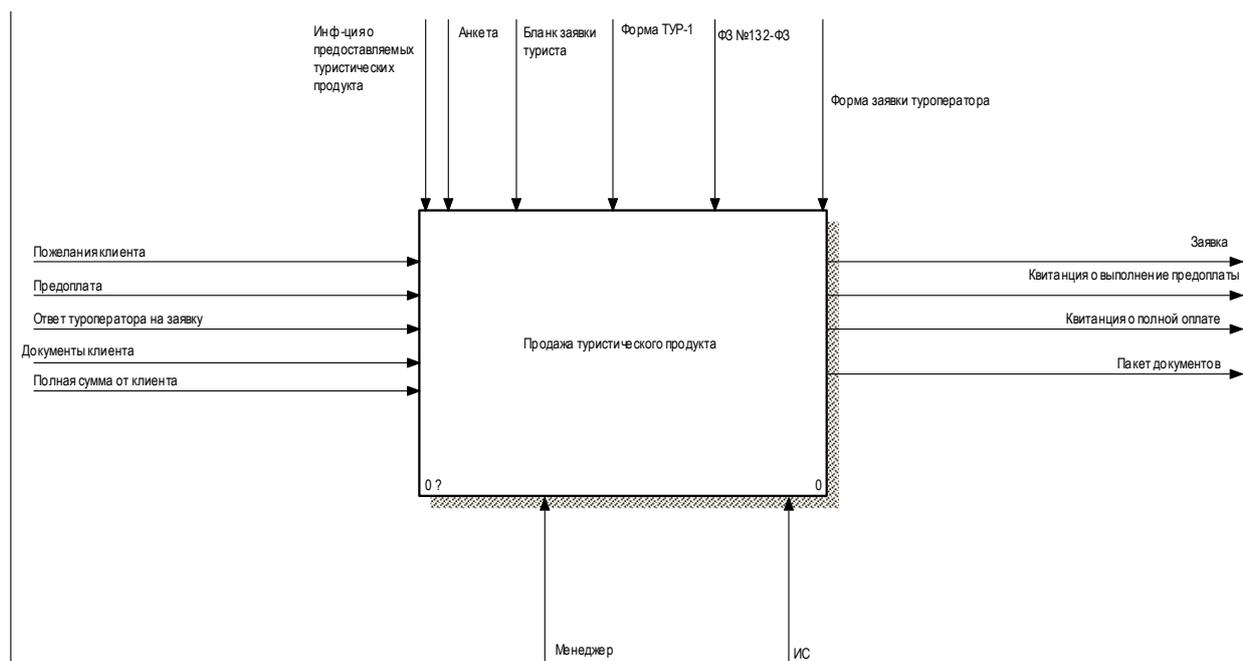


Рис. 1. Контекстная диаграмма

Декомпозиция контекстной диаграммы позволяет более детально рассмотреть процесс продажи туристического продукта и состоит из таких этапов, как:

- Прием заявки»,
- «Подбор и предложение тура (бронирование)»,
- «Оформление правоотношений и расчет с клиентом» (рис. 2).

На основе «пожеланий клиента» формируется заявка на оформление тура. От клиента также предоставляются необходимые документы для приобретения билетов, оформления ваучера, страховки и визы и вносит предоплату на этапе приема заявки и при выдаче документов вносит полную сумму.

После выполнения всех процессов происходит выдача пакетов документов необходимых для поездки клиенту.

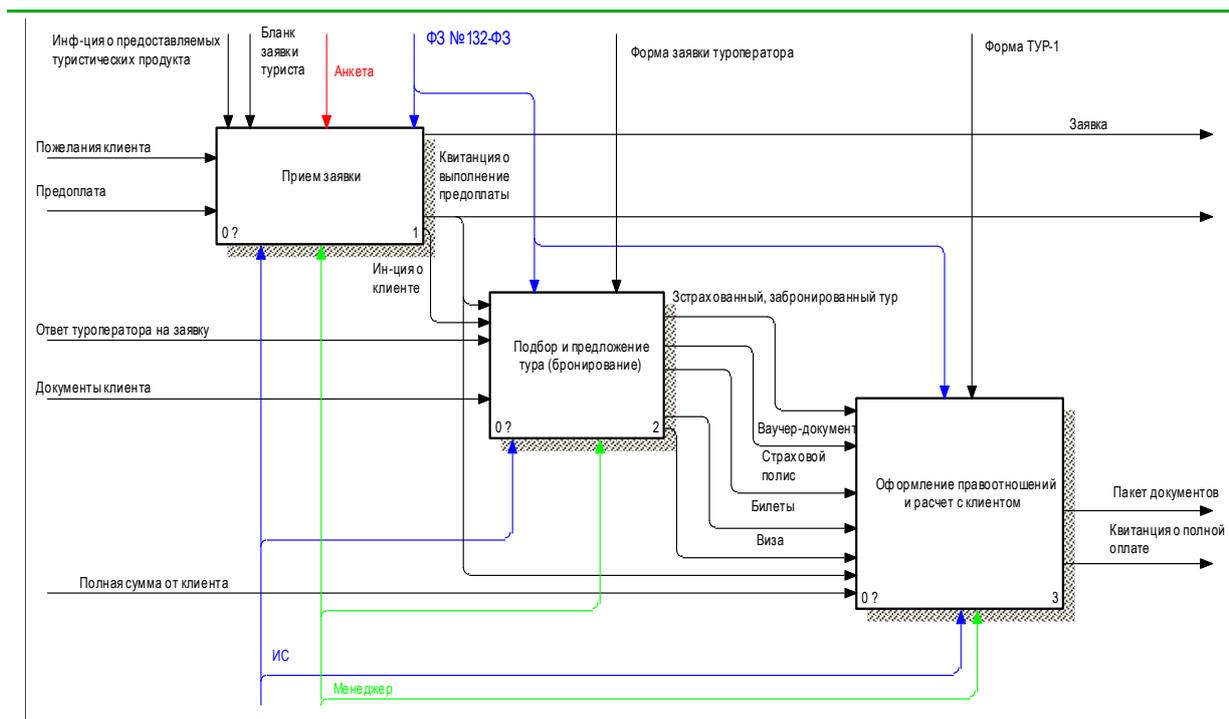


Рис. 2. Декомпозиция контекстной диаграммы

Диаграмма процесса «Прием заявки» показывает, как на основе пожеланий клиента происходит подбор подходящего тура, оформление заявки и внесение клиентом предоплаты (рис. 3). После выполнения данного процесса на основании заявки и квитанции о внесении предоплаты менеджер может перейти к процессу оформления заявки на ваучер, страховки, визы и покупки билетов.

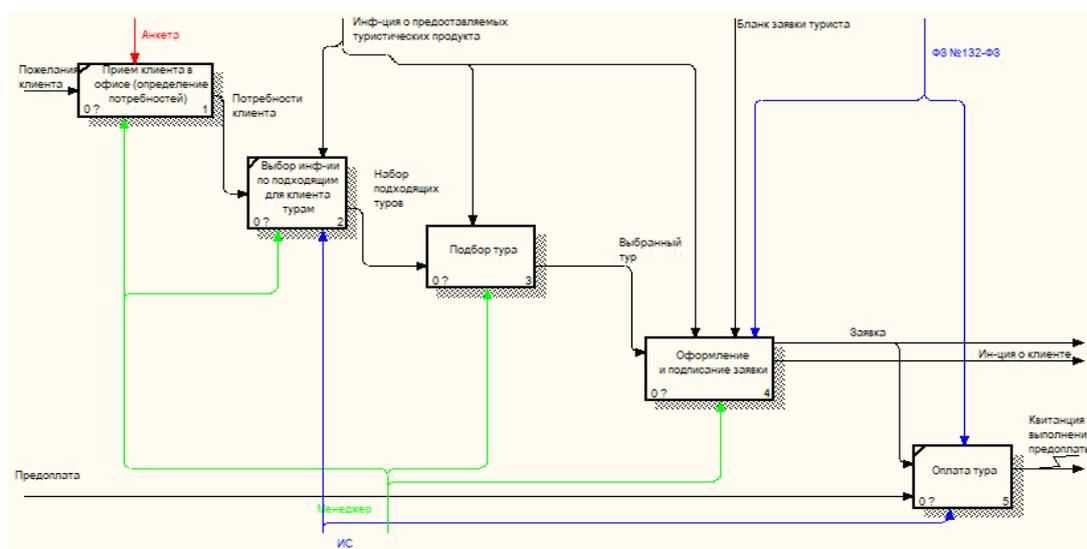


Рис. 3. Диаграмма процесса «Прием заявки»

Диаграмма процесса «Подбор и предложение тура (бронирование)» показывает, как проверяются предоставленные клиентом документы на наличие всех необходимых, после чего оформляется заявка туроператору на получение ваучера, а также, при необходимости, происходит покупка билетов, оформление визы и страховки (рис. 4.).

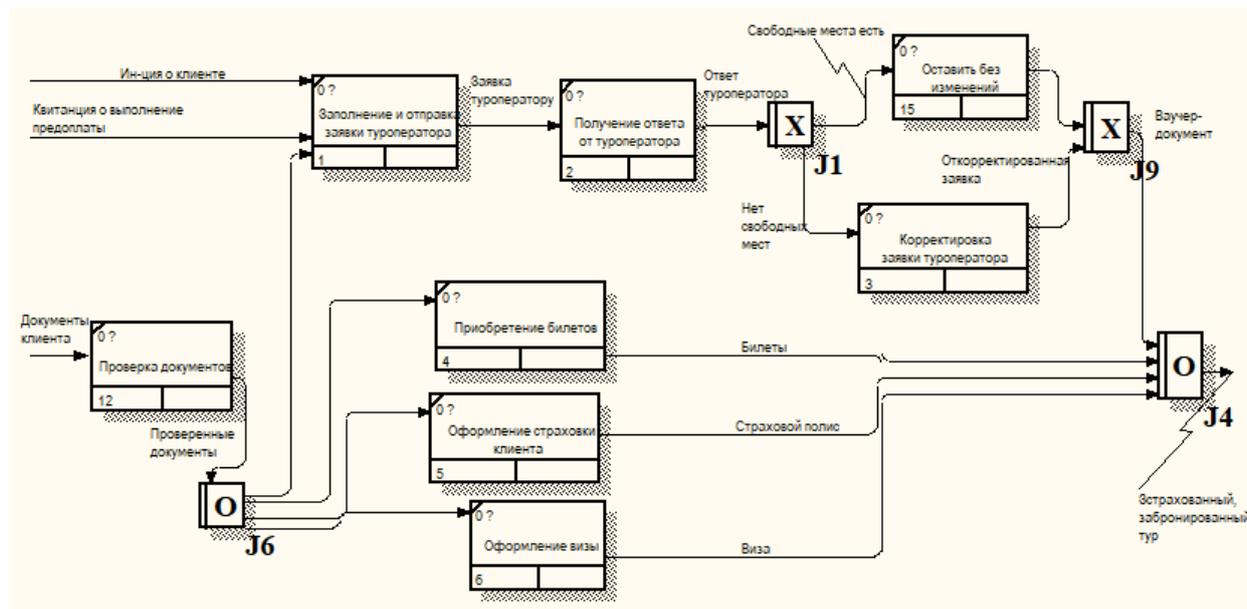


Рис. 4. Диаграмма процесса «Подбор и предложение тура (бронирование)»

На последнем этапе заключается договор с клиентом, происходит окончательный расчет с клиентом (на основании квитанции о предоплате, вычисляется необходимая сумма) (рис. 5.).

Если клиент выезжает из страны, оформляется памятка, которая вместе с другими документами (ваучер, страховой полис, билеты, виза) формирует пакет документов для выдачи клиенту.

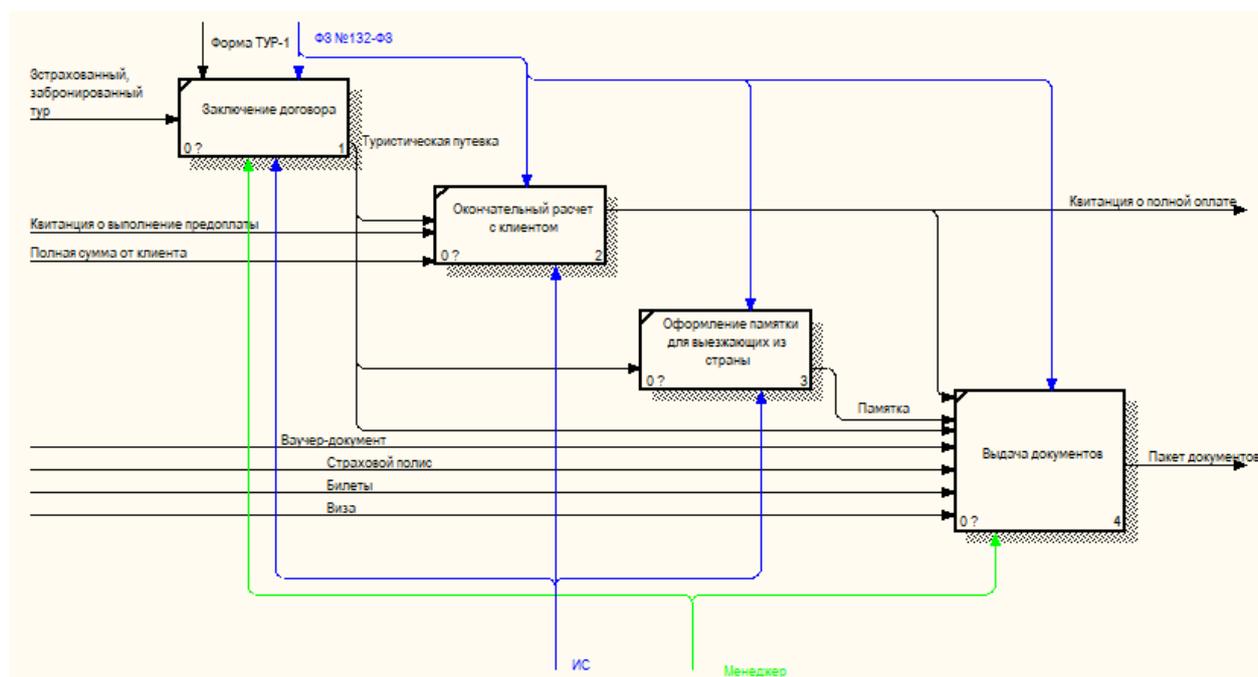


Рис. 5. Диаграмма процесса «Оформление правоотношений и расчет с клиентом»

Список литературы

1. Агешкина, Н. А. Основы турагентской и туроператорской деятельности : учебное пособие / Н.А. Агешкина. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 567 с.
2. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 534 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16695-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531540>.

© С.Л. Назина, 2023

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПОДОГРЕВА
И ВЫРАВНИВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТРУБ В ПЕЧИ
С ШАГАЮЩИМИ БАЛКАМИ**

Кудрявцев Никита Андреевич

студент

Научный руководитель: **Медведева Людмила Ивановна**

к.т.н., доцент

Волжский политехнический институт (филиал) ВолгГТУ

Аннотация: Статья посвящена проектированию автоматизированной системы управления технологическим процессом подогрева и выравнивания температуры труб в печи с шагающими балками. Рассмотрены особенности распределения температур в современных печах. Приведены основные технологические параметры, участвующие в управлении процессом. Также в работе осуществлен выбор технических средств автоматизации, которые позволят повысить качество и точность управления.

Ключевые слова: проектирование, автоматизированная система управления технологическим процессом, подогрев, выравнивание температуры, печь.

**DESIGN OF AN AUTOMATED PROCESS CONTROL SYSTEM
FOR HEATING AND TEMPERATURE EQUALIZATION OF PIPES
IN A FURNACE WITH WALKING BEAMS**

Kudryavcev Nikita Leonidovich

Scientific adviser: **Medvedeva Lyudmila Ivanovna**

Abstract: The article is devoted to the design of an automated control system for the technological process of heating and temperature equalization of pipes in a furnace with walking beams. The features of temperature distribution in modern furnaces are considered. The main technological parameters involved in the process control are given. Also in the work, a selection of automation equipment has been carried out, which will improve the quality and accuracy of control.

Key words: design, automated process control system, heating, temperature equalization, furnace.

Нагрев металла является важнейшей технологической операцией, в значительной мере, определяющей экономические показатели производственного процесса в целом. Технологии прокатки и термообработки предъявляют жесткие требования к качеству нагрева. Распределение температур по сечению заготовки, обеспечивающее необходимую пластичность и свойства металла, должно быть достигнуто за определенное время без перегрева поверхности металла.

Нагревательные устройства должны обеспечить кондиционный нагрев металла в условиях переменного ритма работы стана и при минимальном расходе топлива. Качество нагрева определяется избранным графиком нагрева металла, т.е. скоростью и продолжительностью нагрева в каждой из зон печи [1].

Основными показателями каждого вида термообработки являются: температура нагрева изделий, время выдержки при заданной температуре, масса садки, т. е. количество отжигаемого металла, и условия охлаждения. В свою очередь на перечисленные показатели существенно влияют размеры изделия и конструктивные особенности нагревательных устройств.

В современных методических печах кривая, характеризующая распределение температур по их длине, круто поднимается на участке, соответствующем загрузочному торцу печи, и становится пологой на участке, соответствующем её высокотемпературной зоне. Соблюдение такого графика обеспечивается высокой температурой отходящих газов. Применение его особенно целесообразно при нагреве толстых заготовок, так как теплопроводность металла уменьшается с повышением его температуры. Качество продукции и производительность прокатных станов во многом определяются работой нагревательных печей, причем в большинстве случаев ошибки, возникающие при нагреве металла, уже не могут быть исправлены. Проявляясь на последующих переделах, эти ошибки приводят к снижению выхода годной продукции. Для нагревательных печей основные технологические требования состоят в обеспечении нагрева до заданной температуры поверхности и заданного перепада температур нагреваемого металла. Процесс нагрева может иметь некоторые ограничения, например, заданная скорость нагрева, максимальный перепад температур металла по

сечению, минимальная продолжительность пребывания поверхности металла при высоких температурах и др. Для нагрева металлов наибольшее распространение получили пламенные печи, работающие на жидком или газообразном топливе. При этом значительное время печи работают в переходных режимах, вызванных изменением сортамента, марки нагреваемых заготовок и темпа их выдачи. В зависимости от способа загрузки заготовок и характера распределения температур в рабочем пространстве печи делятся на камерные (периодического действия) и проходные (непрерывного действия) [2].

Автоматизация технологического процесса подогрева и выравнивания температуры труб в печи с шагающими балками позволит обеспечить требуемый уровень качества управления и достигнуть высокий уровень надежности работы системы.

Важной задачей при проектировании автоматизированной системы управления технологическим процессом является определение основных технологических параметров, которые участвуют в контроле и управлении [3]. В таблице 1 представлены основные такие параметры.

Таблица 1

Технологические параметры

№	Наименование параметра	Отображение информации				Регулирование	Наименование регулирующего воздействия	Характеристика среды в местах установки			
		Показание	Регистрация	Суммирование	Сигнализация			Датчиков		Регулирующих органов	
								Агрессивная	Пожаро- и взрывоопасная	Агрессивная	Пожаро- и взрывоопасная
1	Температура в печи №1	+	+	-	-	+	Изменение температуры в печи №1, путём дросселирования потока газа клапаном	-	+	-	+

Продолжение таблицы 1

2	Расход газа						Изменение расхода газа с корректировкой по расходу воздуха, путём дросселирования потока воздуха клапаном				
		+	+	-	-	+		-	+	-	+
3	Расход воздуха										
		+	+	-	-	+		-	+	-	+
4	Давление на 1 горелке №2						Измерение давления в печи на 1 горелке №2				
		+	+	-	+	-		-	+	-	+
5	Температура на выходе из печи						Измерение температуры трубы на выходе из печи				
		+	+	-	-	-		-	+	-	+
6	Температура дымовых газов						Изменение температуры дымовых газов путём дросселирования потока исполнительным механизмом				
		+	+	-	-	+		-	+	-	+

Одним из ключевых этапов проектирования автоматизированной системы управления проектирования подогрева и выравнивания температуры труб в печи с шагающими балками является выбор комплекса технических средств автоматизации. Для данного исследования осуществлен подбор этих средств с учетом особенностей и ограничений технологического процесса:

- датчик положения KIPPRIBOR OA18-D [4];
- датчик давления ЭЛЕМЕР АИР-20/М2-Н-ДИ-t5070-А-0...2-42 [5];
- датчик температуры ОВЕН ДТС 095М.И [6];
- датчик расхода ЭЛЕМЕР РВExd-T350-10-50-Г-05-БПР-02-t4070-24 [5];

- регулирующий клапан с электрическим приводом АБС ЗЭиМ Автоматизация ПЭП-А10000-Е2-12 с КИМЗ [7];
- программируемый логический контроллер FASTWEL СРМ823-01 [8];
- модули ввода и вывода FASTWEL-I/O AIM891, AIM831, DIM860, DIM818 [8];
- сенсорная операторская панель ПО-40.10 фирмы АГАВА [9].

Подобранные средства автоматизации обеспечат оптимальные стоимость и качество управления технологическим процессом. Использование современных средств автоматизации позволит повысить точность отслеживаемых и задаваемых технологических параметров.

Список литературы

1. Ortiz-Vega D. Accurate rate-based modelling of acid gas and mercaptan removal using hybrid solvents / Ortiz-Vega D., Dowdle J., Cristancho D., Badhwar A. / Hydrocarbon Processing. -2015. - № 6. - С. 53-56.
2. Термомеханическая обработка обсадных труб. – Текст : электронный // «Большая коллекция рефератов» URL: http://respect-school.ru/metallurgiya/referat_termicheskaya_obrabotka_i.html (дата обращения: 23.04.2023г).
3. Ключев, А.С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие / А.С. Ключев ; Москва : Изд-во Альянс, 2019. – 464с. – ISBN: 978-5-903034-44-4.
4. Каталог продукции для автоматизации | НПП "ПРОМА". – Текст : электронный // НПП ПРОМА | Промышленная Автоматика | научно производственное предприятие. – 2023. – URL: https://www.promav.ru/tech_description/ (дата обращения 02.05.2023г).
5. Продукция. – Текст : электронный // Приборостроительный завод НПП ЭЛЕМЕР – автоматизация технологических процессов на предприятии. – 2023. – URL: <https://www.elemer.ru/catalog/> (дата обращения 23.04.2023г).
6. Каталог продукции ОВЕН: контрольно-измерительные приборы, датчики, контроллеры, регуляторы, измерители, блоки питания, терморегуляторы. – Текст : электронный // Контрольно-измерительные приборы ОВЕН: датчики, контроллеры, регуляторы, измерители, блоки

питания и терморегулятор. – 2023. – URL: <https://owen.ru/catalog> (дата обращения: 23.04.2023г).

7. Каталог Аирар. – Текст : электронный // Архимед - Запорная арматура с электроприводом. – 2023. – URL: <https://airar.ru/catalogue/> (дата обращения 23.04.2023г).

8. Продукция Fastwel. – Текст : электронный // Fastwel.ru - Российская электроника для ответственных применений. – 2023. – URL: <http://www.fastwel.ru/products/> (дата обращения 23.04.2023г).

9. Контроллеры водогрейных и паровых котлов, печей. – Текст : электронный // Автоматизация котельных, оборудование, автоматика котлов — ООО Конструкторское Бюро АГАВА. – 2023. – URL: <https://www.kb/agava.ru/kontrollery> (дата обращения 23.04.2023г).

© Н.А. Кудрявцев, 2023

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Вишленкова Анна Юрьевна

студент

КНИТУ-КАИ им. Туполева

Аннотация: Экологическая проблема и стремление к сокращению использования полезных ископаемых вынуждают специалистов по планированию энергосистем по всему миру стремиться к расширению использования возобновляемых источников энергии. Солнечную энергию можно ежедневно использовать для питания всех видов бытовой техники, которая присутствует в доме. Экологичное и энергосберегающее использование солнечной энергии происходит тогда, когда дома и сооружения получают максимальное воздействие солнечных лучей и работают надлежащим образом. В большинстве частей мира строятся множество различных типов солнечных электростанций.

Ключевые слова: солнечная фотоэлектрическая система, зеленая энергетика, моделирование, фотоэлектрическая батарея, преобразователь мощности.

MODELING OF A PHOTOVOLTAIC ENERGY SYSTEM

Vishlenkova Anna Yurievna

Abstract: The environmental problem and the desire to reduce the use of minerals are forcing energy system planners around the world to strive to expand the use of renewable energy sources. Solar energy can be used daily to power all kinds of household appliances that are present in the house. Eco-friendly and energy-saving use of solar energy occurs when houses and structures receive maximum exposure to sunlight and work properly. Many different types of solar power plants are being built in most parts of the world.

Key words: solar photovoltaic system, green energy, modeling, photovoltaic battery, power converter.

Традиционная энергосистема с централизованной выработкой развивается и включает в себя сравнительно небольшие распределенные

энергетические ресурсы и нагрузки, подключенные в виде микросетей [1]. Микросети - это локальные группы по выработке электроэнергии, хранению энергии и нагрузкам, которыми можно управлять для работы параллельно с энергосистемой или автономно [2]. Технические и экономические преимущества микросетей включают в себя более широкое использование возобновляемых источников энергии и распределенных энергетических ресурсов для сокращения выбросов углекислого газа из источников энергии, работающих на ископаемом топливе, повышение надежности электроснабжения во время перебоев в подаче электроэнергии, увеличение доходов операторов от продажи энергии, а также вспомогательных сетевых услуг и доступную энергию для отдаленных районов, где инфраструктура отсутствует [3].

На рисунке 1 показана схема для моделирования фотоэлектрической системы и управления ею. Сторона переменного тока преобразователя напряжения подключена к сети 50 Гц с использованием трансформатора мощностью 2,5 МВА, 0,4/10 кВ. Фотоэлектрическая система рассчитана на мощность 1,74 МВт при номинальном напряжении шины постоянного тока 2 кВ при эталонной инсоляции 1000 Вт/м² и температурном режиме 25°C.

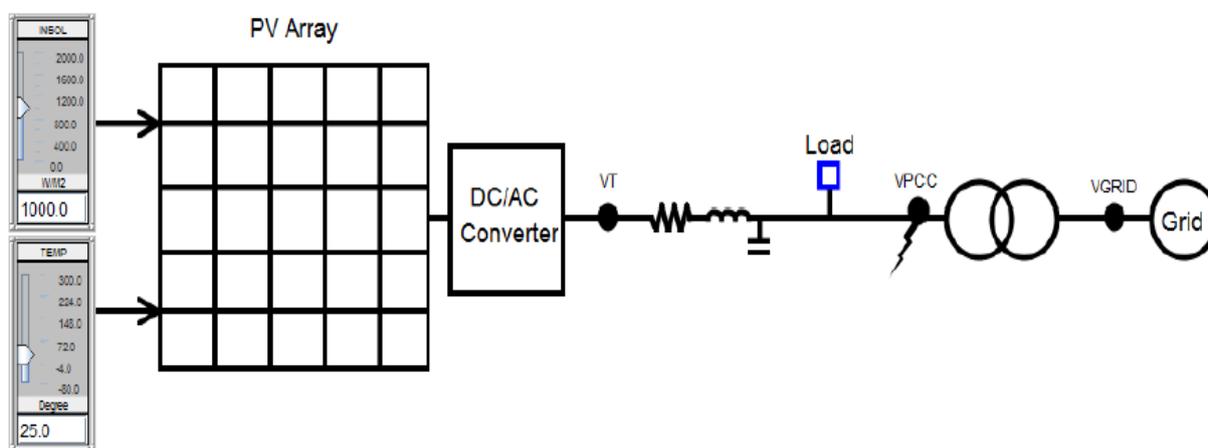


Рис.1. Схема для моделирования фотоэлектрической системы

На рисунках 2 и 3 показаны кривые I-U и P-U для значений солнечной инсоляции от 200 Вт/м² до 1000 Вт/м². Кривые указывают максимальную мощность для каждого условия инсоляции.

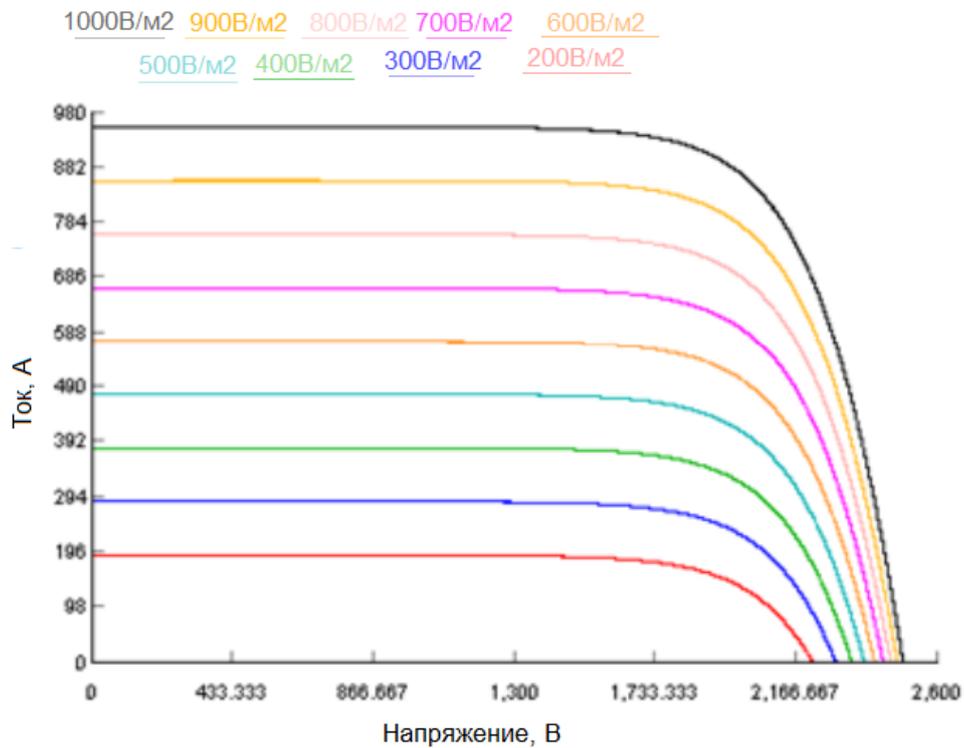


Рис. 2. Характеристика I-U для различной инсоляции при $T=25^{\circ}\text{C}$

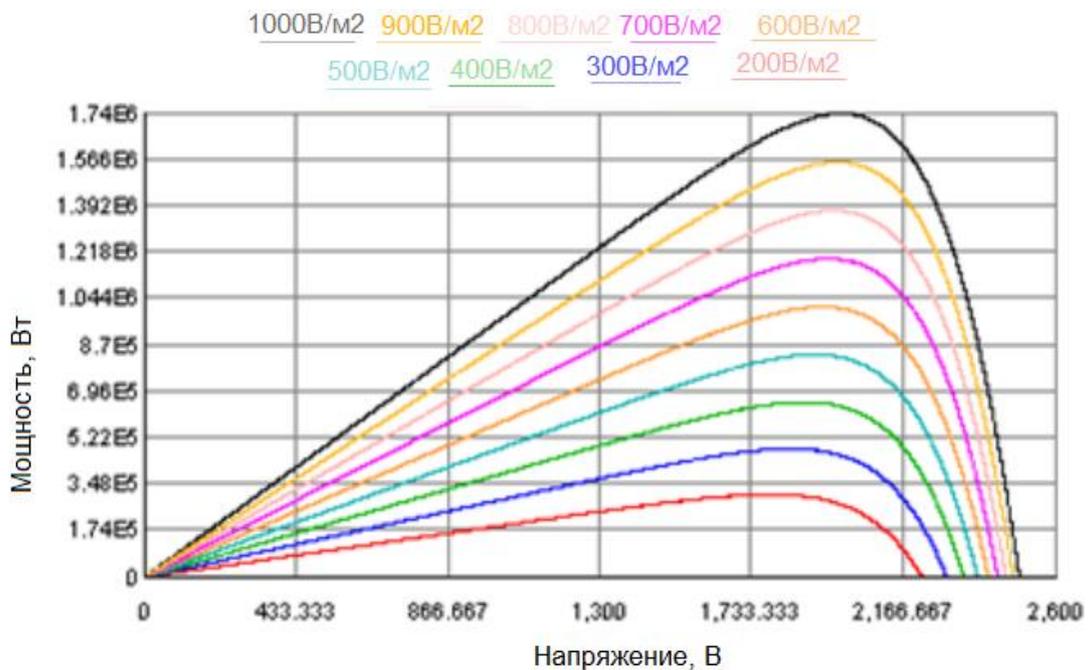


Рис. 3. Характеристика P-U для различной инсоляции при $T=25^{\circ}\text{C}$

Фотоэлектрическая батарея подключается к сети переменного тока с помощью двухступенчатого фотоэлектрического преобразователя. Частота переключения преобразователя напряжения установлена на величину, в 21 раз превышающую частоту сети.

На рисунке 4 показана реакция шины постоянного тока на резкое изменение инсоляции с 400 Вт/м² до 1000 Вт/м². Размер шага dV и период выборки T_{samp} были установлены на значение 5В и 200мс (5Гц) соответственно.. Напряжение разомкнутой цепи задается в качестве выходного сигнала фотоэлектрической модели.

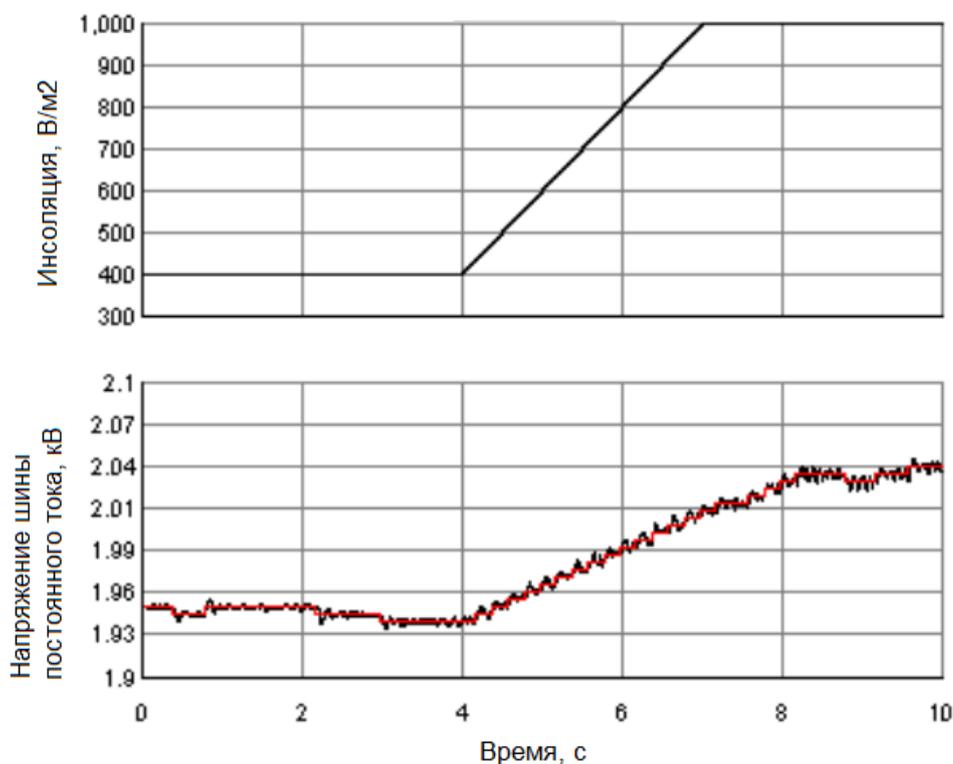


Рис. 4. Реакция напряжения шины постоянного тока на изменение инсоляции

Изменение мощности фотоэлектрической решетки в зависимости от изменения уровня инсоляции показано на рисунке 5. КПД ступени преобразования мощности постоянного тока в переменный остается выше 95%.

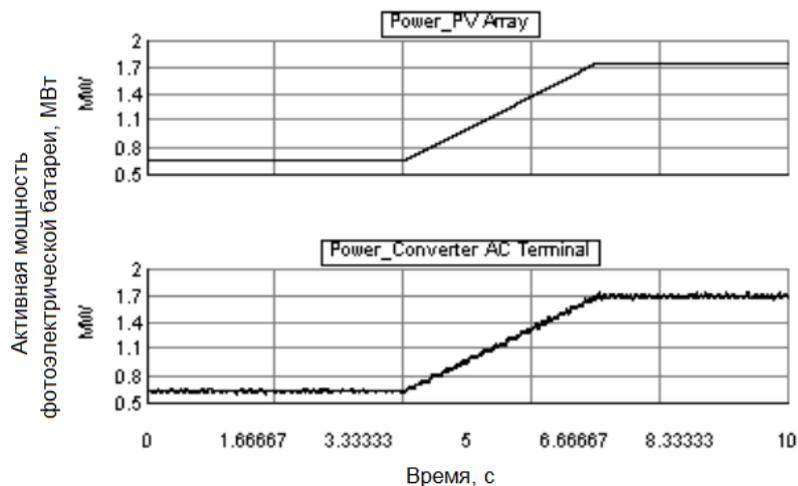


Рис. 5. Увеличение мощности фотоэлектрической решетки (на стороне постоянного и переменного тока) для увеличения инсоляции

Изменение мощности, подаваемой в сеть фотоэлектрической батареей, в зависимости от изменения инсоляции показано на рисунке 6. Мощность, вырабатываемая фотоэлектрической батареей, увеличивается по мере увеличения инсоляции, и, следовательно, мощность, подаваемая сетью на нагрузку, уменьшается, что свидетельствует о прерывистом характере электроэнергии, подаваемой возобновляемыми фотоэлектрическими установками.

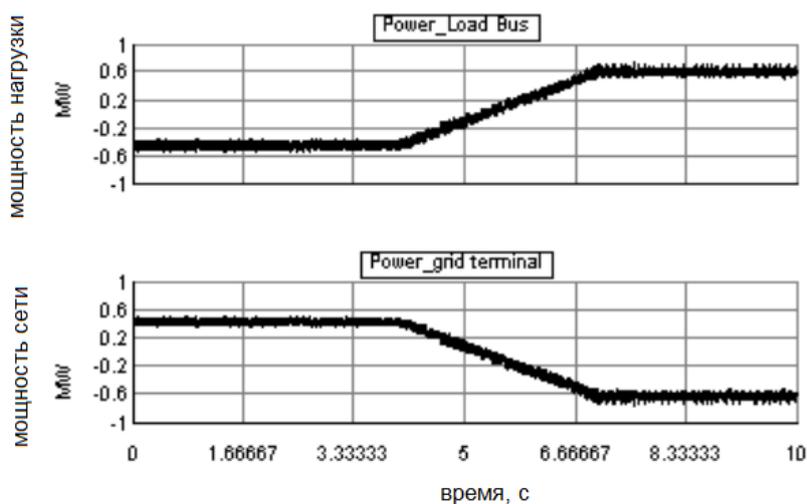


Рис. 6. Реакция сети на переменную солнечную инсоляцию

Чтобы продемонстрировать возможности фотоэлектрического инвертора по регулированию реактивной мощности, нагрузка на треугольную обмотку трансформатора была уменьшена с 1 МВт до 0,1 МВт, как показано на рисунке 7. Характеристика напряжения на шине треугольник-обмотки с регулятором напряжения и без него показана на рисунке 8.

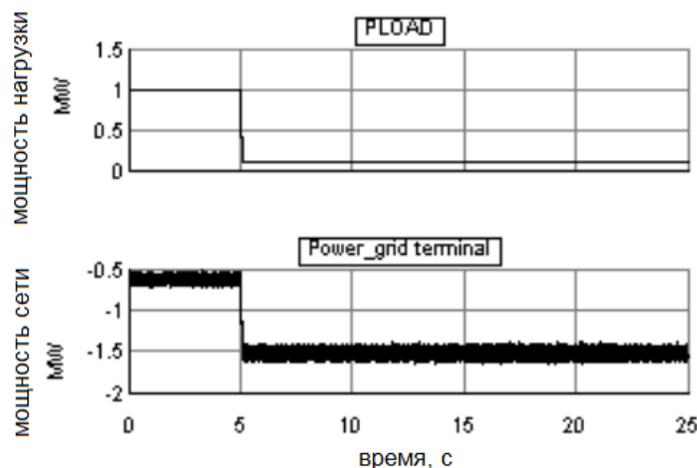


Рис.7. Ступенчатое изменение нагрузки для регулирования напряжения на фотоэлементе

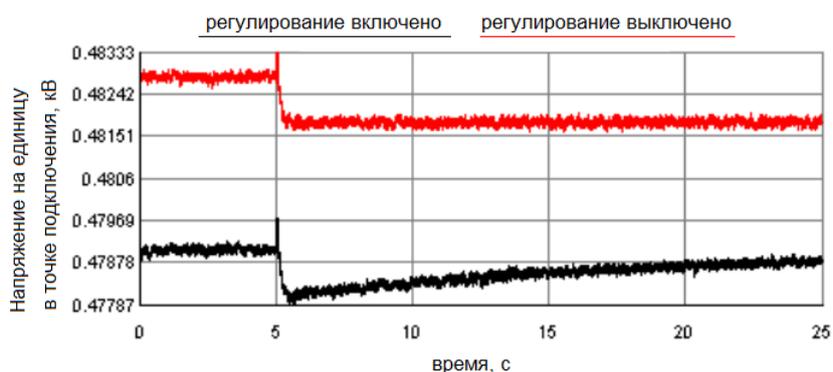


Рис. 8. Реакция шины на ступенчатое изменение нагрузки с регулированием напряжения и без него

На рисунке 8 показано, что регулирование напряжения снижает значение напряжения шины в точке общего подключения по сравнению с

тем, когда регулирование напряжения отключено (операция с единичным коэффициентом мощности). Это показывает возможность использования реактивной мощности силовых преобразователей для регулирования напряжения, чтобы поддерживать напряжение на шинах в заданных пределах и обеспечивать поддержку сетевого напряжения в распределительных сетях с подключенными к преобразователю системами возобновляемой энергетики.

Список литературы

1. CIGRE C6.04.02 Task Force, "Benchmark Modeling and Simulation for Analysis, Design and Validation of Distributed Energy Resources," September 2006.
2. Wikipedia, "Distributed generation," 26 March 2014. [Online]. Available: http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Distributed_generation&oldid=601399313.
3. K. Stefferud, "Post #7: Microgrid Benefits and Challenges," EnerNex: Electric power research, engineering and consulting, 28 August 2013. [Online]. Available: <http://www.enernex.com/blog/post-7-microgrid-benefits-andchallenges/>.
4. Кагдин А. Н., Авдеева М. Ю., Джапарова Д. А. Моделирование распределительных электрических сетей.
5. Кремлев И.А., Комякова Т.В. Моделирование питающих и распределительных сетей.
6. Onyinyechi Nzimako. «Real-Time Simulation of a Microgrid System with Distributed Energy Resources», Department of Electrical and Computer Engineering, Faculty of Engineering, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba, 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mspace.lib.umanitoba.ca/bitstream/handle/1993/30779/onyinyechi_nzimako.pdf?sequence=1.
7. F.E. Tahiri, Khalid Chikh, Mohamed Khafallah Modeling and Performance Analysis of a Solar PV Power System Connected to a Three Phase Load Under Irradiation and Load Variations
8. Vinod , Raj Kumar , S.K. Singh Solar photovoltaic modeling and simulation: As a renewable energy solution
9. Bauer, J. Single phase voltage source inverter photovoltaic application.

© А.Ю. Вишленкова, 2023

СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО СГУСТИТЕЛЯ

Смирнова Дарья Игоревна

студент

Научный руководитель: **Маслов Игорь Николаевич**

к.т.н., доцент машиновед, технологии и стандарт

ФГБОУ ВО «Казанский государственный

энергетический университет»

Аннотация: На любом производственном объекте и во многих отраслях промышленности, включая промышленные предприятия, очистные сооружения, сельскохозяйственные предприятия, очистка сточных вод является важнейшим процессом. Самым распространенным способом очистки служит использование центробежных систем сгущения.

Ключевые слова: сточные воды, способ очистки, система, центробежный сгуститель, центрифуга.

INDUSTRIAL WASTEWATER TREATMENT SYSTEM USING A CENTRIFUGAL THICKENER

Smirnova Daria Igorevna

student

Scientific adviser: **Maslov Igor Nikolaevich**

Abstract: At any production facility and in many industries, including industrial enterprises, sewage treatment plants, agricultural enterprises, wastewater treatment is the most important process. The most common method of cleaning is the use of centrifugal thickening systems.

Key words: waste water, purification method, system, centrifugal thickener, centrifuge.

Сточные воды – вода, использованная и загрязненная в результате деятельности человека. Удаляется системами канализации. К сточным водам относятся: вода хозяйственной и промышленной деятельности, поверхностные и ливневые стоки. В большинстве стран мира сточные воды

не подвергаются нужной очистке перед выбросом в окружающую среду. По статистике, только 10% от всего объема проходит правильную очистку.

У сточных вод существует три основных категории: атмосферные, производственно-промышленные, бытовые (хозяйственно-фекальные). Для того чтобы отвести сточные воды с территории населения, существуют системы канализации. Чтобы очиститься, вода проходит несколько этапов. Из канализационных сетей, она попадает в резервуар насосной станции, который создан для компенсации повышенной нагрузки. Самый мощный насос равномерно распределяет объем воды для дальнейшей очистки. В цехе механической очистки устраняется до 75% загрязнений. Существуют разные виды очистки сточных вод.

Биологическая очистка – для удаления загрязнителей различных видов из воды применяются специальные микроорганизмы. Они питаются различными загрязнениями, очищая воду.

Фильтры доочистки – очистка происходит с помощью песка. Данный метод используется с целью минимизации расходов электричества.

Обеззараживание воды – дезинфекция для уничтожения микроорганизмов. Применяются способы: ультрафиолетовое облучение, действие переменного тока, ультразвук, хлорирование. Распространенным способом очистки сточных вод является использование центробежных систем сгущения.

Хлорирование воды – данный метод используется после очистных сооружений. Существует хлорирование двойное, суперхлорирование, с преаммонизацией - применяется для устранения неприятного запаха. Благодаря хлору метод является полезным и эффективным.

Очистка от фосфатов – очистка происходит для предотвращения превращения водоемов в болото. Данная очистка применяется перед сооружениями биологической очистки и песчаными фильтрами при помощи добавления специальных реагентов.

Центробежный сгуститель – устройство, которое использует центробежную силу для отделения твердых частиц в сточных водах. Принцип работы системы заключается в использовании центробежной силы во вращении сточных вод внутри цилиндрической камеры. Во время кругового движения воды по камере, центробежная сила заставляет твердые частицы оседать на дне сгустителя. Отделенные частицы отправляются на последующую обработку – фильтрация или обезвоживание.

Преимущество центробежного сгустителя заключается в его эффективности. С минимальным потреблением энергии и за короткое время происходит переработка большого объема воды. Данная система проста в эксплуатации и обслуживании, что является экономичным вариантом для многих отраслей промышленности. Повышение эффективности достигается путем удаления большого процента твердых частиц, значительно снижая нагрузку на биологические системы очистки, и за счет способности обрабатывать большой объем воды с различным содержанием твердых частиц.

Также, к преимуществам относятся:

- низкие эксплуатационные расходы благодаря простой конструкции и ничтожному энергопотреблению;
- малая занимаемая площадь, что подходит абсолютно для любых перерабатывающих предприятий;
- простота обслуживания из-за небольшого количества движущихся частей;
- автоматическая работа повышает эффективность и снижает зависимость от физического труда;
- экологичность – является безвредным для окружающей среды и способствует сохранению природных ресурсов.

Существует несколько типов центробежного сгустителя:

- центрифуги с твердой чашей: вращающаяся чаша, в которой твердые частицы накапливаются и отделяются от жидкости;
- дисковые центрифуги: для отделения твердых веществ от жидкости используются тонкие диски, уложенные друг на друга;
- декантерные центрифуги: используется вращающаяся чаша с коническим концом;
- гидроциклоны: происходит создание вихря в камере гидроциклона;
- ленточные прессы: используется ряд ремней для прессования и отделения твердых веществ;
- винтовые прессы: применяется винтовой механизм для прессования и отделения;

Использование системы центробежного сгущения для очистки сточных вод имеет большое количество преимуществ. Это помогает предприятиям снизить затраты на очистку сточных вод, повысить экологическую устойчивость и улучшить качество очищенной воды.

Список литературы

1. Сточные воды и их очистка [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://waterservice.kz/blog/art28.html> (дата обращения 16.05.2023)
2. Очистные сооружения: что такое очистка сточных вод? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vodproektstroy.ru/ochistnye-sooruzheniya/> (дата обращения 16.05.2023)
3. Установка биологической очистки сточных вод [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://condorchem.com/ru/установка-биологической-очистки-сто/> (дата обращения 16.05.2023)
4. Патент № 2547734 С2 Российская Федерация, МПК С02F 9/14, С02F 9/02, С02F 3/30. Способ очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод : № 2013116632/05 : заявл. 11.04.2013 : опубл. 10.04.2015 / С. В. Степанов, А. С. Степанов. – EDN XYSYJA.

© Д.И. Смирнова, 2023

DOI 10.46916/08062023-978-5-00215-014-4

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

Стрекаловская Анастасия Андреевна

студент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»

Аннотация: Строительство подземной части любых зданий и сооружений предполагает выполнение переработки грунта, включающее разработку котлована под фундаменты каркаса здания, перемещение грунта, устройство обратной засыпки непросадочными грунтами пазух котлована и их уплотнение. Весь комплекс этих процессов называют земляными работами. Несмотря на то, что организация и подсчет объемов земляных работ считаются одним из самых трудоемких процессов с точки зрения проектирования, данная отрасль до сих пор не в полной мере пользуется возможностями BIM-технологий, способных ускорить и усовершенствовать этот процесс.

Ключевые слова: организация строительства, земляные работы, котлован, информационное моделирование, BIM-технологии

PECULIARITIES OF EARTHWORK INFORMATION MODELING TECHNOLOGY

Strekalovskaia Anastasia Andreevna

Abstract: Construction of the underground part of any buildings and structures involves soil processing, including excavation of the pit for building frame foundations, earth handling, backfilling hollows of the foundation pits with non-sagging soils and its compaction. The whole complex of these processes is called earthworks. Despite the fact that organization and calculation of earthworks is considered as one of the most time-consuming processes in terms of design, the industry still does not take full advantage of the possibilities of BIM technologies that can speed up and improve this process.

Key words: organization of construction, earthworks, foundation pits information modeling, BIM –technologies.

В настоящее время информационное моделирование зданий (BIM) является важным источником обмена информацией о проекте в строительной отрасли. BIM — процесс создания комплексной информационной модели с цифровым представлением об объектах, в ней содержащихся. Модель используется на всех этапах жизненного цикла, с сохранением всех необходимых данных, а это, как следствие, улучшает понимание проекта всеми заинтересованными сторонами и даёт уже более надёжную основу для принятия решений. Моделирование информации с помощью BIM становится неотъемлемой частью многих строительных проектов по всему миру. Несмотря на быстрое внедрение BIM в строительную отрасль, некоторые сектора отрасли, такие как земляные работы, еще не в полной мере воспользовались его преимуществами. [1]

В то же время, в связи с постоянным ростом городского населения, масштабы строительства в городах становятся все больше, и чтобы удовлетворить требований людей к условиям жизни, в городах увеличивается количество высотных зданий, и как следствие, необходимость в парковочных местах. Сегодня почти во всех новых жилых застройках предусматривается одноуровневый или двухуровневый подземный паркинг, объединяющий несколько корпусов в единый комплекс (см. Рис.1). Создание 3D-моделей таких комплексов, включая моделирование земляных работ, обеспечит эффективное принятие решения на этапе планирования, проектирования и организации строительства.

Подсчёт объёмов земляных работ необходим для того, чтобы определить продолжительность их производства и стоимость данных работ, обоснованно выбрать средства и методы их выполнения, установить необходимость отвозки или возможность распределения вынутого из котлованов грунта на прилегающей территории и последующего его использования для устройства обратных засыпок. [2]

Проектирование подземной части здания с учетом вертикальной планировки и рельефа местности является одним из главных резервов снижения объёмов земляных работ, следовательно, и стоимости строительства. Уменьшить объёмы земляных работ можно, используя рациональные проектные решения, обеспечивающие максимальную сбалансированность объёмно-планировочных решений подземных конструкций и рельефа. Применение BIM- технологий позволит оптимизировать процесс проектирования и точно определить объёмы земляных работ.

Одним из важнейших средств оптимизации работы специалистов является грамотная реализация методологии комплексного проектирования. Примером может служить связывание трехмерной модели здания или сооружения, созданной в Autodesk Revit с цифровой моделью рельефа, выполненной в программном продукте AutoCAD Civil 3D (см.Рис.1).

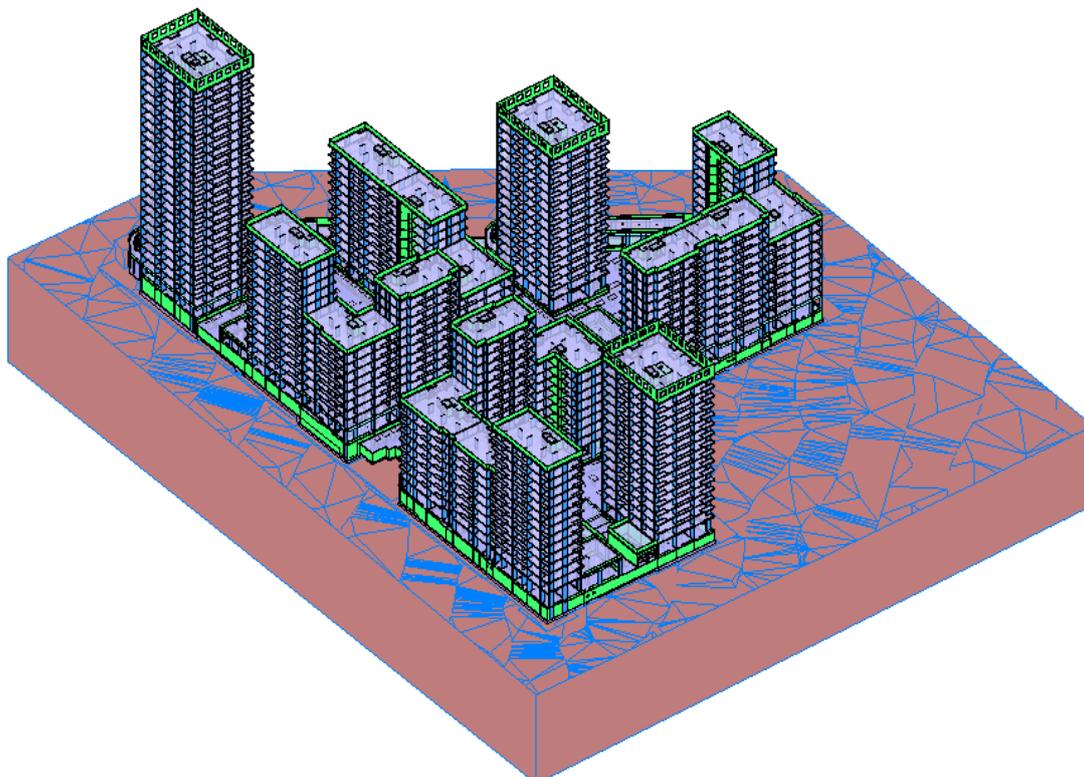


Рис. 1. 3D-модель жилого комплекса с массивом грунта

Эта связка должна обеспечивать инженеров комплексного проекта следующим:

- передачей мировой системы координат из Civil в Revit и правильным размещением модели рельефа в Revit;
- привязкой проекта здания или сооружения к местности по трем координатам (X, Y, Z);
- присваиванием абсолютного значения проектной отметке 0.000;
- созданием средствами Revit трехмерных поверхностей объемов земляных работ, за основу которых берется цифровая 3D-модель рельефа из Civil. [3]

Технология информационного моделирования земляных работ представлена на рис. 2.

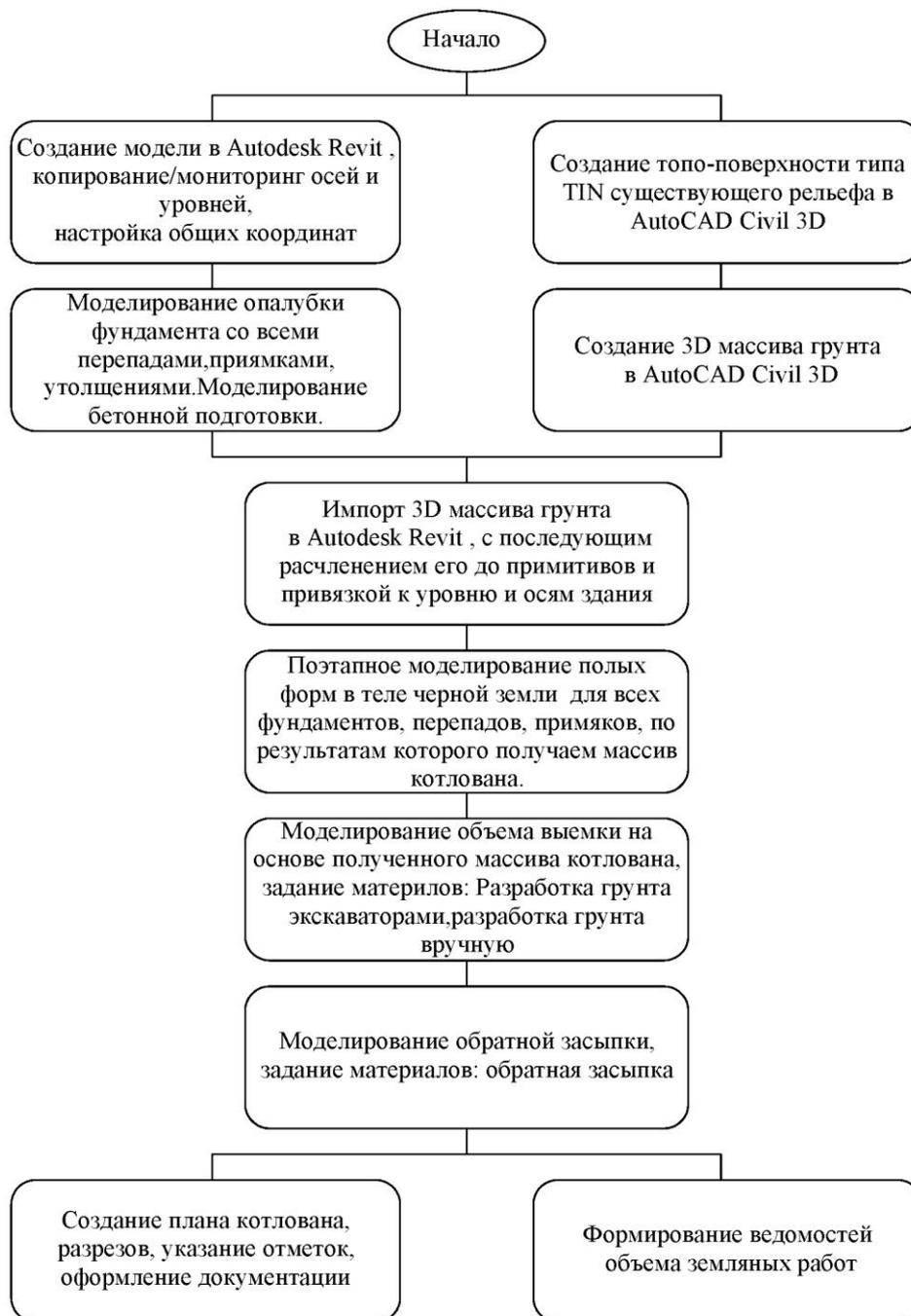


Рис. 2. Технология информационного моделирования земляных работ

В любом проекте точное определение объема земляных работ очень важно для контроля стоимости проекта. Необходимую точность можно получить путем создания информационной модели земляных работ с учетом данных существующего рельефа. И чем точнее будут данные топографической съёмки, тем точнее будет результат.

Список литературы

1. Waqas Arshad Tanoli. 3D BIM Modeling of Temporary Structure for Earthwork using Parametric Technique
DOI <https://doi.org/10.13161/kibim.2018.8.2.001>
2. Белецкий Б.Ф. «Технология и механизация строительного производства» // Учеб. для студ. вузов обуч. по направл. «Строительство» - Издательство АСВ, 2001 -416с.
3. Абрамов М. Практика трехмерного моделирования в AutoCAD Civil 3D и Autodesk Revit // САПР и графика. 2013. №3(197)
4. СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла. М.: Стандартиформ, 2018. 28 с.

© А.А. Стрекаловская, 2023

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ФИЛЬТРАЦИИ ДАННЫХ MEMS-ДАТЧИКОВ В ЛАБОРАТОРНОМ СТЕНДЕ

Гусарова Полина Сергеевна

студент

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

Аннотация: в статье описано исследование способов цифровой фильтрации данных MEMS-датчиков в лабораторном стенде. Подробно рассмотрены процессы фильтрации в каждом из способов, приведены графики, показывающие результат использования данных способов.

Ключевые слова: фильтрация, MEMS-датчик, среднее арифметическое, экспоненциальное бегущее среднее, медианный фильтр, фильтр Калмана.

INVESTIGATION OF METHODS FOR FILTERING DATA OF MEMS SENSORS IN A LABORATORY STAND

Gusarova Polina Sergeevna

student

Abstract: The article describes the study of methods for digital filtering of MEMS sensor data in a laboratory bench. The filtration processes in each of the methods are considered in detail, graphs showing the result of using these methods are given.

Key words: filtering, MEMS sensor, arithmetic mean, exponential running mean, median filter, Kalman filter.

Программно-аппаратный комплекс лабораторного стенда проводит бесконечные последовательные измерения с подключенных датчиков, при этом полученные данные содержат как полезную информацию, так и нежелательные шумы и помехи. Поэтому в данной ситуации необходим функционал, позволяющий фильтровать получаемые данные.

Фильтрация шума необходима при работе с различными датчиками. Сигнал, получаемый от них, всегда приходит с шумами, которые требуется

фильтровать. Качественная фильтрация шума способна уменьшить погрешность и увеличить качество измерения датчика.

Фильтры разделяются на цифровые и аналоговые. При использовании комплекса под управлением микроконтроллера эффективнее всего использовать вычислительные мощности последнего для цифровой фильтрации получаемых данных.

Для фильтрации данных в лабораторном стенде были использованы следующие способы цифровой фильтрации: среднее арифметическое, экспоненциальное бегущее среднее, медианный фильтр, фильтр Калмана.

Для сравнения влияния фильтров на рисунке 1 приведен график данных, полученных экспериментальным путем без подключенных фильтров. В данном случае был использован ультразвуковой дальномер.

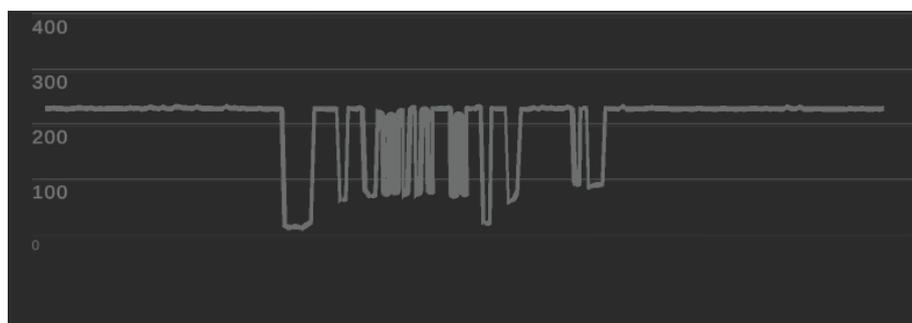


Рис. 1. График данных без подключенных фильтров

Для реализации фильтрации с помощью среднего арифметического потребуется буфер, содержащий несколько предыдущих значений. Каждый раз, когда опрашивается датчик, буфер сдвигается (первый элемент удаляется, а новое значение датчика добавляется в конец). От его размера и будет зависеть результат и быстродействие алгоритма. Проблема данного способа фильтрации заключается в производительности. Контроллеру приходится делать множество вычислений с плавающей точкой, что может сказаться на скорости выполнения кода.

Для реализации данного алгоритма была создана отдельная функция. Основным объектом является буфер, размер которого влияет на инертность изменения фильтрованных значений.

На рисунке 2 видно, что изменения данных происходят плавно и без резких колебаний, но при этом сигнал был сильно искажен. Из-за фильтра резкие данные имеют некоторую степень инертности, и необходимо время,

чтобы показания стали точными, при этом импульсные помехи были исключены.

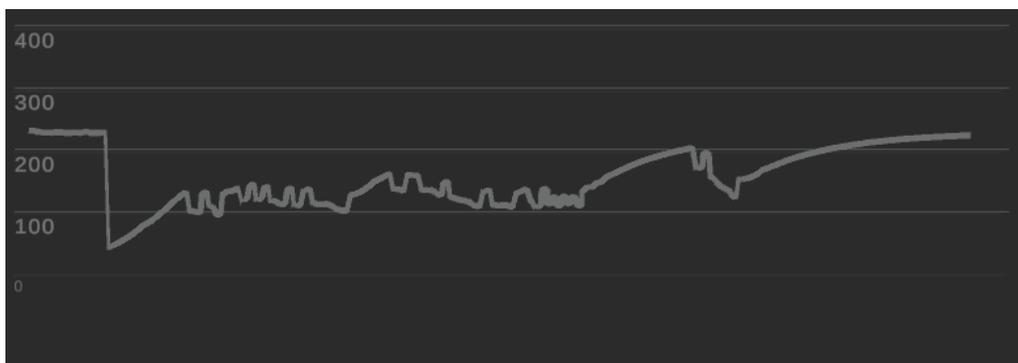


Рис. 2. Результат работы фильтра

Фильтр экспоненциального бегущего среднего схож со средним арифметическим, но основан на более быстрых и простых вычислениях. Каждое новое значение складывается с предыдущим с учетом коэффициента. Таким образом основная настройка - коэффициент K , который отражает степень влияния нового значения по сравнению с предыдущим. При K выше 0.5 новое значение будет иметь большее влияние, чем предыдущее, и наоборот. Также может быть применен адаптивный алгоритм корректировки коэффициента, чтобы фильтр мог справляться с прямоугольным сигналом.

Для реализации фильтра необходим буфер, где будет храниться предыдущее значение, а также заданный коэффициент. На выходе фильтра получается более сглаженный, но приближенный к исходному варианту сигнал. График сигнала приведен на рисунке 3.

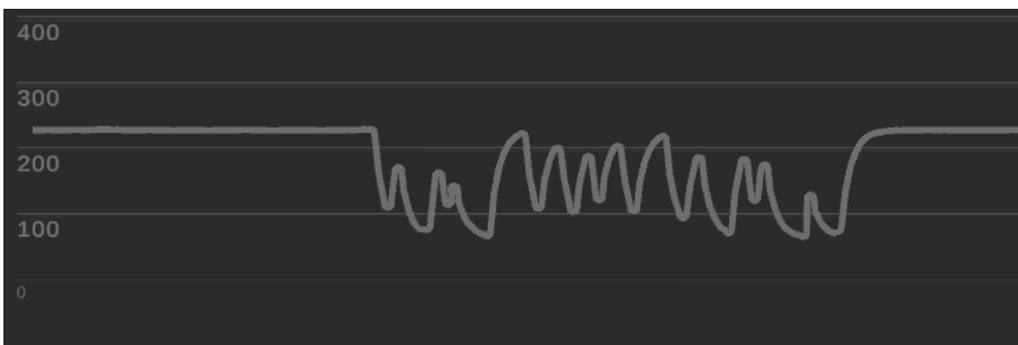


Рис. 3. Результат работы фильтра

Медианный фильтр основан на определении среднего значения среди упорядоченной выборки. Данный способ фильтрации является эффективным для обработки сигналов, подверженных воздействию импульсных помех. Медианный фильтр не имеет быстрых настроек, для его работы нужно хранить всего 2 предыдущих значения. Алгоритм позволяет минимизировать вычисления и увеличить скорость расчета.

График, полученный после фильтрации сигнала медианным фильтром представлен на рисунке 4.

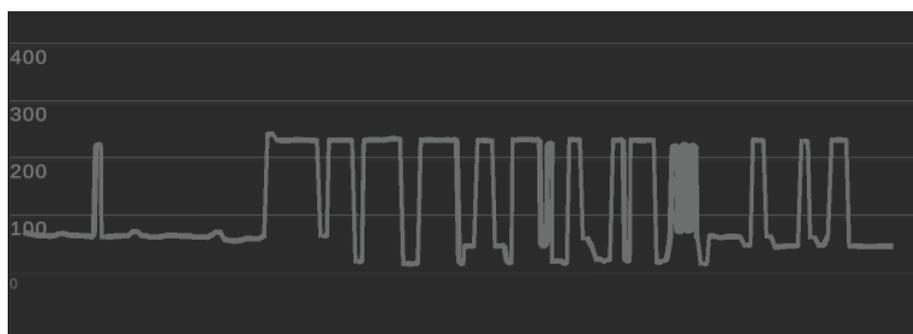


Рис.4. Результат работы фильтра

Фильтр Калмана использует линейное уравнение состояния системы для наблюдения данных через вход и выход системы с целью оптимальной оценки состояния системы. Алгоритм работает в два этапа. На этапе прогнозирования фильтр Калмана экстраполирует значения переменных состояния. На втором этапе по данным измерения (полученного с некоторой погрешностью) результат экстраполяции уточняется. Например, в радиолокации стоит задача сопровождения цели, определения её местоположения, скорости и ускорения, при этом результаты измерений поступают постепенно и сильно зашумлены. Фильтр Калмана использует вероятностную модель динамики цели, задающую тип вероятного движения объекта, что позволяет снизить воздействие шума и получить хорошие оценки положения объекта в настоящий, будущий или прошедший момент времени.

Фильтр Калмана обладает большим количеством настроек, но основными стоит выделить 2 параметра:

R – приблизительная амплитуда шума;

Q – ковариационное значение процесса, и его следует подбирать самостоятельно.

Результаты проведения измерения при включенном фильтре можно увидеть на рисунке 5.

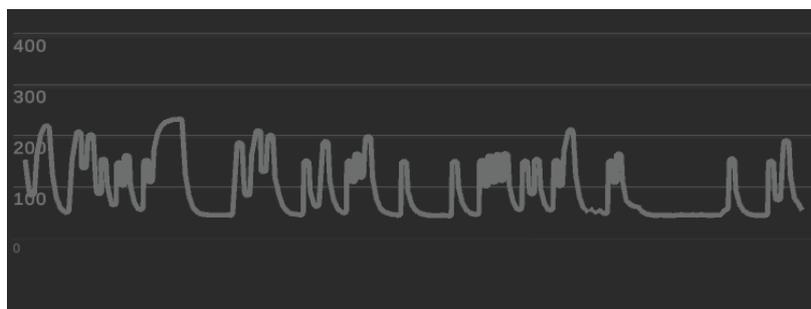


Рис. 5. Результат работы фильтра

Из графика следует, что данный алгоритм похож на экспоненциальный фильтр. Данный способ фильтрации достаточно хорошо справляется с импульсными помехами и при этом не сильно искажает входной сигнал.

Данный фильтр на практике часто используют для обработки сигнала с гироскопа. При включенном фильтре можно наблюдать, что трехмерная модель стала более устойчивой и лучше отзывается на движение датчика. Графики значений для гироскопа с включенным фильтром Калмана и без фильтрации приведены на рисунке 6.

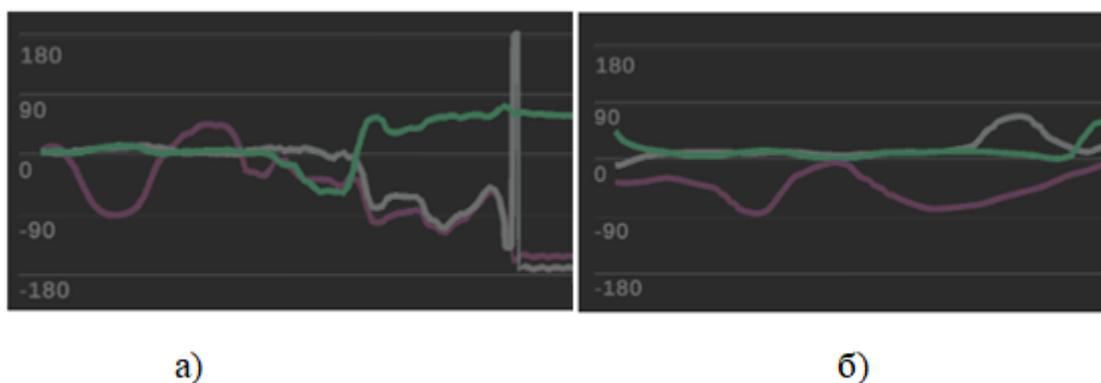


Рис. 6. Сравнение графиков: а) без фильтра; б) с фильтром

Таким образом, при разработке лабораторного стенда были использованы несколько различных способов фильтрации данных MEMS-датчиков. Исследован каждый применяемый способ фильтрации данных на практике. Сделан вывод, что каждый фильтр обладает своими

преимуществами и недостатками, вследствие чего под каждую конкретную задачу необходимо подбирать свой фильтр либо последовательность фильтров.

Список литературы

1. Левин, С.В., Хмелёв, В.Н. Электроника в приборостроении: учебное пособие / С.В. Левин, В.Н. Хмелёв – С.: Вузовское образование, 2018. – 111 с.
2. Усольцев А.А. Общая электротехника: Учебное пособие / А.А. Усольцев. — СПб.: СПбГУ ИТМО, 2009. — 301 с.
3. Dewesoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dewesoft.com/ru/daq/what-is-a-sensor> (дата обращения 31.05.2021).
4. EiTechBook.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://eltechbook.ru/transformatory_naprjazhenija.html (дата обращения 31.05.2021).
5. Ariffin N.H. Low cost MEMS gyroscope and accelerometer implementation without Kalman Filter for angle estimation / N.H. Ariffin, N. Arsad, B. Bais // International Conference on Advances in Electrical, Electronic and Systems Engineering (ICAEES). — NY, 2016. — С.77-82.

© П.С. Гусарова, 2023

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА УЗЛА
РЕКТИФИКАЦИИ СМЕСИ ТОЛУОЛ-НЕФРАС**

Курбатов Кирилл Александрович

магистрант

Научный руководитель: **Сагдеев А.А.**

доцент

кафедра машин и аппаратов химических производств НХТИ

ФГБОУ ВО «Нижекамский химико-технологический

институт», КНИТУ

Аннотация: Целью данной статьи является: ознакомление с производством узла ректификации смеси толуол-нефрас; изучение технологической схемы узла ректификации смеси толуол-нефрас; ознакомление с характеристикой основного технологического оборудования; ознакомление с физико-химическими и горючими свойствами веществ; выявить недостатки и предложить методы их устранения; предложить модернизацию узла и его обоснованность; дать экономическое обоснование

Ключевые слова: ректификация, толуол-нефрас, насадки «Serak-250Y», модернизация, производительность, экономическое обоснование.

**MODERNIZATION OF THE NODE PRODUCTION
RECTIFICATION OF TOLUENE-NEFRAS MIXTURE**

Kurbatov Kirill Alexandrovich

Master's student

Scientific supervisor: **Sagdeev A.A.**

Associate Professor,

Department of Machines and Apparatus of Chemical

Production of NHTI

Nizhnekamsk Institute of Chemical Technology, KNITU

Abstract: The purpose of this article is: to get acquainted with the production of the toluene-nefrs mixture rectification unit; to study the technological scheme of the toluene-nefrs mixture rectification unit; to get acquainted with the characteristics of the main technological equipment; to get

acquainted with the physicochemical and combustible properties of substances; to identify shortcomings and propose methods of their elimination; to propose the modernization of the unit and its validity; to give economic justification

Keywords: rectification, toluene-nephtras, Sepak-250Y nozzles, modernization, productivity, economic justification.

При создании конкурентоспособной экономики, реализации национальных проектов и программ важное значение играет химический комплекс страны, что обуславливается значительной ролью химической индустрии в решении задач повышения эффективности сельскохозяйственного производства, здравоохранения, обеспечения научно-технического прогресса, в промышленном производстве, строительстве, транспорте, информационных технологиях, жилищно-коммунальном хозяйстве, оборонной и экологической безопасности страны.

Реализация потенциального эффекта химизации неразрывно связана с состоянием комплекса, наличием условий для его перспективного развития, разработкой и реализацией научно обоснованной стратегией его развития.

Ошибки, допущенные в стратегии и тактике реформирования, привели к огромным и неоправданным социально-экономическим потерям в экономике страны и в том числе в химическом комплексе. Кризис проявился в значительном сокращении объемов производства, ухудшении использования производственного потенциала, финансово-экономического состояния предприятий, снижении технической и ценовой конкурентоспособности химической продукции, разрушении отраслевого научно-технического потенциала, снижении эффективности используемых ресурсов производства и ухудшении социальных условий труда.

Задачей стратегии развития химического комплекса является обеспечение: потребностей рынка продукцией различного функционального назначения путем увеличения объема производства, качественного изменения его структуры, повышения конкурентоспособности; реализации национальных проектов (сельское хозяйство, жилье, здравоохранение) и федеральных целевых программ.

Анализ состояния отечественного научно-технического потенциала показывает на его значительное разрушение, произошедшее за годы перестройки, неспособность в среднесрочной перспективе обеспечить потребности комплекса конкурентоспособными инновационными проектами по многим важнейшим производствам. Этим обуславливается необходимость научно-технического потенциала комплекса. Это, прежде

всего, концентрация ресурсов на создание продукции для наукоемких отраслей производства и оборонного сектора, развитие которых должно быть максимально ориентированно на отечественный научно-технический потенциал.

Устойчивое развитие химической промышленности невозможно обеспечить без развития сырьевой базы в соответствии с потребностями комплекса.

Целью данной статьи является:

- ознакомление с производством узла ректификации смеси толуол-нефрас;
- изучение технологической схемы узла ректификации смеси толуол-нефрас;
- ознакомление с характеристикой основного технологического оборудования;
- ознакомление с физико-химическими и горючими свойствами веществ;
- выявить недостатки и предложить методы их устранения;
- предложить модернизацию узла и его обоснованность;
- дать экономическое обоснование

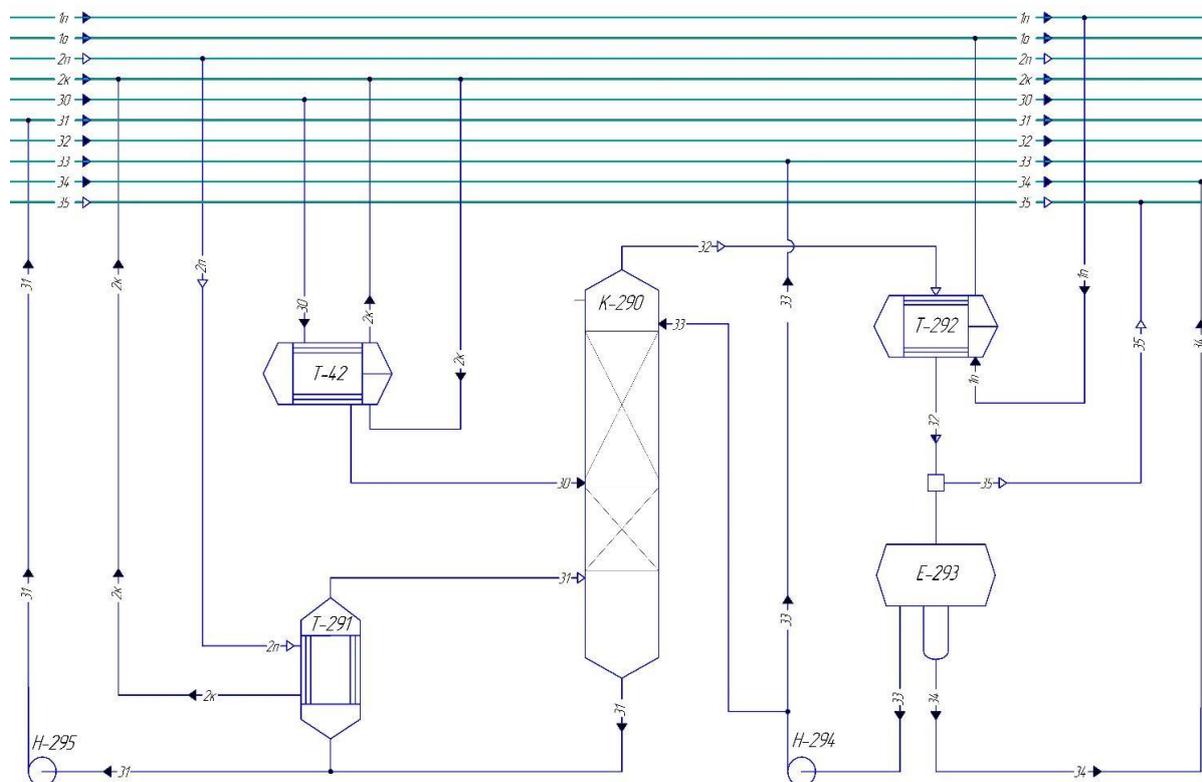


Рис. 1. Технологическая схема узла ректификации смеси толуол-нефрас

Исходная смесь, фракция толуол-нефрас, с установки Т-10 цеха № 1508 из сырьевой емкости Е-20, насосом Н-45, подается в межтрубное пространство подогревателя Т-42, где осуществляется нагрев до температуры 120 °С конденсатом водяного пара, подаваемым в трубное пространство.

Подогретая фракция толуол-нефрас после подогревателя Т-42 поступает в линию питания ректификационной колонны К-290, состоящую из двух слоев насадки типа «Серак-250У», стекает вниз по насадкам и направляется в трубное пространство кипятильника Т-291, где нагреваются за счет подачи водяного пара в межтрубное пространство с температурой 160 °С. Паровой конденсат из кипятильника Т-291 непрерывно отводится на узел сбора парового конденсата. Расход сырья в колонну К-290 поддерживается с помощью регулятора расхода с корректировкой по уровню в сырьевой емкости Е-20 установки Т-10 цеха № 1508.

Образовавшиеся пары после нагрева в кипятильнике Т-291, поднимаются снизу-вверх по колонне проходят через слои жидкости на насадках и контактируют с нисходящим потоком жидкости. В результате взаимодействия между жидкостью и паром, имеющим более высокую температуру, жидкость частично испаряется, причем в пар переходит преимущественно низкокипящий компонент т.е. фракция нефрас-вода. Из пара конденсируется и переходит в жидкость преимущественно высококипящий компонент т.е. толуол. В результате многократного контакта компоненты перераспределяются между фазами, что приводит к практически полному разделению смеси.

С верха колонны К-290 пары фракции нефрас-вода с температурой 90° С поступают в конденсатор Т-292, где охлаждаются и конденсируются за счет подачи в трубное пространство оборотной промышленной воды с температурой 60 °С. Расход промышленной воды в конденсатор Т-292 поддерживается постоянным с помощью регулятора расхода с корректировкой по температуре после конденсатора Т-292.

Охлажденная и сконденсированная газоконденсатная смесь из конденсатора Т-292 поступает в отстойную емкость Е-293, где происходит сепарация газа и разделение нефраса и воды.

Несконденсированные пары углеводородного газа после конденсатора Т-292 направляются на факел.

Химически-загрязненная вода из отстойной зоны емкости Е-293 направляются на установку отпарки узла нейтрализации цеха № 1508.

Фракция нефрас из емкости Е-293 поступают на всас насоса Н-294 и подаются в колонну К-290 в виде флегмы. Жидкость, поступающая на орошение колонны в виде флегмы, представляет собой почти чистую фракцию нефраса. Однако стекая по колонне и взаимодействуя с паром жидкость все более обогащается высококипящим компонентом, конденсирующимся из пара. Когда жидкость достигает нижней части колонны К-290, она становится практически чистым высококипящим компонентом и поступает в кипятильник Т-291 обогреваемый водяным паром. Избыток дистиллята, фракция нефраса, насосом Н-294 откачивается в емкость Е-3 цеха № 1508. Расход дистиллята в колонну К-290 поддерживается постоянным с помощью регулятора расхода с корректировкой по температуре в верхней части колонны К-290.

Кубовая жидкость, толуол, колонны К-290 делится на две части. Одна часть направляется на циркуляцию в кипятильник Т-291, а другая, насосом Н-295 откачивается на установку Т-10 в емкости Е-14 и Е-16.

Для максимальной переработки сырья, поддержания крупнотоннажного производства изопрена и создания безотходного производства, необходимо ее качественное разделение, как из исходного сырья, так и из отработанного.

В связи с организацией сополимерных каучуков возникла необходимость создания крупнотоннажного производства изопрена. На сегодняшний день изопрен является одним из основных продуктов для получения каучука СКИ.

Целью данного исследования является: рассчитать и спроектировать оборудование узла ректификации смеси толуол-нефрас в цехе 1506, устранить недостатки и дать экономическое обоснование.

Для качественного разделения и количественного увеличения выхода нефраса в верхней части колонны К-290, т.е. увеличения мощности, планируется произвести дополнительную установку одного пакета насадки типа "Серак-250У" в верхней укрепляющей части колонны К-290.

Данная установка позволяет заметно увеличить качественное разделение, что в свою очередь увеличит общий выход нефраса. Это связано с тем, что увеличивается время контакта между разделяющими

компонентами, в результате чего повышается производственная мощность и получается более качественный товарный продукт.

Преимущество насадки "Serak-250Y" заключается в том, что течение жидкости по элементу насадки происходит главным образом в виде тонкой пленки, поэтому поверхность контакта фаз является в основном смоченная поверхность насадки. При перетекании жидкости с одного элемента на другой пленка жидкости разрушается и на нижележащем элементе образуется новая пленка. При этом часть жидкости проходит через расположенные ниже слои насадки в виде струек, капель и брызг. Таким образом происходит заметное увеличение поверхности контакта фаз, которая определяется не только геометрической поверхностью насадки, а поверхностью пузырьков и струй газа в жидкости, заполняющей весь свободный объем насадки, что и приводит к максимальной эффективности.

Еще одно достоинство насадки "Serak-250Y", заключается в том, что они внутри аппарата укладываются правильными рядами, сдвинутыми друг относительно друга. Такой способ заполнения аппарата называют загрузкой в укладку, а загруженную таким образом насадку - регулярной.

Регулярная насадка имеет ряд преимуществ перед нерегулярной, засыпанной в аппарат навалом:

- обладает меньшим гидравлическим сопротивлением;
- допускает большие скорости газа.

Насадки "Serak-250Y" имеют еще ряд преимуществ, таких как

- хорошо смачивается жидкостью;
- не поддается загрязнению;
- обладает высокой коррозионной стойкостью;
- обладает минимальной сплошностью.

Производительность узла ректификации смеси толуол-нефрас до модернизации, составляла 2,158 т/час. В результате установки дополнительного пакета насадки типа "Serak-250Y", производительность проектируемого производства по сравнению с базовым, увеличилась до 2,228 т/час.

В результате экономических расчетов проекта выявили следующую таблицу экономических показателей производства.

Таблица 1

Экономические показатели производства

Наименование показателей	Ед. изм.	Базовое произв.	Проект. произв.	Проект. произв. в % к базовому
Годовой выпуск продукции				
в натуральном выражении	т.	18127,2	18715,2	103,24
Капитальные затраты	тыс.руб.	34731,2	35403,2	101,93
Удельные капиталовложения	руб./т.	1915,9	1891,7	98,73
Численность работающих				
Работающих	чел.	32	32	100,0
Рабочих	чел.	24	24	100,0
Производительность труда				
Одного работающего	т/чел	503,53	519,87	103,24
Одного рабочего	т/чел	755,3	779,8	103,24
Среднегодовая зарплата				
Одного работающего	руб	346930	346930	100
Одного рабочего	руб.	290120	290120	100
Срок окупаемости доп. капиталовложений	лет		0,76	
Полная себестоимость	руб.	4073,2	4025,8	98,83
Экономия от снижения себестоимости	тыс.руб		887,1	
Фондоотдача	руб/руб	21,25	21,28	99,28
Фондоёмкость	руб/руб	0,047	0,0469	102,27

Производительность узла ректификации смеси толуол-нефрас до модернизации, составляла 18127,2 т/год. В результате установки дополнительного пакета насадки типа "Sepak-250Y" в верхней укрепляющей части колонны К-290, производительность проектируемого производства по сравнению с базовым, увеличилась на 3,24 %, что составляет 588 тонны в год.

С увеличением производственной мощности эффективность производства увеличилась за счет:

снижения удельных капитальных вложений на 1,27 %;

увеличения производительности труда на 3,24 %.

Произошло снижение себестоимости продукции на 1,17 %, за счет роста объема производства.

Дополнительные капитальные вложения окупаются за 0,76 года. Экономия от снижения себестоимости составляет 887100 руб.

Годовой экономический эффект составил 752700 руб.

Список литературы

1. Александров, И.А., Ректификационные и абсорбционные аппараты. Методы расчета и конструирование: 3-е изд., перераб. - Москва: Химия, 1978 - 280 с.

2. Анурьев, В.И., Справочник конструктора – машиностроителя: В 3 т. Т. 3 – 8-е изд., перераб и доп. Под ред. И.Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2001. -864 с.

3. Варгафтик, Н.Б., Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей 2-е изд., перераб и доп. – Москва: Наука, 1972 - 720 с.

4. Вихман, Г.Л., Основы конструирования аппаратов и машин нефтеперерабатывающих заводов: учебник для студентов вузов / Г.П. Вихман, С.А. Круглов. – издание 2-е, перераб. и доп. – Москва, “Машиностроение”, 1978. – 328 с.

5. Методические указания по экономическому обоснованию курсовых и дипломных проектов / М.П. Ямков, Р.Г. Тазеев, Г.В. Ишмуратов, И.А. Иванова. – Нижнекамск: НХТИ, 2009. – 23 с.

6. Технологический регламент цеха № 1506.

7. Шувалов, В.В., Автоматизация производственных процессов в химической промышленности/ В.В. Шувалов, Г.А. Огаджанов.- Москва. : Химия, 1991.-480 с.

© К.А.Курбатов, 2023

**ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНОГО ПЕРСОНАЛА
БОКСИТОВОГО РУДНИКА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ
ВЫБРОСОВ ДИЗЕЛЬ-ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЛОКОМОТИВОВ**

Липатова Алина Павловна

магистрант

ФГБОУ ВО «Уральский государственный
университет путей сообщения»

Аннотация: Статья посвящена проблеме вредных выбросов и влиянию на подземный персонал бокситового рудника. В работе указаны элементы управления, требующие корректировки в соответствии с влиянием вредных выбросов на сегодняшний день.

Ключевые слова: вредные выбросы, дизель-гидравлические локомотивы, бокситовый рудник, влияние вредных выбросов на подземный персонал бокситового рудника.

**SUBSTANTIATION OF THE METHOD OF PROTECTING
THE UNDERGROUND PERSONNEL OF THE BAUXITE MINE
FROM THE EFFECTS OF HARMFUL EMISSIONS
OF DIESEL-HYDRAULIC LOCOMOTIVES**

Lipatova Alina Pavlovna

master's student

Ural State University of Railway Transport

Abstract: The article is devoted to the problem of harmful emissions and the impact on the underground personnel of the bauxite mine. The paper specifies the controls that require adjustments in accordance with the impact of harmful emissions to date.

Key words: harmful emissions, diesel-hydraulic locomotives, bauxite mine, the impact of harmful emissions on the underground personnel of the bauxite mine.

В связи с непостоянством газового состава воздуха рабочих зон, определение характера совокупного действия основных компонентов

выхлопных газов и нормализация условий труда работников по химическому фактору на бокситовом руднике приобретает особое значение.

Исторический аспект защиты подземного персонала бокситового рудника от воздействия вредных выбросов дизель-гидравлических локомотивов включал следующие этапы:

1. Ранние предпринимаемые меры: В начальных этапах развития горнодобывающей промышленности, когда проблема вредных выбросов от дизель-гидравлических локомотивов только начала осознаваться, могли быть предприняты простые меры защиты, такие как улучшение вентиляции в шахтах и тоннелях для разведения выбросов и снижения их концентрации.

2. Исследования и анализ воздействия: Постепенно начали проводиться более систематические исследования воздействия вредных выбросов на здоровье подземного персонала. Это включало изучение состава выбросов, анализ их концентрации и длительности воздействия, а также оценку потенциальных рисков для здоровья.

3. Разработка нормативов и стандартов: На основе результатов исследований и анализа рисков разрабатывались нормативы и стандарты, которым должны были соответствовать дизель-гидравлические локомотивы, используемые в подземных условиях. В этих нормативах устанавливались предельно допустимые концентрации вредных веществ и требования к системам очистки выбросов.

4. Технические инновации: Развитие технологий и инженерных решений привело к появлению более эффективных систем очистки выбросов дизель-гидравлических локомотивов. Это включало установку специальных фильтров и катализаторов, которые снижали выбросы вредных веществ в атмосферу.

5. Повышение осведомленности и обучение: Работники подземных рудников получали обучение и информацию о воздействии вредных выбросов и методах защиты. Они осведомлялись о правилах использования средств индивидуальной защиты, процедурах безопасности и мероприятиях по контролю вредных выбросов.

6. Современные подходы и инновации в области защиты подземного персонала бокситового рудника от воздействия вредных выбросов дизель-гидравлических локомотивов включают:

1. Использование экологически более безопасных технологий: В целях снижения вредных выбросов в атмосферу в бокситовых рудниках

стали широко применяться более экологически безопасные технологии и системы электрической тяги. Электрические локомотивы, работающие от аккумуляторов или с использованием пантографов, позволяют снизить выбросы вредных веществ и улучшить качество воздуха в шахтах и тоннелях.

2. Развитие систем очистки выбросов: Современные дизель-гидравлические локомотивы оснащены более эффективными системами очистки выбросов. Применение систем фильтрации, катализаторов и других технологий позволяет улавливать и уменьшать выбросы вредных веществ, таких как оксиды азота (NO_x) и твердые частицы.

3. Усовершенствование систем вентиляции и очистки воздуха: В подземных рудниках внедряются современные системы вентиляции и очистки воздуха, которые обеспечивают эффективное удаление вредных выбросов из рабочей зоны. Применение мощных вентиляторов, систем фильтрации и очистки воздуха помогает минимизировать риск воздействия вредных веществ на здоровье работников.

4. Использование систем мониторинга и контроля: Современные технологии позволяют осуществлять непрерывный мониторинг уровней вредных веществ в воздухе подземных рудников. Это позволяет оперативно реагировать на изменения концентрации веществ и принимать соответствующие меры защиты и предотвращения потенциальных рисков.

5. Инновации в обучении и обеспечении безопасности: Обучение персонала становится более разнообразным и приспособленным к современным требованиям.

Внедрение виртуальных тренажеров и программ обучения является современным подходом, который помогает обеспечить эффективное обучение и повысить уровень безопасности при работе в подземных рудниках. Эти инновационные инструменты предоставляют следующие преимущества:

1. Реалистичное моделирование ситуаций: Виртуальные тренажеры позволяют создать реалистичные симуляции рабочих ситуаций, включая работу вблизи дизель-гидравлических локомотивов и их выбросов. Это позволяет работникам получить практический опыт и развить навыки без необходимости находиться в реальной опасной среде.

2. Обучение в безопасной среде: Виртуальные тренажеры предоставляют возможность обучаться в контролируемой и безопасной

среде. Работники могут проводить тренировки и повторять упражнения для повышения своей компетентности и готовности к работе в реальных условиях.

3. Интерактивность и обратная связь: Виртуальные тренажеры обеспечивают интерактивность и обратную связь, что позволяет работникам получать непосредственную информацию о своих действиях и оценивать их эффективность. Это способствует более глубокому и эффективному обучению.

4. Индивидуальный подход: Программы обучения на основе виртуальных тренажеров могут быть адаптированы к индивидуальным потребностям каждого работника. Это позволяет эффективнее обучать персонал, учитывая их уровень знаний, навыков и специфические потребности.

5. Сокращение риска и экономия ресурсов: Использование виртуальных тренажеров и программ обучения позволяет сократить риски для работников, связанные с проведением реальных тренировок в опасных условиях. Это также помогает экономить ресурсы, связанные с проведением обучения в реальных условиях.

В целом, внедрение виртуальных тренажеров и программ обучения является эффективным способом повысить безопасность и готовность подземного персонала бокситового рудника к работе в условиях воздействия вредных выбросов дизель-гидравлических локомотивов. Эти инновационные подходы позволяют улучшить обучение и подготовку персонала, предоставляя им реалистичные симуляции и практический опыт работы в безопасной среде. В результате работники могут освоить необходимые навыки, развить понимание рисков и эффективных мер безопасности, а также научиться принимать правильные решения в ситуациях, связанных с вредными выбросами.

Эти подходы также способствуют повышению эффективности обучения и экономии ресурсов. Работники могут тренироваться виртуально, что сокращает риски, связанные с работой в реальных опасных условиях. Это также позволяет индивидуализировать обучение и предоставить персонализированный подход к каждому работнику.

Внедрение виртуальных тренажеров и программ обучения также способствует повышению осведомленности и знаний персонала о воздействии вредных выбросов и методах защиты. Работники получают

возможность познакомиться с правилами использования средств индивидуальной защиты, процедурами безопасности и эффективными мерами по контролю вредных выбросов.

В целом, внедрение виртуальных тренажеров и программ обучения является важным компонентом современных подходов к защите подземного персонала бокситового рудника от воздействия вредных выбросов дизель-гидравлических локомотивов. Они помогают создать безопасную и эффективную рабочую среду, где работники могут эффективно функционировать и минимизировать риски для своего здоровья и безопасности.

Анализ литературы по защите подземного персонала бокситового рудника от воздействия вредных выбросов дизель-гидравлических локомотивов позволяет получить более полное представление о существующих методах и технологиях, применяемых в данной области. Рассмотрим некоторые из важных результатов, которые могут быть выделены из такого анализа:

1. Системы вентиляции и фильтрации: Литературные источники описывают различные системы вентиляции и фильтрации, используемые в подземных рудниках для снижения уровня вредных выбросов. Это могут быть системы с высокой эффективностью фильтрации, воздушные заслонки, системы очистки выхлопных газов и другие технологии.

2. Инженерные меры безопасности: Литературные источники описывают различные инженерные меры безопасности, применяемые для защиты подземного персонала от воздействия вредных выбросов. Это включает разработку специальных систем отвода и очистки воздуха, создание изолированных зон или помещений с контролируемой атмосферой, а также применение специальных материалов и покрытий для снижения выбросов и контакта персонала с вредными веществами.

3. Обучение и информирование персонала: Литературные источники подчеркивают важность обучения и информирования персонала о воздействии вредных выбросов и методах защиты. Это включает обучение персонала правилам безопасности, использованию индивидуальных средств защиты, а также проведение регулярных тренировок и инструктажей по безопасности.

4. Мониторинг и контроль: Литературные источники описывают различные методы мониторинга и контроля воздействия вредных выбросов

на подземный персонал. Это может включать проведение регулярных измерений и анализов состава воздуха, использование датчиков и мониторов, а также разработку систем автоматического контроля и предупреждения.

5. Разработка и соблюдение нормативных требований: Важным аспектом защиты подземного персонала является соблюдение соответствующих нормативных разбивку и уровни вредных выбросов, параметры эксплуатации и безопасности технических средств, требования к системам вентиляции и фильтрации воздуха, а также обучение и аттестацию персонала. В разных странах и регионах могут действовать различные нормативные акты и стандарты, например:

- В США существует Национальная администрация по безопасности и здоровью при работе (OSHA), которая устанавливает стандарты безопасности в горнодобывающей промышленности, включая требования к защите от вредных выбросов.

- В Европейском союзе применяются стандарты, разработанные Европейским комитетом по стандартизации (CEN), такие как EN 13869:2019 "Горное дело. Техника безопасности. Рудники и разрезы. Защита от выбросов вентиляционной системы".

- В России действуют нормативные акты, разработанные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), которые устанавливают требования к безопасности в горнодобывающей промышленности, включая защиту от вредных выбросов.

Получение алюминия в процессе обогащения бокситов, а элементами остатков в процессе являются оксид железа (10-30%), диоксид титана (2-15%), оксид кремния (5-20%) и нерастворимый оксид алюминия (0-20%).

У рабочих или тех, кто вдыхает большое количество алюминиевого порошка, могут развиваться заболевания легких, такие как кашель или проблемы с грудной клеткой. Таким образом, шахтерам необходимы дыхательные маски и лучшие навыки борьбы с пылью.

Применение дизель-гидравлических локомотивов (ДГЛ) на бокситовом руднике значительно повышает производительность труда при перевозке технических и горюче-смазочных материалов, проведении ремонтно-такелажных работ, строительстве и ремонте подземных дорог, перевозке людей и других видах деятельности.

Однако, на горнодобывающих предприятиях, использующих ДГЛ, воздух рабочих зон загрязняется компонентами выхлопных газов. Повышение в воздухе рабочих зон концентрации оксидов азота и угарного газа приводит к профессиональным заболеваниям персонала бокситового рудника, около 4 % из которых связаны с токсическими воздействиями данных газов. Соответственно, преимущества от применения ДГЛ на бокситовом руднике могут быть достигнуты только при условии минимизации вредных выбросов, которые в противном случае приводят к профессиональным заболеваниям органов дыхания.

В целом, обеспечение безопасности подземного персонала и снижение воздействия вредных выбросов является важным заданием для бокситовых рудников. Применение соответствующих мер и технологий помогает создать безопасные условия работы и защитить здоровье персонала.

Список литературы

1. Гридин, В.Г. Экономика, организация, управление природными и техногенными ресурсами: Учебное пособие / В.Г. Гридин, А.Р. Калинин; Под ред. А.А. Кобяков, В.А. Харченко.—М.: Горная книга, 2012. – 752 с.
2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) / Собрание законодательства РФ, 04.08.2014, № 31, ст. 4398.
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция) [Электронный источник] / <http://www.consultant.ru/document>. (Дата обращения: 21.03.2020).
4. Чеботарёв А. Г. Современные условия труда на горнодобывающих предприятиях и пути их нормализации // Горная промышленность. — 2012. — № 2 (102). — С. 84—88.
5. Коршунов Г. И., Еремеева А. М., Дребенштедт К. Обоснование применения растительной добавки к дизельному топливу в качестве способа защиты подземного персонала угольных шахт от воздействия вредных выбросов дизель-гидравлических локомотивов // Записки Горного института. — 2021. — Т. 247. — С. 39—47. DOI: 10.31897/PMI.2021.1.5.

© А.П. Липатова, 2023

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕКТОРНОГО ПРОТОКОЛА ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧА ПО ПОСТОЯННЫМ БЕСШУМНЫМ КАНАЛАМ

Яковлев Виктор Алексеевич

д.т.н., проф., проф. кафедры ЗСС

Лапшин Алексей Сергеевич

магистрант

Разумов Дмитрий Александрович

студент

Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

Аннотация: Рассмотрен протокол формирования ключа, основанный на обмене пользователями векторами, составленными из случайных гауссовских чисел. Проведено сравнение протокола с ранее исследованным протоколом, основанном на обмене между пользователями случайными матрицами. Найдены условия, при которых протоколы эквивалентны с точки зрения вероятностей ошибок в основном и отводном каналах. Достоинство векторного протокола заключается в более высокой скорости формирования ключа.

Ключевые слова: распределение ключей, бесшумные каналы, усиление секретности, матричный протокол, векторный протокол, информационная безопасность.

INVESTIGATION OF THE VECTOR PROTOCOL OF KEY GENERATION VIA CONSTANT SILENT CHANNELS

Yakovlev Viktor Alekseevich

Lapshin Aleksey Sergeevich

Razumov Dmitry Aleksandrovich

Abstract: A key generation protocol based on the exchange of vectors composed of random Gaussian numbers by users is considered. The protocol is compared with the previously studied protocol based on the exchange of random matrices between users. The conditions under which the protocols are equivalent

in terms of error probabilities in the main and outlet channels are found. The advantage of the vector protocol is a higher key generation rate.

Key words: key distribution, silent channels, increased secrecy, matrix protocol, vector protocol, information security.

В связи с необходимостью обеспечения конфиденциальности, передаваемой по каналам связи информации, широкое применение обрело шифрование.

Симметричные шифры требуют, чтобы все пользователи имели общий ключ.

Перспективным протоколом распределения ключей является основанный на схеме EVSKey матричный протокол [1]. Его суть заключается в следующем: пользователь A генерирует матрицу P , пользователь B генерирует матрицу G (все элементы этих матриц являются случайными гауссовскими величинами с единичной дисперсией и нулевым математическим ожиданием). На эти матрицы каждый пользователь накладывает шумовую матрицу, которая состоит из гауссовских величин с дисперсией σ^2 . Пользователи обмениваются зашумленными матрицами. Каждый пользователь умножает свою не зашумленную матрицу на зашумленную матрицу другого пользователя. Нарушитель перемножает перехваченные зашумленные матрицы.

Как известно, у матриц PQ и QP одинаковые собственные числа, значит пользователи могут выделить собственные числа вычисленных матриц и использовать их для получения цепочек бит ключа. Из-за того, что пользователи предварительно зашумляют передаваемые матрицы, собственные числа оказываются не в точности равны, и, следовательно, в последовательностях, полученных из квантованных значений собственных чисел имеют место несовпадения (ошибки). Вопрос квантования собственных чисел не является тривиальным, поскольку некоторые числа являются действительными, другие комплексными, поэтому сложно обеспечить равновероятность и независимость битовых цепочек, получаемых при квантовании собственных чисел. Поэтому вместо выделения и последующего квантования собственных чисел можно использовать другую характеристику матриц – след матрицы.

Формулу для нахождения следа произведения матриц можно представить следующим образом:

$$tr(PQ) = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^n p_{ij}q_{ji} \right), \#(1)$$

где P – матрица размером n на n , Q – матрица размером n на n , p_{ij} – элемент матрицы P , расположенный на i -ой строке и в j -ом столбце, q_{ji} – элемент матрицы Q , расположенный на j -ой строке и в i -ом столбце.

Наиболее простой способ квантования следа следующий: если след больше нуля, то он квантуется как единица, иначе он квантуется как ноль.

Поскольку след матрицы равен сумме элементов на главной диагонали матрицы, то большинство элементов матрицы не используется для его вычисления, хотя для их передачи затрачивается время на этапе обмена матрицам. В этой связи предлагается протокол формирования бит сырого ключа, основанный на обмене между пользователями A и B векторами.

Действительно, анализируя (1), можно прийти к выводу, что каждый элемент каждой матрицы не повторяется при вычислении следа матрицы. Поэтому, если учесть, что элементы матриц независимы и случайны, то матричный протокол можно свести к векторному протоколу, в котором пользователи обмениваются не матрицами размерами n на n , а векторами длиной n^2 . Этот протокол проще анализировать и моделировать.

Для демонстрации того, что эти протоколы эквивалентны было проведено моделирование. Результаты сравнения матричного протокола с векторным приведены в таблице 1. В качестве сравниваемых параметров были выбраны вероятности ошибок у легального пользователя и нарушителя. В таблице n – параметр, определяющий размер передаваемых объектов, а σ^2 – дисперсия накладываемого шума. Как видно из таблицы, вероятности ошибок совпадают до третьего, четвертого знака после запятой.

Таблица 1

Сравнение матричного и векторного протоколов

n	σ^2	Матричный протокол (матрицы со стороной n)		Векторный протокол (векторы длиной n^2)	
		pt	pe	pt	pe
2	0,1	0,14224	0,09751	0,14204	0,09754
2	0,2	0,19346	0,13377	0,1935	0,13379
2	0,3	0,22879	0,15952	0,22863	0,15958

Продолжение таблицы 1

2	0,4	0,25548	0,17955	0,25516	0,17939
2	0,5	0,27643	0,19584	0,27657	0,19579
4	0,1	0,13785	0,09751	0,13793	0,09744
4	0,2	0,18788	0,13378	0,18782	0,13381
4	0,3	0,22223	0,15937	0,22226	0,15928
4	0,4	0,24852	0,17954	0,24833	0,17932
4	0,5	0,2695	0,19603	0,26967	0,1959
8	0,1	0,13731	0,09764	0,13714	0,09752
8	0,2	0,18699	0,13402	0,18662	0,1339
8	0,3	0,22089	0,15946	0,22111	0,15961
8	0,4	0,24718	0,17944	0,24708	0,17956
8	0,5	0,26802	0,19591	0,26827	0,19584
16	0,1	0,13684	0,09751	0,13692	0,09765
16	0,2	0,1866	0,13399	0,18642	0,13382
16	0,3	0,22069	0,15943	0,22065	0,15951
16	0,4	0,24693	0,17951	0,24679	0,17945
16	0,5	0,26788	0,19596	0,2675	0,19573
32	0,1	0,13677	0,09746	0,13677	0,09748
32	0,2	0,18651	0,13379	0,18662	0,13385
32	0,3	0,22071	0,15948	0,22079	0,15958
32	0,4	0,24698	0,17962	0,24699	0,17958
32	0,5	0,26778	0,19613	0,26772	0,19591
64	0,1	0,13673	0,09743	0,13663	0,09746
64	0,2	0,18629	0,13385	0,18641	0,13364
64	0,3	0,22059	0,15968	0,2206	0,15932
64	0,4	0,24697	0,17947	0,24683	0,17936
64	0,5	0,26773	0,19571	0,26768	0,19587

Таким образом, матричный протокол легко сводится к векторному. За счет перехода к векторам удастся упростить анализ протокола и ускорить его работу (так как скалярное произведение векторов более простая операция, чем произведение матриц). Также стоит отметить, что векторный

протокол гибче матричного, за счет того, что вектора могут быть любой длины, а матрицы должны быть обязательно прямоугольными.

Список литературы

1. V. Korzhik, V. Starostin, M. Kabardov, A. Gerasimovich, V. Yakovlev, A. Zhuvikin. "Protocol of key distribution over public noiseless channels executing without cryptographic assumption", International Journal of Computer Science and Application, 2020, vol.17, no 01, pp.1-14.

© В.А. Яковлев, А.С. Лапшин, Д.А. Разумов, 2023

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
УЧЕТА ПРОДАЖ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА
ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

Пимахин Евгений Андреевич

Аблицов Данил Алексеевич

магистранты

Кобылкин Дмитрий Сергеевич

кандидат технических наук, доцент кафедры информатики
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация: Данная статья описывает актуальность задачи учета продаж и прогнозирования спроса, особенно в условиях сильной конкуренции на рынке товаров народного потребления. В ней описываются основные требования к информационной системе и методы сбора и обработки данных, включая статистический анализ и методы машинного обучения.

Ключевые слова: информационная система, учет продаж, прогнозирование спроса, товары народного потребления, требования, сбор данных, статистический анализ, машинное обучение, эффективность, конкуренция, маркетинг, управление продажами.

**DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM
FOR ACCOUNTING SALES AND FORECASTING DEMAND
FOR CONSUMER GOODS**

Pimahin Evgeny Andreevich

Ablitsov Danil Alekseevich

Kobylkin Dmitry Sergeevich

Abstract: This article describes the relevance of the task of accounting for sales and forecasting demand, especially in conditions of strong competition in the consumer goods market. The following describes the basic requirements for the information system and methods of data collection and processing, including statistical analysis and machine learning methods.

Key words: information system, sales accounting, demand forecasting, consumer goods, requirements, data collection, statistical analysis, machine learning, efficiency, competition, marketing, sales management.

В современном мире учет продаж и прогнозирование спроса являются ключевыми аспектами эффективного управления бизнесом. В условиях рынка товаров народного потребления, где конкуренция существенна, важно оперативно реагировать на изменения спроса и управлять производственными мощностями, чтобы удовлетворить потребности покупателей и обеспечить прибыльность бизнеса.

Однако, для эффективного учета продаж и прогнозирования спроса необходимы надежные информационные системы, которые были бы способны анализировать данные и предсказывать будущие тенденции на рынке. В настоящее время многие компании сталкиваются с проблемой отсутствия таких систем, что существенно ограничивает их возможности управления бизнесом [1].

Обзор существующих систем учета продаж и прогнозирования спроса является важным этапом разработки информационной системы, так как позволяет определить сильные и слабые стороны существующих аналогов и принять решение о наиболее оптимальном варианте разработки.

Наиболее популярными и распространенными на российском рынке являются "1С:Управление торговлей", "SAP Retail", "IBM DemandTec", "Oracle Retail". Все они предоставляют возможность вести учет продаж, контролировать остатки товаров на складе, анализировать данные о продажах и прогнозировать спрос.

Однако, каждая из этих систем имеет свои особенности и недостатки. Например, "1С:Управление торговлей" популярна среди малых и средних предприятий, но не всегда удовлетворяет потребности крупных компаний. "SAP Retail" и "IBM DemandTec" являются более мощными системами, но требуют высоких затрат на внедрение и поддержку. "Oracle Retail" также имеет высокую стоимость, но отличается расширенными возможностями анализа данных.

Основными требованиями к информационным системам учета продаж и прогнозирования спроса являются: точность анализа данных, скорость обработки информации, надежность и безопасность хранения данных, гибкость и настраиваемость системы под конкретные потребности компании [2].

Таким образом, наша разрабатываемая информационная система должна учитывать опыт существующих аналогов и предоставлять пользователям не только основные функции учета продаж и прогнозирования спроса, но и иметь ряд уникальных возможностей, позволяющих повысить эффективность бизнес-процессов.

Для успешной разработки информационной системы учета продаж и прогнозирования спроса товаров народного потребления, были выявлены следующие требования [3]:

- 1) система должна быть удобной и интуитивно понятной для пользователей всех уровней;
- 2) система должна иметь возможность интеграции с существующими системами и базами данных;
- 3) система должна иметь высокую точность и скорость прогнозирования спроса на товары;
- 4) система должна иметь возможность генерировать отчеты и аналитические данные для принятия решений.

Для сбора данных для разработки информационной системы будут использованы различные методы. Сначала необходимо провести анализ статистических данных о продажах товаров народного потребления. Это позволит выявить тренды и сезонность в продажах, а также определить наиболее популярные товары и их доли в общем объеме продаж.

Для прогнозирования спроса на товары, будут использоваться методы машинного обучения. Для этого необходимо будет собрать и обработать данные о покупательском поведении, включая информацию о предпочтениях покупателей и сезонных изменениях спроса. Кроме того, важно учитывать изменения в макроэкономической среде, такие как изменение ставок налогов или валютный курс [4].

В целом, для разработки информационной системы учета продаж и прогнозирования спроса товаров народного потребления, необходимо провести тщательный анализ требований и собрать данные из разных источников, используя методы машинного обучения и статистического анализа.

Разработка информационной системы учета продаж и прогнозирования спроса товаров народного потребления является задачей не только актуальной и востребованной в современном бизнесе, но и долгосрочной, требующей постоянного обновления и адаптации к

изменениям в рынке и потребностям клиентов. Успешная реализация такой системы требует тесного сотрудничества между разработчиками и пользователями, а также необходимости постоянной оценки и улучшения ее эффективности.

Дальнейшее развитие информационных систем учета продаж и прогнозирования спроса будет связано с использованием новейших технологий, таких как искусственный интеллект и Big Data. Использование алгоритмов машинного обучения и анализа больших объемов данных позволит повысить точность прогнозирования спроса и улучшить качество управленческих решений [5].

Разработка информационной системы учета продаж и прогнозирования спроса является важным шагом для повышения эффективности управления продажами и удовлетворения потребностей клиентов, и ее дальнейшее развитие будет направлено на повышение качества и точности прогнозирования спроса, а также на адаптацию к изменяющимся условиям рынка и потребностям клиентов.

Список литературы

1. Денисов Н. В. Методологические основы разработки комплекса инновационных мероприятий по стимулированию потребительского спроса в регионе // Социально-экономические явления и процессы. – 2011. – No. 3-4.
2. Метелев И. С. Конкурентоспособность субъекта предпринимательской деятельности: сущность, методы, факторы и критерии оценки // Проблемы современной экономики. – 2011. – No. 1.
3. Калачев С. Л., Лифиц И. М. Товароведение, экспертиза товаров и стандартизация // М.: ЮРАЙТ. – 2009.
4. Каунова Н. Л., Науменко Е. П., Юркова И. Б. Подходы к изучению спроса потребителей и определению потребностей в товарах. – 2015.
5. Мусатова Т. Е., Хмызов А. Е. Моделирование стратегических инновационных альтернатив // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – No. 1.

© Е.А. Пимахин, Д.А. Аблицов, Д.С. Кобылкин, 2023

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ UNITY ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ

Козлова Арина Олеговна

студент

Борисова Светлана Вячеславовна

старший преподаватель

Зейн Али Нажиевич

к.т.н., доцент

Научный руководитель: **Борисова Светлана Вячеславовна**

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Аннотация: Статья посвящена изучению возможностей применения игровых методик в дистанционном образовании школьников. На примере задачи, демонстрирующей работу электрической цепи, показано применение игрового подхода при разработке обучающего и проверяющего знания материала по теме резонанс в электрической цепи. В среде Unity разработано приложение, которое позволяет визуализировать горение лампы при соблюдении законов физики. Приложение размещено на интернет-портале для дистанционного образования.

Ключевые слова: обучающее приложение, межплатформенная среда разработки Unity, опыт по физике, электрический заряд, дистанционное образование.

USING THE UNITY PLATFORM TO VISUALIZE A PHYSICAL TASK

Kozlova Arina Olegovna

Borisova Svetlana Vyacheslavovna

Zeyn Ali Nazhievich

Scientific adviser: **Borisova Svetlana Vyacheslavovna**

Abstract: The article is devoted to the study of the possibilities of using game techniques in distance education of schoolchildren. Using the example of a

problem demonstrating the operation of an electric circuit, the application of a game approach is shown in the development of a training and knowledge-testing material on the topic of resonance in an electric circuit. An application has been developed in the Unity environment that allows you to visualize burning of a lamp in compliance with the laws of physics. The application is posted on the Internet portal for distance education.

Key words: learning application, Unity cross-platform development environment, physics experience, electric charge, distance education.

Введение. Игровая программа — это программа, которая обеспечивает игровой процесс на компьютере или мобильных устройствах. Отрасль высоких технологий теперь невозможно представить без игровой индустрии. В настоящее время происходит геймификация, то есть включение игровых элементов в различные неигровые сферы, такие как учебный процесс. Применение геймификации в образовании помогает людям лучше понимать материал. В коммерческой сфере использование геймификации помогает удерживать клиентов и увеличивать продажи. Игровые приложения обладают рядом преимуществ, таких как перевод процесса обучения в игровую форму, добавление разнообразия в учебный процесс, визуализация задач для упрощения процесса освоения материала. В области физики можно найти большое количество законов и экспериментов, которые можно иллюстрировать с помощью игровых приложений, делая процесс обучения более захватывающим.

Для образовательного интернет-портала МЭИ по подготовке школьников к экзаменам ОГЭ и ЕГЭ по физике было создано приложение к задаче из раздела электричество. Такой сайт направлен на помощь учеников в изучении основных тем по физике и на подготовку к успешной сдаче экзаменов. Для достижения этой цели он представляет различные образовательные материалы, включая теоретические и видеоуроки, практические задания, тесты для самопроверки и игровые программы.

Инструментальные средства разработки приложения. Платформа Unity была выбрана для создания приложения из-за ее возможностей реализовать поставленную задачу и создать компиляцию для интернет-портала. Unity — это набор программных инструментов, который упрощает создание программного обеспечения. Он включает в себя компилятор, текстовый редактор, отладчик и другие инструменты. Движок поддерживает

три языка сценариев: C#, JavaScript (модификация), Boo (диалект Python). Язык программирования C# используется в Unity для написания скриптов, что позволяет разрабатывать сценарии поведения объектов, взаимодействие между ними и создавать игровой процесс. Расчеты физики в Unity осуществляются с помощью физического движка PhysX, разработанного компанией NVIDIA [1].

Описание задачи. Необходимо разработать приложение в среде Unity, которое будет визуализировать физическую задачу по теме «Электричество».

Дано: RLC – цепь, $e(t) = 220\sqrt{2} \sin(100\pi t)$, $R = 10$ Ом.

Найти: L и C (положительные, целые), при которых показания вольтметра $U_V = 0$. Схема для задачи изображена на рис. 1.

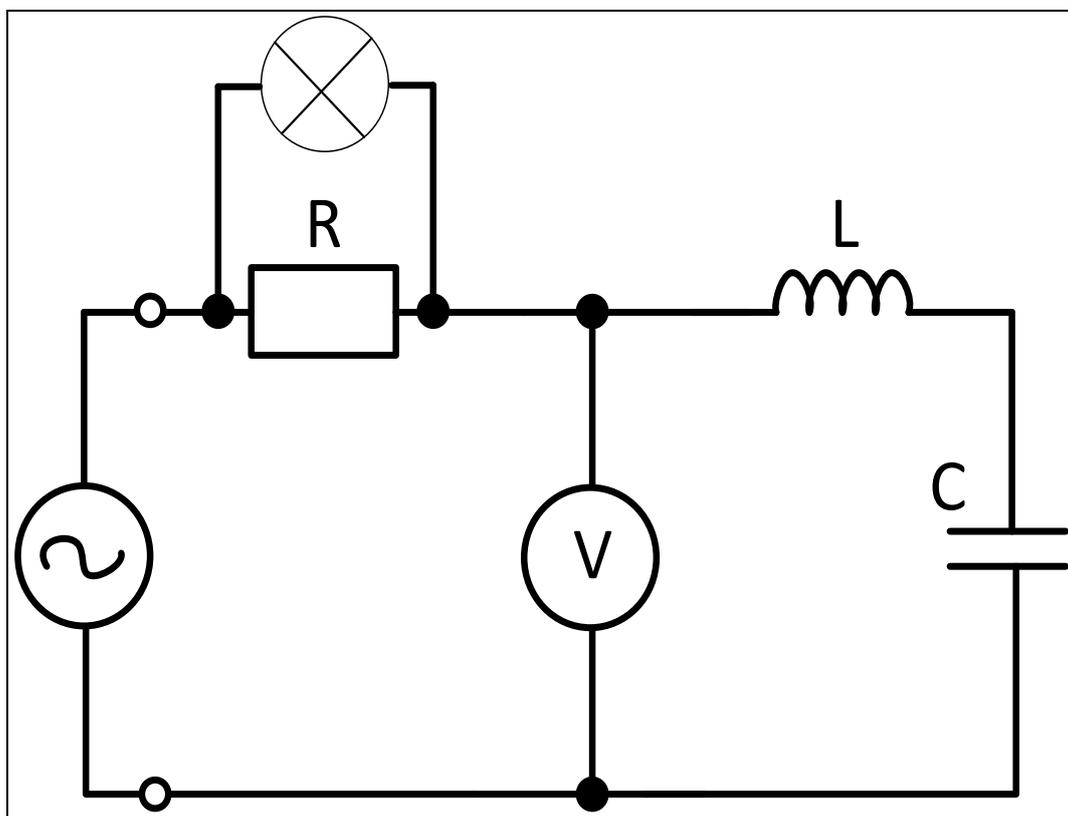


Рис. 1. Схема первой задачи

Данная задача проверяет знания условия резонанса:

$$\frac{1}{\sqrt{LC}} = \omega = 2\pi f$$

Реализация проекта.

Для создания приложения необходимо:

- разработать логику работы приложения;
- создать пользовательский интерфейс;
- протестировать приложение.

Далее расписан порядок работы пользователя с приложением.

На первом экране пользователь видит главную сцену, на которой размещена кнопка для перехода к задаче. Сцена – это самый крупный блок, описывающий организацию объектов в памяти. В сценах содержатся объекты, из которых состоит игра. После нажатия на кнопку «Начать» показывается условие задачи в другой сцене. В поля ввода необходимо вводить рассчитанные значения, проверку верности ответа можно осуществить по нажатию на кнопку «Проверить».

Проект создан в программе Unity Hub. Эта программа является центром управления Unity-проектами, в ней можно искать, загружать и организовывать компоненты редактора Unity. Шаблон игры выбран – 3D.

Объекты сцены, такие как стол, стены, дверь, доска взяты с готового набора ассетов [2]. Изменив размеры и их положение с помощью раздела Inspector получили визуализацию рабочего кабинета.

Для удобства взаимодействия пользователя и программы создан интерфейс. На текущей сцене добавлен Canvas (полотно) – это область, внутри которой находятся все элементы UI (пользовательского интерфейса). В Inspector изменены некоторые свойства: Render Mode - World Space. Canvas позиционирован в мире и может быть виден всеми камерами, если те нацелены на него. На полотне изображение image, помещенное в соответствии с размером школьной доски. Также на экране присутствует кнопка Button с надписью «Начать» для перехода ко второй сцене с описанием самой задачей. Оставлено изначальное освещение за счёт объекта Directional Light. Итоговый вид главной сцены изображен на рис. 2.

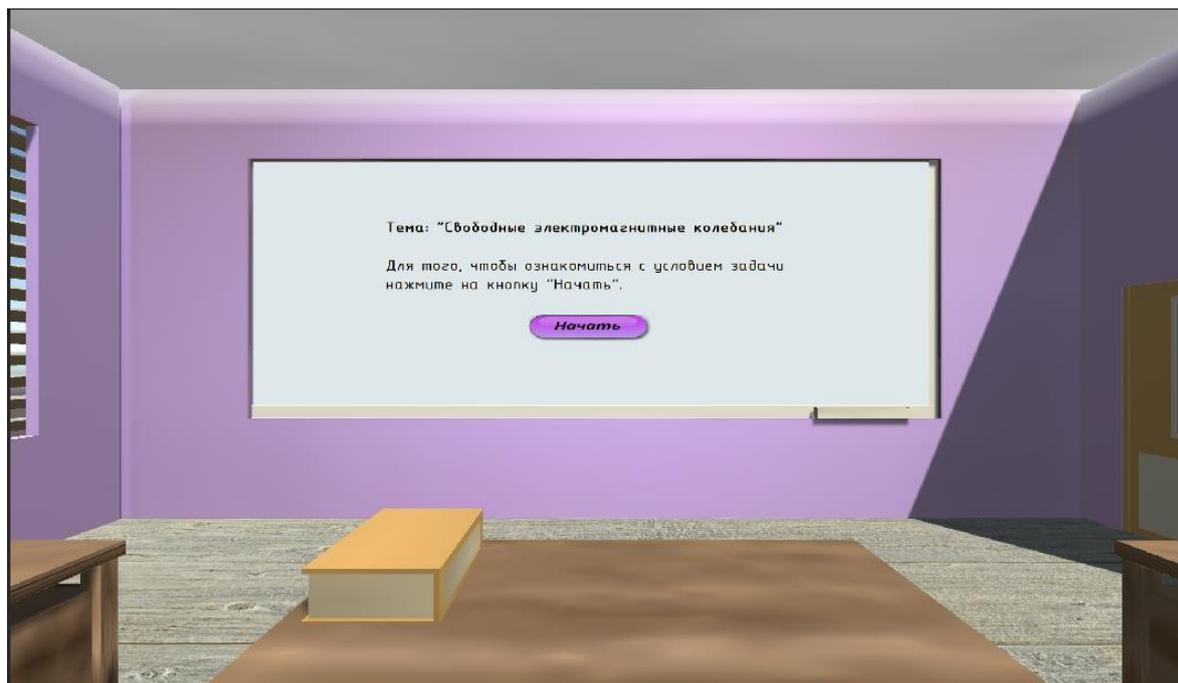


Рис. 2. Главная сцена игры

Для создания второй сцены с задачей в разделе Projects, расположенном внизу экрана, переходим в папку Assets (правой кнопкой мыши) к подразделу Create -> Scene. Создается иконка новой сцены, название сцены изменено на Task. Чтобы осуществить переход к новой сцене, нужен скрипт, в котором будет осуществляться её загрузка. Этот скрипт добавлен к пустому объекту, названному function. Также у кнопки через Inspector нужно создать событие «по нажатию», раздел OnClick(), и добавить функцию Play1.

Рассмотрим вторую сцену. В ней создан UI интерфейс добавлением Canvas с Render Mode – World Space. Добавлено изображение, названное condition. Это изображение создано в Microsoft Visio, на нём описано условие задачи, схема и переменные в ответе.

К Canvas добавлены два поля ввода InputField: inductance и capacity в которые будет вноситься ответ.

Использована готовая лампа. Для этого объекта создан дочерний Light -> PointLight. Это точечный источник, который одинаково излучает свет во всех направлениях, по умолчанию в настройках изменен цвет свечения, интенсивность, дальность излучения света. Изначально лампа выключена, это задано в настройках Inspector.

Проверка результата будет осуществляться по нажатию на кнопку «Проверить», названа check, добавлено событие по нажатию, вызывающее функцию включения света check1 скрипта Task1. Также осуществляется проверка на возможность преобразование вводимого значения в дробное число. При вводе других значений появляется окно – объект Error с картинкой Err_cond и кнопкой Restart с надписью Exit для возврата к задаче.

Для возврата к первой сцене создана кнопка с именем Back, добавлена функция Exit. Итоговый вид сцены с задачей см. на рис. 3.

Дано: RLC -цепь
 $e(t) = 220\sqrt{2} \sin(100\pi t)$
 $R = 10$ Ом
 Найти: L и C (положительные), при которых показания вольтметра $U_V = 0$

Ответ:

$L =$ Гн

$C =$ мкФ

Проверить

Дробные числа вводите через запятую.
 При вводе верного ответа загорится лампочка.

← BACK

Рис. 3. Сцена с задачей

Для возможности использования приложения на интернет-портале создана сборка с применением технологии WebGL. WebGL позволяет веб-контенту использовать API, основанный на OpenGL ES 2.0, для визуализации трёхмерной графики без использования плагинов в HTML элементе canvas в браузерах, которые осуществляют его поддержку.

Заключение.

Разработанное приложение позволяет пользователю наглядно увидеть работу электрической цепи при соблюдении или не соблюдении условия резонанса, проверяя тем самым свои знания по физике. Приложение

дополняет обучающий курс и позволяет сделать процесс обучения разнообразнее и привлекательнее для школьников. Визуализация опыта наглядно позволяет видеть результат своего ответа.

Проведенное тестирование приложения на интернет-портале показало его стабильную безошибочную работу.

Список литературы

1. Что такое Unity 3D. — Текст : электронный // Web-Proger : [сайт]. — URL: <http://web.spt42.ru/index.php/что-такое-unity-3d#:~:text=Unity%20—%20межплатформенная%20среда%20разработки%20компьютерных,%2C%20интернет-приложения%20и%20другие> (дата обращения: 19.01.2023).
2. Unity Asset Store — Текст : электронный // School assets : [сайт]. — URL: <https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/school-assets-146253> (дата обращения: 25.01.2023).

© А.О. Козлова, С.В. Борисова, А.Н. Зейн, 2023

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЯГКОГО МАЖОРИТАРНОГО
ДЕКОДИРОВАНИЯ НАРУШИТЕЛЕМ НА СТОЙКОСТЬ
МАТРИЧНОГО ПРОТОКОЛА ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧА**

Яковлев Виктор Алексеевич

д.т.н., проф., проф. кафедры ЗСС

Лапшин Алексей Сергеевич

магистрант

Разумов Дмитрий Александрович

студент

Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

Аннотация: Рассмотрен протокол формирования ключевых бит, на основе обмена пользователями матрицами со случайными элементами, в котором нарушитель использует мажоритарный способ декодирования принимаемого блока с мягким решением. Моделирование протокола показало, что при использовании этого алгоритма нарушитель может получить вероятность ошибочного приема бита сырого ключа меньше, чем вероятность ошибочного приема у легального пользователя. Сформулированы направления дальнейших исследований для устранения этой уязвимости.

Ключевые слова: распределение ключей, бесшумные каналы, усиление секретности, матричный протокол, векторный протокол, информационная безопасность.

**INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SOFT MAJORITY
DECODING BY THE VIOLATOR ON THE DURABILITY
OF THE MATRIX KEY GENERATION PROTOCOL**

Yakovlev Viktor Alekseevich

Lapshin Aleksey Sergeevich

Razumov Dmitry Aleksandrovich

Abstract: A protocol for the formation of key bits is considered, based on the exchange of matrices with random elements by users, in which the violator

uses a majority method of decoding the received block with a soft solution. Protocol modeling has shown that when using this algorithm, the violator can get the probability of erroneous reception of a raw key bit less than the probability of erroneous reception from a legal user. The directions of further research to eliminate this vulnerability are formulated.

Key words: key distribution, silent channels, increased secrecy, matrix protocol, vulnerability in the key distribution protocol, cryptography, information security.

В работе [1] приведено описание протокола распределения ключа по постоянным каналам на основе обмена матрицами со случайными элементами и получены оценки его эффективности. В настоящей работе исследуется атака на протокол, которая при определенных обстоятельствах может привести к существенному снижению его эффективности.

Рассматриваемый протокол включает в себя несколько подпротоколов [2,3]:

- протокол формирования сырого ключа;
- протокол преимущественного улучшения основного канала (ПУОК);
- протокол ухудшения двух каналов (УДК) (v итераций);
- процедура повышения достоверности формируемого ключа путем помехоустойчивого кодирования;
- процедура усиления секретности.

В настоящей работе рассматриваются первые два протокола. Схема протокола формирования бит сырого ключа представлена ниже (рис. 1).

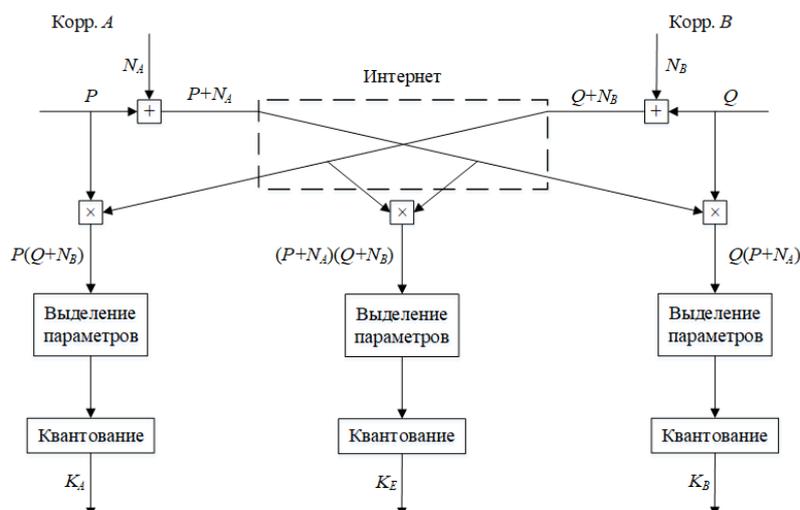


Рис. 1. Схема работы протокола ФСК

Будем рассматривать случай, когда в протоколе ФСК пользователи получают биты сырого ключа осуществляя квантование на два уровня значений следов матриц $P(Q+N_B)$, $Q(P+N_A)$: если след меньше нуля, то он квантуется как ноль, иначе как единица.

В итоге каждый пользователь формирует у себя цепочку из s бит.

Рассмотрим далее работу протокола ПУОК. Пользователь A генерирует случайный бит γ , который он накладывает на каждый бит в цепочке. Полученную цепочку пользователь A направляет пользователю B . Пользователь B складывает свою цепочку с цепочкой, которую он получил от пользователя A . Если сумма цепочек состоит и из нулей, и из единиц, то он ее отбрасывает и посылает сигнал пользователю A . Пользователь A после получения сигнала стирает у себя цепочку и бит γ . Если сумма цепочек у B полностью состоит из единиц, то он декодирует ее как единицу, иначе декодирует ее как ноль. Нарушитель декодирует неотброшенную пользователями A и B цепочку по мажоритарному принципу: если единиц больше чем нулей, то нарушитель считает, что принята единица, если нулей большей чем единиц – считает, что принят ноль, если количество единиц равно количеству нулей (при s – четном), он декодирует полученную комбинацию случайным образом.

После выполнения протоколов ФСК и ПУОК между двумя пользователями A и B в присутствии нарушителя E рассматривают два канала:

- основной канал от корреспондента A к корреспонденту B ;
- отводной канал от корреспондента A к нарушителю E .

Как было показано в [4], протокол распределения ключа будет успешным, если после выполнения протокола ФСК и ПУОК в основном и отводном каналах будет выполнено условие

$$p_m < p_e,$$

где p_m – вероятность ошибки в основном канале, p_e – вероятность ошибки в отводном канале.

Однако нарушитель может использовать другой алгоритм декодирования, назовем его мягким алгоритмом. Этот алгоритм можно объяснить следующим образом.

Очевидно, что если значение следа достаточно близко к нулю, то бит полученный из этого следа будет менее надежен, чем бит который получен при квантовании значения следа значительно большего нуля. Учитывая это,

нарушитель после приема комбинации из s бит от A должен выяснить, какую гамму передавал пользователь. Ниже (табл. 1) описаны предположения, которые может делать нарушитель в зависимости от того, какое значение имеет бит и какое значение имеет след, а также оценка верности каждого предположения.

Таблица 1

Предположения, которые делает нарушитель в зависимости от того, какое значение имеет бит и какое значение имеет след матрицы

Бит	След больше нуля	След меньше нуля
0	Гамма возможно равна единице, оценка равна следу матрицы	Гамма возможно равна нулю, оценка равна отрицательному следу матрицы
1	Гамма возможно равна нулю, оценка равна отрицательному следу матрицы	Гамма возможно равна единице, оценка равна следу матрицы

Значение каждого следа (по модулю) в этом случае соответствует вероятности предположения. Поэтому, оценив каждый бит и сложив все оценки нарушитель может с высокой долей вероятности угадать гамму.

Так как оценки для случаев, когда было выдвинуто предположение, что гамма равна единице, были взяты со знаком, который имел сам след матрицы, то сумма всех оценок будет декодироваться также, как и след.

Сказанное выше можно представить в виде:

$$V = \sum_{i=1}^s (-1)^{z_i \oplus 1} u_i,$$

где V – сумма оценок, z_i – i -й бит в комбинации, принятой от пользователя A , u_i – i -ый след.

Эффективность этого алгоритма была проверена с помощью моделирования (табл. 2), где n – размер квадратных матриц, которые использовались для формирования бит сырого ключа, σ^2 – это дисперсия шумовых матриц, s – размер блоков ПУОК, p_m – вероятность ошибки у легального пользователя, p_e – вероятность ошибки у нарушителя, который использует мажоритарное декодирование, p_e' – вероятность ошибки у нарушителя, который использует мягкое мажоритарное декодирование.

Таблица 2

Результаты моделирования обычного мажоритарного декодирования и мягкого мажоритарного декодирования

n	σ^2	s								
		3			5			7		
		p_m	p_e	p_e'	p_m	p_e	p_e'	p_m	p_e	p_e'
4	0,1	0,0045	0,005	0,0028	0,0001	0,0003	7E-05	4E-06	3E-05	3E-06
4	0,2	0,0136	0,0129	0,0085	0,0008	0,0013	0,0005	5E-05	0,0002	3E-05
4	0,3	0,0254	0,0224	0,0159	0,0023	0,003	0,0014	0,0002	0,0005	0,0001
16	0,1	0,0041	0,0052	0,0026	0,0001	0,0004	7E-05	3E-06	4E-05	1E-06
16	0,2	0,0122	0,013	0,0078	0,0007	0,0014	0,0004	4E-05	0,0002	2E-05
16	0,3	0,0228	0,0223	0,0147	0,0019	0,0031	0,0012	0,0002	0,0005	9E-05
64	0,1	0,004	0,0053	0,0026	0,0001	0,0004	6E-05	3E-06	4E-05	2E-06
64	0,2	0,012	0,0131	0,0077	0,0006	0,0015	0,0004	3E-05	0,0002	2E-05
64	0,3	0,0223	0,0223	0,0144	0,0018	0,0032	0,0011	0,0002	0,0005	9E-05

Как видно из таблицы, рассмотренный алгоритм позволяет нарушителю значительно уменьшить вероятность ошибочного приема. Вероятность ошибки у нарушителя при любых параметрах становится меньше, чем вероятность ошибки у легального пользователя. В этой связи рассмотренный в работах протокол распределения ключей требует дальнейшей доработки. Перспективными, по нашему мнению, направлениями модификации протокола являются:

- использование мягкого декодирования у легальных пользователей;
- применение нелинейных преобразований в протоколе ПУОК.

Список литературы

1. V. Korzhik, V. Starostin, M Kabardov, A. Gerasimovich, V. Yakovlev, A. Zhuvikin. "Protocol of key distribution over public noiseless channels executing without cryptographic assumption", International Journal of Computer Science and Application, 2020, vol.17, no 01, pp.1-14.
2. V. Yakovlev, V. Korzhik, M. Akhmetshina, A. Zhuvikin, "Key Sharing Protocol Using Exchange by Integers over Public Noiseless Channels Between Users that Provides Security without Cryptographic Assumptions", The 31th

Conference of Open Innovations Association FRUCT, Helsinki Finland, 27-29 April 2022, pp. 363-379.

3. V. Yakovlev, V. Korzhik, V. Starostin, A. Lapshin, A. Zhuvikin, “Channel Traffic Minimizing Key Sharing Protocol Intended for the Use over the Internet and Secure without any Cryptographic Assumptions”, The 32th Conference of Open Innovations Association FRUCT, Helsinki Finland (submitted).

4. U. Maurer, “Secret key agreement by public discussion from common information”. IEEE Trans. on Inf. Theory, n 3, 1993, p.733-742.

© В.А. Яковлев, А.С. Лапшин, Д.А. Разумов, 2023

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЁТ СЕЗОННОСТИ В СФЕРЕ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Заркуа Георгий Тамазович

студент

Научный руководитель: **Рудаков Николай Владимирович**

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
энергетический университет имени В.И. Ленина»

Аннотация: Автором статьи рассмотрена методика расчёта сезонности в сфере розничной торговли. Её применение обусловлено потребностями компании, работающей в данной области. Представлены варианты визуализации полученных результатов. Также в данной статье отмечено, как данная сезонность может повлиять на принятие решений в сфере розничной торговли.

Ключевые слова: Сезонность, менеджер, обработка данных, товарные категории, продажи, розничная торговля.

RESEARCH AND CALCULATION OF SEASONALITY IN RETAIL TRADE

Zarkua Georgij Tamazovich

Scientific adviser: **Rudakov Nikolai Vladimirovich**

Abstract: The author considered the methodology for calculating seasonality in the retail trade. Its application is determined by the needs of the company operating in this field. The variants of visualization of the obtained results are presented. This article also noted how this seasonality can affect decision-making in the retail sector.

Key words: seasonality, manager, data processing, product categories, retail trade.

Сезонность является одной из задач, выполняемых системой информационного обеспечения менеджеров товарных категорий, что представлено на типовой функциональной структуре такой системы (рис 1).

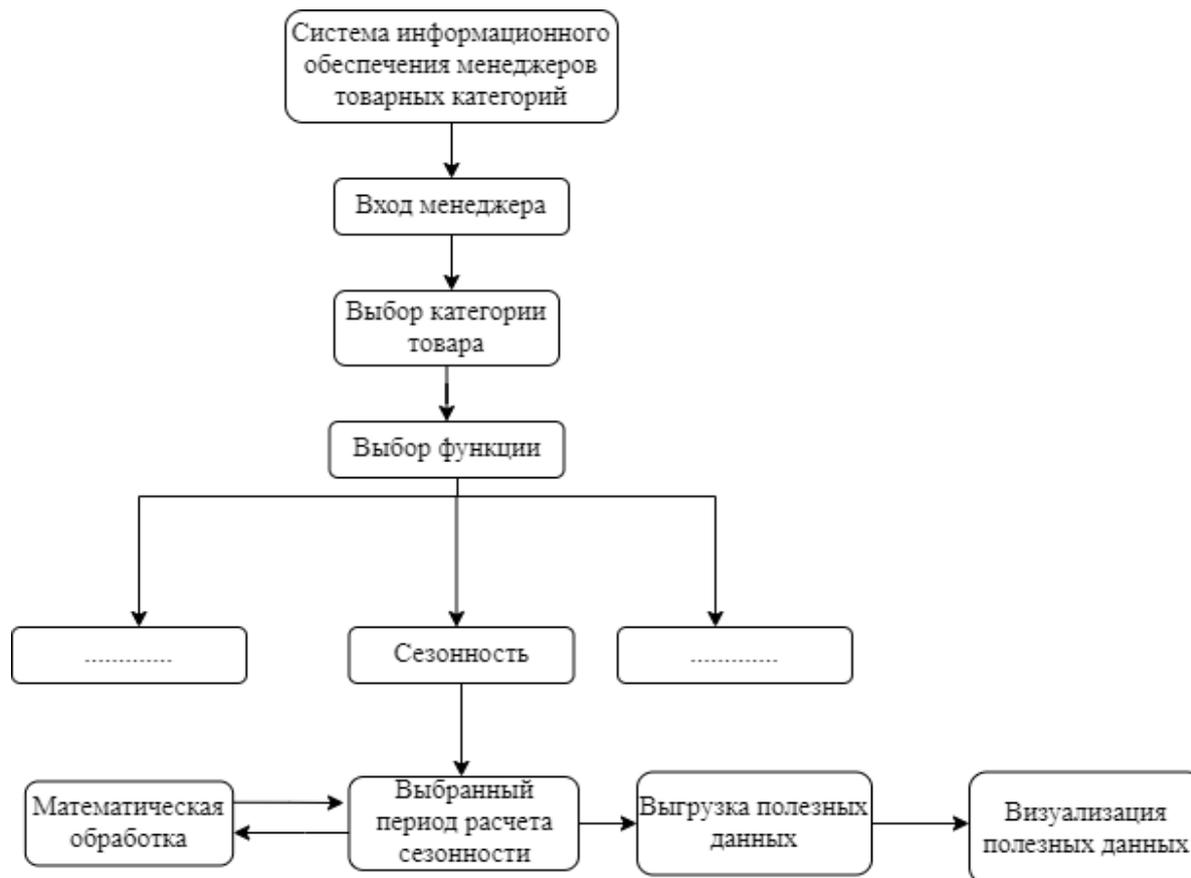


Рис. 1. Функциональная структура СИО МТК

Сезонность является одним из внешних факторов, влияющих на спрос и объемы продаж. Она характеризуется предсказуемыми периодическими колебаниями, которые чаще всего повторяются ежегодно. Реже включаются ежеквартально и ежемесячно, но мы их не будем включать, так как они имеют недостаточно полной информации.

Для того, чтобы понять важность анализа сезонности товаров, определим задачи изучаемой компании. Компания специализируется на продажах товаров для дачи, домов, садов и огородов. Соответственно, для того чтобы узнать в какой из сезонов товары продаются реже, и нужно их убирать с полок, а какой больше, и нужно наращивать предложение, требуется показатель сезонности. Чтобы круглогодично оказываться «на плаву» компания должна вовремя делать прогнозы, корректируя свой бюджет, закупки, коммуникации с потребителем.

Сезонность в разрабатываемой информационной системе рассчитывается по представленному далее алгоритму. Результирующие данные выводятся в виде столбчатой диаграммы. Рядом с диаграммой

таблица интерпретации размаха сезонности, значение первых трех строк постоянно, а последняя строка рассчитывает размах сезонности для данной товарной категории (из наибольшего значения вычитаем меньшее).

Пример вывода информации о категории после её выбора и установки периода расчета сезонности представлен на рис 2.

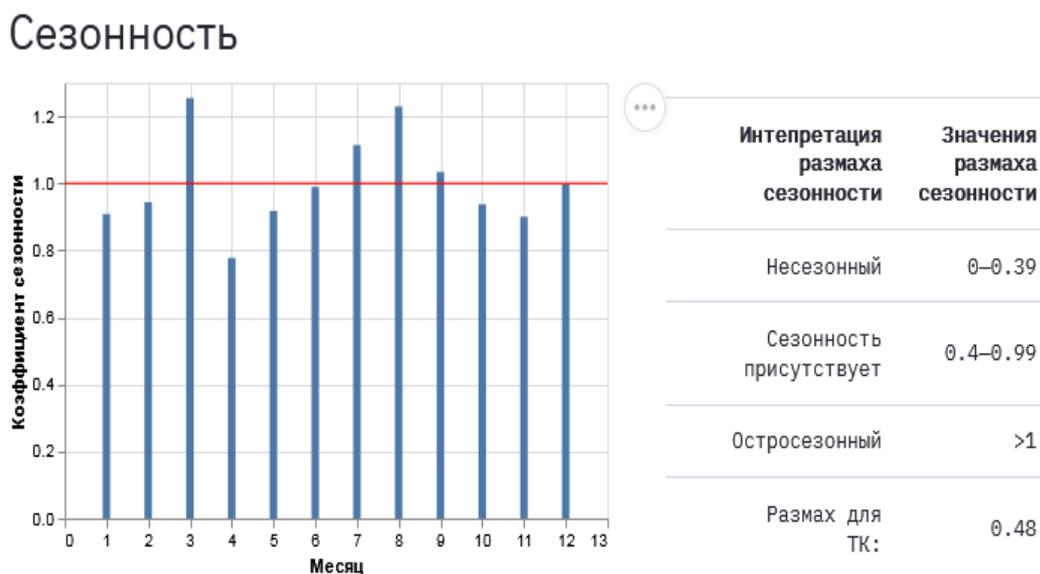


Рис. 2. Сезонность

Из рисунка видно, что в месяцах 3,7,8,9, товар был остросезонным. В данной ситуации менеджер увидев такие показатели, должен принять решение по увеличению скупки данной категории по данным месяцам, а также оставить скупку товара прежней по данной категории в другие месяцы. При отсутствии сезонности в результате должностная инструкция обязывает менеджера резко снизить скупку товаров.

Данные, получаемые на вход алгоритма: соединение с кубом, номер категории, текущий год, период расчёта сезонности (значение со слайдера) – представлены в таблице 1.

Таблица 1

Исходные данные

Сезонность рассчитывается по КПП (количество проданного товара).	Куб РМ – Розница – Продажи товаров – Количество продано в нат_ед. Данные берутся за количество лет, выбранных на слайдере.
--	--

Последующая визуализация сезонности может быть выполнена с использованием инструмента Facebook Prophet (библиотеки fbprophet). На графике (рис.3) черными точками отображены продажи категории (КПТ в нат.ед), синяя кривая является прогнозом продаж по алгоритму fbprophet, который будет представлен далее.

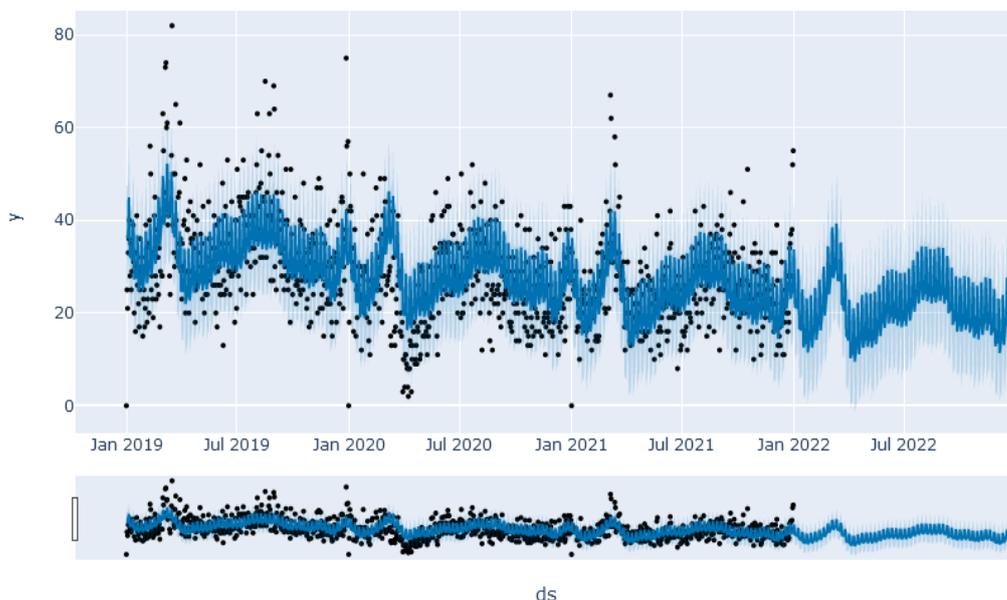


Рис. 3. Расчет сезонности от Facebook Prophet

Коэффициент сезонности, показывающий, на сколько один месяц выше или ниже другого по продажам, рассчитывается по формуле (1).

$$Q_c = E_n / E, \tag{1}$$

Где,

Q_c – коэффициент сезонности;

E_n – продажа товара за определенный месяц;

E – продажа за год;

Разложение временного ряда на аддитивные компоненты: на тренд, годовую сезонность, недельную сезонность осуществляется по формуле (2). Прогноз по алгоритму формируется из суммы трех компонент, как представлено на рис. 4.

$$y(t) = g(t) + s(t) + h(t), \tag{2}$$

Где,

$g(t)$ – функция тренда, которая моделирует непериодическое изменение значения временного ряда;

$s(t)$ – представляет периодическое изменение (например, еженедельную и годовую сезонность);

$h(t)$ – представляет последствия праздника, которые происходят по потенциально нерегулярному графику в течении одного или нескольких дней;



Рис. 4. Разложение временного ряда на аддитивные компоненты

По итогу получаем, что сезонность позволяет менеджеру определить, какой из товаров наиболее чаще продается по разным месяцам в текущем расчёте периода сезонности. Благодаря этому у менеджера будет возможность рассчитать, когда и какой объём товара выставлять на полках.

Список литературы

1. Белов А.А., Баллод Б.А., Елизарова Н.Н. Прикладные теория вероятностей и математическая статистика: учеб.пособие / ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина". – Иваново, 2019. – 184 с.

2. Белов А.А., Теория систем и системный анализ: учеб.пособие / ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Иваново, 2015. – 136 с.

3. Виноградов Г.П., Кирсанова Н.В. Проектирование структуры и создание реляционных баз данных средствами СУБД Access: Учебное пособие. - Тверь: ТГТУ, 2006. - 84 с.

4. Елизарова Н.Н., Математические методы принятия решений: Учеб.пособие / ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2014. – 200 с. ISBN

5. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: Учебное пособие. 2-е изд., испр. – СПб.: Питер, 2013. – 704 с.: ил.

6. Ратманова И.Д., Базы данных: учеб.пособие / И. Д. Ратманова. ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина". – Иваново, 2014.– 160 с.

© Г.Т. Заркуа, 2023

**КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ДАННЫХ:
АКТУАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ**

Калякин Владислав Викторович

Махмутов Амир Фаридович

Муксинов Рашид Марселевич

студенты

Научный руководитель: **Мисбахов Рустам Шаукатович**

к.т.н., доцент

Альметьевский филиал Казанского

национального исследовательского технического

университета им. А.Н. Туполева-КАИ

Аннотация: Современный мир не может обойтись без компьютерных систем и технологий. Они используются повсюду: в банках, государственных учреждениях, промышленности, здравоохранении, транспорте и других областях. Однако с увеличением количества цифровых технологий растет и угроза кибератак и нарушений безопасности данных.

В этой статье мы рассмотрим актуальные вызовы и решения в области кибербезопасности и защиты данных, а также решения для борьбы с ними.

Ключевые слова: кибербезопасность, кибератака, криптография, идентификация, киберобучение.

**CYBERSECURITY AND DATA PROTECTION:
CURRENT CHALLENGES AND SOLUTIONS**

Kalyakin Vladislav Viktorovich

Makhmutov Amir Faridovich

Muksinov Rashid Marselevich

Scientific adviser: **Misbakhov Rustam Shaukatovich**

Abstract: The modern world cannot do without computer systems and technologies. They are used everywhere: in banks, government agencies, industry, healthcare, transport and other areas. However, with the increase in the number of digital technologies, the threat of cyber attacks and data security breaches is also growing.

In this article, we will look at current challenges and solutions in the field of cybersecurity and data protection, as well as solutions to combat them.

Key words: cybersecurity, cyberattack, cryptography, identification, cyber education.

Что такое кибербезопасность?

Кибербезопасность - это практики, технологии и процессы, которые предназначены для защиты компьютерных систем, сетей и данных от кибератак, нарушений правил доступа и других угроз безопасности. Цель кибербезопасности состоит в том, чтобы обеспечить конфиденциальность, целостность и доступность информации.

Актуальные вызовы в области кибербезопасности

1. Рост объема данных

С каждым днем объем данных, которые хранятся в компьютерных системах, увеличивается. Это вызывает проблемы с хранением, обработкой и защитой этих данных. Одна из основных проблем связана с увеличением числа угроз безопасности данных. Чем больше данных хранится в компьютерных системах, тем больше возможностей для злоумышленников получить доступ к этим данным и использовать их для мошенничества или других преступных целей. Это может быть особенно опасно, если данные содержат конфиденциальную информацию о клиентах, пациентах или других чувствительных объектах. Еще одна проблема связана с тем, что большие объемы данных требуют эффективного управления доступом к этим данным. Если доступ к данным не ограничен только авторизованным пользователями, это может привести к утечке конфиденциальной информации или другим нарушениям безопасности. Кроме того, рост объема данных может вызвать проблемы с обработкой и анализом этих данных. Обработка больших объемов данных может требовать значительных вычислительных ресурсов, что может приводить к задержкам в работе компьютерных систем и повышенному риску ошибок.

2. Сложность IT-инфраструктуры

Современная IT-инфраструктура становится все более сложной и разветвленной, что делает ее управление и обеспечение безопасности более сложным. Каждый элемент множества технологий, которые используются в современной IT-инфраструктуре, может представлять угрозу для безопасности, и уязвимости, которые обнаруживаются в одном компоненте,

могут иметь каскадный эффект на другие. Кроме того, различные элементы IT-инфраструктуры используют разные протоколы связи и форматы данных, что делает процесс обеспечения безопасности еще более сложным. Данные, передаваемые между различными компонентами IT-инфраструктуры, должны быть защищены от взлома и кражи.

3. Рост числа кибератак

С каждым годом растет число кибератак на компьютерные системы и сети. Киберпреступники используют все более сложные и изощренные методы для доступа к данным. Кроме того, с появлением новых технологий, таких как Интернет вещей и искусственный интеллект, увеличивается количество уязвимостей в компьютерных системах и сетях, которые могут быть использованы злоумышленниками.

Решения для обеспечения безопасности

1. Криптография

Криптография - это наука о шифровании информации. Она помогает защитить данные от несанкционированного доступа путем использования алгоритмов шифрования, которые могут быть дешифрованы только с помощью специального ключа. Одним из основных принципов криптографии является шифрование данных, которое делает информацию недоступной для злоумышленников. Шифрование может быть симметричным или асимметричным. В случае симметричного шифрования используется один ключ для шифрования и расшифровки данных. В случае асимметричного шифрования используются два разных ключа – публичный и приватный. Публичный ключ может быть распространен широко и использоваться для шифрования сообщений, тогда как приватный ключ известен только владельцу и используется для расшифровки сообщений. Использование асимметричного шифрования значительно повышает безопасность данных и информации.

2. Идентификация и аутентификация

Идентификация - это процесс определения личности пользователя, который пытается получить доступ к системе или ресурсам. Обычно пользователь предоставляет имя пользователя (логин) или другую уникальную информацию для того, чтобы система могла идентифицировать его. Аутентификация - это процесс проверки подлинности учетных данных пользователя, например, пароля. Это может быть выполнено путем сравнения введенных пользователем учетных данных с сохраненными в базе

данных системы. Совместное использование идентификации и аутентификации обычно используется для защиты конфиденциальной информации и предотвращения несанкционированного доступа к системным ресурсам. Дополнительные методы аутентификации, такие как двухфакторная аутентификация и биометрия, могут повысить уровень безопасности.

3. Мониторинг безопасности

Мониторинг безопасности - это процесс непрерывного контроля за состоянием компьютерных систем и сетей с целью обнаружения уязвимостей и предотвращения атак. В процессе мониторинга безопасности используются специализированные инструменты, которые позволяют отслеживать события в системе и выявлять аномалии, которые могут указывать на возможные угрозы безопасности. Эти инструменты могут быть как программными, так и аппаратными. Одним из важных элементов мониторинга безопасности является логирование. Логирование позволяет сохранять записи о событиях в системе, например, об успешном или неудачном входе в систему, попытке доступа к запрещенным ресурсам и т.д. Эти записи могут быть использованы для анализа и выявления потенциальных угроз безопасности. Системы мониторинга безопасности могут также включать функцию оповещения. Она предупреждает пользователя или администратора системы о возможной угрозе или аномалии в работе системы. Это позволяет принимать меры по предотвращению потенциальных угроз безопасности. Важно отметить, что мониторинг безопасности - это процесс, который должен проводиться непрерывно. Необходимо выбирать подходящие инструменты и настраивать их таким образом, чтобы обеспечить эффективный контроль за системой. Кроме того, необходимо регулярно анализировать логи и события в системе для выявления новых угроз и корректировки механизмов безопасности.

4. Резервное копирование данных

Резервное копирование данных - это процесс создания резервных копий данных для их восстановления в случае их потери или повреждения. Это позволяет минимизировать риски, связанные с хранением и обработкой данных, и обеспечить доступность информации.

5. Киберобучение

Киберобучение - это процесс обучения пользователей правилам безопасности в сети и методам предотвращения кибератак. Это помогает

повысить осведомленность пользователей о возможных угрозах и предотвратить атаки, вызванные человеческим фактором. Существуют различные подходы к резервному копированию данных. Один из наиболее распространенных подходов - ежедневное резервное копирование данных на внешний жесткий диск или в облачное хранилище. Это позволяет создавать копии данных каждый день и хранить их в безопасном месте до тех пор, пока они не понадобятся для восстановления. Другой подход - инкрементное резервное копирование. В этом случае система создает копию только тех данных, которые были изменены с момента последнего резервного копирования. Это позволяет экономить место на жестком диске и уменьшать время, необходимое для создания резервной копии.

6. Использование специальных программ и утилит

Существует множество различных программ и утилит для обеспечения безопасности. Вот некоторые из них:

1. Антивирусные программы - эти программы могут использоваться для поиска и удаления вредоносных программ и вирусов на компьютере или сервере.

2. Брандмауэры - эти программы контролируют доступ к компьютеру или сети. Они могут использоваться для блокировки нежелательного трафика и предотвращения атаки злоумышленников.

3. Инструменты мониторинга безопасности - эти инструменты могут использоваться для непрерывного контроля за системой и обнаружения потенциальных угроз безопасности.

4. Утилиты шифрования - эти утилиты могут использоваться для защиты конфиденциальных данных путем шифрования.

5. Системы контроля доступа - эти системы могут использоваться для управления доступом к определенным ресурсам или приложениям в системе.

Заключение

Кибербезопасность и защита данных являются важными аспектами современной IT-инфраструктуры. С каждым годом число цифровых технологий увеличивается, что приводит к росту угроз для безопасности информации. Для обеспечения безопасности необходимо использовать комплексный подход, который включает в себя криптографию, идентификацию и аутентификацию, мониторинг безопасности, резервное копирование данных, киберобучение и использование специальных программ и утилит. Только при таком подходе можно обеспечить защиту

цифровой информации от внешних угроз и обеспечить ее конфиденциальность, целостность и доступность.

Список литературы

1. Бабаш, А.В. Информационная безопасность: Лабораторный практикум / А.В. Бабаш, Е.К. Баранова, Ю.Н. Мельников. - М.: КноРус, 2019. - 432 с.
2. Глинская, Е.В. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем: учебное пособие / Е.В. Глинская, Н.В. Чичварин. - М.: Инфра-М, 2018. - 160 с.
3. Партыка, Т.Л. Информационная безопасность: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2018. - 88 с.
4. Шаньгин, В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: Форум, 2018. - 256 с.

© В.В. Калякин, А.Ф. Махмутов, Р.М. Муксинов, 2023

**РАЗРАБОТКА МУЗЫКАЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СРЕДЫ
РАЗРАБОТКИ «XCODE»**

Иванов Виктор Моисеевич

студент

Научный руководитель: **Унарова Айталипа Егоровна**

преподаватель

КИТ ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова

Аннотация: в данной статье представлена разработка музыкального приложения «errMusik» на платформе Xcode. Приложение «errMusik» на платформе Xcode может предоставить возможность музыкантам, начинающим исполнителям и даже обычным любителям музыки воплотить свои творческие идеи в мобильном приложении, доступном на всех устройствах iOS.

Ключевые слова: платформа Xcode, музыкальное приложение, приложение «Pixelmator Pro», графические изображения, мобильное приложение.

**DEVELOPING A MUSIC APP USING THE INTEGRATED
DEVELOPMENT ENVIRONMENT "XCODE"**

Ivanov Victor Moiseevich

student

Scientific adviser: **Unarova Aitalina Egorovna**

Abstract: this article presents the development of the music application "errMusik" on the Xcode platform. The errMusik app powered by Xcode can enable musicians, aspiring artists, and even casual music lovers to bring their creative ideas to life in a mobile app available on all iOS devices.

Key words: Xcode platform, music application, Pixelmator Pro application, graphic images, mobile application.

С появлением смартфонов и планшетов, мобильные приложения стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Музыкальные

приложения, позволяющие пользователю создавать, редактировать и воспроизводить музыку, являются востребованными и пользуются большой популярностью. Разработка "errMusik" на платформе Xcode может предоставить возможность музыкантам, начинающим исполнителям и даже обычным любителям музыки воплотить свои творческие идеи в мобильном приложении, доступном на всех устройствах iOS.

Разработанное мобильное приложение в жанре музыка, ориентировано для молодых людей, увлеченных искусством.

После анализа нескольких аналогичных приложений, нами выявлено, что наше приложение будет иметь следующую структуру (рис.1).



Рис. 1 Структура приложения

По итогам проведенного нами исследования мы выявили, что создание и использование приложения будет иметь следующую структуру: Main Screen, Главная страница, Плейлисты.

При запуске приложения пользователь попадает в главное меню. В главном меню отображены песни музыкантов. Название песни расположено в верхней правой части экрана, под названием песни имя артиста потом жанр, а в верхней левой части экрана обложка трека (рис.2).

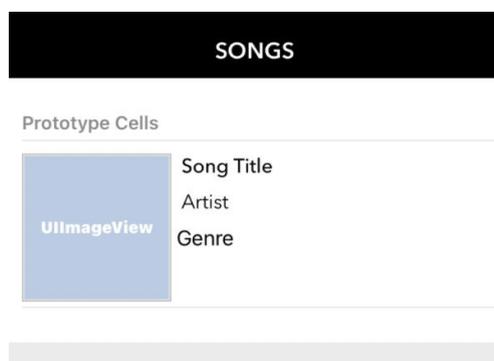


Рис. 2. Скриншот главного меню

В приложении предусмотрено следующее взаимодействие — пользователь выбирает песню, которую хочет послушать, чтобы перейти к плееру. На верхней части экрана расположена обложка композиции, в нижней же части экрана есть кнопки, которыми можно будет переключить, перемотать песню, а в центре кнопки «воспроизводить», «остановить». Также, можно выбрать жанр песни, которую хочет послушать пользователь. И два слайдера: один из которых имеет возможность включать песни в перемешку, а один давать доступ послушать одну песню несколько раз (рис.3).

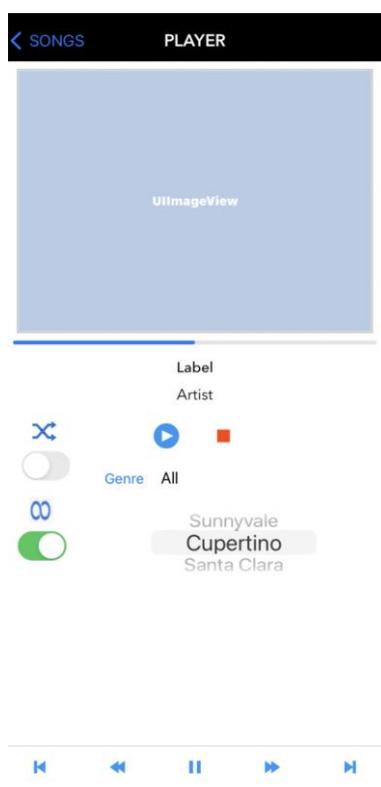


Рис. 3 Скриншот плеера

В результате работы над проектированием интерфейса были созданы схемы расположения элементов приложения. Данные схемы необходимы в процессе реализации приложения при расположении элементов в главном меню, и в плеере.

Для разработки приложения были необходимы следующие графические изображения: иконка приложения, фоны, пользовательский интерфейс. Изображения создавались и обрабатывались в графическом редакторе «Pixelmator Pro» (рис.4)



Рис.4. Изображение иконки приложения «errMusik»

Также в приложении «Pixelmator Pro» были сделаны кнопки для приложения. Чтобы целостность изображения приложения не пропадала, сделали все в едином стиле. Цветовую гамму выбрали в обычных тонах, т.е. желтый и синий (рис.5).



Рис. 5. Кнопка «Воспроизвести»

Для разработки нашего приложения была использована среда разработки ПО Xcode. В Xcode и выбрали "Create a new Xcode project". Добавили элементы интерфейса, сделали главное меню (рис.6)

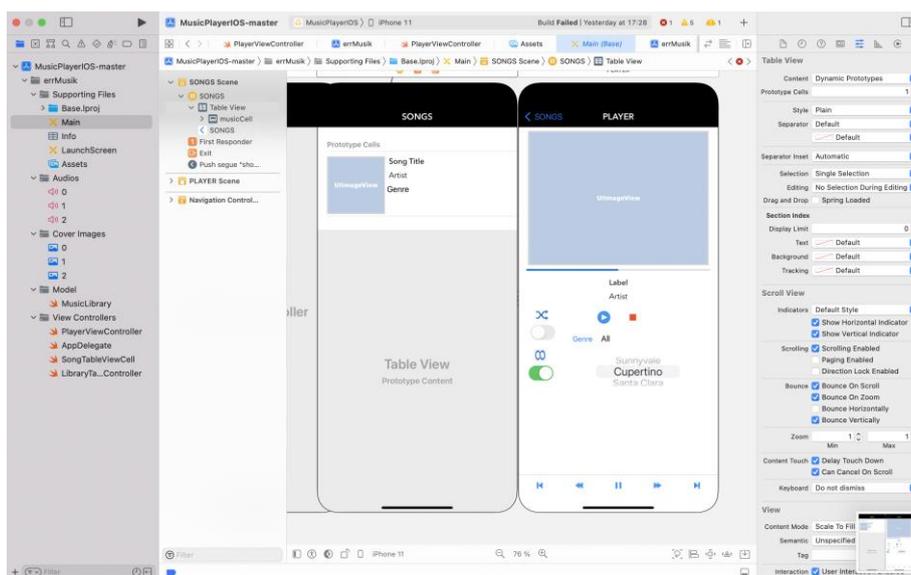


Рис. 6. Скриншот разработки интерфейса главного меню

Одной из ключевых целей нашей работы было создание инновационного музыкального приложения, способного предоставить пользователям удобный и интерактивный опыт прослушивания и управления музыкой. Мы успешно реализовали функциональный интерфейс, обеспечивающий интуитивно понятную навигацию и удобный доступ ко всем основным функциям приложения. Были разработаны современные графические элементы, соответствующие требованиям современного дизайна, и обеспечено их плавное взаимодействие с пользователем.

Практическая значимость работы заключается в том, что она открывает новые перспективы для нашей музыкальной индустрии, предоставляя инновационные инструменты для создания и потребления музыки, а также повышая удовлетворение и уровень вовлеченности пользователей в музыкальный процесс.

Список литературы

1. Гибсон Бонд. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации / Гибсон Бонд – Санкт Петербург: Питер, 2019. – 928 с. – ISBN 978-5-4461-0715-5;
2. Грегори Джейсон. Игровой движок. Программирование и внутреннее устройство / Грегори Джейсон – Санкт Петербург: Прогресс книга, 2021. – 1136 с. – ISBN 978-5-4461-1134-3;
3. Джозеф Хокинг. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C# / Джозеф Хокинг – Санкт Петербург: Питер, 2018. – 352 с. – ISBN 978-5-4461-0816-9.

© В.М. Иванов, А.Е. Унарова, 2023

РАЗРАБОТКА 2D ИГРЫ В ЖАНРЕ КВЕСТ НА ДВИЖКЕ UNITY

Неверов Вячеслав Владиславович

студент

Научный руководитель: **Унарова Айталипа Егоровна**

преподаватель

КИТ ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова

Аннотация: в данной статье представлена разработка 2D игры в жанре квест на движке Unity. Приведена структура приложения и технология ее создание. Описан способ создания спрайтов с помощью программы Aseprite и было показано настройка и процесс работы на межплатформенной среде разработки Unity.

Ключевые слова: 2D игра, движок Unity, создания спрайтов, программа Aseprite, жанр квест.

DEVELOPMENT OF A 2D GAME IN THE GENRE QUEST ON THE UNITY ENGINE

Neverov Vyacheslav Vladislavovich

student

Scientific adviser: **Unarova Aitalina Egorovna**

Abstract: this article presents the development of a 2D quest game on the Unity engine. The structure of the application and the technology for its creation are given. A method for creating sprites using the Aseprite program was described, and the setup and workflow on the Unity cross-platform development environment was shown.

Key words: 2D game, Unity engine, sprite creation, Aseprite program, quest genre.

Компьютерные игры являются очень актуальным развлечением в наше время. Они приносят огромное удовольствие и помогают людям отвлечься от повседневных забот и проблем. Также индустрия компьютерных игр является одной из быстрорастущих в мире, и благодаря этому появляется множество рабочих мест и возможностей карьерного

роста. И все это говорит о том, насколько разработка компьютерных игр является одним из самых перспективных направлений в разработке программного обеспечения.

Созданная игра представляет из себя игру в жанре квест, где главный герой-робот по имени Робби должен проходить по комнатам, выполняя головоломки и квесты.

Игра запускается с главного меню программы, где пользователю предоставляется выбор взаимодействий с сценой приложения. Концептуальная структурная модель представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Структура игры

Разработка 2D игры проходила по следующим этапам:

- этап идеи и концепции: на этом этапе определялись концепция игры, ее основные механики, история и характеристики персонажей;

- этап дизайна и арта: был создан дизайн персонажей, уровней, интерфейса, а также все необходимые графические элементы, которые могут использоваться в игре. Определены габариты персонажей, основные позы, анимации, их экипировка и другие детали, которые важны для передачи атмосферы и управляемости игрового персонажа;
- этап программирования: на этом этапе были написаны коды для игры;
- этап тестирования: игра была протестирована на определенной группе пользователей, чтобы выявить ошибки и баги.

При создании нового проекта на Unity в настройках была выбрана операционная система Windows. Для начала создали новый проект через Unity Hub. Для этого нажали «New Project». В появившемся окне, показанном на рисунке 2, выбрали шаблон «2D», написали имя проекта и путь, в котором он будет храниться (рис.2).

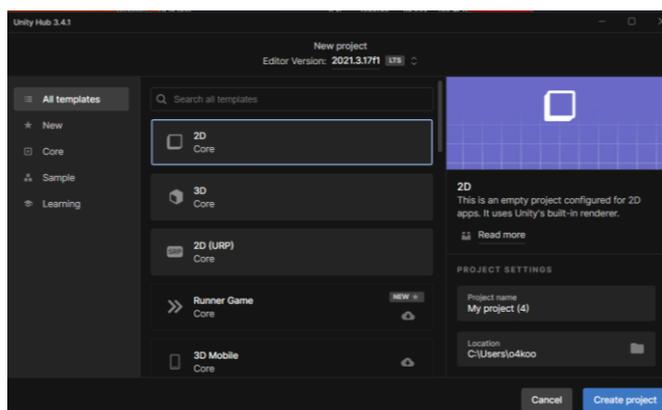


Рис. 2. Создание нового проекта

Далее мы создали главного героя (рис.3).

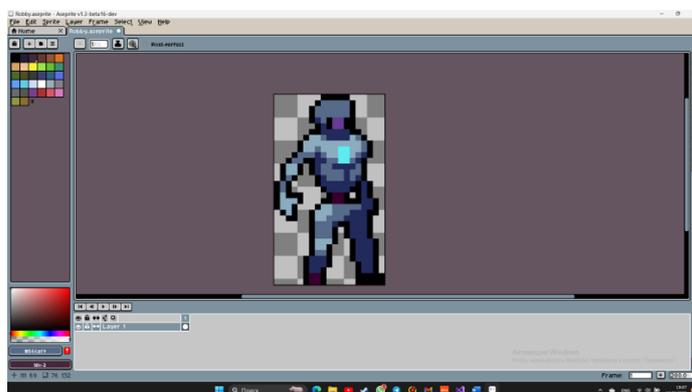


Рис. 3. Спрайт главного героя

Далее мы создали анимацию из данного спрайта, состоящего из 4 кадров (рис.4).

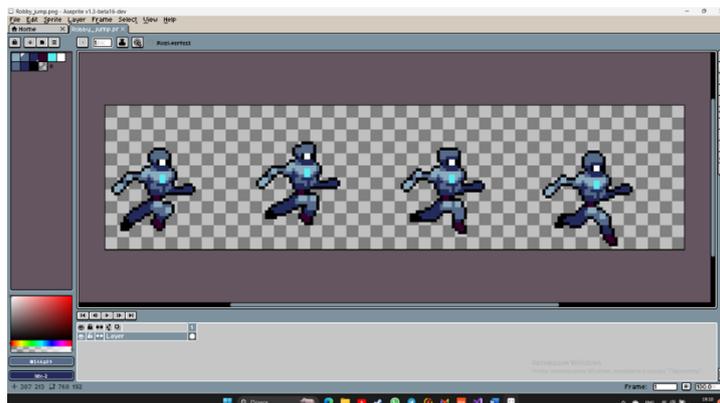


Рис. 4. Работа над анимацией спрайта игрока

В начале разработки игры нарисовали персонажа, атрибуты и фон. Также нарисовали анимации для них. Все спрайты были нарисованы на Aseprite (рис.5; 6; 7; 8).



Рис. 5. Sprite sheet персонажа в бездействии



Рис. 6. Sprite sheet персонажа при беге



Рис. 7. Sprite sheet персонажа при скольжении со стены



Рис. 8. Спрайты предметов и инвентаря

Для создания главного героя, создали новый проект в Unity. Перенесли спрайт главного героя в Unity. Добавили компоненты на объект, чтобы он мог перемещаться, прыгать и выполнять другие действия. Написали скрипты, которые будут управлять поведением главного героя. Создали анимации для главного героя, используя компонент Animator, который позволяет создавать и управлять анимациями объекта. Настроили интерфейс пользователя и механику игры, чтобы главный герой мог достигать заданных целей внутри игры.

Целью разработки игры было создание уникального и привлекательного продукта, который смог бы привлечь внимание и заинтересовать целевую аудиторию. Игра про робота и приключения - это интересная тема для многих людей, и разработка игры в жанре квест представляется наиболее реализуемой в таком контексте.

Список литературы

1. Гибсон, Б.Д. Unity и C# геймдев от идеи до реализации. 2-е издание / Б.Д. Гибсон. – Питер : Питер, 2022. – 928 с. – ISBN 978-5-4461-0715-5.
2. Ларкович, С.Н. Справочник UNITY. Кратко, быстро, под рукой / С.Н. Ларкович. – Москва : Наука и техника, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-94387-667-7.
3. Лицей : сайт. – URL: <http://litcey.ru/informatika/120555/index.html> (дата обращения: 19.05.2023)

© В.В. Неверов, А.Е. Унарова, 2023

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ИГРЫ «WAR OF FIRESTONES» НА ПЛАТФОРМЕ UNITY

Баишев Уйгун Васильевич

студент

Научный руководитель: **Батюшкина Т.Ю.**

преподаватель

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный
университет им. М.К. Аммосова»

Аннотация: В статье представлена разработка мобильной игры «War of Firestones» на платформе Unity. Проведен сравнительный анализ характеристик сред разработки, а также анализ аналогов компьютерных игр «ММО стратегия» и «Стенка на стенку». Обосновывается актуальность исследования, указываются цели, задачи необходимые для реализации проекта и практическая значимость. В практической части представлены скриншоты разработки игры.

Ключевые слова: Unity, Android Studio, ММО стратегия, стенка на стенку, хардкор, игра.

DEVELOPMENT OF THE MOBILE GAME "WAR OF FIRESTONES" ON THE UNITY PLATFORM

Baishev Uygun Vasilyevich

Abstract: The article presents the development of the mobile game "War of Firestones" on the Unity platform. A comparative analysis of the characteristics of development environments was carried out, as well as an analysis of analogues of the computer games "MMO strategy" and "Wall to wall". The relevance of the study is substantiated, the goals, tasks necessary for the implementation of the project and practical significance are indicated. The practical part contains screenshots of the game development.

Key words: Unity, Android Studio, MMO strategy, wall to wall, hardcore, game.

Актуальность. В современном мире смартфоны стали неотъемлемой частью нашей жизни. Даже с малых лет, ребенок начинает пользоваться

этим устройством. Взрослые люди тоже не против поиграть в какие-нибудь интересные и увлекательные игры.

Сейчас мобильные игры стали популярными, с связи увеличением людей со смартфонами. Да и это удобнее, играть в компактном устройстве, нежели таскать с собой ноутбук. И поэтому мобильные игры в данное время очень актуальны и прибыльны.

Массовая многопользовательская онлайн-игра (ММО) - компьютерная или мобильная онлайн-игра, в которой большое количество игроков взаимодействует друг с другом в «постоянном» игровом мире, расположенном на удалённом сервере. Например, игры от компании SUPERCELL «Clash of Clans».

Стенка на стенку - игра, в которой игроки сталкиваются напротив друг друга с противоположных сторон. Например, игра от компании Max Games Studios «Stick War: Legacy».

Хардкорная игра – это игра, в прохождение которой вкладывают массу усилий и нюансам которой посвящают немало исследований. Довольно популярной игрой можно назвать игру «Escape From Tarkov» от компании Battlestate Games.

Учитывая вышесказанное, наша игра будет смесь из этих жанров, которую мы нигде не видели.

Цель исследования разработать мобильную игру «War of Firestones» на платформе Unity.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработанная мобильная игра, с хорошо сбалансированным игровыми механиками между хардкорными и казуальными играми, с разнообразными ежедневными заданиями и с возможностью мультиплеера, может предоставить игрокам удовлетворение и разнообразие в игровом опыте, а также иметь потенциал для коммерческого успеха.

Таблица 1

Сравнительный анализ платформ для создания игр

Критерий	Unity	Godot Engine	Unreal Engine
Язык программирования	C#, JavaScript, Boo	GScript, C#, VisualScript	C++
Поддерживаемые платформы	iOS, Android, Windows, macOS, Linux и др.	iOS, Android, Windows, macOS, Linux и др.	Windows, macOS, Linux, iOS, Android и др.

Продолжение таблицы 1

2D-разработка	Да	Да	Да
3D-разработка	Да	Да	Да
Ресурсы и активы	Импорт различных форматов файлов	Импорт различных форматов файлов	Импорт различных форматов файлов
Социальная интеграция	Да	Да	Да
Лицензия	Платная, существует бесплатная версия с ограничениями	Бесплатная	Бесплатная с возможностью оплаты роялти при коммерческом использовании
Преимущества	Мощные возможности, широкая поддержка платформ, большое сообщество разработчиков	Легкий для изучения, визуальное программирование, бесплатность	Высокое качество графики, мощные инструменты разработки, поддержка множества платформ
Недостатки	Более сложный для изучения, возможны проблемы с производительностью	Меньшее сообщество разработчиков, возможны ограничения функциональности	Более сложное изучение, возможные проблемы с производительностью

Из этих трех платформ мы выбрали платформу Unity. В настоящий момент данная платформа является наиболее используемой при разработке игр и Unity позволяет создавать приложения, работающие на более чем 25 различных платформах.

В данной работе было проведено исследование игровых понятий, сравнение с уже существующей игрой, а также попытка привнести в эту категорию игр что-то новое.

Целью практического исследования является:

- 1) Послужит хорошим развлечением для любителей поиграть в игры.
- 2) Зарабатывание денег, от игры с помощью доната и рекламы.

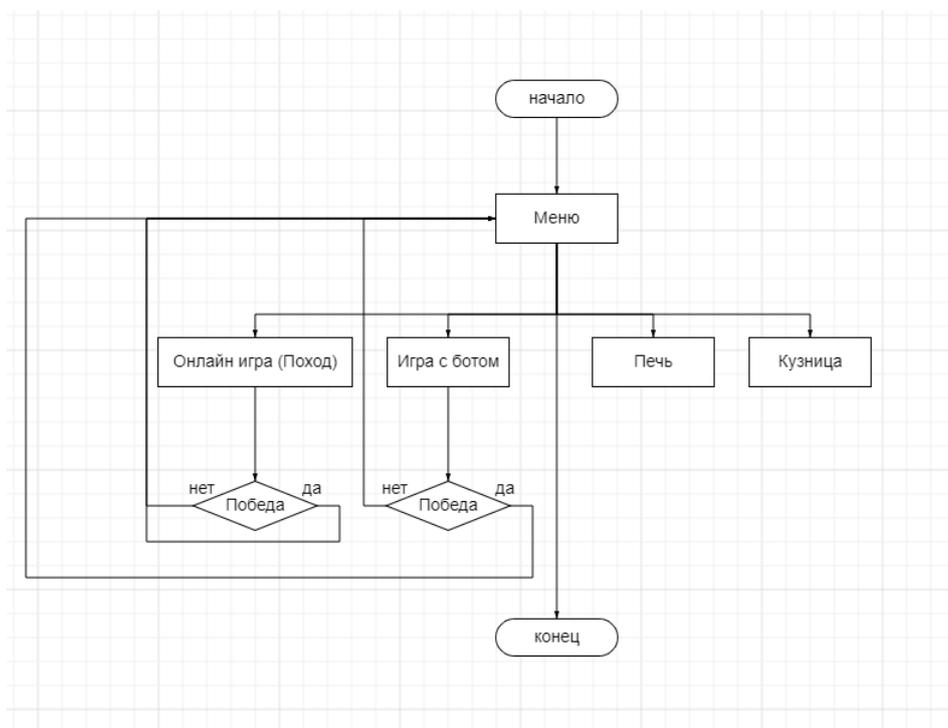


Рис. 1. Структура мобильной игры

В структуре мобильной игры, входит меню (база), онлайн игра, игра с ботом, печь, кузница.

В меню находится сама база игрока: это рудники, лесопилка, печь, кузница, инвентарь, армия, магазин. Здесь игрок располагает свою базу, добывает, обрабатывает и крафтит ресурсы, также создает свои отряды для рейда. В инвентаре хранятся вещи игрока.



Рис. 2. База игрока

В онлайн и офлайн игре всё одинаково, имеют базы, контрольные точки, “firestone” в центре карты, внизу панель отрядов, сверху слева данные игрока, сверху справа данные противника.

В печи слоты очереди обработки ресурсов и кнопка закрытие окна.

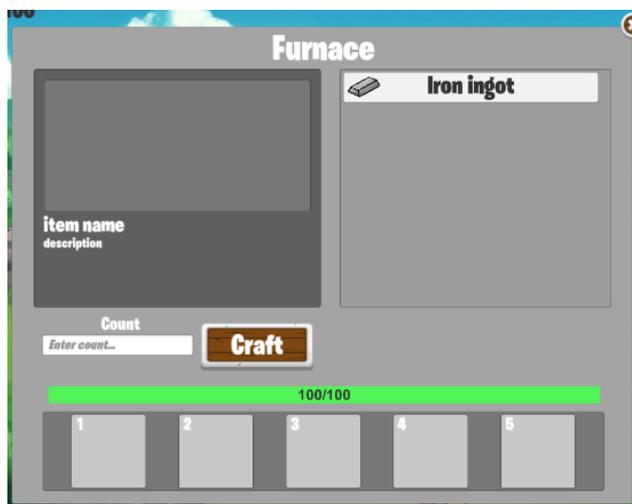


Рис. 3. Печь

В кузнице тоже слоты очереди крафта, и кнопка закрытие окна.



Рис. 4. Кузница

Цель игры: Прокачать свою базу и достигнуть максимальной лиги.

Подготовка к рейду. Сначала надо подготовить отряд бойцов для похода за огненными камнями. Для этого нужно в рудниках добыть руды, затем переплавить в их слитки, после этого из этих слитков и других

материалов делается оружие и броня в кузницах. Нанимаем людей, снаряжаем их оружием и броней, и создаем из них новый отряд.

Процесс битвы. Битва проходит между 2-мя игроками, на более-менее равных рейтингах и по уровню. Цель – до истечения времени удержать центральную точку или полностью разгромить врага.



Рис. 5. Сцена сражения

У каждого игрока есть свой лагерь, из которого выходят его войска, по мере нажатия на кнопки. На карте есть 3 контрольных точки, которые распределены поровну. 2 из них находятся ближе к их лагерям, а 3-ий посередине, именно там находятся те самые огненные камни и другие ресурсы.

Победивший игрок, получит все ресурсы и некоторые экипировки от поверженных врагов, а также очки рейтинга и опыт.

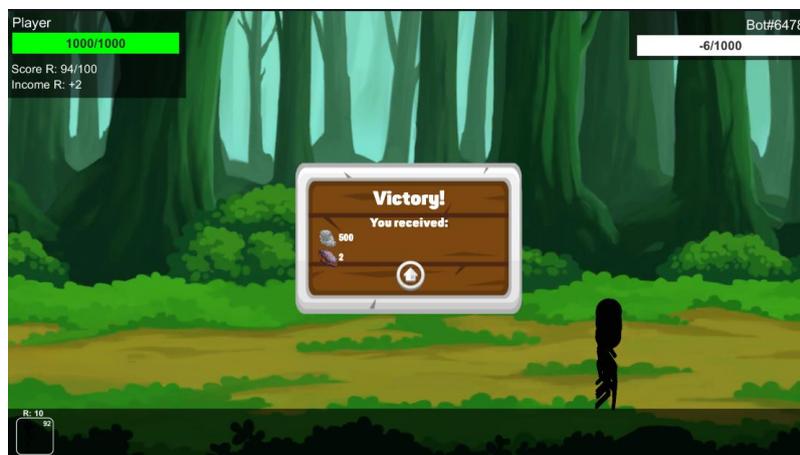


Рис. 6. Победа

Проигравший игрок, получит опыт, но потеряет очки рейтинга и своих воинов, которые находились на поле сражения, а те, которые остались в лагере, будут возвращены обратно на базу.

По окончании этапа разработки игры нами было проведено экспериментальное испытание в виде тестирования. Можно нанять солдат, в рейде отправляешься с определенным количеством войск. Войска выходят из лагеря, сражаются с вражеским войском, разрушают вражеский лагерь, выходит окно окончания рейда, ресурсы начисляются на базу.

Список литературы

1. Unity – [Электронный ресурс] URL:<https://unity.com/ru/how-to/tips-optimize-your-visual-studio-tools-when-coding-unity>
2. Книга: Разработка игр на Unity 2018 за 24 часа (Эксмо, 2020 г.). Автор: Майк Гейг. URL: <https://litgu.ru/knigi/programming/425086-razrabotka-igr-na-unity-2018-za-24-chasa.html>

© У.В. Баишев, Т.Ю. Батюшкина, 2023

РАЗРАБОТКА ТРЕХМЕРНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗАЛЕГАНИЯ ЭЛЕКТРОКАБЕЛЕЙ

Беломестнова Алина Андреевна

студент

Научный руководитель: **Бугаков Петр Юрьевич**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
университет геосистем и технологий»

Аннотация: В больших городах с плотной застройкой, где воздушные линии создают серьезные трудности, используют подземную прокладку. Достоинство подземной кабельной линии – это ее невидимость на поверхности земли. Но любые неаккуратные действия со стороны обычных жителей при производстве земляных работ могут с легкостью обернуться аварией, не считая того, что человек может попасть в больницу. В данной статье рассматриваются результаты разработки трехмерной информационной модели залегания электрокабелей, предназначенной для широкого круга пользователей.

Ключевые слова: BIM, Renga, трехмерная модель, информационная модель, электрокабель.

DEVELOPMENT OF A THREE-DIMENSIONAL INFORMATION MODEL OF THE OCCURRENCE OF ELECTRIC CABLES

Belomestnova Alina Andreevna

Scientific adviser: **Bugakov Petr Yurevich**

Abstract: In large cities with dense buildings, where overhead lines create serious difficulties, underground laying is used. The advantage of an underground cable line is its invisibility on the surface of the earth. But any careless actions on the part of ordinary residents in the production of earthworks can easily turn into an accident, not counting the fact that a person can get to the hospital. This article discusses the results of the development of a three-dimensional information model of the occurrence of electric cables intended for a wide range of users.

Key words: BIM, Renga, three-dimensional model, information model, electric cable.

Сейчас все больше проектов, чертежей и моделей создаются в цифровом формате. При помощи специальных сервисов и программного обеспечения архитекторы, инженеры, конструкторы, проектировщики создают комплексные модели будущих объектов. Такие программы помогают виртуально увидеть объект еще до начала стройки, избежав многих несостыковок и дефектов, которые выявляются и корректируются в процессе проектирования.

В основе BIM (Building Information Model) лежит трехмерная информационная модель, на базе которой организуется работа заказчика, генпроектировщика, генподрядчика и эксплуатирующей организации [1, с. 3828]. Подход к проектированию зданий посредством их информационного моделирования в первую очередь включает в себя сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, инженерной, экономической и другой информации со всеми взаимосвязями и зависимостями.

Эта технология позволяет моделировать любые строительные объекты, в том числе здания, железные дороги, мосты, тоннели, порты и т.д. Сходством между BIM и 3D моделированием заключается в том, что в обоих случаях проектирование здания реализуется в трехмерном пространстве. Но в отличие от 3D модели, BIM напрямую связан с базой данных [2, с. 458].

Есть множество ПО для создания трехмерных информационных моделей, самые популярные из которых — это Renga, Revit, ArchiCAD, Civil 3D, SmetaWIZARD и другие [3, с. 410].

Создание модели проходит в программе Renga — отечественная система автоматизированного проектирования зданий. Подходит для архитектурного проектирования, создания трёхмерных моделей зданий, включающих коммуникации [4, с. 15].

В качестве примера был использован земельный участок с жилым и не жилым помещением. Жилое помещение было представлено в виде двухэтажного дома, нежилое - в виде трансформаторной подстанции. Обе постройки были смоделированы благодаря таким инструментам программы, как «Стены», «Крыша», «Перекрытие». Так же были добавлены небольшие подземные пространства для захода электрокабеля, окна и двери.

После моделирования сооружения были установлены модели электроустановок в каждом из зданий. Для их настроек были заданы различные стили, которые можно создать в программе. В стиле проводника была добавлена информация о марке кабеля, его материале, сечении, количестве жил (рис.1).

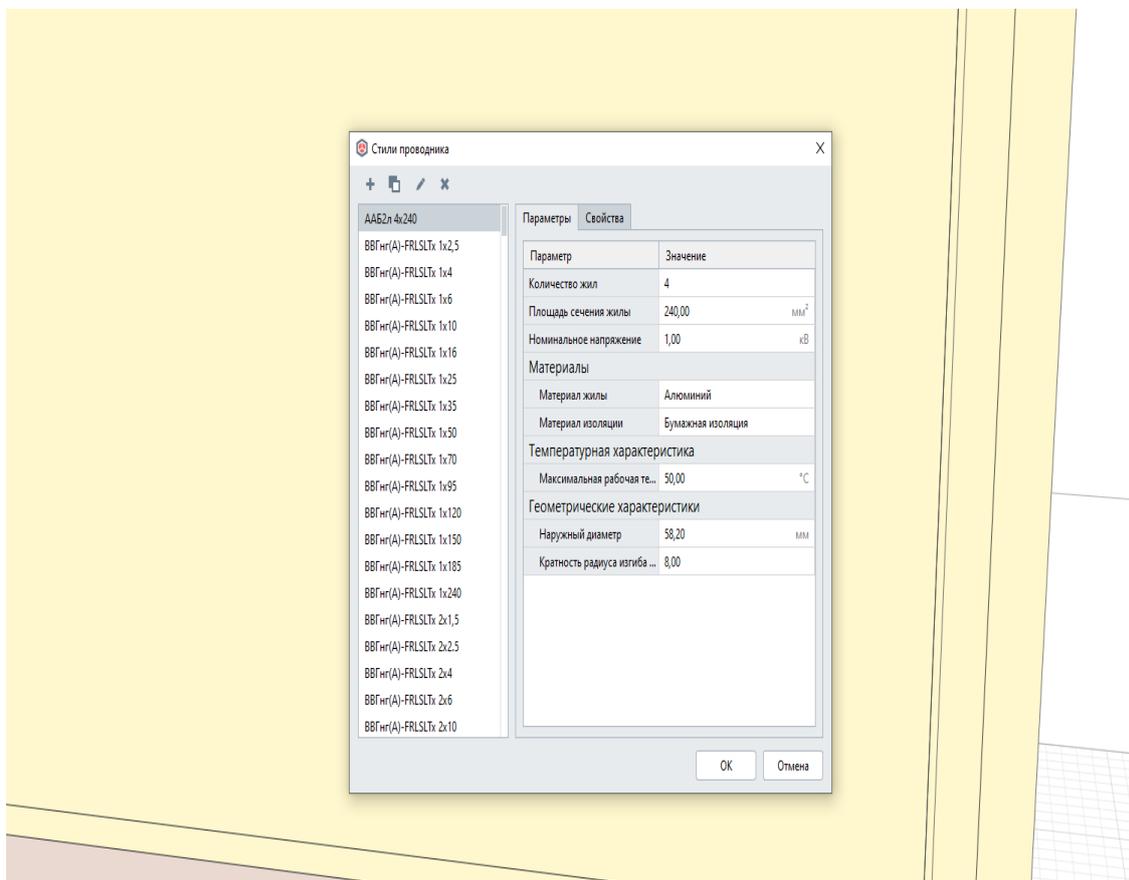


Рис. 1. Настройки стиля проводника

В стиле электрической линии был выбран новый стиль проводника. Далее провела настройка параметров электрических систем. Теперь можно приступать к моделированию самого кабеля. Renga самостоятельно создает электрокабель, если сделать связь между электроустановками в специальном окне. После этого нужно вручную настроить положение кабеля, чтобы он был без сильных изгибов и проходил по тому маршруту, который нужен. Но если расставить точки трассировки, то программа проложит кабель по ним. Часть электрокабеля была уложена в смоделированный бетонный лоток. В конце была добавлена вся информация, которая нужна для определения местоположения кабеля (рис.2).

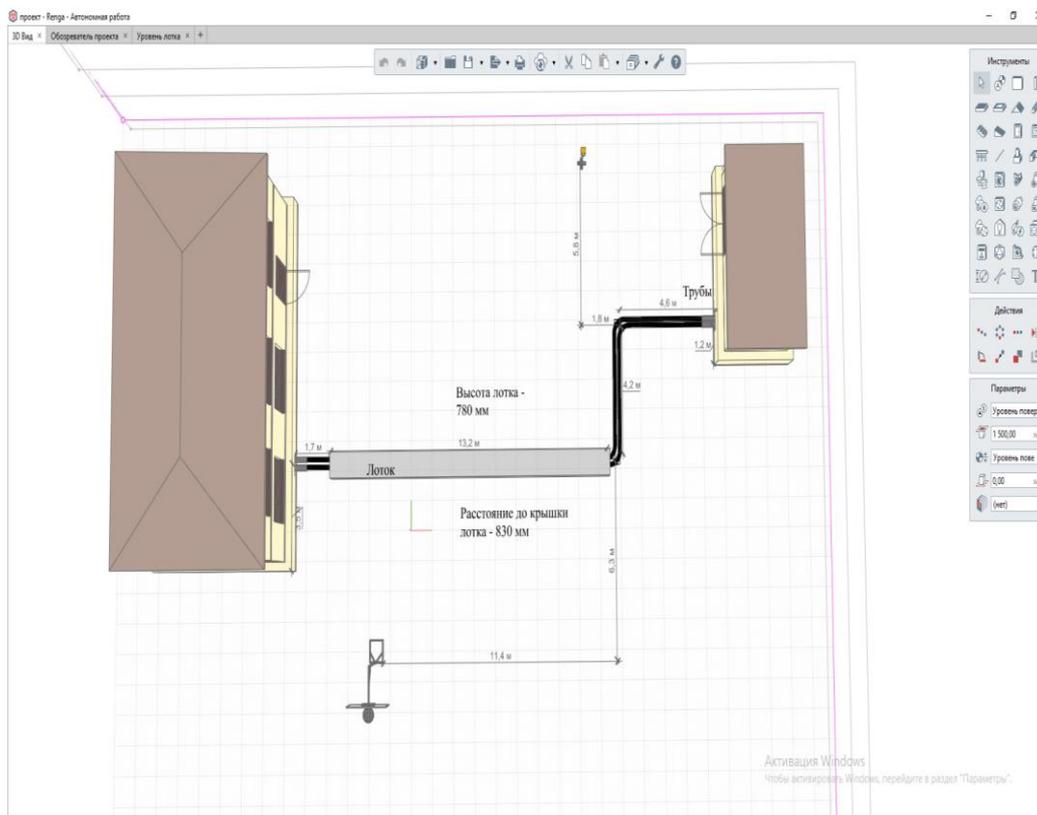


Рис. 2. Внешний вид готовой модели

В ходе выполнения работы были рассмотрены основные программные средства и актуальность проблемы. Так же была смоделированная трехмерная информационная модель, которая поможет лучше понять местоположение подземных коммуникаций и свести на минимум риски при работе на участке. Такая модель может быть использована при дальнейшей разработке, а также быть в свободном доступе для обзора или составления технического задания будущего проекта.

Список литературы

1. Вирцев М.Ю., Власова А.Ю. BIM-технологии - принципиально новый подход в проектировании зданий и сооружений // Российское предпринимательство, 2017. № 23. С. 3828-3835.
2. Кулагин, М.А. Актуальное моделирование, визуализация и анимация / М.А. Масленников. - Москва: БХВ-Петербург, 2003. - 458 с.
3. Талапов В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. - Москва: ДМК Пресс, 2015. - 410 с.

4. Дубинин Д.А. Преимущества использования и развития отечественного BIM: система для трехмерного проектирования Renga / Д.А. Дубинин, А.А. Набок, В.А. Харин, Л.М. Лаврентьева // Инженерный вестник Дона. - 2017.

© А.А. Беломестнова, 2023

УДК 330.342.23

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ

Панин Антон Сергеевич

магистрант

Сочинский государственный университет

Аннотация: В статье анализируются информационные технологии и их применение в условиях цифровой экономики. Автор также приводит примеры применения технологий искусственного интеллекта в реализации Национального проекта «Цифровая экономика».

Ключевые слова: Цифровая экономика, искусственный интеллект, цифровые технологии, информационные технологии

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY IN RUSSIA

Panin Anton Sergeevich

undergraduate

Sochi State University,

Abstract. The article analyzes information technologies and their application in the digital economy. The author also gives examples of the use of artificial intelligence technologies in the implementation of the Russian National Project "Digital Economy".

Key words: digital economy, artificial intelligence, digital technologies, information technologies.

Введение. В условиях современных реалиях цифровые технологии являются неотъемлемой частью человеческой жизни – они используются абсолютно в любой сфере общественной деятельности – государство, общество, экономика, финансы и быт человека. Например, в бизнесе уже давно используют CRM-сервисы, а для удаленной работы разработаны различные продукты вроде онлайн-сервисов, программ или информационно-пользовательских сред для получения, обмена и преобразование информации, данных.

Цифровые технологии открыли новый век, новую “эру” человечества – мир высоких технологий. Ни для кого не секрет, что наше общество уже не приобретает, как с десять лет назад, а закрепляет статус информационного общества, так как информация сейчас является одним из наиболее ценных ресурсов в достижении преимущества в экономической, политической сферах.

Текущая действительность такова, что нынешние тенденции развития общества построены на фундаментальной основе, называемой информационными технологиями. Так и государственная власть должна своевременно строить адаптивные и гибкие стратегии развития государства.

Нынешние национальные проекты Российской Федерации можно назвать адаптивными и гибкими, так как они учитывают множество факторов реализации, таких как динамичность развития общественных тенденций, рисков, связанных с финансовой деятельностью, постоянный рост уровня развития информационных технологий и много другое.

Основная часть. Все чаще и чаще люди сталкиваются с понятиями цифровая экономика, цифровые технологии, цифровая безопасность. Все эти определения относятся к понятию цифровой трансформации – процессу «оцифровке» экономических отношений между субъектами экономики. Передовые государства стремятся создать цифровую экономическую среду, которая частично или полностью заменит существующие экономические взаимоотношения.

Цифровые технологии - это технологии, которые используют компьютеры и/ или другую современную технику для записи кодовых импульсов и сигналов в определенной последовательности и с определенной частотой [1].

Научные исследования и примеры внедрения ИИ показывают, как компании, которые используют новые возможности ИИ, совершают технологический прорыв, получают ощутимый результат и конкурентное преимущество. ИИ не просто позволяет существенно модернизировать многие технологические и социальные процессы, делая их эффективнее (повышая производительность труда и расширяя возможности человека), он меняет саму природу труда, кардинально перестраивая процессы управления и выдвигая новые требования к набору компетенций, меняя характер взаимодействия человека и машины [2].

Для реализации комплексного Национального проекта «Цифровая экономика» Правительством РФ были определены направления деятельности, они же федеральные проекты: [3]

- «Нормативное регулирование цифровой среды»
- «Кадры для цифровой экономики»
- «Информационная инфраструктура»
- «Информационная безопасность»
- «Цифровые технологии»
- «Цифровое государственное управление»
- «Искусственный интеллект»
- «Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи»
- «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли»
- «Цифровые услуги и сервисы онлайн»

Федеральный проект «Искусственный интеллект» направлен на создание условий для того, чтобы предприятия и граждане использовали продукты и услуги, основанных на преимущественно отечественных технологиях искусственного интеллекта, обеспечивающих качественно новый уровень эффективности деятельности

Данный проект предполагается реализовать в следующих направлениях:

Реализация федерального проекта осуществляется по следующим направлениям:

- поддержка научных исследований и разработок;
- разработка и развитие программного обеспечения, в том числе за счет поддержки стартапов и пилотных внедрений технологий ИИ;
- создание комплексной системы правового регулирования в сфере искусственного интеллекта;
- повышение доступности и качества данных;
- повышение доступности аппаратного обеспечения;
- повышение уровня обеспечения российского рынка технологий ИИ квалифицированными кадрами и уровня информированности населения о возможных сферах использования ИИ.

В настоящее время проект реализуется полным ходом.

В середине февраля 2022 года стало известно о разработке в России дорожной карты по внедрению технологий искусственного интеллекта в

регионах страны. Авторы документа – представители Минцифры, властей субъектов РФ и центра экспертизы по реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» при Правительстве РФ.

По данным источника издания, в аппарате вице-премьера Дмитрия Чернышенко считают, что активное участие руководителей регионов в реализации указанных в «дорожной карте» мероприятий «даст импульс развитию этого вектора цифровизации на уровне субъектов». В то же время высокопоставленный источник издания в одном из ИТ-холдингов назвал «дорожную карту» «крайне сырой».

О корректировке части показателей и индикаторов федерального проекта «Искусственный интеллект до 2024 года» «с учетом текущей повестки противодействия санкциям», «Коммерсанту» в апреле 2022-го рассказали в аппарате вице-премьера Дмитрия Чернышенко. Там отметили, что в 2022 году предусмотрены мероприятия по предоставлению грантов на разработку ИИ-решений, их продвижение и внедрение. [4]

Применять технологии искусственного интеллекта можно во многих аспектах экономики: промышленность, финансы, торговле, логистики, сельском хозяйстве, туризм и сфера гостеприимства и др.

К примеру, в промышленности технологии ИИ могут использоваться на уровне проектирования, чтобы повысить эффективность разработки новых продуктов или автоматизированной оценки поставщиков и анализ требований к запчастям и деталям. [5]

Также может использоваться и на уровне производства - совершенствование процесса исполнения задач, автоматизация сборочных линий, снижение количества ошибок, уменьшение сроков доставки сырья и т.д.

Применительно к туризму, могут быть использованы технологии анализа и мониторинга поведения туристов, построения туристических маршрутов на основе запросов в интернете и др.

В конце мая 2022 года на заседании рабочей группы по результатам работы шести исследовательских центров в сфере искусственного интеллекта, отобранных в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» национального проекта «Цифровая экономика», вице-премьер Дмитрий Чернышенко сообщил, что Использование технологий искусственного интеллекта принесло российской экономике более 300 млрд рублей по итогам 2021 года.

По словам председателя Правительства РФ, наиболее заметный прирост от применения наработок в сфере ИИ в 2021 году произошел в финансовом секторе (69 млрд рублей) и отрасли информационно-коммуникационных технологий (55 млрд рублей).

Для достижения еще больших результатов власти делают упор на подготовку квалифицированных кадров в сфере ИИ. Так, одним из важных элементов системы подготовки вице-премьер считает исследовательские центры. [6]

Уточняется, что основная задача созданных центров — разработать прорывные решения и обеспечить Россию лидерскими позициями в сфере искусственного интеллекта на мировой арене.

Как отметил Дмитрий Чернышенко, в 2021 году на реализацию программ центры получили господдержку в размере более 901 млн рублей. Всего до 2024 года на их поддержку из федерального бюджета планируется направить 5,4 млрд рублей. Еще 2,5 млрд рублей привлекут за счет промышленных партнеров.

Правительство РФ определяет приоритетные позиции и направления в формировании стартовых условий и конкурентных преимуществ во многих сферах информационных технологий (далее ИТ). Это также подтверждается совсем недавним событием 6 апреля 2022 года, связанным с увеличением финансовой поддержки российских компаний развития ИИ и их исследовательских разработок в три раза. Ожидается, что к 2024 году около 1200 таких компаний получат в общей сложности более 17 млрд рублей, включая внебюджетные средства промышленных заказчиков. Ранее кабинет министров утверждал выделение 5,26 млрд рублей.

Список литературы

1. Машевская, О. В. Цифровые технологии как основа цифровой трансформации современного общества / О. В. Машевская // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. – 2020. – № 1. – С. 37-44. – EDN LECURE. (дата обращения: 07.07.2022)

2. Зайнетдинов Э. 30 бизнес-процессов, которые изменятся из-за искусственного интеллекта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hype.ru/deecrypto-store-club/30-biznes-processov-kotorye-izmenyatsya-iz-za-iskusstvennogo-intellekta-dkvza585> (дата обращения: 07.07.2022)

3. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам. Протокол от 24 декабря 2018 года № 16). - <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>

4. Влияние технологий искусственного интеллекта на экономику и бизнес. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/a/425211> (дата обращения: 07.07.2022)

5. Искусственный интеллект. Области применения - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/a/389695> (дата обращения: 07.07.2022)

6. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта в России. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/a/459659> (дата обращения: 07.07.2022)

© А.С. Панин, 2023

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**РАЗВИТИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ
ПРОМЫШЛЕННОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Шиманская Анна Николаевна

к.т.н., старший преподаватель

Попов Ростислав Юрьевич

к.т.н., доцент

Демидовец Виктор Павлович

к.э.н., доцент

Учреждение образования «Белорусский
государственный технологический университет»

Аннотация: С целью обеспечения импортозамещения технической керамики, необходимой для осуществления производственной деятельности организаций промышленной и строительной отрасли Республики Беларусь, авторами предложено организовать производство указанной продукции в условиях ООО «Лоевстройматериалы». Оценка эффективности проекта свидетельствует о целесообразности его реализации.

Ключевые слова: импортозамещение, сальдо торгового баланса, результативность импортозамещения, техническая керамика, экономическая эффективность.

**DEVELOPMENT OF IMPORT SUBSTITUTION IN ORGANIZATIONS
OF THE INDUSTRIAL AND CONSTRUCTION INDUSTRY
OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

Shymanskaya Hanna Mikalaewna

Popov Rostislav Iur'evich

Demidovets Viktor Pavlovich

Abstract: In order to ensure the import substitution of technical ceramics which is necessary for production activities of industrial and construction organizations of the Republic of Belarus the authors proposed to organize the production of these products in the conditions of Loevstroymaterialy LLC. Evaluation of the effectiveness of the project indicates the feasibility of its

implementation.

Key words: import substitution, trade balance, efficiency of import substitution, technical ceramics, economic efficiency.

В настоящее время экономика Республики Беларусь функционирует в сложных внешнеэкономических условиях, на ее состояние оказывают влияние такие внешние факторы, как санкционные ограничения, повышенный внешний инфляционный фон, замедление роста мировой экономики. В связи с этим важнейшим условием сохранения суверенитета является импортозамещение, которое предполагает замену ввозимых товаров аналогичными, а также создание на территории страны новых предприятий, выпускающих продукцию, подобную производимой западными партнерами. Грамотная реализация политики импортозамещения позволяет не только сократить импорт, высвобождая валютные средства, но и выйти на внешние рынки с конкурентоспособной продукцией за счет стимулирования национального производителя, создания инновационной продукции и рабочих мест.

Проведенный анализ показал, что в Республике Беларусь пристальное внимание уделяется указанным вопросам, реализуемая стратегия политики импортозамещения выбрана с учетом существующего международного опыта. Активно используются ограничительные и стимулирующие инструменты – протекционизм, привлечение иностранных инвестиций, развитие науки и образования, поддержка малого предпринимательства, стимулирование внедрения инноваций, государственная политика качества продукции, развитие социальной и производственной инфраструктуры, а также стандартизации и сертификации, активное финансирование перспективных научных исследований и другие.

Ряд отечественных холдингов и организаций («Гомсельмаш», «МТЗ», «Автокомпоненты», «Минский моторный завод», «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», ОАО «Керамин», ОАО «Березастройматериалы», ООО «Инженерный центр «АМТ-инжиниринг», ОАО «ТРЕСТ ШАХТОСПЕЦСТРОЙ», ЗАО «Добрушский фарфоровый завод», ОАО «Белхудожкерамика» и другие) не может функционировать без использования термостойкой технической керамики в технологическом процессе. Анализ показал, что подобная продукция в Республике Беларусь не выпускается в промышленных масштабах, сальдо торгового баланса отрицательное. Согласно Постановлению Министерства экономики Республики Беларусь от 10 мая

2022 г. № 9 кордиеритовая керамика входит в «Перечень продукции, относимой к импортозамещающей».

Следует также отметить, что в последние годы термостойкая керамика, импортируемая из Китая, не отвечала эксплуатационным требованиям. В связи с низким качеством изделий срок их службы сокращался, что приводило к необходимости частых остановок оборудования на ремонт, увеличению сроков его проведения за счет сложности поставок комплектующих, и, соответственно, к репутационным потерям белорусских предприятий.

Таким образом, создание цеха по производству технической керамики будет способствовать развитию импортозамещения, а также в перспективе экспортного потенциала Республики Беларусь, повышению конкурентоспособности традиционных секторов национальной экономики (коммунальное и сельскохозяйственное машиностроение, автомобилестроение и других) благодаря использованию изделий с более низкой стоимостью относительно аналогов.

Поскольку термостойкую керамику планируется производить с использованием глины месторождения «Крупейский сад», которая применяется для получения керамического кирпича в ООО «Лоевстройматериалы», то организовать производство нового вида продукции целесообразно именно на площадке данной организации.

ООО «Лоевстройматериалы» – это современное предприятие, возникшее в соответствии с реализацией Государственной комплексной программы развития регионов, малых и средних городских поселений и по Указу Президента Республики Беларусь от 5 декабря 2006 г. № 714 «О строительстве комбината строительных материалов в поселке городского типа Лоеве». Организация подчиняется Министерству архитектуры и строительства Республики Беларусь.

Основным видом деятельности ООО «Лоевстройматериалы» является производство кирпича керамического одинарного рядового и пустотелого различных марок. Спрос на строительные материалы носит сезонный характер. Рынком сбыта продукции ООО «Лоевстройматериалы» является Гомельская область, а потребителями – организации строительного комплекса области, строительные магазины, индивидуальные предприниматели. Следовательно, функционирование цеха по производству технической керамики позволит ООО «Лоевстройматериалы» сгладить

сезонность спроса на продукцию, улучшить показатели загрузки производственной мощности карьера. Кроме того, поскольку ООО «Лоевстройматериалы» является градообразующей организацией, работа которой создает возможность для трудоустройства населения городского поселка, налаживание выпуска термостойкой керамики будет не только способствовать решению вопроса импортозамещения, экономии валютных средств, но и финансовому оздоровлению организации, развитию региона, появятся новые рабочие места, при этом будет развиваться наукоемкая отрасль.

Ассортимент продукции для расширения производства ООО «Лоевстройматериалы» выбран с учетом потребностей организаций Республики Беларусь: керамические втулки и плиты различных видов, трубки (рис. 1).



Рис. 1. Ассортимент продукции, запланированной к производству

Объем производства – 120 т/год. Выйти на проектную мощность планируется в 2026 г. Стоимость оборудования, закупаемого по проекту, составит 1107,00 тыс. долл. США. В организации будет создано

16 дополнительных рабочих мест.

Структура затрат на производство технической керамики показана на рис. 2.

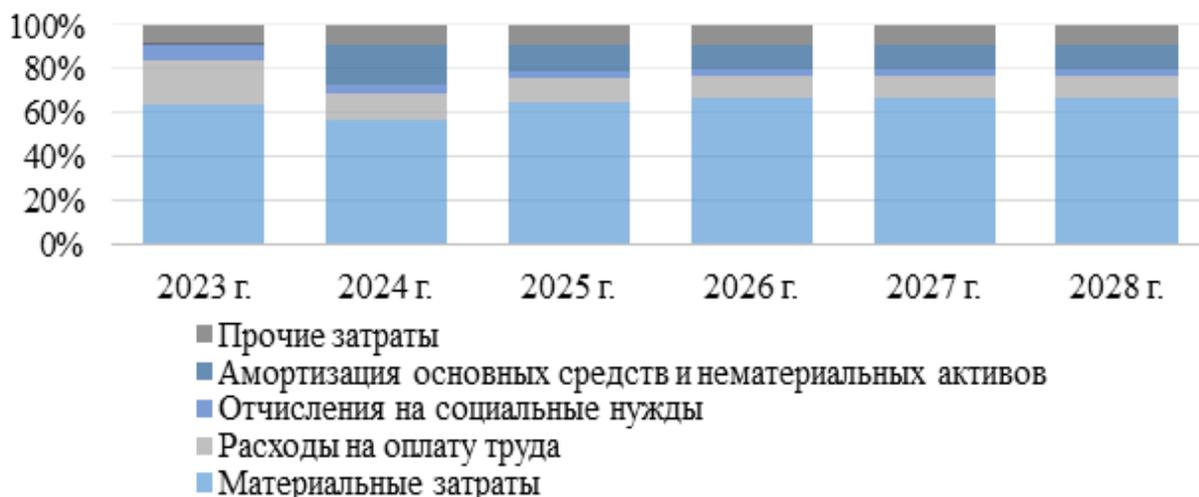


Рис. 2. Структура затрат на производство технической керамики

Динамика финансовых результатов представлена на рис. 3.

Тыс. долл. США

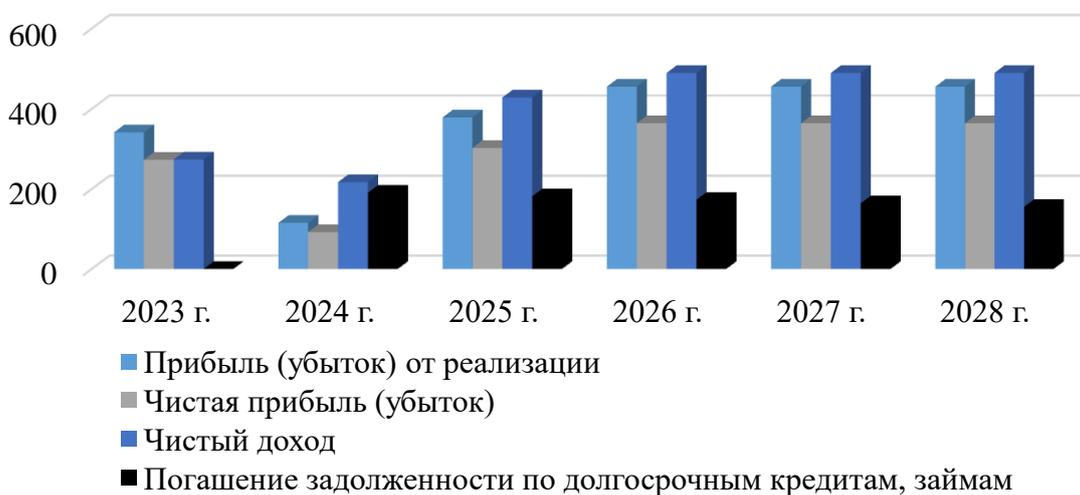


Рис. 3. Динамика финансовых результатов по годам реализации проекта и погашения задолженности по долгосрочным кредитам и займам

Расчеты показали, что чистая прибыль увеличится с 273,51 тыс. долл. США (2023 г.) до 364,38 тыс. долл. США (2028 г.); чистый дисконтированный доход по проекту составит 193,62 тыс. долл. США;

индекс рентабельности (доходности) – 1,14; внутренняя норма доходности – 24,85 %; простой срок окупаемости – 3,91 года; динамический срок окупаемости – 5,09 лет; уровень безубыточности после выхода на проектную мощность – 29,17 %; коэффициент покрытия задолженности – 2,36–3,15 (2024–2028 гг.). Это позволило сделать вывод, что организация производства технической керамики в ООО «Лоевстройматериалы» экономически целесообразна.

Кроме того, установлено, что организация производства технической керамики позволит достичь следующих результатов: коэффициент ценового превосходства – 0,72; коэффициент импортной зависимости – 0,25 (до мероприятия – около 1); уровень самообеспечения – 75 % (до мероприятия – около 0).

Таким образом, можно сделать вывод, что организация производства технической керамики в ООО «Лоевстройматериалы» экономически целесообразна, поскольку позволит уменьшить зависимость ряда отечественных организаций промышленной и строительной отрасли Республики Беларусь от импорта керамических комплектующих и запасных частей.

© А.Н. Шиманская, Р.Ю. Попов, В.П. Демидовец, 2023

ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Мамедова Ламия Байлар кызы

аспирант

Вашуркин Евгений Дмитриевич

магистрант

Салахов Раниль Ленарович

магистрант

ФГБОУ ВО «Казанский государственный
архитектурно-строительный университет»

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы развития цифровых технологий на рынке недвижимости. Освещается история цифровизации в сфере недвижимости с выделением основных периодов развития цифровых технологий в этой сфере и дается прогноз развития основных трендов.

Ключевые слова: цифровизация, рынок недвижимости, экосистема, технологии, тенденции

DIGITALIZATION TRENDS IN THE REAL ESTATE MARKET

Mamedova Lamiia Baylar kyzy

Vashurkin Evgenii Dmitrievich

Salakhov Ranil Lenarovich

Abstract: The article discusses the development of digital technologies in the real estate market. The article highlights the history of digitalization in the real estate sector, highlighting the main periods of development of digital technologies in this area and provides a forecast of the development of the main trends.

Key words: digitalization, real estate market, ecosystem, technologies, trends

Глобальные технологические изменения, произошедшие за последнюю четверть века и связанные с бурным распространением информационных технологий, оказали кардинальное влияние не только на общество, но и на сам процесс организации работы в самых различных сферах.

В сфере недвижимости процессы цифровизации процессов также привели к кардинальному пересмотру существующих схем работы и системы управления [1].

Более того, прогресс в развитии цифровых технологий продолжается и поэтому актуальные тенденции цифровизации в сфере недвижимости требуют своего осмысления и анализа.

Существующие в настоящее время предпосылки, в виде наличия развитой цифровой инфраструктуры, специализированного программного обеспечения, способов и методов работы с современными цифровыми технологиями, в своем развитии приводят к созданию новых тенденций цифровизации в сфере недвижимости.

Для оценки будущих тенденции развития в сфере недвижимости следует оценить степень реализации цифровых технологий в настоящее время.

Основное отличие от доцифровой эпохи состоит в том, что подавляющая часть информации, касающаяся объектов недвижимости, переместилась в электронные базы данных, что позволило реализовать широкий спектр задач, направленных на повышение эффективности работы в данной области.

Такие технологии, как предоставление правовой информации об объектах недвижимости в сети интернет, публикация и поиск объявлений об объектах на электронных площадках, наличие онлайн-сервисов по оформлению сделок в сфере недвижимости предоставляют возможности нового уровня для повышения качества работы в этой сфере.

Новый толчок развитию цифровизации в данной сфере дала пандемия Ковид-19, которая привела к существенным ограничениям к свободным передвижениям огромного количества населения. Это в свою очередь привело к бурному развитию дистанционных технологий, которые коснулись и рынка недвижимости.

Одним из наиболее бурно развивающихся технологий стало развитие сервисов по поиску и продаже недвижимости. В отсутствие возможности клиентам «вживую» увидеть интересующий объект недвижимости, серьезно улучшились возможности по визуальному подбору и оценке интересующих объектов недвижимости.

Современные алгоритмы изменили сам механизм выбора объектов недвижимости – сейчас на основе желаемых факторов и, даже, визуальных

представлений о желаемых параметрах объектов недвижимости, можно произвести подбор наиболее подходящих вариантов. Более того, последние технологии позволяют в алгоритмах выбора объектов недвижимости учесть и такие факторы, как место работы клиента и членов его семьи, место учебы его детей, доступ к необходимой инфраструктуре, что качественно улучшает процесс подбора жилья [2].

В эту же канву ложится создание 3D визуализации объектов недвижимости. Это позволяет устраивать виртуальные туры по интересующим объектам недвижимости в режиме онлайн.

Еще одной инновацией стало оформление документации и сделок в сфере недвижимости в режиме онлайн.

Прорывом в этом вопросе стала интеграция финансовых услуг в сферу выбора и приобретения недвижимости. Примером такого взаимодействия может служить сервис ДомКлик от Сбербанка.

Благодаря ресурсу покупатели могут в режиме онлайн выбрать квартиру, оформить кредит и зарегистрировать права собственности – то есть пройти всю процедуру от и до. При этом человеку не нужно реально присутствовать при оформлении сделки. [3]

Если обратиться к вопросам управления объектами недвижимости, то бывшие в диковинку буквально несколько лет назад системы «умного дома», уже смогли превратиться в обыденность. Более того, происходит дальнейшая интеграция систем «умного дома» с ИТ-решениями, предлагаемыми поставщиками финансовых услуг.

Так, в последнее время, бурно развивается экосистема «Сбера», которая включает в себя банковские услуги, B2B-сервисы, фудтех, здоровье, электронную коммерцию и многое другое и которая легко интегрируется в систему «умного дома», что позволяет поднять уровень управления недвижимостью на новый уровень. При соответствующем технологическом оснащении становится возможным не только контроль состояния объекта недвижимости, включая доступ, пожарную безопасность, контроль протечек, контроль температуры и влажности, но и дистанционное обслуживание объекта недвижимости и проведение финансовых операций, связанных с его содержанием.

Более того, уже есть примеры попыток реализации смарт-городов, в которых реализация «умных» технологий масштабируется уже на городской

уровень, что обозначает важную тенденцию в части дальнейшей цифровизации в сфере недвижимости. [4]

Если рассматривать цифровизацию в интересах операторов объектами недвижимости, то в этой сфере можно к тенденции смарт-городов добавить дальнейшее углубленное использование BIM-технологий.

BIM – это интеллектуальная система на основе 3D-моделей, используемая в первую очередь специалистами в области строительства, архитектуры и инженерии для понимания инструментов, необходимых для планирования, проектирования, строительства и управления недвижимостью. Это помогает управлять этапами проектирования и отслеживать операции. Это включает в себя все, от проектирования и строительства здания до оптимизации использования пространства и / или занятости здания и соответствующего оборудования. [5]

К данным тенденциям, представленным выше, следует добавить тенденцию использования больших данных (Big Data) в сфере недвижимости. Например, при решении задачи создания единого информационно-аналитического ресурса, объединяющего данные об объектах недвижимости, возможно формирование единой для всех заинтересованных пользователей базы данных объектов недвижимости с целью формирования управленческой отчетности и аналитических материалов. Это позволяет достигнуть экономии трудовых ресурсов и минимизировать влияние человеческого фактора на сбор, обработку и поддержание в актуальном состоянии информации об объектах недвижимости, а также приобрести инструментарий для мониторинга, контроля, эффективного использования и управления объектами недвижимости. [6]

Суммируя вышесказанное, следует отметить, что дальнейшие тенденции цифровизации в сфере недвижимости направлены на предоставление конечным пользователям объективной и своевременной информации для принятия решений, которая позволит повысить эффективность деятельности в данной сфере и отслеживание этих тенденций позволяет иметь полноту информации об изменениях, происходящих в сфере недвижимости.

Список литературы

1. Шурыгина Екатерина Витальевна Внедрение цифровых технологий в сферу недвижимости // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2020. №2-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-tsifrovyyh-tehnologiy-v-sferu-nedvizhimosti> (дата обращения: 02.06.2023).

2. Чурилова В.Р. Сервис и цифровизация в сфере недвижимости // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. 2020. №2-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/servis-i-tsifrovizatsiya-v-sfere-nedvizhimosti> (дата обращения: 03.06.2023).

3. Домклик // Википедия. [2023]. Дата обновления: 01.04.2023. URL: <https://ru.wikipedia.org/?curid=10057485&oldid=129570467> (дата обращения: 01.04.2023).

4. Романова А.И. Управление городским хозяйством смарт-города. URL: <https://istu.ru/storage/documents/izdat/seu/2018-3/2018-3-romanova.pdf> (дата обращения 01.06.2023).

5. Дюкова О.М., Локтионова Е.В. Трансформация информационных потоков рынка недвижимости в условиях цифровизации // Вестник факультета управления СПбГЭУ, 2018. - № 3.

6. Гостев Д. В., Гайдук А. Е. Совершенствование системы информационноаналитического учета объектов недвижимости для решения вопроса Big data в банковском секторе // Индустриальная экономика. 2022. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistemy-informat-sionnoanaliticheskogo-ucheta-obektov-nedvizhimosti-dlya-resheniya-voprosa-big-data-v-bankovskom> (дата обращения: 03.06.2023).

© Л.Б. Мамедова, Е.Д. Вашуркин, Р.Л. Салахов, 2023

**ОБ ЭТАПНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОДХОДОВ К РЫНОЧНОМУ
ПРОДВИЖЕНИЮ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР
В УСЛОВИЯХ МОБИЛИЗАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ**

Рассем Ахмад

аспирант

Кубанский государственный
технологический университет

Аннотация: Дана оценка сложившихся маркетинговых коммуникационных платформ, определены ключевые позиции коммуникационной бизнес-политики отечественных товаропроизводителей, предложена этапность формирования парадигмы новых коммуникационных бизнес-конструктов результативного рыночного продвижения хозяйствующих субъектов условиях мобилизационной экономики.

Ключевые слова: коммуникационная платформа, бизнес-политика, рыночное продвижение, мобилизационная экономика.

**ON THE STAGES OF THE FORMATION
OF APPROACHES TO THE MARKET PROMOTION
OF ENTREPRENEURIAL STRUCTURES IN THE CONDITIONS
OF THE MOBILIZATION ECONOMY**

Rassem Ahmad

PhD student

Kuban State Technological University

Abstract: The assessment of the current marketing communication platforms that have developed on it is given, the key positions of the communication business policy of domestic producers are determined, the stages of formation of the paradigm of new communication business constructs of effective market promotion of economic entities in the conditions of the mobilization economy are proposed.

Key words: communication platform, business policy, market promotion, mobilization economy.

Российская экономика в условиях беспрецедентного по масштабам, направленности и интенсивности давления (экономического, информационного, политического и иного) западных «партнеров» сталкивается с очевидной необходимостью преодоления последствий санкционной атаки и создания предпосылок для устойчивой работы за счет расширения и активизации взаимодействий многих участников рыночных отношений и формирования суверенной экономики в ключевых ее составляющих. Не закрытая экономика, а самостоятельная экономика с высоким потенциалом роста, в которой доминанта сосредоточена не на ресурсопродающей составляющей, а на инновационной. Суверенная доктрина национальной экономики должна быть в фокусе модернизационных и иных преобразований, а импортозамещение должно стать предметом формирования новых проектных решений (портфеля реально возможных к осуществлению проектов, активизирующих интеграцию сил и ресурсов, как внутри страны, так и то же во внешнем рыночном окружении с позитивно настроенными странами), превышающих несколько тысяч. Текущее состояние экономического пространства свидетельствует о том, что производственные предприятия стали жертвами разрыва логистических цепочек, а также воздействия иных негативных факторов, последствия которых в полной мере еще предстоит оценить. В то же время перед отечественными товаропроизводителями открылось уникальное окно возможностей по национализации российского рыночного пространства и переориентации инвестиционных ресурсов, формируемых за счет отечественных потоков денежных средств, стабильно вывозимых в оффшорные зоны иностранных юрисдикций. Однако воспользоваться этим окном возможно лишь предприняв необходимые усилия в части развития рыночных инструментов мобилизационной экономики, в том числе и по линии формирования новых коммуникационных бизнес-конструктов.

Дело в том, что сложившийся в последние годы «шатающийся» рынок до последнего времени был в значительной степени наводнен глобальными брендами (чаще всего иностранных компаний), имеющими многолетний опыт активного рыночного присутствия в различных секторах российской экономики и приучившими отечественного потребителя и товаропроизводителя к своему поведенческому доминированию в национальной рыночной среде [1]. Российские товаропроизводители в максимальной степени заинтересованы в построении разветвленных

маркетинговых коммуникационных платформ (регионального и федерального уровня) с различными субъектами рынка, мотивированы на вовлечение их в инновационные, инвестиционные, маркетинговые процессы и на выработку эффективных рекламных воздействий на изменчивого в своих требованиях потребителя. Ключевым фактором этих воздействий может стать формирование и укрепление коммуникационной базы отечественных компаний с развитым рекламно-маркетинговым обеспечением (на основе использования традиционных и нетрадиционных инструментов в сети Интернет), способной обеспечить повышение имиджа отечественных товаропроизводителей, рост доверия потребителей к качеству производимых товаров, замещение в максимальной степени широкого спектра зарубежных субъектов рынка российскими бизнес-структурами и их товарами [2].

Именно в этом ключе должна формироваться коммуникационная бизнес-политика отечественных товаропроизводителей, которые в силу форс-мажорных обстоятельств (в большей степени) и личных заслуг (в меньшей степени) получили реальную возможность прийти на смену зарубежным компаниям с устойчивыми брендами, зарекомендовавшими себя лидерами на рынке нашей страны и мира. Указанная политика как неотъемлемая компонента маркетингового поведения субъектов в формируемом и развивающемся коммуникационном пространстве в различных аспектах его проявления требует нового методологического аппарата и соответствующего ему инструментально-методического обеспечения. Становится очевидным, что без разработки методологических, концептуальных и инструментально-методических аспектов формирования и развития коммуникационных бизнес-конструктов, в которых может и должен достигаться консенсус между производителем, потребителями, рыночными коммуникационными агентами и иными структурами социально-экономической системы, не могут быть решены проблемы эффективного функционирования и стратегического развития предприятий и отраслевых сегментов народного хозяйства в условиях мобилизационной экономики. Надо стимулировать товаропроизводителя, строить новые логистические и коммуникационные связи, включая режим построения рациональных компенсационных цепочек в моделях управления экономическим ростом бизнеса, активизирующих развитие и рекламно-маркетингового инструментария на новой технологической платформе, в

том числе в виртуальной среде, и мотивационно-поведенческого набора методов и средств корректировки преобразовательных циклов в трансформационных процессах [3].

Представляется, что процесс формирования парадигмы новых коммуникационных бизнес-конструктов результативного рыночного продвижения хозяйствующих субъектов (и производимой ими продукции) в условиях мобилизационной экономики будет объединять в себе ряд последовательных этапов.

Исследования первого этапа будут ориентированы на разработку концептуальных аспектов формирования новых коммуникационных бизнес-конструктов результативного рыночного продвижения хозяйствующих субъектов (и производимой ими продукции) в условиях мобилизационной экономики и ускоренного инновационного обновления различных сфер деятельности при расширении масштаба импортозамещения. В рамках исследований этого этапа в первоочередном порядке представляется необходимым решить проблему расширения категориально-дефиниционного аппарата методологии управления функционированием и развитием системы коммуникационного взаимодействия субъектов предпринимательской сферы на базе совершенствования теории маркетинга и теории коммуникаций в контексте выявления и уточнения экономической природы таких категорий, как «коммуникационные бизнес-конструкты в условиях мобилизационной экономики», «коммуникационная парадигма мобилизационной экономики», «коммуникационная платформа результативного взаимодействия», «маршрутизация коммуникационного взаимодействия», «коммуникационное переформатирование», «зоны мобилизационной коммуникации», «коммуникационная реальность», «коммуникационные ловушки», «коммуникация в условиях ресурсных ограничений», «коммуникационное пространство в векторе устойчивого социального развития», «инновационно-инвестиционная резонируемость», «мотивационно-коммуникационная достаточность», «имиджевая платформа», «бренд-имиджевая устойчивость», «поведенческий мультипликатор», «мотивационный резонатор», «заместительная компенсаторность», «коммуникационно-поведенческая состоятельность» и других [4].

Исследования второго этапа целесообразно сосредоточить на разработке концептуальной модели новых коммуникационных бизнес-конструктов результативного рыночного продвижения хозяйствующих субъектов в условиях мобилизационной экономики на основе

модернизационных, структурных и иных преобразований. Модель будет структурно объединять компоненты внешнего и внутреннего контуров коммуникационного взаимодействия участников рыночных отношений.

Третий этап исследований будет посвящен разработке механизмов новых коммуникационных бизнес-конструктов результативного рыночного продвижения хозяйствующих субъектов в условиях мобилизационной экономики, объединяющих в себе конструктивную, коррективную и деструктивную составляющие трансформационных преобразований и превращений субъектов предпринимательского взаимодействия.

Завершающий этап исследований планируется посвятить апробации сформированных теоретических и методических основ посредством разработки и реализации «дорожной карты» новых коммуникационных бизнес-конструктов в условиях мобилизационной экономики.

Список литературы

1. Щепакин М.Б., Ильенкова К.М. Розничная торговля как драйвер технологического развития страны в условиях маркетингово-поведенческой адаптации бизнеса к требованиям мобилизационной экономики // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 10. – С. 2865-2884. – doi: 10.18334/epw.12.10.116

2. Щепакин М.Б., Рушанова С.С. Совершенствование продвижения производственного бизнеса в условиях модернизационных преобразований в экономике // Проблемы и перспективы формирования маркетинговых стратегий в условиях трансформации рынков: материалы VII Международной научно-практической конференции / отв. ред. А.Н. Костецкий. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2022. – С. 32-45.

3. Щепакин М.Б., Хандамова Э.Ф., Глазырина Е.О. Управление развитием бизнеса в региональной экономике в условиях активизации мобилизационного фактора // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Том 12. – № 11. – С. 2933-2956. – doi: 10.18334/epw.12.11.116510

4. Щепакин М.Б., Ксензова Г.В. Мотивационно-коммуникационный иммунитет бизнеса в формировании конкурентоустойчивой экономики // Лидерство и менеджмент. – 2023. – Том 10. – № 1. – С. 9-34. – doi: 10.18334/lim.10.1.117057

© А. Рассем, 2023

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТОРГОВО-ВЫСТАВОЧНОЙ ЗОНЫ
«КОРЕНСКОЙ ЯРМАРКИ» В МЕСТЕЧКЕ СВОБОДА
КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Калужских Елена Олеговна

магистр

Научный руководитель: **Яхья Мохаммед**

ст. пр., кандидат технических наук,

доц. кафедры архитектуры

Курский государственный университет

Аннотация: в данной статье рассматриваются тенденции развития торгово – выставочной зоны в исторической застройке города, описываются характерные черты, а также сложившиеся направленности, свойственные русскому выставочному пространству, аргументирована роль и функции выставок, рассмотрена их классификация, особенности этапов организации.

Ключевые слова: ярмарка, выставка, торгово-выставочные зоны, архитектура, исторические здания, торгово-выставочный маркетинг, выставочно-ярмарочная деятельность.

**TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE TRADE
AND EXHIBITION AREA «KORENSKAYA FAIR»
IN THE PLACE OF SVOBODA, KURSK REGION**

Kaluzhskikh Elena Olegovna

Scientific adviser: **Yahya Mohammed**

Abstract: this article examines the trends in the growth of the trade and exhibition area in the historical development of the city, describes the characteristic features, as well as the prevailing directions appropriate of the Russian exhibition space, argues for the role and functions of exhibitions, and considers their classification, features of the stages of organization.

Key words: fair, exhibition, trade and exhibition areas, architecture, historical buildings, trade and exhibition marketing, exhibition and fair activity.

Возникновение торгово-выставочных зон неразрывно связано с появлением ярмарок, которые начали зарождаться в период развития товарного производства. Ярмарки, посвященные различным праздникам, имели экономическое, социальное и культурное значение. Сегодня организация выставок и участие в них стали еще более важными, особенно в периоды неопределенности маркетинговой стратегии корпоративной деятельности.

Современная выставочная индустрия является одной из наиболее активно развивающихся сфер экономики, что требует постоянного анализа текущих тенденций и наблюдения за динамикой ее развития. Для этих целей созданы специальные организации, одной из самых влиятельных среди которых является Всемирная ассоциация выставочной индустрии (UFI). Участники UFI включают в себя международные и национальные ассоциации выставочной индустрии, а также их партнеров в 80 странах мира. Члены ассоциации проводят ежегодно более 4500 профессиональных мероприятий, которые привлекают более 150 миллионов посетителей.

Одним из способов презентации товаров является выставка, которая представляет собой демонстрацию продукции, созданной или определенной для производства. Она проводится с целью ознакомить потенциальных покупателей и потребителей с товаром. Одной из разновидностей является торговая ярмарка, которая проводится на короткий срок времени и регулярно повторяется в определенном месте под традиционным названием. С ее помощью создаются условия для заключения договоров на поставки продукции или ее продажи населению.

Классификация выставок (торговых ярмарок) осуществляется по трем признакам:

1. В зависимости от состава участников и их местонахождения (всемирные, международные, национальные, региональные, областные, местные);
2. Выставки можно разделить на универсальные, специализированные и тематические, в зависимости от характера экспонатов;
3. По срокам проведения: постоянные и краткосрочные [1].

Неоспоримо, что торгово-выставочный маркетинг имеет важное значение в успешном функционировании компании. Это связано с тем, что данный вид маркетинга предоставляет компаниям четкие возможности для

достижения высокой эффективности в продвижении товаров и услуг. Среди главных функций данного вида маркетинга можно выделить несколько:

- первая из них заключается в том, что выставки позволяют компаниям получить много новой информации о своей продукции, методах её производства и новейших технологиях;
- второй аспект состоит в том, что на выставках компании имеют возможность общаться и обмениваться идеями с другими производителями и представителями отрасли. Это способствует развитию бизнеса и созданию новых партнерских отношений.
- помимо этого, на выставках и ярмарках обычно работают научные представители, которые могут дать консультацию по всем вопросам, связанным с продукцией компании;
- Еще один важный аспект торгово-выставочный маркетинга заключается в том, что компания имеет возможность продемонстрировать новые продукты, что всегда положительно влияет на будущие продажи. Кроме того, на выставках часто заключаются крупные контракты с потенциальными клиентами;
- Наконец, ярмарки позволяют продемонстрировать вашу продукцию в действии. Посетители могут лично опробовать новые продукты из первых рук, что делает ярмарки еще более привлекательными для потенциальных клиентов. [2, с.18].

В организация торгово-выставочной зоны участвуют три этапа: предварительный, организационный, заключительный.

Предварительный - сбор информации об экспонентах, подписание договоров об участии в выставке, организационные и технические мероприятия на площадке и за ее пределами и публикацию рекламных каталогов экспонентов [3, с.29].

Организационный этап - создание и организацию функциональных отделов (служб), таких как транспорт, реклама и информация, дизайн, безопасность, технологии, юридические, медицинские и финансовые.

В заключение подводятся итоги и оцениваются положительные и отрицательные стороны выставки (ярмарки), подсчитывают прибыль и эффект от выставки. [4, с.72].

Развитие выставочной индустрии напрямую сопряжено с текущей финансовой ситуацией. Ухудшение внешних экономических условий задевает все сферы бизнеса.

Выставочно-ярмарочная деятельность на сегодняшний день является одним из наиболее приоритетных направлений продвижения продукции отечественных производителей на российский и международный рынок. Создание условий для организации различных выставочных мероприятий позволяет создавать партнерские отношения, вырабатывать новые стратегии и направлений развития различных отраслей.

Выставочно-ярмарочная деятельность – это вид предпринимательской работы в сфере выставочных услуг, осуществляемый в целях формирования и развития торгово-экономических, научно-технических и инвестиционных союзов.

В Российской Федерации действует множество торгово-коммуникационных центров, одним из наиболее значимых из них является Курская Коренная (Коренская) ярмарка. Своеобразной особенностью ярмарки является то, что она представляет собой не только центр торговли, но и место, работающее на благо региональных связей и международных контактов, экономических и культурных связей. Историческое начало становления и функционирования ярмарки представлена обширной историографией авторов, среди которых ученые и краеведы, экономисты и журналисты.

Конец XIX века. Ярмарки оставались важным промежуточным звеном между производителем и потребителем. Этот факт был отмечен современниками. Ведущим видом торговой деятельности в данной губернии являются ярмарки. За счет широкого разнообразия ярмарочного бизнеса, куряне достигают лидерства по количеству представленных промыслов среди всех губерний Центрального Черноземья. Коренская ярмарка всегда играла важную роль развитию культуры курского края.

В настоящее время наряду со всё большим развитием международных отношений в различных сферах, в том числе в выпуске, торговле и инвестировании, также становится необходимым расширение проектов и программ межгосударственного сотрудничества в сфере выставочно-ярмарочной деятельности, а также эффективное взаимодействие органов отраслевой кооперации.

Изучение темы организации и проведения сельскохозяйственных выставок позволяет сделать вывод, что, несмотря на текущую экономическую ситуацию, участие отечественных производителей в международных выставках может стимулировать заключение

инвестиционных проектов между отечественными производителями и зарубежными партнерами. Также может произойти стимулирование продаж на отраслевом рынке. Организация подобных международных выставок также повышает уровень интереса к агропромышленному комплексу среди молодых специалистов и студентов, что увеличивает их вовлечение в данную отрасль.

Подводя итог, следует отметить, что выставочная индустрия быстро восстанавливается за счет увлечения участия отечественных производителей, несмотря на сокращение выставочных площадей и вынужденный уход иностранных представителей с российского рынка в связи с принятыми антироссийскими санкциями. Тем не менее, выставочная деятельность продолжает оставаться одним из наиболее перспективных инструментов продвижения продукции и освоения новых рынков. Более того, участие в выставках может стать прекрасным средством улучшения имиджа компании и привлечения в отрасль высококвалифицированных специалистов.

Список литературы

1. Чаплыгина, Е. С. Выставки-ярмарки в современном мире / Е. С. Чаплыгина // Молодой ученый. – 2020. – № 13(303). – С. 134-137. – EDN SQGXСQ.
2. Пекаръ В. Пять принципов эффективного участия в выставке / В. Пекаръ // Маркетинг и реклама. — 2012. — № 9. — С. 18–22.
3. Тарасова Н. Организуем выставку / Н. Тарасова // Бухгалтерия. — 2014. — № 38. — С. 29–33.
4. Гусев Э. Б. Выставочная деятельность в России и за рубежом: Учебно-методическое пособие / Под ред. акад. РАН Н. П. Лаверова. — М.: Дашков И К, 2015. — 183 с.

© Е.О. Калужских, 2023

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

**ИЗМЕРЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАЛИЯ В ОРГАНИЗМЕ
ЧЕЛОВЕКА МЕТОДОМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ
РАДИОИЗОТОПА К-40**

Делавари Даниил Масудович
студент

Аветисов Арам Рубенович
к.м.н., доцент
УО «Белорусский государственный
медицинский университет»

Аннотация: Исследование призвано выявить возможность измерения массы калия с помощью детекции γ -излучения его радиоизотопа К-40. В ходе исследования данная возможность подтвердилась, на основании полученных данных выявлены закономерности распределения калия в организме человека.

Ключевые слова: Калий, спектрометр излучений человека (СИЧ), масса, радиоизотоп.

**MEASUREMENT OF POTASSIUM CONTENT
IN THE HUMAN BODY BY DETERMINING THE ACTIVITY
OF THE RADIOISOTOPE K-40**

Delavari Daniil Masudovich
student

Avetisov Aram Rubenovich
Ph. D. in Medicine, Associate Professor
Educational institution «Belarusian State Medical University»

Abstract: The study aims to reveal the possibility of determining the mass of potassium by detecting gamma radiation of its radioisotope K-40. During the study, this possibility was confirmed, on the basis of the data obtained, patterns of potassium distribution in the human body.

Key words: Potassium, human radiation spectrometer, mass, radioisotope.

Актуальность: Калий является важным макроэлементом в организме человека. От его количества зависит адекватность функционирования всех клеток. Знание о его массе и концентрации позволяют как диагностировать различные патологии, так и вести профилактический скрининг населения. Достоверно известно, что радиоизотоп К-40 является неотделимой частью природного калия [4]. Содержание К-40 в природной смеси изотопов калия стабильно и составляет 0,0117 %. Зная это можно достаточно точно рассчитать массу калия в организме человека путём детекции γ -излучения в ходе радиоактивного распада К-40. Использование метода СИЧ является достаточно экономичным, простым и не инвазивным в сравнении с традиционными методами определения калия.

Цель исследования: установить возможность определения массы калия путём детекции γ -излучения радиоизотопа К-40. К задачам исследования относятся анализ распределения активности К-40, расчет содержания массы калия в организме человека, построение зависимости содержания К-40 от массы тела, возраста и пола, изучение возможности конвертации полученных результатов измерений в систему СИ, в данном случае в граммы, путём составления математической формулы.

Материалы и методы исследования. Использованы данные измерений активности К-40 с помощью спектрометра излучений человека в Лунинецком районе Брестской области Республики Беларусь за пять лет (2015-2019 гг.). Предварительная обработка результатов проводилась с помощью программы MS Excel, а именно расчёт ИМТ, деление на возрастные группы по МКРЗ, вычисление удельной активности К-40 (на кг массы тела), перевод активности К-40 в массу общего калия.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statsoft Statistica 12.

Полученные данные были подвержены регрессионному анализу и проверке критерием однородности. В данной программе были получены следующие данные: выделены описательные статистики (мода, медиана, стандартное отклонение, эксцесс, асимметрия и квартили), проверка гипотезы нормального распределения тестом Колмогорова-Смирнова, созданы графики удельного и абсолютного содержания калия, созданы регрессионные графики зависимости содержания калия от других факторов и вычислены уравнения регрессии.

Результаты исследования. В ходе исследования подтвердилась возможность с помощью СИЧ измерять массу калия исходя из знаний природного соотношения изотопов. Для этого была выведена рабочая математическая формула (1) перевода активности К-40 в массу калия организма и его удельного содержания:

$$m = \frac{A_{\text{СИЧ}}}{A_{40\text{К}}} \times \frac{1}{\omega_{40\text{К}}}, \text{ где} \quad (1)$$

m – масса общего калия организма

$A_{\text{СИЧ}}$ – активность К-40 (Бк)

$A_{40\text{К}}$ – активность 1 г чистого изотопа К-40 ($2,652 \cdot 10^5$ Бк)

$\omega_{\text{К}40}$ – массовая доля К-40 в природе (0,0117%)

Установлены среднее значение и медиана содержания калия в организме, которая составила соответственно 91,7 г и 90,15 г для всех возрастных групп, а также среднее значение и медиана удельной массы калия соответственно 1,4 г/кг и 1,39 г/кг массы тела. Согласно критерию Колмогорова-Смирнова и Лиллиефорса распределение не является гауссовским ($p < 0,01$), что указывает на необходимость применения непараметрических методов статистических исследований. Рассчитаны меры центральной тенденции и меры изменчивости данных.

Обнаружена статистически значимая зависимость содержания калия в организме человека от возраста и пола обследованных лиц. Выявлено, что уровень общего калия в организме человека у мужчин достоверно выше, чем у женщин на 18,6% ($p < 0,01$). Выявлено, что удельная масса калия (г/кг) вне зависимости от пола с возрастом достоверно снижается ($p < 0,01$). Самое высокое удельное содержание калия наблюдается в возрасте до 2 лет. Уравнения регрессии удельного содержания калия имеют следующий вид:

$$\text{Калий(г/кг)} = 1,814 - 0,0087 \times \text{Возраст для мужчин}$$

$$\text{Калий(г/кг)} = 1,5592 - 0,0086 \times \text{Возраст для женщин}$$

Максимальные значения удельного содержания калия встречаются в молодом возрасте ($p < 0,01$). Более высокие значения удельного содержания калия встречаются чаще при нормальном ИМТ ($p < 0,01$).

По совокупности полученных в ходе исследования данных, построен следующий график (Рис. 1) в виде искривлённой поверхности, наглядно отражающий закономерности значений удельного содержания калия (г/кг) в зависимости как от возраста, так и от индекса массы тела. Эти данные сопоставимы с данными авторитетных источников [2–4].

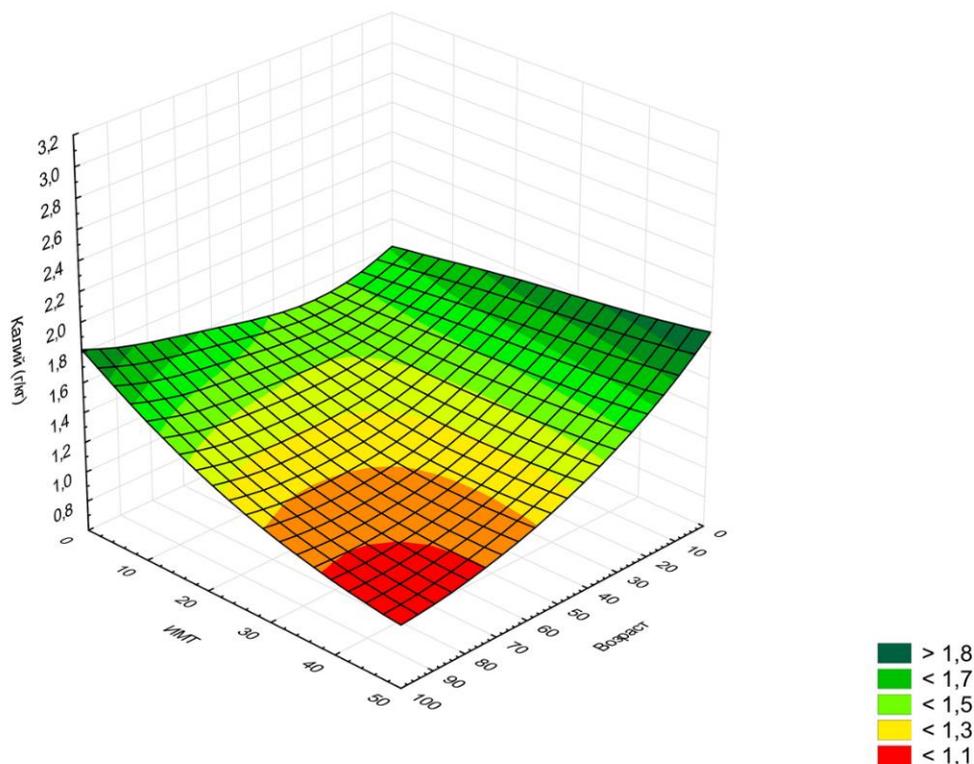


Рис. 1. Калий (г/кг) в связи с возрастом и ИМТ

Выводы. 1. Массу калия в организме можно рассчитать путём детекции γ -излучения К-40 с помощью спектрометра излучений человека.
 2. Содержание калия в организме человека с возрастом снижается.
 3. Содержание калия в организме мужчин достоверно выше, чем у женщин.
 4. Неинвазивное определение содержания калия в организме может быть использовано в широкой врачебной практике.

Список литературы

1. Аветисов, А.Р. Оценка накопления ^{40}K у жителей Лунинецкого района Брестской области / А.Р. Аветисов // Сборник материалов VI межвузовской научно-практической интернет-конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых Актуальные вопросы радиационной и экологической медицины, лучевой диагностики и лучевой терапии. – Гродно : ГрГМУ, 2022. – С. 3-8.

2. Body Potassium Content and Radiation Dose from ^{40}K for the Urals Population (Russia) / E.I. Tolstykh [и др.] // PLoS One. – 2016. – Т. 11, № 4. – С. e0154266.

3. Cox, J.R. Potassium Changes with Age / J.R. Cox, W.A. Shalaby // GER. – 1981. – Т. 27, № 6. – С. 340-344.

4. The NUBASE2016 evaluation of nuclear properties / G. Audi [et al.] // Chinese Phys. C. – 2017. – Vol. 41, № 3. – P. 030001.

© Д.М. Делавари, А.Р. Аветисов, 2023

МИКРОБИОТА ПОЛОСТИ РТА И ЕЕ РОЛЬ В РАЗВИТИИ РАКА ОРАЛЬНОЙ ЗОНЫ

Зарипова Аделя Ирековна

студент

Научные руководители: **Юсупова Наиля Рамилевна**

к.б.н., ассистент кафедры

микробиологии, вирусологии

Туйгунов Марсель Маратович

д.м.н., профессор, заведующий

кафедрой микробиологии, вирусологии

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный

медицинский университет»

Аннотация: Полость рта человека представляет собой уникальную экологическую систему для самых разнообразных микроорганизмов, формирующих постоянную (аутохтонную, индигенную) микрофлору, которая играет важную роль в здоровье и болезнях людей. В обзоре изложено современное представление о микробиоте полости рта, его видовом разнообразии, свойствах микробных ассоциаций и их влиянии на возникновение рака в оральной зоне. Кратко обобщены сведения о наличии и характере взаимосвязей условно-патогенных микроорганизмов. Подчеркнута важность проведения дополнительных исследований по выделению микроорганизмов, являющихся одними из этиологических агентов развития плоскоклеточного рака слизистой оболочки полости рта.

Ключевые слова: микробиота полости рта; рак полости рта; хроническое воспаление; плоскоклеточный рак полости рта, канцерогенные вещества.

ORAL MICROBIOTA AND ITS SIGNIFICANCE IN THE DEVELOPMENT OF ORAL CANCER

Zaripova Adelya Irekovna

Scientific advisers: **Yusupova Nailya Ramilevna**

Tuigunov Marsel Maratovich

Abstract: The human oral cavity is a unique ecological system for a wide variety of microorganisms that form a permanent (autochthonous, indigenous) microflora, which plays an important role in human health and diseases. The review presents a modern understanding of the oral microbiota, its species diversity, the properties of microbial associations and their impact on the occurrence of cancer in the oral zone. The information about the presence and nature of the relationships of conditionally pathogenic microorganisms is briefly summarized. The importance of conducting additional studies in the isolation of microorganisms that are one of the etiological agents of the development of squamous cell carcinoma of the oral mucosa is emphasized.

Key words: oral microbiota; oral cancer; chronic inflammation; cancerogenic substances.

Актуальность. В настоящее время частота онкологических заболеваний как челюстно-лицевой области, так и в целом всего организма, с каждым годом только растет. По данным статистики, процент онкологий полости рта со временем становится всё выше. Эта проблема возникает в связи с множеством факторов, в частности при несвоевременном обращении больных к врачу, а также при нерегулярном посещении стоматолога. Даже несмотря на достигнутые высоты в подборе оптимальных методов лечения, вопрос профилактики данной патологии остаётся открытым.

Онкологические заболевания оральной зоны включают рак губы, участки полости рта и ротовой части глотки и в совокупности занимают 13-е место среди наиболее распространенных видов рака в мире. В 2020 г. глобальная заболеваемость раком губы и полости рта оценивалась на уровне 377.713 новых случаев и 177.757 случаев смерти. Онкологические заболевания полости рта чаще развиваются у мужчин и людей пожилого возраста и имеют более высокую летальность среди мужчин по сравнению с женщинами, а частота их возникновения во многом зависит от социально-экономических условий.

К числу основных причин онкологических заболеваний полости рта относятся употребление табака, алкоголя и ореха катеху (бетеля). В странах Северной Америки и Европы растущая доля ротоглоточных видов рака среди молодых людей связана с инфекциями, вызванными вирусом папилломы человека [1].

Цель работы: оценить взаимосвязь между микробиотой полости рта и возникновением рака в оральной зоне.

Задачи:

1. Проанализировать и систематизировать информацию по исследованию в области канцерогенеза оральной зоны.
2. Выявить основные виды бактерий, которые могут быть причиной возникновения рака в полости рта.
3. Рассмотреть механизмы действия микробиоты полости рта в патогенезе рака.

Материалы и методы: работа выполнена на кафедре "Микробиологии, вирусологии" Башкирского государственного медицинского университета. В качестве материала для исследования использовали оригинальные научные статьи и Интернет-ресурсы.

Результаты и выводы:

Согласно каскадной теории рака Корреа, некардиальный рак желудка обычно развивается через ряд изменений слизистой оболочки – от неатрофического до атрофического гастрита, кишечной метаплазии, затем дисплазии до аденокарциномы желудка. Поэтому атрофический гастрит и кишечная метаплазия обычно считаются предопухолевыми поражениями желудка. Инфекция *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) является важным иницирующим и стимулирующим этапом этого каскада канцерогенеза желудка. Исследованиями, проведенными в последние годы, подтверждено, что хроническое инфицирование специфической бактерией *H. pylori* вызывает определенную разновидность рака желудка (РЖ) – некардиальный рак, а иногда неходжкинскую лимфому из мантийных клеток. Известно, что полость рта является начальным отделом желудочно-кишечного тракта. В эмбриональном периоде развития зародыша все органы системы пищеварения развиваются из первичной кишечной трубки [2]. Заболевания желудочно-кишечного тракта часто сопровождаются изменениями в полости рта. Это объясняется морфофункциональным сходством слизистой оболочки полости рта и пищеварительного тракта. Кроме того, слизистая оболочка полости рта является мощным обширным рецепторным полем, воспринимающим рефлекторные влияния с любого внутреннего органа. Выявлено присутствие *H. pylori* в слюне, мягком зубном налете, зубной бляшке, гнойном содержимом пародонтальных карманов, на зубных ортопедических конструкциях [3]. Таким образом, полость рта – это

вторичный резервуар и дополнительный источник реинфицирования организма *H. pylori*.

Магер Д. и др. протестировали 40 видов бактерий полости рта у группы лиц, не страдающих раком, и у группы пациентов с плоскоклеточным раком полости рта (OSCC). Уровни трех видов (*Campylobacterium gingivalis*, *Prevotella melaninogenica* и *Streptococcus mitis*) были повышены в слюне пациентов, страдающих OSCC. Эти три вида бактерий были предложены в качестве диагностических маркеров и, как было обнаружено, предсказывают 80% случаев рака [4]. Исследования Надь К. Н. и др. показали более высокое количество бактерий полости рта, ассоциированных с ороговевшими плоскоклеточными карциномами следующих видов: *Veillonella* sp., *Fusobacterium* sp., *Prevotella* sp., *Porphyromonas* sp., *Actinomyces* sp., *Clostridium* sp., *Haemophilus* sp., *Streptococcus* spp. и *Enterobacteriaceae* [5].

Среди стрептококков *Streptococcus anginosus* является особенно важным маркером рака головы, шеи и пищевода. В исследованиях Сакамото Х. и соавт. стрептококки полости рта (*Streptococcus intermedius*, *S. constellatus*, *S. oralis*, *S. mitis*, *S. sanguis*, *S. salivarius*) были наиболее распространенными изолятами из шейных лимфатических узлов у пациентов с раком полости рта. Среди анаэробных бактерий преобладали *Peptostreptococcus* spp. [6]. В некоторых работах сообщалось, что другие роды связаны с OSCC. Ли У. Х. и др. выявили значительные различия между поражением эпителиальных предшественников и больными раком у пяти родов: *Bacillus* sp., *Enterococcus* sp., *Parvimonas* sp., *Peptostreptococcus* sp. и *Slackia* sp. [7], в то время как Пушалкар. С. и соавт. ассоциировали опухолевые участки OSCC со следующими видами: *Streptococcus* sp., *Peptostreptococcus stomatis*, *Gemella* sp. и *Johnsonella ignava* [8]. Принимая во внимание вышеизложенное, наиболее часто наблюдаемыми бактериями полости рта в OSCCs являются *Streptococcus* sp., *Peptostreptococcus* sp., *Prevotella* sp., *Porphyromonas gingivalis* и *Campylobacterium gingivalis*.

Чжан и соавт. [9] предполагают три механизма действия микробиоты полости рта в патогенезе рака (рис. 1). Первый – это бактериальная стимуляция хронического воспаления. Воспалительные медиаторы, образующиеся в этом процессе, вызывают или облегчают пролиферацию клеток, мутагенез, активацию онкогенов и ангиогенез. Что касается второго механизма, бактерии могут влиять на патогенез рака, воздействуя на

клеточную пролиферацию, цитоскелетные перестройки, активацию NF-κB и ингибирование клеточного апоптоза. Третий механизм: бактерии производят некоторые вещества, которые могут быть канцерогенными.

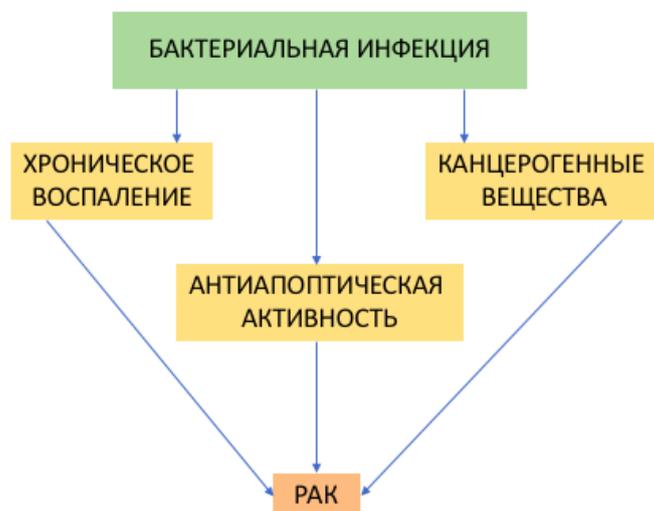


Рис. 1. Механизмы действия микробиоты полости рта в патогенезе рака

Хроническое воспаление. Бактерии полости рта, особенно анаэробные виды, такие как *Porphyromonas*, *Prevotella* и *Fusobacterium*, ответственны за заболевания пародонта и приводят к хроническим воспалительным процессам. Эти бактерии стимулируют выработку медиаторов воспаления и оказывают вредное воздействие на фибробласты, эпителиальные и эндотелиальные клетки, а также компоненты внеклеточного матрикса. Патогены пародонта влияют на рост локальных концентраций различных цитокинов, включая интерлейкин-1β (IL-1β), IL-6, IL-17, IL-23, фактор некроза опухоли-α (TNF-α) и матриксные металлопротеиназы MMP-8 и MMP-9.

В тканях периодонта моноциты/макрофаги, нейтрофилы, фибробласты и тучные клетки являются основными источниками IL-1β. Среди прочего, эти клетки синтезируют IL-1β в ответ на активацию под воздействием липополисахарида (LPS), основного компонента клеточных стенок грамотрицательных бактерий. IL-1β вызывает образование остеокластов и резорбцию кости, что приводит к местным воспалительным изменениям в периодонте. Более того, этот цитокин стимулирует высвобождение фосфолипазы A2, простагландинов (PG), белков острой фазы, а также

провоспалительного цитокина IL-6, фактора некроза опухоли (TNF) и многих металлопротеиназ (ММPS). IL-1 β активирует эндотелиальные клетки для выработки сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF) и других проангиогенных факторов (например, TNF), которые обеспечивают воспалительное микроокружение для ангиогенеза и прогрессирования опухоли. Высокое содержание IL-1 β связано с инвазивностью опухоли, миграцией и более агрессивным фенотипом опухоли.

Антиапоптозный механизм. *Porphyromonas gingivalis* действует с помощью антиапоптозного механизма посредством модуляции нескольких путей. Внутриклеточный *P. gingivalis* активирует антиапоптотическую передачу сигналов Jak1/Akt/Stat3, которая контролирует внутренние пути митохондриального апоптоза. Этот патоген также ускоряет прогрессирование через S-фазу клеточного цикла путем манипулирования активностью циклина/CDK (циклинзависимой киназы) и снижает уровень опухолевого супрессора p53. *P. gingivalis* вызывает значительное фосфорилирование проапоптотического Bad на мембране митохондрий и его ингибирование с увеличением соотношения Bcl2 (антиапоптотического) и Bax (проапоптотического). *P. gingivalis* инактивирует проапоптотический Bad посредством Akt и одновременно ингибирует каспазу-9 независимо от Akt. Нахджири и др. показали, что *P. gingivalis* может ингибировать апоптоз в эпителиальных клетках десен путем усиления регуляции антиапоптотической молекулы Bcl-2, тогда как уровни Bax были временно повышены, а затем снижались после 24-часовой стимуляции [10]. *P. gingivalis* также может ингибировать апоптоз эпителиальных клеток десны, индуцированный связыванием АТФ с пуриnergическим рецептором P2X7, который играет критическую роль в стимулировании роста клеток, неоваскуляризации, метастазировании и секреции воспалительных цитокинов. Эта бактерия продемонстрировала способность секретировать антиапоптотический фермент нуклеозиддифосфаткиназу (NDK), который расщепляет АТФ и предотвращает активацию проапоптотического рецептора P2X7, таким образом модулируя передачу сигналов АТР/P2X7. Секреция NDK *P. gingivalis* может дополнительно модулировать АТФ-индуцированные цитозольные и митохондриальные активные формы кислорода (АФК), а также антиоксидантный ответ глутатиона, генерируемый посредством взаимодействия P2X7/NADPH-оксидазы. АФК могут служить ключевым медиатором в активации транскрипционных

факторов, связанных с воспалением и развитием рака. Более того, *P. gingivalis* продуцирует цистеиновые протеиназы, называемые гингипаинами, которые могут расщеплять профермент MMP-9, превращая его в зрелую активную форму. Этот процесс зависит от NF-κB. Активация MMP-9 гингипаинами вызывает деградацию структуры базальной мембраны, что способствует миграции и инвазии клеток карциномы. Взаимодействия между *Porphyromonas gingivalis* и эпителиальными клетками, которые могут влиять на развитие онкогенного фенотипа, представлены на рис. 2.

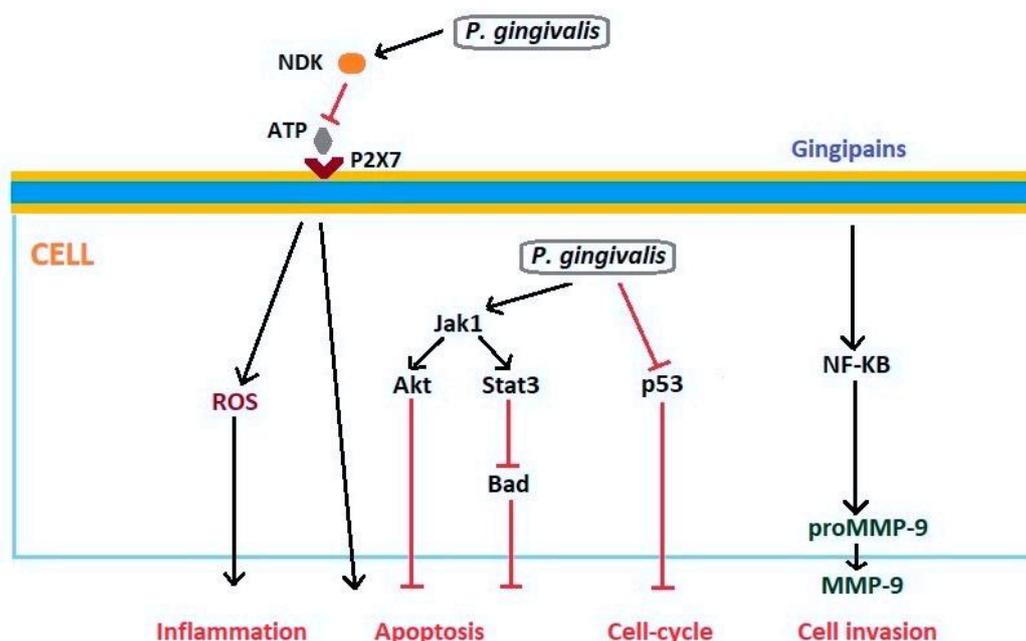


Рис. 2. Взаимодействия между *Porphyromonas gingivalis* и эпителиальными клетками, которые могут влиять на развитие онкогенного фенотипа. Akt: протеинкиназа B; ATP: Аденозинтрифосфат; Bad: Bcl-2-ассоциированный промотор смерти; Jak1: Янус-киназа 1; MMP: металлопротеиназа; NDK: нуклеозиддифосфаткиназа; NF-κB: ядерный фактор каппа B; P2X7: Пуриnergический рецептор; p53: опухолевый белок p53; ROS: реактивные формы кислорода; Stat3: Преобразователь сигнала и активатор транскрипции 3. [11]

Канцерогенные вещества. К веществам, которые могут оказывать канцерогенное действие, относятся следующие: активные формы кислорода (АФК) и активные формы азота (RNS), летучие соединения серы (VSC) и

органические кислоты. Метаболизм алкоголя в ацетальдегид микроорганизмами также играет важную роль в развитии рака.

Во время воспалительной реакции под влиянием $\text{TNF-}\alpha$, IL-6 и $\text{TGF-}\beta$ эпителиальные и иммунные клетки запускают выработку активных форм кислорода (АФК) и азота (RNS). Активация фагоцитарных клеток может непосредственно индуцировать активные формы кислорода и азота (в совокупности, называемые RONS) [12] (рис. 3).

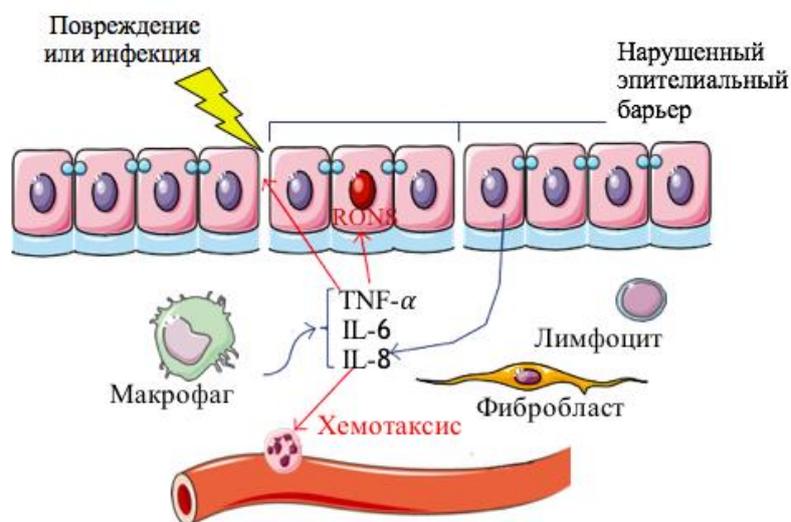


Рис. 3. Роль цитокинов в канцерогенезе [12]

Выработка АФК и RNS происходит путем индукции NADPH-оксидазы и синтазы оксида азота (NOS), соответственно. NADPH-оксидаза катализирует супероксид-анион (O_2^-), приводящий к образованию пероксида водорода (H_2O_2), опосредованного супероксиддисмутазой (SOD-). Одновременно NOS генерирует оксид азота (NO), который может быть преобразован в диоксид азота (NO_2), пероксинитрит (ONOO^-) и триоксид динитрогена (N_2O_3). Некоторые виды в ротовой полости, участвующие в этом процессе, производят перекись водорода (H_2O_2). Известные пероксигенные бактерии полости рта включают: *Streptococcus oralis*, *S. mitis*, *S. sanguinis*, *S. gordonii*, *S. oligofermentans*, *Lactobacillus fermentum*, *L. jensenii*, *L. acidophilus*, *L. minutus* и *Bifidobacterium adolescentis*.

Повышенная экспрессия NADPH-оксидазы, синтазы и их активных форм кислорода и азота были выявлены при различных видах рака. Полученные данные подтверждают связь свободных радикалов с

хроническим воспалением и их роль в развитии рака и злокачественной прогрессии.

Некоторые бактерии полости рта (например, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* и *Fusobacterium nucleatum*) продуцируют летучие соединения серы (VSCS), такие как сероводород (H_2S), метилмеркаптан (CH_3SH), диметилсульфид ($(CH_3)_2S$) и диметилдисульфид (CH_3SSCH_3). H_2S содержится в самой высокой концентрации в воздухе внутри полости рта, в то время как в десневых карманах доминирующим соединением является CH_3SH . Даже при низких концентрациях VSCS токсичны для тканей и играют определенную роль в патогенезе пародонтита и в развитии хронического воспаления. H_2S является известным генотоксичным агентом и может приводить к нестабильности генома или кумулятивным мутациям.

Некоторые бактерии полости рта, относящиеся к родам genera *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, и *Pediococcus* продуцируют молочную кислоту. Хупер и др. выявили, что большинство таксонов, выделенных из опухолевой ткани плоскоклеточного рака полости рта, представляют собой сахаролитические и ацидурические виды, главным образом стрептококки [13]. Эти микроорганизмы являются ацидогенными и кислоторастворимыми и, продуцируя молочную кислоту, оказывают влияние на снижение pH в местной среде. Некоторые виды способны продуцировать больше кислот (например, кислоторастворимый *Peptostreptococcus stomatis* продуцирует уксусную, масляную, изобутиленовую, изовалериановую и изокапроновую кислоты). Выработка таких кислот может способствовать кислому и гипоксическому микроокружению опухолей, тем самым повышая эффективность метастазирования.

Микроорганизмы полости рта способны метаболизировать алкоголь до ацетальдегида, который, бесспорно, является канцерогенным. Несколько видов микробов полости рта, таких как стрептококки *S. gordonii*, *S. mitis*, *S. oralis*, *S. salivarius*, *S. sanguinis* и дрожжи *Candida*, обладают ферментом алкогольдегидрогеназой (АДГ), который метаболизирует алкоголь до ацетальдегида. Микроорганизмы, содержащие АДГ, представляют риск образования канцерогенного ацетальдегида с последующим потенциалом развития рака полости рта. Муто и др. показали, что род *Neisseria* обладает чрезвычайно высокой активностью АДГ и продуцирует значительное

количество ацетальдегида *in vitro*. Способность *Neisseria* вырабатывать ацетальдегид была более чем в 100 раз выше, чем у *Streptococcus* sp., *Stomatococcus* sp. или *Moraxella* sp. Авторы предположили, что *Neisseria* может быть региональным источником канцерогенного ацетальдегида и, таким образом, может играть существенную роль в канцерогенезе, связанном с алкоголем, у людей [14].

Выводы:

1. В ходе работы проведен тщательный анализ результатов современных исследований по теме и их систематическое изложение в рамках обзорной статьи.

2. Рак полости рта и поражения эпителиальных предшественников также связаны с бактериями из родов *Fusobacterium*, *Veillonella*, *Actinomyces*, *Clostridium*, *Haemophilus* и *Enterobacteriaceae*.

3. Как видно из данных литературы, вопрос о том, являются ли выделенные микроорганизмы одними из этиологических агентов развития плоскоклеточного рака слизистой оболочки полости рта, нуждается в более глубоком изучении.

Список литературы

1. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
2. Болезни полости рта / Л.М. Лукиных [и др.]. – Н. Новгород : НГМА, 2004. – 510 с.
3. Арутюнов С.Д. Особенности состояния тканей пародонта у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки, ассоциированной *Helicobacter pylori* / С.Д. Арутюнов, И.В. Маев, Н.В. Романенко // Пародонтология. – 2005. – № 3. – С. 30-33.
4. Mager, D.; Haffajee, A.; Devlin, P.; Norris, C.; Posner, M.; Goodson, J. The salivary microbiota as a diagnostic indicator of oral cancer: A descriptive, nonrandomized study of cancer-free and oral squamous cell carcinoma subjects. *J. Transl. Med.* 2005, 3, 27. [CrossRef] [PubMed]
5. Nagy, K.N.; Sonkodi, I.; Szöke, I.; Nagy, E.; Newman, H.N. The microflora associated with human oral carcinomas. *Oral Oncol.* 1998, 34, 304–308. [CrossRef]
6. Sakamoto, H.; Naito, H.; Ohta, Y.; Tanakna, R.; Maeda, N.; Sasaki, J.; Nord, C.E. Isolation of bacteria from cervical lymph nodes in patients with oral cancer. *Arch. Oral Biol.* 1999, 44, 789–793. [CrossRef]

7. Lee, W.H.; Chen, H.M.; Yang, S.F.; Liang, C.; Peng, C.Y.; Lin, F.M.; Tsai, L.L.; Wu, B.C.; Hsin, C.H.; Chuang, C.Y.; et al. Bacterial alterations in salivary microbiota and their association in oral cancer. *Sci. Rep.* 2017, 7, 16540. [CrossRef]
8. Pushalkar, S.; Ji, X.; Li, Y.; Estilo, C.; Yegnanarayana, R.; Singh, B.; Li, X.; Saxena, D. Comparison of oral microbiota in tumor and non-tumor tissues of patients with oral squamous cell carcinoma. *BMC Microbiol.* 2012, 12, 144. [CrossRef] [PubMed]
9. Zhang, Y.; Wang, X.; Li, H.; Ni, C.; Du, Z.; Yan, F. Human oral microbiota and its modulation for oral health. *Biomed. Pharmacother.* 2018, 99, 883–893. [CrossRef] [PubMed]
10. Nakhjiri, S.F.; Park, Y.; Yilmaz, O.; Chung, W.O.; Watanabe, K.; El-Sabaeny, A.; Park, K.; Lamont, R.J. Inhibition of epithelial cell apoptosis by *Porphyromonas gingivalis*. *FEMS Microbiol. Lett.* 2001, 200, 145–149. [CrossRef]
11. Karpiński TM. Role of Oral Microbiota in Cancer Development. *Microorganisms.* 2019 Jan 13;7(1):20. doi: 10.3390/microorganisms7010020. PMID: 30642137; PMCID: PMC6352272.
12. Landskron, G.; De la Fuente, M.; Thuwajit, P.; Thuwajit, C.; Hermoso, M.A. Chronic inflammation and cytokines in the tumor microenvironment. *J. Immunol. Res.* 2014, 2014, 149185. [CrossRef]
13. Hooper, S.J.; Crean, S.J.; Fardy, M.J.; Lewis, M.A.; Spratt, D.A.; Wade, W.G.; Wilson, M.J. A molecular analysis of the bacteria present within oral squamous cell carcinoma. *J. Med. Microbiol.* 2007, 56 Pt 12, 1651–1659. [CrossRef]
14. Muto, M.; Hitomi, Y.; Ohtsu, A.; Shimada, H.; Kashiwase, Y.; Sasaki, H.; Yoshida, S.; Esumi, H. Acetaldehyde production by non-pathogenic *Neisseria* in human oral microflora: Implications for carcinogenesis in upper aerodigestive tract. *Int. J. Cancer* 2000, 88, 342–350. [CrossRef]

© А.И. Зарипова, 2023

МИКРОФЛОРА ПОЛОСТИ РТА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

Каримов Абдухамид Хайдаралиевич
Ишемгужина Гульназ Рамиловна
Дадобоев Гайратджон Гуфронджонович
студенты

Научные руководители: **Юсупова Наиля Рамилевна**
к.б.н., ассистент кафедры микробиологии, вирусологии

Туйгунов Марсель Маратович
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой
микробиологии, вирусологии
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный
медицинский университет»

Аннотация: В результате анализа доступной литературы было установлено, что беременность ведет за собой изменения нейрогуморальной регуляции, оказывающей влияние на функции деятельности ряда органов и систем организма, в том числе и ротовой полости. В ней происходят дисбиотические сдвиги, характерной особенностью которых является уменьшение лактобактерий и возрастание количества стафилококков и грибов рода Кандида, приводящие к заболеваниям пародонта, наиболее выраженные во втором триместре беременности. Далее выяснено связь между иммунодефицитным состоянием и патогенностью микрофлоры полости рта беременных женщин.

Ключевые слова: микрофлора полости рта, исследование беременных женщин, пародонтит, дисбактериоз, стоматологические заболевания, местные факторы защиты полости рта.

ORAL MICROFLORA IN PREGNANT WOMEN

Karimov Abduhamid Haidaralievich
Ishemguzhina Gulnaz Ramilovna
Dadoboev Gayratjon Gufronjonovich
Scientific advisers: **Yusupova Nailya Ramilevna**
Tuigunov Marsel Maratovich

Abstract: As a result of the analysis of the available literature, it was found that pregnancy leads to changes in neurohumoral regulation, which affects the functions of a number of organs and systems of the body, including the oral cavity. Dysbiotic shifts occur in it, a characteristic feature of which is a decrease in lactobacilli and an increase in the number of staphylococci and fungi of the genus *Candida*, leading to periodontal diseases, most pronounced in the second trimester of pregnancy. Further, we found out the relationship between the immunodeficiency state and the pathogenicity of the microflora of the oral cavity of pregnant women.

Key words: the microflora of the oral cavity, the study of pregnant women, periodontitis, dysbacteriosis, dental diseases, local factors protecting the oral cavity.

Актуальность: Высокая распространенность и рост интенсивности основных стоматологических заболеваний у женщин во время беременности представляют собой большую социальную проблему. В период беременности повышение стоматологической заболеваемости обусловлено не только изменениями, происходящими в организме женщины в целом, но и ухудшением состояния твердых и мягких тканей ротовой полости. Влияние усиленной продукции гормонов во время беременности сказывается на зубочелюстной системе.

Цель работы: изучить микрофлору полости рта и состояние стоматологического статуса у беременных женщин.

Задачи:

1. Провести исследование литературы по микрофлоре полости рта у беременных женщин.
2. Провести сравнительную характеристику полости рта здоровых женщин и женщин в состоянии беременности.
3. Изучить состояния местных факторов защиты полости рта у беременных.

Материалы и методы:

Работа выполнена на кафедре "Микробиологии, вирусологии" Башкирского государственного медицинского университета. В качестве материала для исследования использовали оригинальные научные статьи и Интернет ресурсы.

Результаты и выводы:

Проведенные исследования показали, что микрофлора полости рта

беременных с пародонитом в сравнении с микрофлорой здоровых женщин отличается преобладанием патогенных культур микроорганизмов, что является обоснованием интенсивности возникновения стоматологических заболеваний у первых. Пришли к заключению, что микробиота ротовой полости во втором триместре беременности является пародонтопатогенной. Кроме того, выяснили связь между иммунодефицитом и дисбактериозом полости рта у беременных женщин.

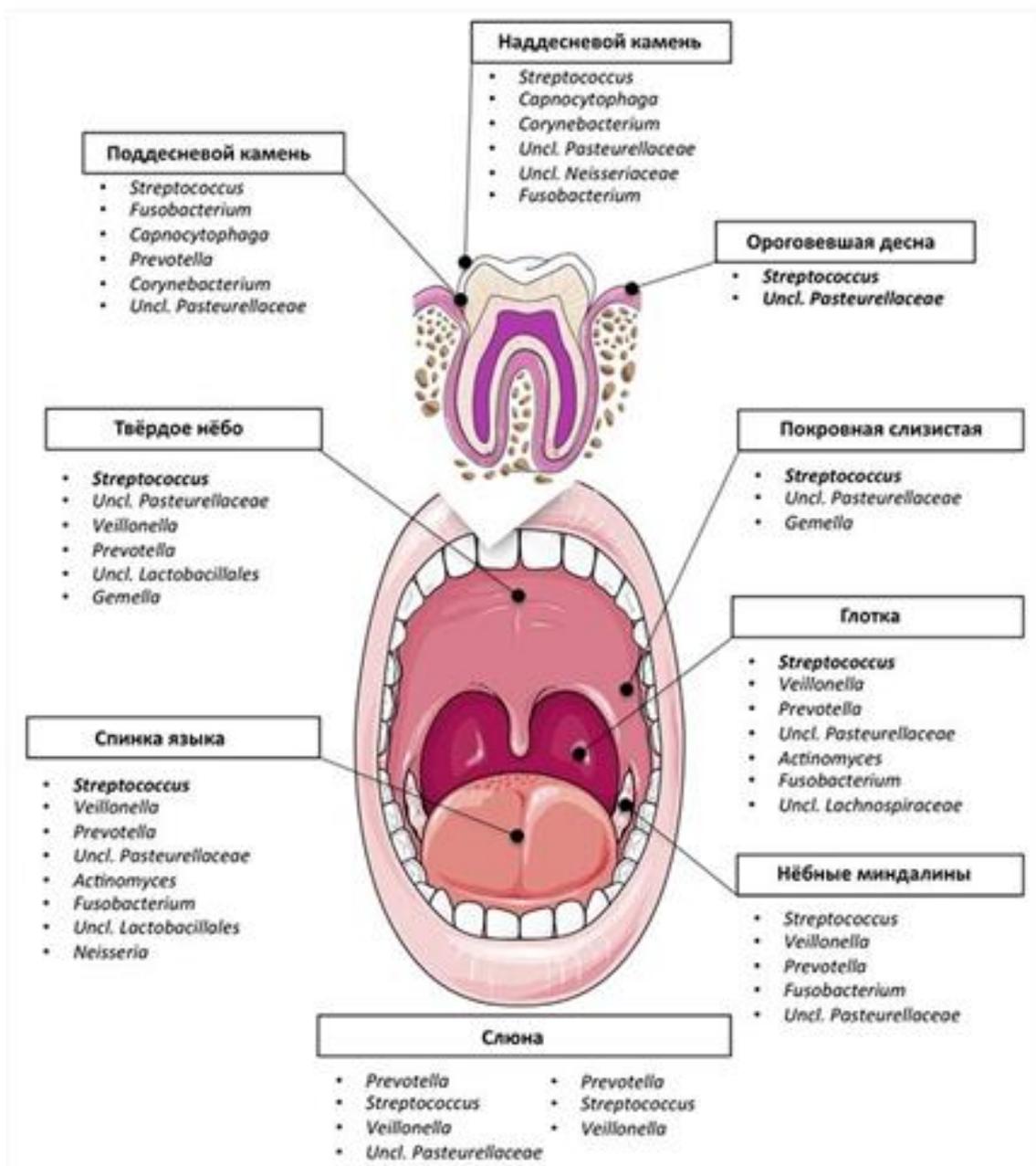


Рис. 1. Нормальная микрофлора полости рта

Поддержание здоровья матери ребенка в период беременности является одним из главных задач служб здравоохранения, в том числе стоматологии. Это обусловлено тем, что беременность приводит к нейрогуморальным сдвигам, вызывающим изменения деятельности ряда органов и систем организма, не исключая ротовой полости (рис.1).

В результате чего, предполагается, что ухудшаются физико-химические свойства слюны, снижается естественная резистентность организма, формируется патогенная микрофлора ротовой полости, и в связи с инфицированием «входных ворот» возникают заболевания твердых и мягких тканей полости рта.

Отмечено, что беременность является критическим периодом для стоматологического здоровья женщины и характеризуется приростом кариеса, появлением различных форм гингивита или обострением течения уже существующих воспалительных заболеваний пародонта [1].

Особый интерес представляют данные о состоянии пародонта в период беременности. При анализе исследования Г.Н. Чучмай, выяснили, что у 46,66% обследованных женщин беременность сопровождалась возникновением и обострением гингивитов. Первые клинические проявления гингивита были выявлены во втором триместре беременности.

В худшем случае, заболевание пародонта может включать воспаление всех тканей, поддерживающих зубы, включая десну, цемент корней зубов, альвеолярную кость, в которых крепятся зубы, и периодонтальные связки. Если не лечить заболевание пародонта, это может привести к расшатыванию и последующей потере зубов [2].

Изучение сроков повышенного риска возникновения и прогрессирования заболеваний пародонта у беременных позволит определить критические периоды течения стоматологических заболеваний и выстроить правильный подход к тактике стоматологического мониторинга [3].

Так Юлдашева Н.А. и Ирсалиев Х.И. исследовали количественный и качественный состав микрофлоры полости рта и показатели местных факторов защиты у беременных женщин, страдающих пародонтитом, т.е. воспалением пародонта, согласно триместрам [4].

Из исследования микроорганизмов в различных участках полости рта у здоровых беременных (табл. 1) видно, что преобладают естественные колонизаторы микрофлоры ротовой полости *Str. salivarius*. Гораздо ниже

количество других анаэробов: лактобактерий, стафилококков, кариесогенных *Str. mutans* и *Str. mitis*, что соответствует норме.

Таблица 1

**Особенности колонизационной резистентности микробов
в различных областях полости рта у беременных женщин
($M \pm m$ КОЕ/мл)**

№	Группы микробов	а) здоровые беременные			
		Области полости рта			
		десна	язык	щека	небо
1.	Лактобактерии	2,20±0,1	1,90±0,1	1,35±0,1	1,40±0,1
2.	Стреп. саливариус	4,10±0,3	2,95±0,1	1,50±0,1	1,20±0,1
3.	Стреп. мутанс	1,70±0,1	2,10±0,1	1,20±0,1	1,10±0,1
4.	Стреп. митис	2,40±0,2	2,20±0,1	1,25±0,1	1,40±0,1
5.	Стафилококки	3,70±0,3	2,40±0,1	2,10±0,1	1,25±0,1
6.	Эшерихии	0	1,0±0,01	0	0
7.	Клебсиеллы	0	0	0	0
8.	Грибы р.Кандида.	1,25±0,1	2,0±0,1	0	0
		б) беременные с пародонтитом			
		десна	язык	щека	небо
1.	Лактобактерии	1,0±0,1	0,65±0,01	0	0
2.	Стреп. саливариус	2,0±0,1	1,15±0,1	0,85±0,01	0
3.	Стреп. мутанс	2,30±0,1	2,60±0,1	2,0±0,1	1,50±0,01
4.	Стреп. митис	2,0±0,1	1,15±0,1	1,30±0,1	1,0±0,1
5.	Стафилококки	4,30±0,2	3,60±0,2	2,85±0,2	2,0±0,1
6.	Эшерихии	3,30±0,2	3,60±0,21	2,10±0,1	1,0±0,01
7.	Клебсиеллы	2,0±0,1	1,80±0,1	1,30±0,1	1,45±0,1
8.	Грибы р.Кандида.	4,60±0,4	3,75±0,3	3,45±0,3	3,1-±0,2

У беременных женщин в первом триместре с заболеванием пародонтит складывается другая картина микрофлоры полости рта. Как видно из табл. 1, у обследуемых беременных женщин наблюдаются существенные дисбиотические сдвиги в разных участках полости рта. Так в анаэробной группе отмечается достоверное снижение лактобактерий. Их количество на десне составило $2,0 \pm 0,1$ КОЕ/мл – в 2 раза меньше, на языке – в 3 раза меньше, чем у здоровых беременных, на участках щеки и неба у беременных с пародонтитом они вовсе не обнаруживаются. О патологических процессах, протекающих в ротовой полости беременных с поражением пародонта говорит низкая численность *Str. salivarius*, высокое содержание патогенных стафилококков, эшерихий, клебсиелл и грибов рода *Candida*. По всей видимости эти штаммы, обладающие широким набором ферментов патогенности и будут определять мониторинг полости рта у этих беременных женщин.

Анализ полученных микробиологических исследований полости рта показывает (табл. 1), что все имеющиеся дисбиотические изменения в первом триместре беременности перешли во второй триместр, более этого изменения еще сильнее углубились, особенно касается снижения количества лактобактерий, но на этом фоне наблюдается возрастание количества таких микробов как стафилококки, эшерихии и грибы рода *Candida*.

Микробиологические исследования полости рта у беременных женщин с пародонтитом, находящихся в третьем триместре, показали, что изменениям были подвержены стрептококки, количество которых возросло. В то же время из полости рта элиминировали патогенные штаммы стафилококков и грибы рода *Candida*.

Резюмируя исследование, можно утверждать, что микрофлора, вызывающая заболевания пародонта, характерна второму триместру беременности.

Другие авторы также считают, что наибольшая выраженность болезней пародонта, в том числе гингивитов наблюдается во втором триместре беременности [5].

По результатам исследований Н.А. Юлдашевой, К.Р. Таджиевой, М.Р. Сафоева, З.Н. Хабибовой и М.А. Рахимовой пародонтиты у беременных возникают и усугубляются вследствие нарушения равновесия среди резидентных видов под влиянием факторов беременности, нарушающих гомеостаз ротовой экосистемы [3]. Во время лактации из-за сдвига среды в кислую сторону происходит увеличение нежелательных микроорганизмов, которые и ведут к учащению воспалительных процессов в ротовой полости [6].

По мере развития беременности заболевания пародонта непрерывно прогрессируют, и только в послеродовом периоде клиническая картина улучшается [7].

Кроме того, Юлдашевой Н.А. и Ирсалиевым Х.И. параллельно с микробиологическими исследованиями, у обследуемых групп беременных женщин, проведено изучение состояния местных факторов защиты полости рта.

Данные, полученные при исследовании, представлены в табл. 2.

Таблица 2

Микрофлора полости рта у беременных женщин в первом триместре с патологией пародонта $M \pm m$ КОЕ/мл

Группа микробов	Количество микробов в 1 мл слюны	
	Норма (беременные)	Беременные с пародонтитом
Общее количество анаэробов	5,69±0,15	5,11±0,17
Лактобактерии	4,6±0,14	2,0±0,10
Пептострептококки	3,77±0,1	4,60±0,18
Общее количество аэробов	5,30±0,17	7,30±0,25
Стафилококк золотистый	0	5,15±0,19
Стафилококк эпидермальный	4,15±0,14	2,47±0,11
Стрептококк саливариус	4,30±0,15	4,30±0,15
Стрептококк мутанс	2,15±0,10	5,27±0,17
Стрептококк митис	2,60±0,12	3,15±0,12
Протеи	1,30±0,01	0
Эшерихии	0	2,29±0,12
Грибы рода Кандида	2,15±0,18	4,30±0,01

Из данных табл. 2 видно, что у беременных женщин с пародонтитом, находящихся в первом триместре беременности, по всем показателям местной защиты мы видим иммунодефицит, что выражается в сравнении количества микробов в 1 мл слюны у здоровых беременных и у беременных с пародонтитом. Так, у беременных с заболеванием пародонтит по табл. 2 видим, что общее число анаэробов меньше на $0,58 \pm 0,15$, а общее количество аэробов наоборот больше на $2,0 \pm 0,17$.

Согласно исследованию, у беременных женщин с пародонтитом, находящихся во втором триместре, изменения в показателях местной защиты полости рта еще более выражены – особенно в показателях титра лизоцима и секреторного иммуноглобулина Ig A.

В то же время у беременных женщин с пародонтитом, находящихся в третьем триместре, в полости рта начинают проявляться позитивные сдвиги по показателям местной защиты [4].

Таким образом, основываясь на микробиологические и иммунологические исследования беременных женщин с пародонтитом, находящихся на различных триместрах, можем утверждать взаимосвязь между местными факторами защиты и дисбиотическими изменениями в микрофлоре полости рта: воспалительные и воспалительно-деструктивные заболевания пародонта у беременных сочетаются с усугублением дисбиоза полости рта, нарушением баланса в микробиоценозе [8]. Иначе говоря, у

беременных с пародонтитом в полости рта первоначально возникает иммунодефицитное состояние, которое влечет за собой появление синдрома избыточного роста микробов [4].

Выводы:

В результате анализа доступной литературы было выявлено, что:

1. Беременность является критическим периодом для стоматологического здоровья женщины. Его последствиями являются прогрессирующие заболевания пародонта, развитие кариеса зубов и воспалительно-деструктивные поражения слизистой.

2. В отличие от здоровых, у беременных женщин, страдающих пародонтитом во всех трех триместрах, происходят дисбиотические сдвиги. При этом изменения наиболее выражены во втором триместре беременности.

3. У беременных женщин, страдающих пародонтитом, в полости рта во всех трех триместрах наступают не только дисбиотические сдвиги, но и иммунодефицит по всем местным факторам защиты.

Список литературы

1. Толмачева С.М., Лукиных Л.М. Стоматологические заболевания в период беременности и их профилактика – М.: Медицинская книга, 2005. - 149 с.

2. Carrizales-Sepúlveda EF, Ordaz-Farías A, Vera-Pineda R, Flores Ramírez R. Periodontal Disease, Systemic Inflammation and the Risk of Cardiovascular Disease. *Heart Lung Circ.* 2018 Nov; 27(11): 1327-1334. doi:

3. Гринин В.М., Макеева И.М., Гостева Н.С., Еркян И.М., Соловьева О.А. Структура воспалительных заболеваний пародонта и динамика пародонтального статуса беременных на протяжении гестационного периода. *Стоматология.* 2020; 99(1):12-17. <https://doi.org/10.17116/stomat20209901112>

4. Юлдашева Н.А., Ирсадиев. Х.И. Микроэкология и местные факторы защиты полости рта у беременных женщин. Ташкентская медицинская академия, Узбекистан.

5. Недельская Л.А., Прозорова Н.В., Бритова А.А., Романова М.В. Оценка состояния полости рта у беременных // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 5-3. – С. 99-101; URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=2203> (дата обращения: 21.05.2023).

6. Салимов О.Р., Рихсиева Д.У. Изменение микрофлоры полости рта у женщин в период лактации. Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия.2022; 1(2): 210–213. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2022.1.2.034>

7. Свирин В.В., Богданова В.О., Ардатская М.Д. Состояние микробиоценоза полости рта при воспалительных заболеваниях пародонта и возможность его коррекции. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2010;1:11-17

8. Юлдашева Н., Таджиева К., Сафоев М., Хабибова З., Рахимова М. (2021). Развитие дисбиоза полости рта у беременных. Медицина и инновации, 1(1), 125–127. Извлечено от https://inlibrary.uz/index.php/medicine_and_innovations/article/view/49

© А.Х. Каримов, Г.Р. Ишемгужина, Г.Г. Дадобоев, 2023

COVID-19 И ВАКЦИНИРОВАНИЕ

Хатибов Мухаммад Ахмадхуджаевич
Турсунходжаев Икромходжа Дадоходжаевич

студенты

Научные руководители: **Юсупова Наиля Рамилевна**

к.б.н., ассистент кафедры

микробиологии, вирусологии

Туйгунов Марсель Маратович

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой

микробиологии, вирусологии

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный

медицинский университет»

Аннотация: В результате проведения анализа была установлена: история возникновения коронавирусной инфекции, заражения населения всего мира на сегодняшний день, вакцина и вакцинирования, их роль в поддержании иммунитета, возможные будущие стратегии вакцинации, побочные эффекты вакцин разных стран мира.

Ключевые слова: Covid-19, коронавирусная инфекция, пандемия, вакцина, стратегии.

COVID-19 AND VACCINATION

Khatibov Muhammad Akhmadkhudzhayevich
Tursunkhodzhaev Ikromkhodzha Dadohodzhayevich

Scientific advisers: **Yusupova Nailya Ramilevna**

Tuigunov Marsel Maratovich

Abstract: As a result of the analysis, it was established: the history of coronavirus infection, infection of the world's population today, the vaccine and vaccinations, their role in maintaining immunity, possible future vaccination strategies, side effects of vaccines from around the world.

Key words: Covid-19, coronavirus infection, pandemic, vaccine, strategies.

Актуальность: В конце 2019 г. в Китайской Народной Республике произошла вспышка новой коронавирусной инфекции с эпицентром в г. Ухань. Всемирная организация здравоохранения присвоила этой инфекции официальное название - COVID-19 («Coronavirus disease 2019»). Исследование является актуальным в связи с тем, что заболевание быстро распространилось по планете с активным заносом его возбудителя на территорию России. В мире на сегодняшний день зарегистрированы почти 765 млн. человек, число погибших составляют более 7млн [1].

Цель: провести сравнительную характеристику эффективности вакцин против коронавирусной инфекции.

Задачи:

1. Провести исследования обзора литературы по истории болезни и вакцины от коронавирусной инфекции.
2. Провести сравнительную характеристику побочных эффектов вакцин.
3. Изучить возможные стратегии вакцинации в будущем.

Материалы и методы:

Работа выполнена на кафедре микробиологии, вирусологии Башкирского государственного медицинского университета. В качестве материала для исследования были использованы оригинальные статьи и Интернет ресурсы.

Результаты и выводы:

Коронавирус – это возбудитель ОРВИ, при котором отмечается выраженная интоксикация организма и проблемы с дыхательной и пищеварительной системами [2].

Структура: это крупные (до 220 нм) вирусы, имеющие липопротеиновый суперкапсид сферической или овальной формы. Тип симметрии спиральный, диаметр нуклеокапсида 25 нм. Между нуклеокапсидом и наружной липопротеиновой оболочкой находится промежуточный белковый слой (матрикс) [3]. Снаружи вирион имеет наружные гликопротеиновые шипы, которые в электронном микроскопе напоминают солнечную корону вокруг округлого центра вирусной частицы (рис.1).

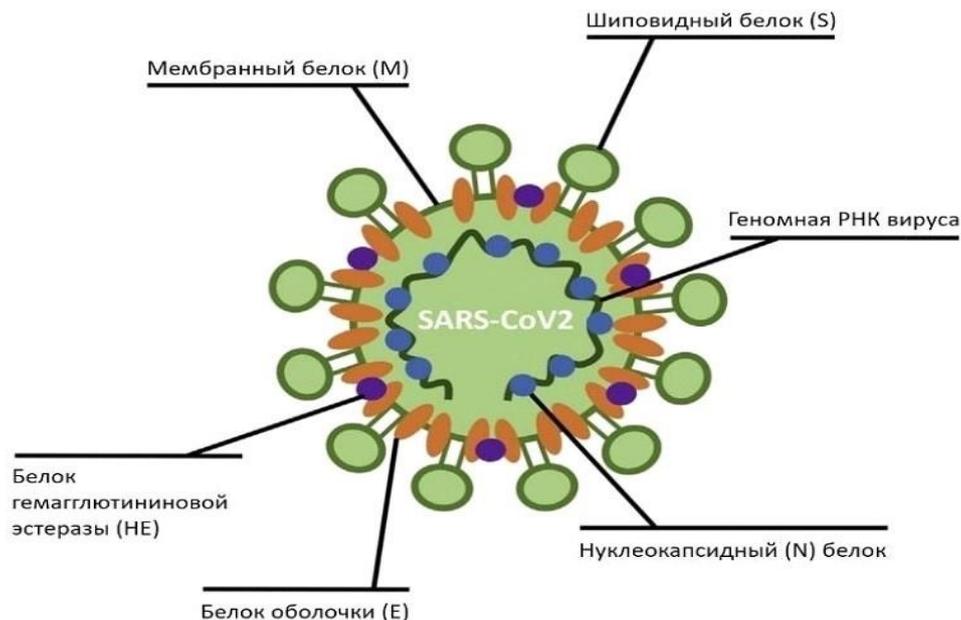


Рис. 1. Структура вириона COVID-19

Потенциально тяжёлая острая респираторная инфекция, вызываемая коронавирусом SARS-CoV-2 заболевание протекает главным образом в форме острой респираторной вирусной инфекции лёгкого течения, так и в тяжёлой форме, специфические осложнения которой могут включать вирусную пневмонию, влекущую за собой острый респираторный дистресс-синдром или дыхательную недостаточность с риском фатального исхода.

Патогенез вируса

Входные ворота возбудителя: эпителий верхних дыхательных путей и эпителиоциты желудка и кишечника. Начальным этапом заражения является проникновение SARS-CoV-2 в клетки-мишени, имеющие рецепторы ангиотензинпревращающего фермента II типа (АПФ2). Клеточная трансмембранная сериновая протеаза типа 2 (ТСП2) способствует связыванию вируса с АПФ2, активируя его S-протеин, необходимый для проникновения SARS-CoV-2 в клетку. АПФ2 располагается в цитоплазматической мембране многих типов клеток человека, в том числе в альвеолярных клетках II типа в легких и энтероцитах тонкого кишечника, эндотелиальных клетках артерий и вен, клетках гладкой мускулатуры артерий, макрофагов. АПФ2 и ТСП2 обнаружены в клетках тканей органов дыхания, пищевода, кишечника, сердца, надпочечников, мочевого пузыря, головного мозга и других [4].

На графике представлены значения подтвержденных случаев заражения, число вылеченных и умерших от коронавирусной инфекции в мире по дням от начала сбора официальной статистической информации (рис. 2).

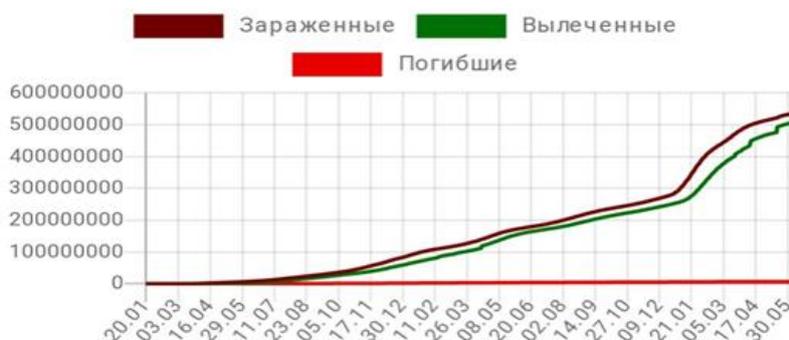


Рис. 2. Статистика распространения коронавируса в мире 2023 году

Клинические проявления

Как и большинство респираторных инфекций, инкубационный период для коронавируса, как правило, составляет не более 10 дней. В некоторых случаях инкубационный период может быть увеличен до 14-16 дней, а в случае заражения от животного — до 21 дня. Всё это время, не имея никаких симптомов, человек может инфицировать других.

Протекает заболевание практически также, как и грипп или иная вирусная инфекция со всеми типичными признаками [5]. На первом этапе заражения симптомы схожи с ОРВИ, но с каждым днём состояние зараженного ухудшается, температура повышается (рис.3).



Рис. 3. Главные симптомы коронавирусной инфекции

История коронавируса

Дэвид Артур Джон Тиррелл (19 июня 1925 – 2 мая 2005 гг.) был британским вирусологом, который был директором отдела простуды, которое исследовало вирусы, вызывающие простуду. Он открыл первый человеческий коронавирус (обозначенный как B814) в 1965 году.

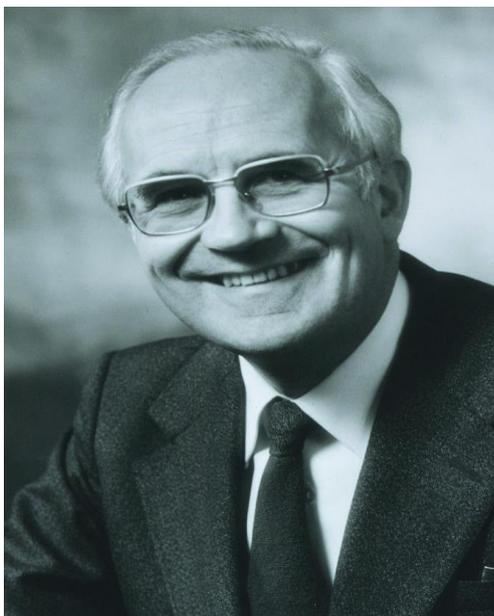


Рис. 1. Дэвид Артур Джон Тиррелл

Тиррелл и Малкольм Л. Байноу сообщил об открытии 5 июня 1965 года, заключив: “После значительных первоначальных сомнений мы теперь считаем, что штамм B814 является вирусом, практически не связанным ни с каким другим известным вирусом дыхательных путей человека, хотя, поскольку он эфирно-лабилен, это может быть миксовирус”. Это было открытие человеческого коронавируса. Но вирус было трудно поддерживать в культуре, а его структуру было трудно изучать. В 1966 году Джун Далзиел Алмейда только что поступила на работу в качестве специалиста по электронной микроскопии в медицинскую школу больницы Святого Томаса в Лондоне. Ранее она разработала методы изучения вирусов под электронным микроскопом, а также изучила первые два обнаруженных коронавируса – вирус инфекционного бронхита и вирус мышинового гепатита. Тиррелл прислал ей образцы, в том числе один новый человеческий вирус под названием 229Е. Алмейда показал, что два человеческих вируса идентичны друг другу, а также вирус инфекционного бронхита. Алмейда и

Тиррелл сообщили в 1967 году, написав: “Вероятно, наиболее интересным открытием в результате этих экспериментов было то, что два респираторных вируса человека, 229 E и B814, морфологически идентичны птичьему инфекционному бронхиту”.

Новое открытие было поддержано независимым открытием новых вирусов человека (OC43) Кеннетом Макинтошем и его коллегами из Национального института здравоохранения в Бетесде почти в то же время. Становилось очевидным, что все эти вирусы, включая вирус мышинового гепатита, относятся к одному и тому же виду. Алмейда и Тиррелл придумали название “коронавирус”. Как вспоминал Тиррелл в книге “Холодные войны: борьба с обычной простудой”: Мы более внимательно изучили внешний вид новых вирусов и заметили, что их окружает своего рода ореол. Обращение к словарю дало латинский эквивалент “корона”, и таким образом родилось название “коронавирус” [6].

Пандемия COVID-19 — текущая пандемия из-за распространения коронавируса SARS-CoV-2. Вспышка заболеваемости вирусом впервые была зафиксирована в Ухане, Китай, в декабре 2019 года [7]. В дальнейшем вирус распространился в странах с большими населением, как: США, Бразилия, Индия, Россия и другие.

В последние 2 года количество инфицированных вирусом и летальных исходов постепенно уменьшается. В наши дни ВОЗ заявляет, что COVID-19 больше не является глобальной чрезвычайной ситуацией в области здравоохранения. Снижение показателей смертности от последствий коронавирусной инфекции связано с успешной вакцинацией населения. Возможно вакцины стали важным шагом на пути к прекращению пандемии коронавирусом.

Вакцины

Вакцина — медицинский препарат биологического происхождения, обеспечивающий организму появление приобретённого иммунитета к конкретному антигену.

Луи Пастер (в 1876—1881) - сформулировал главный принцип вакцинации — применение ослабленных препаратов микроорганизмов для формирования иммунитета против вирулентных штаммов [8].

Эдвард Энтони Дженнер — английский врач, разработал способ вакцинации против натуральной оспы, заключающийся в прививке неопасным для человека вирусом коровьей оспы. Первый руководитель

ложи оспопрививания в Лондоне.

Нет сомнений, что для борьбы с эпидемией, вызванной таким непредсказуемым и опасным вирусом, нужна вакцина. Поэтому в настоящее время ее разработка и успешное внедрение становятся особенно актуальной и важной задачей. По технологии производства все вакцины можно разделить на следующие категории:

- 1) основанные на убитом вирусе
- 2) основанные на аттенуированном вирусе
- 3) векторные
- 4) белковые субъединичные
- 5) пептидные и генетические
- 6) вакцины, основанные на ДНК или РНК, которые кодируют вирусный белок-антиген [9].

Профилактика

Мировое сообщество активно движется к цели, поставленной Всемирной организацией здравоохранения для медицинских работников всех стран, массовой иммунизации населения – для погашения пандемии коронавирусной инфекции во всех возрастных группах. Независимо от того, кем будет разработана вакцина и каким будет механизм ее действия, она должна быть прежде всего безопасной и эффективной и стать общечеловеческим достоянием как великое достижение медицины, поскольку профилактика самый эффективный борьбы с болезнью, а для инфекционных заболеваний самая лучшая профилактика это вакцинация [10].

На сегодняшний день в мире разработаны много вакцин против SARS-CoV-2, эффективность которых довольно надежно показана в масштабных исследованиях, но ни одна из них не имеет 100%-ной эффективности, а это значит, что заболеть можно и после вакцинации, только с меньшей вероятностью. Приведем примеры нескольких вакцин с их побочными эффектами (табл. 1).

«Спутник V». Препарат создан на основе аденовируса (вируса, вызывающего ОРВИ) человека.

мРНК-препараты. К ним относят: Pfizer/BioNTech и Moderna.

Векторные препараты. Таким средством является вакцина AstraZeneca, изготовленная по принципу препарата «Спутник V».

Цельновирусные препараты. К ним относят Sinopharm и Sinovac.

Таблица 1

**Сравнительная характеристика побочных эффектов вакцин,
разработанных в разных странах**

Побочные эффекты	Страна				
	США/ Moderna	Южная Корея/ AstraZeneca	Германия/ BioNTech	Китай/ Sinofarm	Россия/ Sputnik
Боль	+	+	+	+	+
Температура	+	+	+	+	+
Ломота	-	+	-	-	+
Слабость	-	-	+	+	+
Изменение в лимфоузлах	+	-	-	-	-
Головная боль	+	+	+	+	+
Боли в мышцах и суставах	+	+	+	+	-
Боль и отек в местах укола	+	+	+	+	-
Озноб	+	+	+	+	-
Тошнота и рвота	+	+	+	-	-
Диарея	-	-	-	+	-

Эффективность вакцин: Sputnik V – 54,5 %; Sinofarm – 27,27 %; AstraZeneca – 27,2 %; Moderna – 27,1 %; BioNTech – 27 %. Из всех исследованных вакцин «Sputnik V» Российского производства оказался в два раза эффективнее, чем вакцины других стран и поэтому эту вакцину разумно будет использовать при вакцинировании пожилых людей и детей, потому что у них менее резистентный организм в отличие от других возрастных групп людей.

Возрастные особенности вакцинации

Проведенные анализы показали, что у невакцинированных граждан старше 60 лет вероятность летального исхода в 5 раз выше, чем в группе до

50 лет. У непривитых, чей возраст перешел 80-летний, риск смерти от COVID-19 возрастает более чем в 11 раз. Поэтому на сегодняшний день не вызывает сомнения, что вакцинация против коронавирусной инфекции людей старше 60 лет необходима и должна проводиться в первую очередь [11].

В будущем следует разработать новые стратегии вакцинации пожилых людей и детей, чтобы было минимальное количество побочных действий от вакцин.

Будущие стратегии вакцинации

В настоящее время отсутствует согласованность относительно того, где именно будут использоваться вакцины против SARS-CoV-2 в следующий раз и как может выглядеть предстоящее десятилетие. Политики часто заявляют, что COVID-19 будет контролироваться “как грипп” с помощью “сезонных уколов”. Но что это значит, какой уровень борьбы с болезнями мы предполагаем, и, что особенно важно, что будет в результате этого укола? Даже среди ученых эти темы являются предметом горячих дискуссий, охватывающих основные неизученные вопросы исследований. Большая часть исследовательских работ была связана с необходимостью “строить самолет по мере того, как мы летаем”. Однако, столкнувшись со сложным выбором относительно будущего, мы должны воспользоваться возможностью притормозить и тщательно спланировать будущую стратегию вакцинации. Этот сложный выбор связан с отсутствием общего согласия или понимания относительно того, для достижения чего нам требуются вакцины, то есть каковы потенциальные конечные точки эффективной вакцины. В начале испытаний вакцины конечные точки включали способность значительно снизить количество новых подтвержденных ПЦР инфекций, сократить количество госпитализаций и смертность или и то, и другое [12;13]. Установление планки эффективной защиты в различных областях спектра предотвращение передачи инфекции, симптоматического заболевания, необходимости госпитализации в больницу или отделение интенсивной терапии и летального исхода — приводит к различным ответам. Текущая ситуация во многих странах Западной Европы, а также в России характеризуется хорошим использованием сильнодействующих вакцин, однако у населения имеется достаточная восприимчивость для высокой ежедневной нагрузки. Это приводит к высокой госпитализации и смертности, хотя число случаев заболевания снижается по сравнению с волнами заражения до внедрения вакцины. Однако толерантность к

высокому уровню проникающей передачи среди населения, даже приводящая к пропорционально меньшему количеству госпитализаций и смертности, чем на ранних волнах (это сильно перекосило в сторону непривитых), имеет последствия для оказания медицинской помощи, для генерации новых инфекции и для создания существенного, долговременного наследия длительного COVID, даже у слабо инфицированных. Во время волн заражения «Дельта» и «Омикрон» среди детей наблюдалось увеличение числа случаев. Несколько стран внедрили программы вакцинации для подростков, и в меньшем числе это было сделано для детей в возрастной группе от 5 до 12 лет. Двигаясь вперед, нам потребуются значительные усилия для оптимизации конкретного режима вакцинации детей, включая принятие решений о том, как новая вакцина наилучшим образом вписывается в существующие рамки программ вакцинации детей.

Выводы:

1) В результате анализа доступной информации по коронавирусной инфекции установлено, что первым учёным, который исследовал коронавирусную инфекцию в 1965 году, был Дэвид Артур Джон Тиррелл, а первыми учёными, изучавшими вакцину и методы вакцинации, были Луи Пастер и Эдвард Дженнер.

2) В ходе проведения сравнительной характеристики вакцин было установлено, что вакцина российского происхождения «Sputnik V» имеет наименьшее количество побочных эффектов по сравнению с вакцинами других стран.

3) В результате исследования литературных источников были выявлены возможные стратегии для создания эффективной вакцины, которая в будущем уменьшит и предотвратит риски заболевания коронавирусной инфекцией.

Список литературы

1. https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_COVID-19
2. <https://m.vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fgorono-ozersk.ru%2Fnode%2F7136>
3. https://vk.com/wall-50931475_27782
4. https://m.vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.consultant.ru%2Fdocument%2Fcons_doc_LAW_347896%2F06b68c8f483a2590a86f5250838d63f85bd7040b%2F

5. <https://m.vk.com/away?to=https%3A%2F%2Ftajmedun.tj%2Fru%2Fvzglyad-na%2Fobshchestvo%2Fkovid-19001002%2F>
6. [https://en.m.wikipedia.org/wiki/David_Tyrrell_\(physician\)](https://en.m.wikipedia.org/wiki/David_Tyrrell_(physician))
7. https://m.vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fru.m.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%259F%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B4%25D0%25B5%25D0%25BC%25D0%25B8%25D1%258F_COVID-19
8. https://m.vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fru.m.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%259F%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B4%25D0%25B5%25D0%25BC%25D0%25B8%25D1%258F_COVID-19
9. <https://m.vk.com/away?to=https%3A%2F%2Fwww.trv-science.ru%2F2020%2F11%2Fkovid-19-vaccine-1%2F>
10. <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1179>
11. <https://m.vk.com/away?to=https%3A%2F%2Fxn--2---5cdcceqpb1agxi4ajf0cdc7a1a1a4a1m.turbopages.org%2Fxn--2-7sbc2aomfle8b.xn--80acgfbsl1azdqr.xn--p1ai%2Fs%2Fpatients%2Fnews%2F168634>
12. С. Х. Ходжсон, К. Мансатта, Г. Маллетт, В. Харрис, К.Р.У. Эмари, А. Дж. Поллард, что определяет эффективность вакцины против COVID-19? Обзор проблем, связанных с оценкой клинической эффективности вакцин против SARS-CoV-2. Ланцет заражает. Дис. 21, С. 26–35 (2021).
13. П. Дж. М. Опеншоу, Использование коррелятов для ускорения вакцинологии. Наука 375, - С. 22-23 (2022).

© М.А. Хатибов, И.Д. Турсунходжаев, 2023

**ГЕМОРРАГИЧЕСКАЯ ЛИХОРАДКА С ПОЧЕЧНЫМ
СИНДРОМОМ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН
(НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ)**

**Шафиева Элина Ильгизовна
Нугаманова Алсу Ринатовна
Иванова Мария Вячеславовна
Садыкова Энже Жамиловна**

студенты

Научные руководители: **Юсупова Наиля Рамилевна**
к.б.н., ассистент кафедры микробиологии, вирусологии

Туйгунов Марсель Маратович
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой
микробиологии, вирусологии

Хисамиев Ильнур Ильясович
ассистент кафедры микробиологии, вирусологии
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный
медицинский университет»

Аннотация: Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) является наиболее распространенным природно-очаговым заболеванием на территории Республики Башкортостан (в 2022 году зарегистрировано 2993 случаев ГЛПС на 57 административных территориях). В 2022 году удельный вес составил 43,1% от всех случаев ГЛПС, зарегистрированных в Российской Федерации (6949 случаев).

На основании анализа эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по ГЛПС в субъекте в 2023 году возможно ухудшение эпидемиологической обстановки по ГЛПС. Инфицированность грызунов вирусом ГЛПС поддерживается на стабильном среднем уровне с тенденцией к росту в динамике.

Ключевые слова: геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, ГЛПС, инфицированность хантавирусом, диагностика.

**HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME
IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN (SOME
RESULTS OF THE STUDY)**

**Shafieva Elina Ilgizovna
Nugamanova Alsu Rinatovna
Ivanova Maria Vyacheslavovna
Sadykova Enghe Zhamilovna**
Scientific advisers: **Khisamiev Ilnur Ilyasovich
Yusupova Naila Ramilovna
Tuiginov Marcel Maratovich**

Abstract: Hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) is the most common natural focal disease in the Republic of Bashkortostan (in 2022, 2,993 cases of HFRS were registered in 57 administrative territories). In 2022, the proportion was 43.1% of all cases of HFRS registered in the Russian Federation (6949 cases).

Based on the analysis of the epizootic and epidemiological situation of HFRS in the subject in 2023, the epidemiological situation of HFRS may worsen. Infection of rodents with HFRS virus is maintained at a stable average level with a tendency to increase in dynamics.

Key words: hemorrhagic fever with renal syndrome, HFRS, infection with hantavirus, diagnosis.

В 2022 г. в Российской Федерации отмечается существенный рост регистрации случаев заболеваемости природно-очаговыми инфекциями. Анализ зарегистрированных случаев природно-очаговых инфекций в Российской Федерации показал, что среди всех природно-очаговых инфекций ГЛПС занимает второе место. Основная доля заболевших ГЛПС приходится на европейскую часть страны, менее 3 % на Дальний Восток, единичные случаи регистрируются в Сибири. Динамика заболеваемости ГЛПС в Российской Федерации характеризуется циклическими подъемами каждые 4–5 лет [1, с. 238].

Наиболее сложная эпидемиологическая ситуация наблюдалась в Республике Башкортостан: выявлено 2993 случая, заболеваемость составила 74,68 на 100 тыс. населения, что в 3,0 раза выше уровня заболеваемости

предыдущего года (2021 г. – 610 случаев (15,2); 2020 г. – 465 случаев (11,52) [2, с. 144]. В республике расположен активный природный очаг ГЛПС [3, с. 468; 4, с.69] и ранее проведенные исследования подтвердили эндемичность региона по данной инфекции [5, с.470].

Целью исследования является выявление территорий субъекта с высоким риском заражения ГЛПС и анализ состояния популяций мелких млекопитающих для целей прогноза.

Материалы и методы. Для мониторинга за переносчиками хантавирусной инфекции проводятся ежегодно отловы мелких млекопитающих в очагах ГЛПС в течение всего года, включая зимний. Для отлова мелких млекопитающих используются стандартные методы: давилки Геро. Расчет показателя средней численности грызунов проводится на 100 ловушко-ночей (л/н). Для анализа использована информация и материалы ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Башкортостан». В качестве материала для исследования использовали оригинальные научные статьи, государственный доклад Роспотребнадзора и Управления Роспотребнадзора по Республике Башкортостан «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году».

Результаты и обсуждение. Всего в республике зарегистрировано 2993 случая ГЛПС, показатель на 100 тыс. населения составил 74,8. Показатель заболеваемости ГЛПС выше показателей по Российской Федерации в 15,8 раза (4,74 на 100 тыс. населения), по Приволжскому федеральному округу в 3,5 раза (21,17 на 100 тыс. населения). Удмуртская Республика, наиболее часто лидировавшая по заболеваемости ГЛПС, в 2022 году опустилась на 2 место с показателем заболеваемости 53,53 на 100 тыс. населения, который в 2,8 раза был выше по сравнению с предыдущим годом (19,17 на 100 тыс. населения) [1, с.239].

Наиболее сложная эпидемиологическая ситуация наблюдалась в Республике Башкортостан. На 12 административных территориях заболеваемость превышает республиканский показатель. Превышение среднереспубликанского показателя заболеваемости ГЛПС в 8,6 раз зарегистрировано в Благовещенском районе (643,3 на 100 тыс. населения), в 2,3 раза – в Туймазинском районе (показатель - 175,4), в 2,2 раза – в Уфимском районе (показатель - 166,2), в 1,95 раза – в Мишкинском районе (показатель - 146,2), в 1,65 раза – в Татышлинском районе (показатель -

123,7), в 1,6 раза – в г. Уфа (показатель - 118,4), в 1,4 раза – в Аскинском районе (показатель - 105,4), в 1,36 раза – в Краснокамском районе (показатель - 101,9), в 1,2 раза – в Иглинском районе (показатель - 88,65), в 1,17 раза – в Дюртюлинском районе (показатель - 87,46), в 1,1 раза – в Янаульском районе (показатель - 82,80) и в 1,01 раза – в г. Октябрьский (показатель - 80,61). Ухудшение эпидемиологической ситуации связано с особенностями погодных условий 2022 г.

По проведенному анализу результатов исследований сывороток с наличием специфических к возбудителям ГЛПС иммуноглобулинов класса G (IgG ГЛПС) отмечается более высокая интенсивность процесса, антитела выявлены у лиц старшего возраста, значения коэффициента позитивности IgG ГЛПС высокие в Благовещенском районе республики [4, с.470]. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Башкортостан» в 2022 г. при исследовании 100 сывороток крови лиц, ранее не болевших ГЛПС из северо-восточных районов республики, выявил 15 сероположительных лиц (15%), в Референс Центре при исследовании 100 сывороток из Дуванского района – с антителами 12%.

Сохраняется традиционное распределение заболевших по полу. Процентное соотношение составляет – мужчин 69% и женщин 31%. От числа всех заболевших 64,4% составляют лица трудоспособного возраста от 20 до 50 лет. По контингентам заболевшие распределяются следующим образом: 41,5% – рабочие; 37,1% – неработающие и прочие; 11,3% – служащие; 8,4% – учащиеся и студенты, 1,7% – работники сельского хозяйства.

Несмотря на засушливое и жаркое лето на всей территории республики погодные условия летне-осеннего периода оказались благоприятными для жизнедеятельности мелких млекопитающих. Осенью 2022 года численность мелких млекопитающих в точках стационарных многолетних наблюдений составила 24,4 %, что выше осени 2021 года (12,1 %).

В 2022 году отработано 12300 ловушко/ночей (соответствует целевому показателю – не менее 10000 ловушек в год), отловлено 2230 грызунов. Средний показатель численности отлова мелких млекопитающих за 2022 г. составил 18,1 % (2021 год – 9,5%). Выявлено 67 мелких млекопитающих с наличием РНК Hantavirus ГЛПС из 915 исследованных, показатель инфицированности составляет 7,3% (2021 г. – 9,8%; 2020 г. – 4,1%, 2019 г. – 16,2 %; 2018 г. – 14,2%; 2017 г. – 8,7%). В эпидемических очагах ГЛПС

среди мышевидных носителей возбудителей ГЛПС циркулирует вирус Пуумала, что подтверждается ПЦР исследованиями. Основные переносчики ГЛПС – рыжая полевка, лесная и полевая мышь.

В Референс-центре по мониторингу за ГЛПС при исследовании 50 мелких млекопитающих у 30 обнаружен вирус Пуумала (60%). Пик заболеваемости ГЛПС в 2022 г. пришелся на период ноябрь – декабрь (2021 г. – ноябрь – декабрь), когда к концу года численность популяции мелких млекопитающих начала восстанавливаться и грызуны стали проникать в подвалы домов, увеличилось заражение людей бытовым путем.

Заключение. На основании анализа эпизоотолого-эпидемиологической ситуации по ГЛПС в субъекте в 2023 году возможно ухудшение эпидемиологической обстановки по ГЛПС.

Список литературы

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. 368 с.

2. Материалы к государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году» по Республике Башкортостан: – Уфа: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Башкортостан, Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Башкортостан», Федеральное бюджетное учреждение науки «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека». 2023 – 261 с.

3. Зоологический мониторинг при эпидемиологическом надзоре за геморрагической лихорадкой с почечным синдромом в Республике Башкортостан / Е. В. Рожкова, О. В. Иванова, А. М. Сыса [и др.] // Материалы XII Съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов, Москва, 26–28 октября 2022 года / Под редакцией А.Ю. Поповой, В.Г. Акимкина. – Москва: Федеральное бюджетное учреждение науки "Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии" Федеральной службы по

надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. – С. 468-469. – EDN HITBFS.

4. Эпизоотологический мониторинг природных очагов ГЛПС в Республике Башкортостан / О. В. Иванова, Е. В. Рожкова, Р. Р. Газизов [и др.] // Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом: эпидемиология, профилактика и диагностика на современном этапе: Сборник материалов Региональной научно-практической конференции, Казань, 10 октября 2019 года. – Казань: Федеральное бюджетное учреждение науки «Казанский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019. – С. 69-76. – EDN ZPNKFR.

5. Взаимодействие с референс-центром по скринингу населения на антитела геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Республике Башкортостан / Е. В. Рожкова, Т. А. Савицкая, О. В. Иванова [и др.] // Материалы XII Съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов, Москва, 26–28 октября 2022 года / Под редакцией А.Ю. Поповой, В.Г. Акимкина. – Москва: Федеральное бюджетное учреждение науки "Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии" Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. – С. 469-470. – EDN WHBPBQ.

© Э.И. Шафиева, А.Р. Нугаманова,
М.В. Иванова, Э.Ж. Садыкова, 2023

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В СОВРЕМЕННОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Малиевская Ирина Владимировна

студент

Научный руководитель: **Корж Елена Викторовна**

доцент, к.м.н.

ФГБОУ ВО МЗ РФ «Воронежский государственный
медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»

Аннотация: В статье рассматривается классификация заболеваний молочной железы, используемая в современной маммографии. Современная медицина отмечает неуклонный рост частоты возникновения доброкачественных заболеваний молочной железы. По данным ВОЗ, только диффузной мастопатией страдает 60% женщин в возрасте от 30 до 50 лет. Повышенный интерес к данным процессам обусловлен тем, что они являются предопухолевыми состояниями, на фоне которых существует высокая вероятность развития рака молочной железы (далее – МЖ). При продолжительном периоде заболевания и отсутствии лечения такие заболевания могут являться главным фактором риска и предпосылкой к озлокачествлению процесса. Выявление и дифференцировка заболевания, препятствие его дальнейшему развитию и эффективное лечение на сегодняшний день являются главной задачей маммологов по всему миру.

Ключевые слова: классификация, доброкачественные и злокачественные заболевания молочной железы, диагностика, маммография, УЗИ, биопсия.

APPLICATION OF CLASSIFICATION OF DISEASES BREAST CANCER IN MODERN DIAGNOSTICS

Malievskaya Irina Vladimirovna

Abstract: The article discusses the classification of breast diseases used in modern mammography. Modern medicine notes a steady increase in the incidence of benign breast diseases. According to the WHO, only diffuse mastopathy affects 60% of women aged 30 to 50 years. The increased interest in these processes is

due to the fact that they are precancerous conditions, against which there is a high probability of developing breast cancer (hereinafter referred to as breast cancer). With a prolonged period of the disease and the absence of treatment, such diseases can be the main risk factor and a prerequisite for the malignancy of the process. The identification and differentiation of the disease, the obstacle to its further development and effective treatment are currently the main task of mammologists around the world.

Keywords: classification, benign and malignant breast diseases, diagnosis, mammography, ultrasound, biopsy.

Начать следует с систематизации, которая позволит понять, какие заболевания относятся к доброкачественным образованиям МЖ.

I. Эпителиальные опухоли:

1. интрадуктальная папиллома;
2. аденома соска;
3. аденома МЖ (тубулярная/лактлирующая);
4. прочие.

II. Смешанные соединительно-тканые и эпителиальные опухоли:

1. фиброаденома (периканаккулярная/интраканаккулярная);
2. листовидная опухоль (кистозная карцинома филоидная).

III. Другие типы опухолей:

1. опухоли мягких тканей;
2. опухоли кожи.

IV. Неклассифицируемые опухоли.

V. Дисплазия молочной железы (фиброзно-кистозное заболевание).

VI. Опухолоподобные процессы:

1. эктазия протока;
2. воспалительные псевдоопухоли;
3. гамартома;
4. гинекомастия;
5. прочие.

В настоящее время разработана система BI-RADS, которая позволяет составлять прогноз и тактику лечения заболевания согласно результатам маммографии или УЗИ. Данная система предназначена для:

- стандартизации исследований;
- разработки плана лечения;

- оптимизации и повышения эффективности медицинской помощи.

Классификация BI-RADS имеет 6 категорий, распределенных от 1 до 6 по степени опасности.

- 0 категория — необходимы дополнительные / повторные исследования;

- 1 по 3 — изменений нет, либо образование верифицировано как доброкачественное;

- 4 по 6 — признаки злокачественного образования.[1, с.10]

BI-RADS 0

Вероятность РМЖ не определена. Требуется дополнительная визуализация иными методами и/или пересмотр предшествующих маммограмм для сравнения.

0 категория используется:

- при необходимости повторной маммография с дополнительными проекциями или точечной компрессией;

- в случаях наличия обширных повреждений различного характера (травмы, раны, ожоги) в области МЖ, при которых технически провести УЗИ не представляется возможным

- если результаты предыдущих исследований необходимы для вынесения окончательного заключения и постановки диагноза с учетом всех имеющихся результатов.[1, с.11]

0 категория НЕ используется:

- если предыдущие результаты исследований неактуальны, т.к. имеются основания считать патологию подозрительной;

- для изменений, которые требуют дополнительного обследования с помощью МРТ. В таком случае категория ставится до проведения томографии.

BI-RADS 1

Вероятность РМЖ 0%. Молочные железы симметричны, очаги или образования отсутствуют, архитектоника не нарушена. Варианты возрастной нормы.

1 категория используется:

- при отсутствии патологических признаков у пациентки с пальпируемым образованием. В данном случае требуется консультация онколога. При необходимости возможно проведение гистологического исследования.

Статистически на 10000 случаев, отнесенных к 1 категории, у 5 женщин в дальнейшем обнаруживается рак молочной железы. Поэтому в данном случае рекомендована регулярная профилактическая маммография 1 раз в 2 года.

BI-RADS 2

Вероятность РМЖ 0%. Обнаружены доброкачественные изменения, но признаки злокачественности отсутствуют.

Вторая категория очень схожа с первой, но в данном случае в заключении должно быть отражено наличие доброкачественных изменений.

2 категория используется:

- при обнаружении доброкачественных образований при скрининге;
- при двусторонней лимфаденопатии реактивной или воспалительной этиологии;
- при диагностической визуализации абсцесса или гематомы, а также в случае разрыва импланта.

2 категория НЕ используется:

- если доброкачественное образование верифицировано, но не описано в отчете. В таком случае используется категория 1;
- если не рекомендовано МРТ для дальнейшей верификации.

Патологии, выявленные в данной категории, не расположены к озлокачествлению, однако требуют регулярного динамического наблюдения. К таким патологиям можно отнести кальцинаты, жиросодержащие образования, нарушения архитектоники, связанные с предыдущими вмешательствами на МЖ, кальцинированные фиброаденомы и т.д. Таким пациенткам рекомендовано прохождение профилактической маммографии 1 раз в год.

BI-RADS 3

Вероятность РМЖ менее 2%. Обнаружена предположительно доброкачественная патология.

3 категория подразумевает, что образование не изменится за период наблюдения, но врачу необходимо убедиться в его стабильности. К таким патологиям можно отнести:

- Непальпируемые округлые образования на исходной маммограмме;
- Локальная асимметрия, которая при точечной компрессии снижает плотность;
- Солитарная группа кальцинатов.

3 категория используется:

- при необходимости контрольной маммографии через 6 месяцев. Если установлено, что образование стабильно, то еще через 6 месяцев выполняется второе контрольное исследование. При вторичном подтверждении стабильности следующее контрольное исследование выполняется через 1 год. Если за период наблюдения признаков злокачественности обнаружено не было, то далее патологию следует относить к категории 2.

- если при УЗИ обнаружена типичная фиброаденома, изолированная осложненная киста, сгруппированные микрокисты.

3 категория НЕ используется:

- при отсутствии уверенности в том, что образование доброкачественное (категория 2) или подозрительное (категория 4). В данном случае целесообразно применять категорию 4;

- при скрининге;

- при необходимости дополнительных методов визуализации для окончательной постановки диагноза;

- если ранее обнаруженное изменение увеличилось в размерах или распространилось в строму МЖ. В данном случае целесообразно применять категорию 4;

- если нет необходимости в МРТ для верификации образования.

Изменения, отнесенные к категории 3, требуют повторного исследования через короткий промежуток времени (чаще всего – 6 месяцев). В некоторых случаях целесообразно назначение тонкоигольной биопсии для исключения вероятности злокачественности образования.

BI-RADS 4

Вероятность РМЖ 2 - 95%. Обнаружено подозрительное образование, требующее гистологической верификации.

К 4 категории относятся образования, которые не могут называться злокачественными в классическом понимании, но являются достаточно подозрительными, вследствие чего в большинстве случаев требуют биопсии.

Данная категория 4 подразделяется на подкатегории 4А, 4В и 4С с разной вероятностью малигнизации:

- 4а — низкий, вероятность 2 - 10%. Применительно для атипичных фиброаденом, кист, абсцессов, маститов без положительной динамики.

- 4b — средний, вероятность 10 - 50%. Применительно для хронических абсцессов, сложных кист с внутрикистозными разрастаниями, образований с увеличением размеров более чем на 5мм за 6 месяцев

- 4c — высокий, вероятность 50 - 90%. У таких образований нет полного набора классических признаков РМЖ. [2]

4 категория используется:

- для подозрительных образований, окончательная верификация которых требует биопсии;

- при отказе от биопсии ввиду наличия противопоказаний. В данном случае в заключении делается запись: "Биопсия должна быть выполнена при отсутствии клинических противопоказаний";

- при диагностированной односторонней подозрительной лимфаденопатии без сопутствующих изменений в МЖ.

BI-RADS 5

Вероятность РМЖ – 95%. Обнаружена злокачественная патология.

Данная категория подразумевает наличие одного или нескольких подозрительных признаков:

- 1) неправильная форма образования, наличие спикул;
- 2) наличие кальцинатов, расположенных линейно или сегментарно;
- 3) наличие плеоморфных кальцинатов.

Обязательно выполнение биопсии!

5 категория используется:

- если имеется какой-либо из выше указанных подозрительных признаков

- для образований, в случае которых любая биопсия без признаков малигнизации автоматически рассматривается как противоречие.

- при предполагаемом злокачественном образовании и наличии отказа от биопсии ввиду наличия противопоказаний. В данном случае в заключении делается запись: "Биопсия должна быть выполнена при отсутствии клинических противопоказаний".

5 категория НЕ используется:

- если образование только классифицировано как имеющее высокий риск малигнизации. В данном случае ставится категория 4c.

При установленной 5 категории пациентка направляется на дополнительные исследования:

1. УЗИ – верификация дополнительных признаков малигнизации
2. Трепан-биопсия - обеспечивает морфологическую характеристику патологии молочной железы и постановку точного диагноза.

BI-RADS 6

Вероятность РМЖ 100%. Гистологически верифицированное злокачественное образование.

6 категория используется:

- после нерадикального хирургического вмешательства;
- для пациенток, проходящих химиотерапию с целью контроля ответа.

6 категория НЕ используется:

- после радикального хирургического вмешательства и наличии только рубцовых изменений. В данном случае используется категория 2.

- для видимых образований, имеющих иные патоморфологические признаки кроме злокачественной природы. В таком случае применительны категории 4 или 5.[3]

Таким образом, введение системы интерпретации и протоколирования результатов УЗИ молочной железы по шкале BI-RADS в современной диагностике позволяет систематизировать полученные результаты, определить тактику оптимального дальнейшего обследования и ведения пациенток с новообразованиями молочных желез как доброкачественной, так и злокачественной этиологии, а так обеспечит преемственность лечебно-диагностических мероприятий.

Список литературы

1. Фисенко Е.П., Ветшева Н.Н. «Применение шкалы BI-RADS при ультразвуковом исследовании молочной железы / Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 29. – 2-е изд. перераб. и доп». 2019
2. Шумакова Т. А. «Применение международной классификации BI-RADS в маммологической практике. Руководство для врачей». 2019
3. Анисимов А. В. «Система BI-RADS для УЗИ: описание, классификация, иллюстрации». 2013

© И.В. Малиевская, 2023

**СЕКЦИЯ
ХИМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПЕРЕРАБОТКА ШИРОКОЙ ФРАКЦИИ УГЛЕВОДОРОДОВ

Егошин Ильяс Юрьевич

магистрант

Научный руководитель: Емельянычева Елена Анатольевна

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный

исследовательский технологический университет»

Аннотация: Широкая фракция легких углеводородов (ШФЛУ) – это смесь углеводородов, получаемая при стабилизации нефти, используется в качестве сырья для получения фракций индивидуальных углеводородов, которые в дальнейшем перерабатываются нефте- и газохимическими предприятиями с получением каучуков, пластмасс, спиртов, растворителей, компонентов высокооктанового бензина.

Ключевые слова: широкая фракция легких углеводородов, переработка, разделение, индивидуальные углеводороды, использование.

PROCESSING OF A WIDE FRACTION OF HYDROCARBONS

Egoshin Ilyas Yurievich

Abstract: A broad fraction of light hydrocarbons (SHFLU) is a mixture of hydrocarbons obtained during oil stabilization, used as raw materials for the production of fractions of individual hydrocarbons, which are further processed by oil and gas chemical enterprises to produce rubbers, plastics, alcohols, solvents, components of high-octane gasoline.

Keywords: broad fraction of light hydrocarbons, processing, separation, individual hydrocarbons, use.

Крупнейшим в России производителем широкой фракции углеводородов (ШФЛУ) является ПАО «СИБУР». Другие крупные производители ШФЛУ – ПАО «Сургутнефтегаз» и ПАО «НОВАТЭК». Всего в России производится около 12 млн тонн продукта в год. Крупнейшим зарубежным потребителем российского ШФЛУ является Белоруссия.

Также одним из крупнейших производителей широкой фракции углеводородов (ШФЛУ) является ПАО «Татнефть». Помимо Управления «Татнефтегазпереработка» (УТНГП), ШФЛУ производит также АО «ТАНЕКО» – нефтеперерабатывающий гигант ПАО «Татнефть».

Миннибаевский газоперерабатывающий завод (ныне Управление «Татнефтегазпереработка») был введен в эксплуатацию в 1956 году в Альметьевском районе республики Татарстан. По тем временам это был один из первых подобных заводов на территории нашей страны и самый большой в Европе. В 2018 году УТНГП полностью модернизировало завод.

В нефти Ромашкинского месторождения растворены различные газообразные углеводороды. Все эти углеводороды называют попутным нефтяным газом (ПНГ). Получают ПНГ путем сепарирования от нефти в многоступенчатых сепараторах на установках подготовки нефти.

Попутный нефтяной газ собирается и направляется на газоперерабатывающий завод – Управление «Татнефтегазпереработка». ПНГ, поступающий на завод, состоит на 24% из пропана, 23% метана, 19% этана, 13% азота, 9% н-бутана и прочих углеводородов, а также содержит диоксид углерода, кислород и сероводород.

На заводе попутный нефтяной газ разделяют на компоненты. Одна группа содержит самые легкие газы: метан и этан. Вторая группа представляет собой смесь других газов. Она называется широкой фракцией легких углеводородов – ценное сырье для нефтехимии.

Перед разделением ПНГ подвергается очистке от сероводорода. Как и Астраханский ГПЗ (газоперерабатывающий завод), Управление «Татнефтегазпереработка» использует для этого процесс Клауса с производством элементарной серы.

Очищенный от серы газ направляется на разделение, так называемое отбензинивание. Его схема во многом похожа на получение промышленных газов и заключается в сжатии ПНГ, его охлаждении и низкотемпературной ректификации. Разница лишь в том, что в Управлении «Татнефтегазпереработка» для охлаждения используется не турбодетандер, а дроссели и холодильные установки.

Компримированный газ поступает на установку очистки от кислых компонентов и осушки, где осушается и очищается в абсорбционных колоннах водным раствором диэтиленгликоля и моноэтаноламина. Далее газ адсорбционно доосушается в адсорберах, заполненных силикагелем и

цеолитом и охлаждается до температуры примерно минус 80°C холодильными установками.

Исходный газ после прохождения блока осушки и охлаждения в холодильнике поступает на установку низкотемпературной конденсации и ректификации – в ректификационную колонну. С ее верха отбирается сухой отбензиненный газ (метан+этан), а из куба колонны – ШФЛУ.

Сухой отбензиненный газ направляется на криогенную установку, где при помощи ректификации при минус 183,7°C отделяют этан. Этан по продуктопроводу направляется на ПАО «Казаньоргсинтез», а метан – на компрессор, подающий его в магистральный газопровод Газпрома. ШФЛУ по продуктопроводу направляется на ПАО «Нижекамскнефтехим».

Производительность Управления «Татнефтегазпереработка» составляет около 700 тыс. тонн ШФЛУ в год. При этом большую часть продукции завод перерабатывает самостоятельно, разделяя ее на фракции индивидуальных углеводородов [1].

Управление «Татнефтегазпереработка» обладает собственными мощностями по переработке ШФЛУ, разделяя его на индивидуальные компоненты: пропан, н-бутан, изобутан, изопентан. Поэтому завод может перерабатывать не только собственный ШФЛУ, но и тот, что поступает с Оренбургского ГПЗ.

Фракция пропановая выпускается марки А, содержащей не менее 96 % мас. пропана, и марки Б, содержащей не менее 90 % мас. пропана. Пропановая фракция применяется в качестве модификатора процесса полимеризации в производстве полиэтилена высокого давления, хладагента, пиролизного сырья и автомобильного топлива.

Фракция изобутановая выпускается следующих марок: «Высшая» с содержанием изобутана не менее 98 % мас., а также марок А (изобутана не менее 97 % мас.), Б (изобутана не менее 90 % мас.), В (изобутана не менее 70 % мас.). Изобутановая фракция применяется в качестве сырья для процесса дегидрирования в производстве СК (синтетических каучуков), сернокислотного алкилирования изобутана олефинами.

Фракция нормального бутана производится также марок «Высшая» с содержанием н-бутана не более 98,6 % мас., а также марок А (н-бутана не более 97, % мас.), Б (н-бутана не менее 94 % мас.), В (н-бутана не менее 88 % мас.) и применяется в качестве сырья для получения бутадиена в производстве СК.

Фракция изопентановая применяется в качестве сырья для производства СК и высокооктанового компонента автомобильного и авиационного бензинов. Изопентановая фракция выпускается марок А, которая содержит не менее 97,5 % мас. изопентана, и марки Б, содержащей не менее 80 % мас. изопентана.

Широкая фракция жидких углеводородов (ШФЖУ), которая в зависимости от марки имеет начало кипения не ниже 40, 35 или 27 °С, а конец кипения – не выше 185 °С. ШФЖУ применяется в качестве компонента в производстве автомобильных бензинов или в качестве сырья для установок на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ).

Бензин газовый стабильный (марки "БЛ", "БТ") применяется в качестве сырья нефтехимических производств [2].

Получение данных углеводородных фракций осуществляется на Газофракционирующих установках УТНГП – ГФУ-300 и ГФУ-2. В качестве сырья используется широкая фракция легких углеводородов, компрессионный бензин и углеводороды жидкие. Разделение сырья на индивидуальные углеводородные фракции основано на широком использовании процессов ректификации. Ректификация это процесс разделения смеси на индивидуальные компоненты. Процесс осуществляется путем многократного, двустороннего массообмена между паровой и жидкой фазами, движущимися противотоком.

Особенность ректификации сжиженных газов по сравнению с ректификацией нефтяных фракций – необходимость разделения очень близких по температуре кипения продуктов и получения товарных продуктов высокой степени чистоты. Ректификация сжиженных газов отличается также повышенным давлением в колоннах, поскольку для создания орошения необходимо сконденсировать верхние продукты ректификационных колонн.

Список литературы

1. Разделяй и очищай: как производят ШФЛУ. Электронный ресурс, режим доступа: <https://nangs.org/news/downstream/gasprocessing/razdelyaj-i-ochishchaj-kak-proizvodyat-shflu>.

2. Постоянный технологический регламент ТР-ТН-08-140-06-2019 Газофракционирующей установки ГФУ-300, Цех №2 Управления «Татнефтегазпереработка», ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина.

© И.Ю. Егошин, 2023

**СЕКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 519.62

ПРИЛОЖЕНИЕ МЕТОДА ХОЙНА К ВНЕШНЕЙ БАЛЛИСТИКЕ

Барabanова Любовь Петровна

к.ф-м.н., доцент

Герасимова Анна Сергеевна

Фролова Александра Антоновна

студенты

КГТА им. В.А. Дегтярева

Аннотация: Приводится построение математической модели полета ядра в рамках классических допущений при различных законах сопротивления. Приводится моделирование основной задачи внешней баллистики (ОЗВБ) методом Хойна для задачи Коши в форме нормальной системы 4-го порядка обыкновенных дифференциальных уравнений.

Ключевые слова: основная задача внешней баллистики, траектория ядра, задача Коши, метод Эйлера, метод Хойна.

APPLICATION OF HEUN'S METHOD TO EXTERNAL BALLISTICS

Barabanova Lyubov Petrovna

Gerasimova Anna Sergeevna

Frolova Alexandra Antonovna

Abstract: The construction of a mathematical model of the flight of the nucleus is given within the framework of classical assumptions for various resistance laws of resistance. The modeling of the main problem of external ballistics by the Heun method for the Cauchy problem in the form of a normal system of the 4th order of ordinary differential equations is presented.

Key words: main problem of external ballistics, nuclear trajectory, Cauchy problem, Euler method, Heun method.

Исследования траектории свободно брошенного твердого тела имеют глубокую историю и не теряют своей актуальности, см. [1]. В [2] приводится

Mathcad-программа расчета полета ядра по методу Эйлера для ОЗВБ, как задачи Коши для системы дифференциальных уравнений. Однако, в работе [2] этап построения математической модели для ОЗВБ присутствует только косвенно. Целью настоящей работы является, в дополнение к [2], построение математической модели полета ядра при сопротивлении атмосферы, зависящем от скорости по заданному закону и моделирование полета ядра методом Хойна.

В XVI веке при построение математической модели решения ОЗВБ Галилей учитывал только силу тяжести и не учитывал силу сопротивления «...чтобы сопротивление среды сказывалось возможно меньше; поэтому тела должны быть взяты возможно более тяжелыми и круглой формы; что же касается расстояний и скоростей, то они не должны быть столь большими, чтобы мы не могли легко и точно их измерить.» [3, с. 311]. На основе своей модели Галилей в 1564 г доказал, что любое брошенное под углом к горизонту тело летит по параболе.

В XVII веке (1686 г.) при построении математической модели решения ОЗВБ Ньютон учитывает не только силу тяжести, но и силу сопротивления. Он рассматривает движение тел при сопротивлении, пропорциональном скорости и движение тел при сопротивлении, пропорциональном второй степени скорости во второй книге [4, с. 311-356].

В XVIII веке принимаются на вооружение орудия, которые могли вести стрельбу с большой начальной скоростью снаряда и большим углом к горизонту. Поэтому «параболическая модель» Галилея решения ОЗВБ перестала устраивать артиллерию. Требовалось разработать математическую модель применимую к практике.

В основе математической модели ОЗВБ лежит второй закон Ньютона. В векторной форме имеем:

$$\ddot{\mathbf{X}} = -\frac{\dot{\mathbf{X}}}{|\dot{\mathbf{X}}|} \cdot f(|\dot{\mathbf{X}}|) + \mathbf{G}(\mathbf{X}) \quad (1)$$

где жирными буквами обозначены векторные величины, обычными буквами – скалярные величины;

$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix}$ – местоположение снаряда в вертикальной плоскости xOy , в момент времени t , x – абсцисса, y – ордината (вертикальная ось с положительным направлением вверх от поверхности Земли);

$\dot{\mathbf{X}} = \begin{pmatrix} \dot{x}(t) \\ \dot{y}(t) \end{pmatrix}$ – вектор скорости центра масс снаряда в вертикальной плоскости xOy в момент времени t ;

$\ddot{\mathbf{X}} = \begin{pmatrix} \ddot{x}(t) \\ \ddot{y}(t) \end{pmatrix}$ – вектор ускорения центра масс снаряда в вертикальной плоскости xOy в момент времени t ;

$|\dot{\mathbf{X}}| = \sqrt{\dot{x}(t)^2 + \dot{y}(t)^2}$ – абсолютная скорость центра масс снаряда в вертикальной плоскости xOy в момент времени t ;

$\frac{\dot{\mathbf{X}}}{|\dot{\mathbf{X}}|}(t)$ – единичный вектор направления полета центра масс снаряда в вертикальной плоскости xOy в момент времени t ;

$f(v)$ – заданный закон лобового сопротивления полету снаряда в зависимости от абсолютной скорости v центра масс снаряда (ЦМ), в простейшем случае

$$f(v) = K \cdot v^p = K \cdot (v_x^2 + v_y^2)^{\frac{p}{2}}; \quad (2)$$

$\mathbf{G}(\mathbf{X})$ – приведенная сила тяжести, в простейшем случае

$$\mathbf{G}(\mathbf{X}) = \begin{pmatrix} 0 \\ -g \end{pmatrix}. \quad (3)$$

Подстановка (2), (3) в (1) даст систему двух дифференциальных уравнений второго порядка

$$\left\{ \begin{array}{l} \ddot{x}(t) = -K \cdot (\dot{x}^2 + \dot{y}^2)^{\frac{p-1}{2}} \\ \ddot{y}(t) = -K \cdot (\dot{x}^2 + \dot{y}^2)^{\frac{p-1}{2}} - g \end{array} \right\}. \quad (4)$$

Если добавить к системе (4) начальные условия

$$\left\{ \begin{array}{l} x(0) = 0 \\ y(0) = 0 \\ \dot{x}(0) = v_0 \cdot \cos(\alpha) \\ \dot{y}(0) = v_0 \cdot \sin(\alpha) \end{array} \right\}, \quad (5)$$

то получится так называемая задача Коши (4), (5) с однозначно определенным решением в виде траектории

$$\mathbf{X}(t) = \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix}.$$

Таким образом, построена математическая модель ОЗВБ в классической постановке, удовлетворяющая всем допущениям [1, с. 129].

В настоящей модели для выбора закона сопротивления воздуха (2) предпочтение отдано квадратичной зависимости от скорости ($p = 2$), как и в [2], где $\beta = \frac{p-1}{2} = \frac{1}{2}$ (см. рис.1).

На рис.1 представлена задача Коши (4), (5) в форме нормальной системы 4-х обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{z}_1 = z_3 \\ \dot{z}_2 = z_4 \\ \dot{z}_3 = -K \cdot (z_3^2 + z_4^2)^\beta \cdot z_3 \\ \dot{z}_4 = -K \cdot (z_3^2 + z_4^2)^\beta \cdot z_4 - g \\ z_1(0) = 0 \\ z_2(0) = 0 \\ z_3(0) = v_0 \cdot \cos(\alpha) \\ z_4(0) = v_0 \cdot \sin(\alpha) \end{array} \right. \quad (6)$$

Затем применяется тот или иной метод численного решения задачи (6). Метод Хойна (более точный чем метод Эйлера [2]) решает задачу (6), рассматривая интервал, охватываемый касательным отрезком прямой, как единое целое:

$$z_{i+1} \leftarrow z_i + h \cdot \frac{v(z_i) + v(z_{i+1}))}{2},$$

где $v(z_i), v(z_{i+1})$ – скорость ЦМ в момент времени t_i, t_{i+1} соответственно.

В заключение мы приводим авторский вариант решения методом Хойна ОЗВБ с квадратичным законом сопротивления средствами Mathcad, рис.1, рис.2.

```

ORIGIN := 1 - индексация с единицы. Вся физика в СИ.
v0 := 425 - скорость пушечного ядра 2 пудового единорога
beta := 0.5 - эмпирический показатель
K := .00025 - эмпирический коэффициент
g := 9.80665

v(z) := [ z3
          z4
          -K * (z3^2 + z4^2)^beta * z3
          -K * (z3^2 + z4^2)^beta * z4 - g ]

Ломаные Хойна:
H(v, a, h) := [ z ← stack([ 0 ], v0 * [ cos(a) ] )
               t ← 0
               Z ← z
               h ← h
               while z2 ≥ 0
                 zp ← z + h * v(z)
                 z ← z + h * (v(z) + v(zp)) / 2
                 Z ← augment(Z, z)
                 t ← t + h
               Z

Th := H(v, 0.8, 0.1) T   x := Th(1)   y := Th(2)
Th1 := H(v, 0.7, 0.1) T  x1 := Th1(1)  y1 := Th1(2)
Th2 := H(v, 0.6, 0.1) T  x2 := Th2(1)  y2 := Th2(2)
Th3 := H(v, 0.5, 0.1) T  x3 := Th3(1)  y3 := Th3(2)
    
```

Рис. 1. Mathcad-процедура решения ОЗВБ методом Хойна

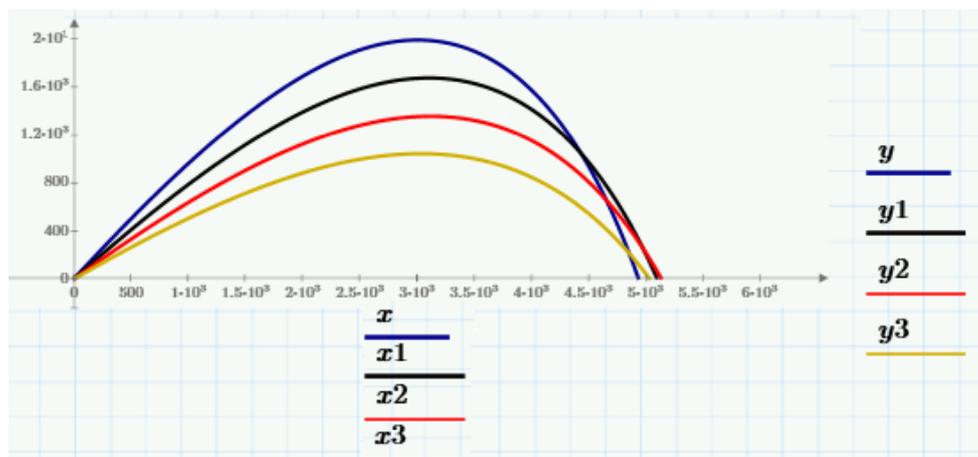


Рис. 2. Результаты Mathcad-процедуры решения ОЗВБ на рис. 1

Список литературы

1. Лысенко Л.Н. Внешняя баллистика: учебное пособие. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 328 с.
2. Барабанова Л.П., Герасимова А.С., Кунц Ю.С. Моделирование полета ядра по Осиповскому // Сборник статей VI МНПК 11.04.2022 – Петрозаводск: МЦНП «Новая наука» 2022. С. 115-119.
3. Галилей Г. Избранные труды в двух томах. Том 2. – М.: Наука, 1964.
4. Ньютон И. Математические начала натуральной философии – М.: Наука, 1989.

© Барабанова Л.П., Герасимова А.С., Фролова А.А., 2023

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ЛИНГВОСТРАНОВЕДЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ НА УРОКЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Зобнина Ольга Евгеньевна

студент

Мартюшова Елена Валерьевна

к.ф.н., доцент

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический)

федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

Аннотация: Статья посвящена описанию особенностей подхода в современной методике к определению и формированию лингвострановедческой компетенции. В ней представлен краткий обзор исследований, посвящённых изучению включения страноведческого материала в учебный процесс. Также рассмотрена возможность привлечения различного дополнительного материала страноведческого и лингвострановедческого характера на уроках немецкого языка как второго иностранного в 8 классе.

Ключевые слова: иностранный язык, обучение иностранному языку, страноведение, лингвострановедение, аутентичные материалы.

LINGUISTIC AND CULTURAL MATERIALS IN A FOREIGN LANGUAGE LESSON

Zobnina Olga Yevgenyevna

Martyushova Elena Valeryevna

Abstract: The article is devoted to the description of the features of the approach in modern methodology to the definition and formation of linguistic and cultural competence. It provides a brief overview of studies devoted to the study of the inclusion of country-specific material in the educational process. The possibility of attracting various additional materials of a regional and linguistic nature in the lessons of German as a second foreign language in the 8th grade is also considered.

Key words: foreign language, foreign language teaching, country studies, linguistics, authentic materials.

Формирование лингвострановедческой компетенции на уроках иностранного языка является важным пунктом в преподавании и обучении детей. Лингвострановедческий подход формирует страноведческую компетенцию. Обучающиеся анализируют и сравнивают зарубежную культуру со своей, это, с одной стороны, помогает им погрузиться в реалии страны изучаемого языка, с другой – лучше понять особенности собственной культуры.

О формировании лингвострановедческой компетенции писали многие современные исследователи. Так, О.С. Акимова полагает, что формирование лингвострановедческой компетенции основывается на ценностной ориентации учащихся на саморазвитие и знание иностранных языков. Согласно её мнению, ознакомление с новой культурой, традициями и устоями в процессе изучения языка в значительной степени влияет на духовный мир, развитие личности ученика и повышает его интерес к предмету. Она считает, что формированию лингвострановедческой компетенции на занятиях помогает использование различных аутентичных материалов, в состав которых входит знание этнопсихологических особенностей носителя изучаемого языка и умение ими воспользоваться в процессе взаимодействия. В процессе межкультурного общения осуществляется коммуникативное взаимодействие представителей разных культур. В своем поведении участники межкультурного общения должны использовать знания культурных норм изучаемого языка [1, с. 268].

Включение большего количества страноведческого материала в учебно-методические комплексы иностранного языка в средней школе базируется на знании возрастных и психологических особенностей подростков. Именно в период с 10 до 15 лет знания о себе, людях и окружающем мире выходят для них на первый план.

Поскольку содержание обучения иностранному языку направлено не только на приобщение учащихся к новому способу речевого общения, но и к культуре народа, говорящего на изучаемом языке, к национально-культурной специфике речевого поведения в стране изучаемого языка, оно обязано сформировать у школьника представление о различных сферах современной жизни другого общества, его истории и культуры. При этом следует учитывать, что обучение школьников языку через культуру народов, населяющих страну изучаемого языка, необходимо выполнять постоянно.

Как же современные методисты определяют лингвострановедческую компетенцию? Например, Г.Д. Томахин считает, что лингвострановедческая компетенция – это «система знаний, извлеченных из языковых единиц с национально-культурным компонентом семантики, а также совокупность лингвострановедческих умений, позволяющих осуществить речевую деятельность...» [2, с. 252]. А, по мнению Н.Д. Гальсковой, «лингвострановедческая компетенция базируется на знании правил речевого и неречевого поведения определенных стандартных ситуациях, на знании национально – культурных особенностей страны изучаемого языка и на умениях осуществлять свое речевое поведение в соответствии с этими знаниями» [3, с.105].

Е.Г. Тарева в качестве главного аспекта лингвострановедческого подхода выделяет «формирование у обучающегося способности анализировать языковые явления с точки зрения их страноведческой маркированности и, основываясь на данных проведенного анализа, выстраивать линии собственного речевого поведения» [4, с. 306].

На основании всех выше представленных мнений можно сделать вывод, что лингвострановедческий подход ориентирует на использование в процессе межкультурного обучения школьников языковых и речевых материалов с ярко выраженной национально-культурной спецификой, в особенности, лексических единиц, хранящих в себе отражение реалий иноязычной действительности.

Что же включает в себя компонент лингвострановедческого содержания?

Согласно В.А. Масловой, «компонент лингвострановедческого содержания включает в себя материал разного уровня, в том числе тексты для аудирования и чтения, которые содержат сведения о стране изучаемого языка из географии, истории, социальной жизни. Важнейшим средством приобщения учащихся к культуре страны изучаемого языка являются тексты художественных произведений. Они очень отличаются от информационных текстов по культуре и традициям страны изучаемого языка. Информационные тексты обычно нейтральны, сжаты и поэтому какая-то часть подаваемой в них информации плохо воспринимается учащимися, или очень быстро забывается. Тексты из художественной литературы, своей эмоциональной окрашенностью делают читающего как бы свидетелем описываемых событий, связанных с историей или традициями, знакомят со

специфической стороной культуры другого народа и поэтому являются наиболее значимым средством усвоения лингвострановедческой информации. Именно чтение специально отобранных художественных произведений способствует более прочному усвоению культурологических сведений» [5, с. 17].

Лингвострановедческий компонент может быть представлен на уроке иностранного языка:

- в виде работы с текстами, раскрывающими национальные культурные особенности стран изучаемого языка;
- в виде заданий, в которых задействован фото-, аудио- и видеоконтент страноведческого характера;
- в виде упражнений с рисунками, на которых изображены виды, объекты, личности и т.д., отражающие национально-культурные особенности стран изучаемого языка.

Рассмотрим возможности привлечения страноведческого материала в рамках обучения немецкому языку как второму иностранному учащихся восьмого класса. Мы выбрали УМК «Horizonte», авторами которого являются М.М. Аверин, Ф. Джин, Л.З. Рорман, Г. Ризу. Содержание учебника охватывают такие тематические блоки как выбор и покупка билетов, посещение Берлина, путешествие по Рейну, праздники. Все эти темы дают массу возможностей привлечь аутентичные материалы для более увлекательного «погружения» в языковую среду с особенностями культуры Германии.

Так, например, в рамках темы «Unsere Feste» можно организовать работу с видеофильмами, рассказывающими о таких праздниках как Рождество, День святого Николая, Пасха. К этим фильмам можно разработать блоки преддемонстрационных и последемонстрационных заданий с использованием лексики УМК, которые помогут лучше познакомить учащихся с культурой празднования этих праздников в Германии, дадут школьникам представление о рождественских базарах, семейных традициях и позволят сравнить их с теми, которые являются свойственными их культуре.

Полезно, работая над этой темой, использовать также различные объявления об организации городских и сельских праздников, фотографии праздничных шествий с реальных площадей городов и т.д.

При изучении тематического блока, посвящённого путешествию по Рейну («Reisen am Rhein») рекомендуется работа с размещённым на сайтах вокзалов и аэропортов расписанием движения поездов и самолётов, также полезна будет работа с данными о стоимости и наличии билетов. При возможности было бы полезно распечатать билеты и организовать парную и групповую работу, используя эту информацию в комплексе. Также при изучении этой темы можно прибегать к аутентичным видеоматериалам, фотоматериалам, литературным произведениям, представляющим сказки и легенды, связанные с Рейном, замками и крепостями, располагающимися на его берегах.

Текстовыми материалами могут быть и классические произведения, и современные тексты, размещённые в сети Интернет. Так, к классическим произведениям можно отнести легенды и истории, записанные и обработанные братьями Гримм (Легенда о Лорелее, о Мышиной башне и так далее).

В свою очередь, современным материалом могут стать тексты, подготовленные разного рода туристическими фирмами, размещёнными на собственных сайтах или сайтах-агрегаторах, так как в условиях жёсткой конкуренции на туристическом рынке авторы данных текстов делают основной упор именно на тех моментах, которые делают этот маршрут уникальным и привлекательным. К тому же, согласно современным законам маркетинга, подобные тексты составляют не на очень высоком уровне сложности и среди них, при тщательном отборе учителем, могут быть те, которые подойдут для глобального или поискового чтения.

Следующим блоком, позволяющим прибегнуть к аутентичным материалам, является «Berliner Luft». К аутентичным материалам, которыми можно дополнить содержание УМК относятся вывешиваемые на различных сайтах афиши культурных мероприятий. Причём эта информация должна быть не выбрана учителем однажды и использоваться постоянно, а обновляться каждый год, поскольку именно актуальность этой информации, то, что это проводится «здесь и сейчас» придаёт ей особую ценность. Также возможно использовать карты города (карты для туристов с обозначенными достопримечательностями, карты движения общественного транспорта, карты парков и скверов, карты для велотуристов и так далее). Важно, чтобы это были карты, изготовленные для немецкоязычных потребителей, так как именно там будут представлены грамотные варианты написания названий

улиц, парков, площадей и так далее. Также можно привлечь фрагменты художественных фильмов (например, «Berlin. Alexanderplatz»), снятых в Берлине, литературные произведения, как прозаические, так и стихотворные, рассказывающие о городе. Можем посоветовать рассказы Владимира Каминера о Берлине.

Не стоит отказываться от песен, в которых речь идёт о Берлине.

Таким образом, мы видим, что лингвострановедческий подход очень продуктивно может быть реализован в рамках УМК, в которых запланированы темы, затрагивающие реалии страны изучаемого языка.

Список литературы

1. Акимова, О.С. Формирование лингвострановедческой компетенции старших школьников / О. С. Акимова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 8 (112). – С. 896-898. – URL: <https://moluch.ru/archive/112/28690/> (дата обращения: 01.06.2023).

2. Томахин, Г.Д. Теоретические основы лингвострановедения: (На материале лексич. американизмов англ. яз.) : Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра филол. наук: (10.02.19). – М., 1984. – 32 с.

3. Гальскова, Н.Д. Теория обучения иностранным языкам: Лингводидактика и методика [Текст] / Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез. – М.: Академия, 2004. – 336 с.

4. Тарева, Е.Г. Система культуросообразных подходов к обучению иностранным языкам // Язык и культура. – 2017. – №40. – с. 302-320. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-kulturosoobraznyh-podhodov-k-obucheniyu-inostrannomu-yazyku/viewer> (дата обращения: 02.06.2023).

5. Маслова, В.А. Лингвокультурология. – М.: Академия, 2001. – 208 с.

© О.Е. Зобнина, Е.В. Мартюшова, 2023

УДК 37.013

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ДЕТЕЙ
СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
СРЕДСТВАМИ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЯ**

Богданова Дарья Валерьевна

студент

Научный руководитель: **Войнова И.М.**

доцент

ГБОУ ВО СГПИ

Аннотация: Познавательная активность представляет собой желание осознанно исследовать и узнавать о предметах и явлениях окружающего мира. Она является сложным процессом формирования личности и зависит от влияния различных факторов. В старшем дошкольном возрасте особую значимость приобретает экспериментирование как вид деятельности, который способствует формированию важных личностных характеристик у детей. Именно поэтому экспериментирование рассматривается как одно из эффективных средств развития познавательной активности у детей старшего дошкольного возраста. В данной статье рассматривается вопрос Реализация педагогических условий развития познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста средствами экспериментирования.

Ключевые слова: экспериментирование, старший дошкольник, педагогические условия, познавательный интерес.

**IMPLEMENTATION OF PEDAGOGICAL CONDITIONS
FOR THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE INTEREST IN OLDER
PRESCHOOL CHILDREN THROUGH EXPERIMENTATION**

Bogdanova Daria Valerievna

Stavropol State Pedagogical Institute

Abstract: Cognitive activity is the desire to consciously explore and learn about the objects and phenomena of the surrounding world. It is a complex process of personality formation and depends on the influence of various factors.

In the older preschool age, experimentation becomes particularly important as an activity that contributes to the formation of important personal characteristics in children. That is why experimentation is considered as one of the effective means of developing cognitive activity in older preschool children. This article discusses the implementation of pedagogical conditions for the development of cognitive interest in older preschool children by means of experimentation.

Key words: experimentation, senior preschooler, pedagogical conditions, cognitive interest.

В современном быстро меняющемся мире человеку сложно ориентироваться и обрабатывать огромное количество информации. Дети также сталкиваются с информационной перегрузкой, что может привести к снижению их познавательной активности. В контексте социально-педагогической сферы, проблема развития познавательной активности у детей дошкольного возраста является важной, так как познавательная активность является основой для формирования познавательных интересов, которые влияют на мотивацию ребенка и способствуют его развитию. Это влияние распространяется как на процесс познания в целом, так и на развитие умений и способностей в познавательной деятельности [2].

Интерес к познанию окружающего мира и стремление узнать что-то новое являются важными аспектами развития детей старшего дошкольного возраста. Дети в этом возрасте находятся в критическом периоде, когда их способность к восприятию и пониманию окружающего мира растет с каждым днем. Использование средств экспериментирования в педагогическом процессе становится одним из ключевых методов, способствующих развитию познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста [1].

В нашем понимании, экспериментирование - это активная форма деятельности, которая позволяет детям исследовать и понимать причинно-следственные связи, осваивать основные научные принципы и развивать критическое мышление. Проведение экспериментов в детском саду или дома с родителями позволяет детям самостоятельно исследовать различные явления и процессы, задавать вопросы, формулировать гипотезы и проверять их с помощью наблюдений и экспериментов.

Современные условия жизни и образования могут оказывать негативное влияние на развитие познавательного интереса у детей. Факторы,

такие как избыток технологий и развлечений, недостаток времени на свободную игру и исследование, а также ориентация на готовые ответы и учебные задания, могут снижать активность и мотивацию ребенка к самостоятельному познанию мира. В связи с этим, разработка эффективных методов и средств экспериментирования становится актуальной задачей для педагогов и родителей, с целью поддержки и развития познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста. Это позволит детям расширить свои знания, развить критическое мышление, научные навыки и способности, что обеспечит успешное адаптивное и учебное в будущем [3].

В рамках нашего исследования, которое проводилось на базе МБДОУ «Детский сад №17» г. Ставрополя, были реализованы педагогические условия развития познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста средствами экспериментирования. Перечисли их:

- создание стимулирующей предметно-пространственной среды в соответствии с требованиями ФГОС ДО, способствующей развитию познавательных навыков и умений обучающихся в дошкольном образовании;

- учет возрастных и индивидуальных особенностей личности детей старшего дошкольного возраста при организации экспериментирования;

- включение детей старшего дошкольного возраста в различные виды деятельности и элементы экспериментирования, что позволяет им активно участвовать в исследовательском процессе, формировать познавательный интерес и развивать критическое мышление;

- организация педагогической работы с семьями воспитанников по проблеме развития познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста средствами экспериментирования играет важную роль в обеспечении успешного развития ребенка. Родители являются непосредственными воспитателями и первичными участниками процесса обучения ребенка. Педагогическая работа с семьями направлена на сотрудничество, обмен опытом и информацией, а также на предоставление родителям навыков и знаний о том, как организовать экспериментирование в повседневной жизни ребенка;

Тематическое планирование реализации педагогических условий, направленных на развитие познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста с использованием экспериментирования,

представлены в структурированном плане, где определены и расписаны направления.

Таблица 1

Тематическое планирование реализации педагогических условий

Направления работы	Содержание
Организация развивающей предметно-пространственной среды в дошкольном образовании в соответствии с требованиями ФГОС ДО что является основой для реализации образовательной области "Познавательное развитие".	Созданы специализированные центры, посвященные познавательному развитию детей: - Центр исследования и познания - Центр экспериментов и открытий - Центр творческого конструирования
Организация (НОД) по познавательному развитию старших дошкольников, которые включают элементы детского экспериментирования, учитывая возрастные и индивидуальные особенности личности обучающихся.	1. НОД «Волшебные стеклышки» 2. НОД «Почему не тонут корабли?» 3. НОД «Упрямые предметы» 4. НОД «Что такая масса?» 5. НОД «Чем пахнет воздух?» 6. НОД «Как образуются метеоритные кратеры?» 7. НОД «Почему в космос летают на ракете?» 8. НОД «Что такое молния»
Организация сотрудничества семей воспитанников в педагогической работе по развитию познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста с использованием экспериментирования.	Консультация для родителей «Развитие познавательного интереса у детей старшего возраста через приобщение их к элементарному экспериментированию» Семинар-практикум «Детское экспериментирование»

При организации НОД была предусмотрена возможность проведения исследовательской образовательной работы в виде виртуальных экскурсий, просмотра презентаций и обучения воспитанников навыкам проведения разговоров и интервью. Особое внимание уделялось формированию умения выбирать адекватные вопросы для общения с взрослыми и сверстниками.

Таким образом, результаты контрольного этапа исследования позволили определить положительные изменения в контрольной группе

дошкольников. Благодаря внедрению педагогических условий, способствующих развитию познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста через экспериментирование, были достигнуты положительные результаты, а именно повышение уровня познавательного интереса и активности детей.

Список литературы

1. Бутырина, Н. А. Влияние экспериментирования на развитие познавательной активности детей старшего дошкольного возраста // Педагогическое мастерство : материалы XI Междунар. науч. конф. (г. Казань, декабрь 2019 г.). — Казань : Молодой ученый, 2019. — С. 21-23.
2. Попова Н. В. Формирование познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста в процессе детского экспериментирования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 6. – С. 302–304.
3. Шумовская А. Г., Уфилина Н. М. Формирования познавательного интереса у детей старшего дошкольного возраста (из опыта работы) // StudNet. 2020. №11. С. 161-175.

© Д.В. Богданова, 2023

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ВОСПИТАНИЮ
НРАВСТВЕННОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО
ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ
МУЛЬТИПЛИКАЦИОННЫХ ФИЛЬМОВ**

Асланова Гульханум Алимовна

студент

Научный руководитель: **Войнова И.М.**

доцент

ГБОУ ВО СГПИ

Аннотация: в статье рассмотрен педагогический потенциал мультипликационных фильмов в воспитании нравственного поведения у детей старшего дошкольного возраста, дается оценка эффективности проведения экспериментальной работы по воспитанию нравственного поведения у старших дошкольников посредством мультипликационных фильмов.

Ключевые слова: исследование, мультипликационный фильм, нравственное поведение, старший дошкольный возраст.

**EXPERIMENTAL WORK ON THE EDUCATION OF MORAL
BEHAVIOR IN OLDER PRESCHOOL CHILDREN THROUGH
ANIMATED FILMS**

Aslanova Gulkhanum Alimovna

Scientific supervisor: **Voynova I.M.**

Associate Professor

Stavropol State Pedagogical Institute

Abstract: the article examines the pedagogical potential of animated films in the education of moral behavior in older preschool children, assesses the effectiveness of experimental work on the education of moral behavior in older preschoolers through animated films.

Key words: research, animated film, moral behavior, senior preschool age.

Нравственное воспитание подрастающего поколения всегда занимало первое место в системе образования и считалось основой образовательного

процесса. Порядок общественной жизни, политическая структура общества, уровень его экономического развития менялись, но на всех этапах развития - на уровне семьи и государства нравственное воспитание личности оставалось неизменным приоритетом в образовательном процессе.

Старший дошкольный возраст – этап, когда случается интенсивное составление моральных свойств и отношений, общепризнанных мерок морали и поведения [4].

По мнению В.М. Бехтерева, нравственное воспитание играет существенную роль в последующем развитии личности, оказывает положительное воздействие на интеллектуальное, трудовое и эстетическое становление ребенка старшего дошкольного возраста, на формирование нравственного поведения. Нравственное поведение – это поведение, обусловленное нравственными нормами и принципами, регулирующими отношения людей в данном обществе [2].

Мультипликационные фильмы играют большое значение в воспитании у старших дошкольников нравственного поведения. Они выступают как способ познания мира, стимулирует инициативу и творчество [5].

Мультипликационные фильмы, подчеркивает Н.О. Дроговцова, содействуют формированию у старших дошкольников нравственного поведения, нравственных качеств, помогают ребенку различать добро и зло, формируют умение вести взаимодействие с окружающими людьми, учат детей согласовывать собственные воздействия, содействуют формированию нравственного навыка, ответственности и волевых свойств [3].

На этом основании, важное место в нравственном воспитании старших дошкольников занимают мультипликационные фильмы, способствующие повышению нравственной воспитанности и формированию нравственного поведения детей старшего дошкольного возраста.

Теоретический анализ научной литературы показал актуальность воспитания нравственного поведения у старших дошкольников. В связи с этим, целесообразно представить результаты экспериментальной работы по воспитанию нравственного поведения у детей старшего дошкольного возраста, 48 воспитанников МБДОУ детский сад №17 г. Ставрополя, посредством мультипликационных фильмов.

Для диагностики уровня нравственного поведения у старших дошкольников применялись диагностические методики: «Закончи историю» (Р.Р. Калинина), проводится с целью изучения осознания детьми нравственных норм; методика «Сюжетные картинки» (Л.Г. Матвеева,

И.В. Выбойщик), предназначена для изучения эмоционального отношения к нравственным нормам; методика «Сделаем вместе» (Р.Р. Калинина), позволяет выявить нравственную направленность личности ребенка, проявляющуюся во взаимодействии со сверстниками [1].

Диагностическое исследование показало преобладание среднего и низкого уровней нравственного поведения у старших дошкольников экспериментальной и контрольной групп.

На формирующем этапе исследования с детьми экспериментальной группы проводилась работа согласно программе воспитания нравственного поведения у детей старшего дошкольного возраста средствами мультипликационных фильмов. В ее рамках проведена образовательная деятельность по познавательному развитию с показом и обсуждением мультфильмов, направленных на доброжелательное отношение к сверстнику, гуманное отношение к людям, патриотических и нравственно-патриотических мультфильмов. Образовательная деятельность по познавательному развитию проводилась 1 раз в неделю, продолжительность каждого занятия – 25-30 минут.

После апробации программы воспитания нравственного поведения у детей старшего дошкольного возраста средствами мультипликационных фильмов, у 95,8% детей экспериментальной группы сформировалось правильное представление о нравственном понятии взаимодействия со сверстниками, дети научились обосновывать свои действия, эмоциональные реакции на положительные и отрицательные поступки сверстников адекватны, научились называть нравственную норму, правильно оценивать поведение сверстников и мотивировать свою оценку.

Таким образом, результативность программы воспитания нравственного поведения у детей старшего дошкольного возраста средствами мультипликационных фильмов экспериментально доказана. Отметим, что воспитание нравственного поведения у детей старшего дошкольного возраста эффективно при условии использования педагогом детского сада мультипликационных фильмов: фильмов, направленных на доброжелательное отношение к сверстнику, гуманное отношение к людям; патриотических фильмов; нравственно-патриотических фильмов.

Список литературы

1. Бабанский Ю.К. Диагностика психического развития ребенка. – М.: Юрайт, 2021. – 153 с.
2. Бехтерев В.М. Духовно-нравственное развитие и воспитание дошкольников. Методические рекомендации. – М.: Просвещение, 2017. – 628 с.
3. Дроговцова Н.О. Мультипликационные фильмы как средство нравственного развития детей. – М.: Педагогика, 2016. – 79 с.
4. Емельянов И.Е. Построение индивидуальной траектории развития ребёнка в свете ФГОС дошкольного образования // Начальная школа плюс до и после. – 2013. – № 12. – С. 14–16.
5. Куниченко О.В. Мультипликационный фильм как средство нравственного воспитания детей старшего дошкольного возраста // Педагогика. – 2020. – №3. – С.11-20.

© Г.А. Асланова, 2023

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ
ЛЕКСИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧЕНИКОВ В ОБУЧЕНИИ
РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК НЕРОДНОМУ**

Абдреймова Динара

студент

Каракалпакский государственный
университет имени Бердаха

Аннотация: В статье даны результаты опытно-экспериментальной работы, проведенной на базе общеобразовательной школы №4 г. Нукуса Республики Каракалпакстан на уроках русского языка в 6 классе с национальным (каракалпакским и казахским) языком обучения при формировании лексической грамотности учеников.

Ключевые слова: метод, эксперимент, лексика, грамотность, русский язык.

**EXPERIMENTAL WORK ON THE FORMATION
OF LEXICAL LITERACY OF STUDENTS IN TEACHING
RUSSIAN AS A NON-NATIVE LANGUAGE**

Abdreymova Dinara

student

Karakalpak State University named after Berdakh

Abstract: The article presents the results of experimental work carried out on the basis of the secondary school No. 4 in Nukus of the Republic of Karakalpakstan in the Russian language lessons in the 6th grade with the national (Karakalpak and Kazakh) language of instruction in the formation of students' lexical literacy.

Key words: method, experiment, vocabulary, literacy, Russian language.

Методическая мысль в XXI веке развивается в направлении интенсивного использования современных технологий в преподавании русского языка как неродного. Систематическое и целенаправленное использование современных технологий способствует выполнению целей,

задач и условий обучения и значительному повышению эффективности образовательного процесса. С методической точки зрения понятие "современные технологии" подразумевает введение и использование современных технологий на занятиях для обеспечения целей обучения с максимальной эффективностью за время, отведенное на обучение.

В целях практического анализа использования современных технологий при обучении лексике русского языка как неродного нами было принято решение о проведении эксперимента, который был организован в старших классах общеобразовательной школы №4 г. Нукус. В эксперименте приняли участие ученики 6 классов с каракалпакским (22 ученика) и казахским (9 учеников) языками обучения.

Целью проведения данного исследования стало подтверждение гипотезы о том, что если на уроках русского языка использовать современные технологий при обучении лексике русского языка как неродного, то уровень лексической грамотности школьников 6 класса повысится.

Опытно-экспериментальная работа по проблеме включала в себя констатирующий, формирующий и контрольно-итоговый этапы эксперимента.

1. Цель работы **на констатирующем этапе** — выявление уровня сформированности лексической грамотности школьников 6 классов. Задачи работы: подобрать диагностику для исследования уровня сформированности лексической грамотности; выявить начальный уровень сформированности лексической грамотности школьников.

При проведении опытно-экспериментальной работы в школе было определено, что выявить уровень лексической грамотности детей сложно, так как нет точных диагностических методик, а даны только рекомендации, в которых предлагается метод наблюдения за деятельностью детей при выполнении заданий по русскому языку разного уровня сложности.

Проверка уровня сформированности лексической грамотности учащихся 6 классов была проведена в виде тестирования. Задание содержит обобщенный материал по лексике русского языка в 6 классе. В данном тесте 6 вопросов (заданий), каждый ответ оценивался 1 баллом, максимальное количество баллов – 6 баллов. Тестирование проводилось во время урока, задания соответствовали программным требованиям.

Критерии оценивания диагностических заданий:

- Высокий уровень – 5-6 баллов;
- Средний уровень – 3-4 балла;
- Низкий уровень - меньше 3 баллов.

В результате тестирования было установлено, что в 6 «А» классе не имеется учеников с низким уровне сформированности лексической грамотности, так же, как и в 6 «Б» классе. Средний уровень сформированности лексической грамотности в 6 «А» классе имеют 11 человек, а в 6 «Б» классе – 4 человек. Таким учащимся потребовалось немного времени для решения заданий, многие задания выполнены правильно. В 6 «А» классе - 11 человека имеет высокий уровень сформированности орфографической грамотности, а в 6 «Б» классе - 5 человек. Учащийся выполнил все задания за короткое время, все задания решены верно.

Следовательно, суммируя количество обеих классов, низкий уровень – 0 учеников, средний уровень – 15 учеников, высокий уровень – 17 ученика.

После проведения диагностических заданий была определена необходимость организации и проведения практической работы с целью развития лексической грамотности учащихся 6 классов с включением в уроки русского языка современные технологий по обучению лексике русского языка как неродного.

2. Цель работы на **формирующем этапе** – формирование лексической грамотности в результате целенаправленной деятельности по использованию современных технологий. Задачи работы: спроектировать на практике учебную деятельность по развитию лексической грамотности учеников 6 классов с использованием современных технологий; проанализировать проведенную работу по развитию лексической грамотности учеников с применением компьютерных технологий.

В ходе проведения эксперимента ученикам 6 классов было предложено выполнение тренировочных заданий и упражнений, способствовавших формированию лексической грамотности на уроке обучения лексике русского языка как неродного с применением современных компьютерных технологий.

Задание «Найди лишнее слово». Цель задания – закрепить изученные слова по тематическим группам. Задача работы: в каждом предложенном на экране ряде убрать лишнее слово, не подходящее по тематическому

определению к остальным словам. Применение компьютера при выполнении данного задания способствует визуализации предложенных слов на экране, что, в свою очередь, создает условия для развития фотографической памяти ученика.

Задание «Найди слово на слух». Цель задания – помочь ученикам развить лексическую грамотность путем аудирования. Задача работы – прослушать аудио и записать услышанное слово / словосочетание. Использование компьютерных технологий при выполнении данного рода упражнений помогает развить не только память, усилить концентрацию внимания, но и улучшает мыслительную деятельность ученика.

3. **На контрольно-итоговом этапе** была проведена диагностика уровня сформированности лексической грамотности учеников 6 классов.

Цель работы на контрольно-итоговом этапе – выявление уровня сформированности лексической грамотности учеников 6 классов, анализ достигнутых результатов. Задачи работы: определить уровень лексической грамотности учеников на контрольно-итоговом этапе экспериментальной работы; провести сравнительный анализ измерений уровня лексической грамотности у учеников на констатирующем и контрольно-итоговом этапах эксперимента.

На контрольно-итоговом этапе для определения уровня лексической грамотности учеников 6 класса было организовано выполнение диагностического тестирования. Критерий оценивания остался таким же, как при проведении диагностики на констатирующем этапе.

В результате было установлено, что средний уровень грамотности в 6 «А» классе составил 5 учеников, а в 6 «Б» классе – 2 ученика. Количество учеников, имеющих высокий уровень сформированности лексической грамотности, заметно возросло, по сравнению с результатами первого этапа.

Сравнительная диаграмма уровня сформированности лексической грамотности учеников 6 классов на начальном и заключительном этапах эксперимента мы можем видеть, что благодаря выполнению упражнения по обучению лексике русского языка как неродного с применением компьютерных технологий уровень сформированности лексической грамотности значительно возрос (см. Диаграмму 1).

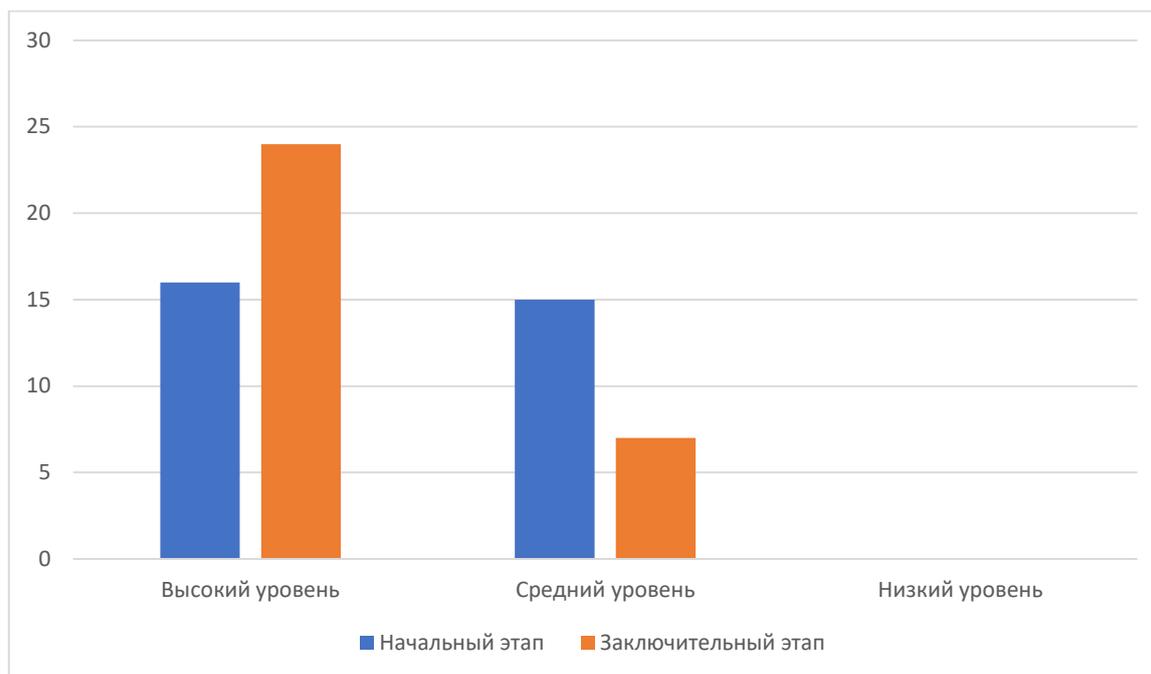


Диаграмма 1. Сравнительная диаграмма результатов тестирования на начальном и заключительном этапах

Таким образом, после проведения опытно-экспериментальной работы было определено, что использование современных технологий в обучении лексике русского языка как неродного способствует развитию лексической грамотности учащихся 6 классов. Результаты проведенной работы показали, что в ходе систематического выполнения заданий у учащихся развивались мышление, память, внимание, усидчивость, интерес, умение видеть и узнавать слова. Также у учащихся были развиты компоненты лексической грамотности, что доказывают результаты проведенных диагностических заданий.

Список литературы

1. Бекмуратова У.А. Особенности формирования навыка чтения при обучении русскому языку как неродному студентов-каракалпаков // Вестник Хорогского университета Республики Таджикистан. – Хорог, 2022. - №4(24). – С. 141-147.

© Д. Абдреймова, 2023

ОСОБЕННОСТИ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ракова Алина Юрьевна

магистрант

Научный руководитель: **Дюжакова Марина Вячеславовна**

д.п.н., доцент

Воронежский государственный педагогический университет

Аннотация: В настоящей статье определяются важнейшие аспекты эстетического воспитания детей младшего школьного возраста, особенности применения информационно-коммуникационных технологий в эстетическом воспитании младших школьников для развития творческих способностей; характеризуется такая форма представления учебного материала как мультимедийная презентация.

Ключевые слова: младший школьный возраст, эстетическое воспитание, информационно-коммуникационные технологии, мультимедийная презентация, творческие способности.

FEATURES OF AESTHETIC EDUCATION OF YOUNGER SCHOOLCHILDREN BY MEANS OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Rakova Alina Yurievna

Scientific adviser: **Dyuzhakova Marina Vyacheslavovna**

Abstract: This article defines the most important aspects of the aesthetic education of primary school children, the features of the use of information and communication technologies in the aesthetic education of younger schoolchildren for the development of creative abilities; such a form of presentation of educational material as a multimedia presentation is characterized.

Key words: primary school age, aesthetic education, information and communication technologies, multimedia presentation, creativity.

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» закрепляет понятие «воспитание», которое означает

«деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающегося на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правил, и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства» [1].

В условиях современного общества эстетическое воспитание как средство формирования всесторонне развитой личности, обладающей широким кругозором, разносторонними знаниями и развитыми способностями, занимает все более значимое место, так как обеспечивает личностно-ценностную ориентацию личности, развитие ее эстетического отношения к природной и предметной среде. Важнейшее значение имеет для ребенка приобщение его к самостоятельной эстетической деятельности, ведь эстетическое воспитание формирует эмоциональную сферу, образное мышление и творческие способности.

Младший школьный возраст – один из важнейших этапов социализации личности ребенка, который характеризуется его приобщением к познанию окружающего мира, возникновению познавательного интереса и любознательности, а также развитием самостоятельности мышления. Именно этот возраст, по мнению Т.И. Пагута, «благоприятен для формирования основ эстетического воспитания посредством педагогического сопровождения развития таких качеств, как художественный вкус, эстетический идеал, эстетическое переживание, способность видеть, чувствовать красоту и гармонию, эстетически ее оценивать. Школьное пространство эстетического воспитания обеспечивает динамику эстетического развития личности младшего школьника, при этом переход от одной стадии к другой является не только результатом количественных изменений, но и существенной качественной перестройкой его внутреннего мира» [2, с. 241].

В цифровую эпоху информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ) стали важным элементом в компетентности педагогов. Как верно отмечает Г.Б. Очиров, «информационно-коммуникационные технологии рассматриваются как важнейший компонент общего образования, играющий большую роль в решении приоритетных задач обучения и воспитания. Учитывая, что в начальной школе происходит постепенная смена ведущего вида деятельности ребенка с игровой на учебную, необходимо максимально использовать возможности применения

информационно-коммуникационных технологий при организации учебной деятельности младших школьников» [3, с. 14].

Несомненно тот факт, что применение ИКТ в эстетическом воспитании обучающихся играют весомую роль, ведь именно они открывают большие возможности.

Ключевая ценность ИКТ в процессе эстетического воспитания заключается в том, что они позволяют создать полную виртуальную интерактивную среду, в которой оказываются и педагоги, и школьники.

Использование ИКТ на начальном этапе эстетического воспитания приводит к качественно новому состоянию воспитанности младших школьников с точки зрения эстетики. Внедрение ИКТ наряду с традиционными средствами обучения позволяет осуществлять образовательную подготовку младших школьников в сочетании с информационной.

На сегодняшний день мультимедийные презентации являются одним из наиболее распространенных методов представления учебного материала. Они прочно вошли в школьную жизнь. Практически каждый учитель, обладающий навыками использования информационных технологий, использует их в своей повседневной работе.

При подготовке учебных мультимедийных презентаций необходимо учитывать, с одной стороны, общедидактические принципы создания обучающих курсов, требования, диктуемые психологическими особенностями восприятия информации с экрана, а с другой, максимально использовать возможности, которые предоставляют нам программные средства современных технических средств обучения.

Занятие по эстетическому воспитанию с использованием презентаций-мультимедиа может достичь максимального обучающего эффекта, если оно предстанет осмысленным цельным продуктом, а не случайным набором слайдов. Определенный перечень устной, наглядной, текстовой информации превращает слайд в учебно-интерактивный эпизод.

Стоит обратить внимание на рекомендации по организации эстетического урока с использованием ИКТ. Об этом рассуждает Т.Н. Литовченко: «ткань уроков эстетического цикла, где решающую роль играет не столько передача информации, сколько создание соответствующей духовной атмосферы, рассчитанной на эмоциональный отклик обучающегося, очень хрупкая. Введение в нее новых информационных

средств не должно быть подавляющим, разрушительным, оно должно стать органичной частью общего продуманного процесса. С этой точки зрения практически невозможны уроки, построенные полностью на компьютерных технологиях, они должны стать лишь способом создания пространства урока, в котором ученику будет комфортно [4].

При создании презентационных материалов для занятий эстетического уклона необходимо учитывать следующие требования:

- 1) слайд должен содержать минимальное количество текста;
- 2) в заголовках и надписях следует употреблять крупный шрифт;
- 3) предусмотренные слайды в презентации не перезагружать зрительной информацией;
- 4) использование спокойных цветовых тонов в заливке фона слайдов;
- 5) музыкальное сопровождение слайдов не должно носить резкий, пугающий и раздражающий характер;
- 6) вся презентация должна быть оформлена в едином стиле (однородное создание всех слайдов).

Таким образом, эстетическое воспитание занимает важное место во всей системе учебно-воспитательного процесса, так как за ним стоит не только развитие эстетических качеств младшего школьника, но и становление в дальнейшей жизни полноценной личности, а именно: ее моральных принципов, нравственных идеалов, духовных потребностей, личных и общественных представлений, мировоззрения. Если будет изначально делаться упор на эстетическое воспитание детей в младшем школьном возрасте, то таким образом педагог обеспечит в будущем «выращивание» сильной личности, которая будет сочетать в себе духовное богатство, истинные эстетические качества, нравственную чистоту и высокий интеллектуальный потенциал.

Результаты применения ИКТ в эстетическом воспитании младших школьников подтверждают, что они являются действенным способом повышения мотивации и развития творческих способностей младших школьников, так как средства ИКТ можно применять на всех этапах образовательного процесса: при объяснении нового материала, закреплении и повторении. Соответственно, у младших школьников наблюдается эмоциональная эмпатия, обогащение детских идей и замыслов, развитие детского творчества, а также повышается уровень развития познавательных процессов.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 2012. – № 53 (часть I). – Ст. 7598.
2. Пагута Т.И. Система эстетического воспитания младших школьников в современных условиях / Т. И. Пагута // Вектор науки ТГУ. Серия Педагогика, психология. – 2013. – № 2. – С. 240-243.
3. Очиров Г.Д. Информационные технологии как средство развития познавательного интереса младших школьников / Г. Д. Очиров // Педагогический журнал. – 2019. – Т. 9. – № 1А. – С. 13-19.
4. Литовченко Т.Н. Использование информационных технологий на уроках эстетического цикла [Электронный ресурс] / Т. Н. Литовченко // Образовательная социальная сеть nsportal.ru. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/mirovaya-khudozhestvennaya-kultura/library/2011/09/27/ispolzovanie-informatsionnykh> (дата обращения: 01.06.2023).

© А.Ю. Ракова, 2023

УДК 796

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ВЫСОКОЕ АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Рыжикова Валерия Юрьевна

студент

Научный руководитель: **Рыжова Н.С.**

старший преподаватель дисциплины «Физическая культура»

Кемеровский государственный университет

Аннотация: Спорт несет много воздействий на здоровье. Положительные эффекты достигаются в первую очередь за счет физической активности, которая является основной частью большинства видов спорта. Одним из таких эффектов на организм является воздействие на артериальное давление.

Риск высокого артериального давления есть у многих людей. Но выполнение некоторых упражнений может иметь большое значение. Если артериальное давление человека уже высокое, физические упражнения могут помочь контролировать его. Не нужно сразу бежать марафон или посещать тренажерный зал. Вместо этого можно начать медленно и включить больше физической активности в свою повседневную жизнь.

Ключевые слова: Физическая культура, артериальное давление, спорт, здоровье, высокое артериальное давление.

THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON A PERSON'S HIGH BLOOD PRESSURE

Ryzhikova Valeriya Yurievna

Scientific adviser: **Ryzhova N.S.**

Abstract: Sports have many health impacts. Positive effects are achieved primarily through physical activity, which is the main part of most sports. One of these effects on the body is the effect on blood pressure.

Many people have a risk of high blood pressure. But doing some exercises can make a big difference. If a person's blood pressure is already high, exercise can help control it. No need to run a marathon or go to the gym right away.

Instead, you can start slowly and incorporate more physical activity into your daily life.

Key words: Physical culture, blood pressure, sport, health, high blood pressure.

Как физические упражнения снижают кровяное давление?

Активность снижает артериальное давление, поддерживая сердце и кровеносные сосуды в хорошей форме, снижая риск сердечных заболеваний.

Физическая нагрузка также имеет бесчисленное множество других преимуществ. Упражнения укрепляют кости и улучшают равновесие. Это держит ваши мышцы и суставы в движении, что может помочь оставаться активными и независимыми в дальнейшей жизни.

Это может дать больше энергии и поднять настроение, и даже улучшить вашу когнитивную функцию.

Артериальное давление измеряется в миллиметрах ртутного столба (мм рт.ст.). В показаниях артериального давления есть два числа. Верхнее число — систолическое давление. Нижним числом является диастолическое давление.

По данным ВОЗ, нормальное артериальное давление составляет 120/80 мм рт.ст. или ниже.[1]

Становясь более активным, человек можете снизить как верхние, так и нижние показатели артериального давления. Насколько ниже, не совсем понятно. Исследования показывают снижение от 4 до 12 мм рт.ст. диастолические и от 3 до 6 мм рт.ст. систолические.

Регулярные физические упражнения также помогают поддерживать здоровый вес. Контроль веса является важным способом контроля артериального давления. Если у вас избыточный вес, потеря даже 2 килограмм может снизить ваше кровяное давление.

Требуется от 1 до 3 месяцев, чтобы регулярные физические упражнения повлияли на кровяное давление. Преимущества сохраняются только до тех пор, пока вы продолжаете тренироваться.

Сколько упражнений нужно?

Человек должны попытаться получить не менее 150 минут умеренной аэробной активности или 75 минут энергичной аэробной активности в неделю, или их комбинацию. Нужно стремиться к тому, чтобы по крайней мере 30 минут активности в большинстве дней недели. Если человек еще не

привык к тренировкам, нужно медленно работать над достижением этой цели. Можно разбить тренировку на три 10-минутных сеанса. Это даст то же преимущество, что и один 30-минутный сеанс.

Для человека с высоким артериальным давлением подойдут такие тренировки как: плавание, ходьба, езда на велосипеде и так далее. Но все тренировки должны быть под постоянным присмотром тренера и врача.

Сочетание аэробных и силовых тренировок, чаще всего, обеспечивает наиболее полезные для сердца преимущества.

Если человек сидит по несколько часов в день, нужно стараться делать 5-10-минутные перерывы каждый час, чтобы растянуться и двигаться. Неактивный — также называемый сидячим — образ жизни связан со многими хроническими заболеваниями, включая высокое артериальное давление. Чтобы получить некоторое движение в свой день, можно быстро прогуляться или просто пойти на кухню или в комнату отдыха, чтобы выпить воды. Установка напоминания на телефоне или компьютере может быть полезной.

Каким должно быть артериальное давление после тренировки?

Чтобы понять, какими должны быть ваши реакции артериального давления после физической активности, вы должны знать, каково ваше кровяное давление при нормальных обстоятельствах (Смотреть таблицу 1). [2]

Таблица 1

Систолическое давление человека

	Систолический	Диастолический
Низкий	<90	<60
Нормальный	<120	<80
Возвышенный	120-129	<80
Высокий (гипертония 1 стадия)	130-139	80-89
Высокий (гипертония 2 стадия)	140 или выше	90 или выше

Артериальное давление повышается вовремя и сразу после тренировки, так как сердце усердно работает, чтобы кровь перекачивалась в мышцы. Обычно можно увидеть только рост систолического (верхнего) числа, в то время как диастолическое (нижнее) число остается относительно неизменным или немного уменьшается. Насколько высокое артериальное давление повышается и как долго оно там держится индивидуально, но в среднем оно должно прийти в норму всего за несколько минут.

Следует проверять частоту сердечных сокращений.

Чтобы снизить риск получения травмы во время тренировки, следует начинать медленно. Не забывать разогреться перед тренировкой и остыть после. Медленно увеличивать интенсивность тренировок.

Нужно выполнять следующие действия, чтобы проверить частоту сердечных сокращений во время тренировки:

- Остановите то, что вы делаете, ненадолго.
- Положите указательный и третий пальцы на шею сбоку от трахеи и найдите свой пульс.
- Или поместите те же пальцы на сторону большого пальца запястья и найдите свой пульс.
- Подсчитайте пульс в течение 15 секунд.
- Умножьте число, которое вы получите, на 4, чтобы определить ваше сердцебиение в минуту.

Вот пример: вы перестаете тренироваться и измеряете пульс в течение 15 секунд, получая 37 ударов. Умножьте 37 на 4, чтобы получить 148 ударов в минуту. [3]

Следует остановиться, если вы чувствуете боль

Прекратите физические упражнения и немедленно обратитесь за медицинской помощью, если у вас есть какие-либо предупреждающие признаки возможных проблем с сердцем во время тренировки, в том числе:

- Боль или стеснение в груди, шее, челюсти или руке
- Головокружение или слабость
- Сильная одышка
- Нерегулярное сердцебиение

Следите за своим прогрессом

Единственный способ обнаружить и управлять высоким кровяным давлением - это отслеживать показания артериального давления. Проверяйте свое кровяное давление при каждом медицинском осмотре. Также

используйте домашний тонометр. При измерении артериального давления в домашних условиях лучше всего делать это в одно и то же время каждый день.

В заключении хотелось бы сказать, что добавление упражнений в вашу повседневную жизнь обеспечивает много преимуществ для вашего физического и психического благополучия. В дополнение к контролю артериального давления, физические упражнения имеют несколько преимуществ, таких как снижение стресса, увеличение энергии и многое другое.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. – 2022г.- Текст: электронный // [сайт-URL:<https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>]
2. Sharman JE, LaGerche A. Артериальное давление при физической нагрузке: клиническая значимость и правильное измерение. J Hum Hypertens. 2015
3. Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. Том 2, номер 2, февраль 2014

© В.Ю. Рыжикова, 2023

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЯЗЫКОВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА УРОКЕ РУССКОГО ЯЗЫКА

Илалова Гулбахар

студент

Каракалпакский государственный

университет имени Бердаха

Аннотация: В статье даны результаты опытно-экспериментальной работы, проведенной на базе общеобразовательной школы №4 г. Нукуса Республики Каракалпакстан на уроках русского языка в 8 классе с русским языком обучения при формировании языковой компетенции учеников.

Ключевые слова: метод, эксперимент, языковая компетенция, грамотность, русский язык.

EXPERIMENTAL WORK ON THE FORMATION OF LANGUAGE COMPETENCE IN THE RUSSIAN LANGUAGE LESSON

Palova Gulbahar

student

Karakalpak State University named after Berdakh

Abstract: The article presents the results of experimental work carried out on the basis of the secondary school No. 4 in Nukus, the Republic of Karakalpakstan, in the Russian language lessons in the 8th grade with the Russian language of instruction in the formation of the language competence of students.

Key words: method, experiment, language competence, literacy, Russian language.

Человек постоянно совершенствует свою речь, обменивается информацией при помощи языка, пополняет свой словарный запас, выполняет сложную работу постоянно.

На уроке русского языка выработка языковой компетенции основывается на базе словосочетания, предложения, текста, а также общих сведений о синтаксисе, фонетике, лексике, морфемике и словообразовании.

Вырабатывается способность обучающихся использовать слова, их формы, синтаксические структуры в соответствии с нормами литературного языка, употреблять его синонимические структуры в соответствии с нормами литературного языка, употреблять его синонимические средства, в конечном счете – владение богатством языка как условие эффективной речевой деятельности.

Целью проведения данного эксперимента было подтверждение гипотезы о том, что при обучении синтаксическим нормам русского языка реализуется компетентностный подход, способствующий лучшему усвоению материала. Экспериментальная работа включала в себя констатирующий, формирующий и контрольно-итоговый этапы эксперимента.

1. Целью **констатирующего этапа** было определение уровня обучения синтаксическим нормам учеников старших классов, а именно 8 класса. Для достижения данной цели нами были поставлены задачи: подобрать правильный метод для определения степени освоенности синтаксических норм учениками 8 класса; определить начальный уровень освоения анализируемых навыков. Эксперимент проводился на базе общеобразовательной школы №4 г. Нукус, в 8 В классе, где обучались 26 учеников.

Для определения начальной уровня освоения синтаксических норм ученикам для развития языковой компетенции нами было определено проведение тестирования, как одного из лучших способов проверки степени освоенности материала.

Задание содержало обобщенный материал по теме урока «Второстепенные члены предложения». В данном тесте было 10 вопросов, каждый из которых оценивался в 1 балл. Тестирование проводилось во время урока, а задания соответствовали программным требованиям. Для оценки результатов тестирования были определены следующие критерии:

- высокий уровень освоения материала – 8-10 баллов;
- средний уровень – 6-7 баллов;
- низкий уровень – меньше 6 баллов.

Результаты тестирования демонстрируют, что 8 учеников (30,8%) обладают низким уровнем освоения синтаксических норм, способствующих реализации языковой компетенции. Половина учеников (50%) обладает средним уровнем освоения материала, и лишь 5 учеников (19,2%) смогли показать высокие результаты в решении заданий тестирования.

По итогам тестирования было принято решение организовать и провести практическую работу по закреплению синтаксических норм в 8 классе в целях формирования языковой компетенции учеников.

2. Целью работы на **формирующем этапе** было формирование языковой компетенции учеников 8 классах посредством обучения синтаксическим нормам. Для достижения данной цели было определено решение следующих задач: спроектировать на практике учебную деятельность по формированию языковой компетенции учеников 8 класса при изучении синтаксических норм; проанализировать проведенную работу по формированию языковой компетенции учеников 8 класса.

На данном этапе были использованы следующие тренировочные задания и упражнения.

Задание «Грамматическая сказка». Цель задания – актуализация знаний о второстепенных членах предложения. Применение грамматической сказки способствовало заметному повышению интереса учащихся к теме урока, что в свою очередь повлияло на рост эффективности обучения учеников на уроке русского языка. Благодаря наводящим вопросам по тексту сказки, ученики вели мыслительную деятельность в процессе обучения.

Задание «Словарный диктант». Цель задания – уметь правильно выписывать из текста второстепенные члены предложения в составе словосочетаний. Использование данного задания способствовало тому, что заметно увечилась эффективность изучения темы, ученики учились концентрировать внимание на выполнении определенного задания.

Групповая работа «Второстепенные члены предложения». Цель работы – вспомнить пройденные синтаксические нормы, в частности о каждом второстепенном члене предложения. В результате распределения учеников класса на 3 группы, каждой команде после группового обсуждения необходимо было выступить у доски с объяснением одного из второстепенных членов предложения. Благодаря слаженной работе групп, были улучшены командная работа, лидерские качества учеников.

3. Целью работы на **контрольно-итоговом этапе** является выявление уровня освоения синтаксических норм при повторении темы «Второстепенные члены предложения» для формирования языковой компетенции учеников 8 классах. В качестве задач, требующих своего решения, были определены: определить уровень освоения учеников 8 класса

синтаксических норм в целях формирования их языковой компетенции; провести сравнительный анализ результатов, полученных на констатирующем и контрольно-итоговом этапах эксперимента.

На контрольно-итоговом этапе эксперимента для определения степени освоения синтаксическими нормами учеников 8В класса для формирования языковой компетенции было организовано выполнение диагностического тестирования. В целях прозрачности и ясности результатов эксперимента, нами было принято решение составить задания диагностических тестов по аналогии с тестами, использованными на констатирующем этапе. Критерий оценивания также остался без изменений.

Таким образом, было установлено, что количество учеников освоивших материал на низком уровне сократилось вдвое: с 8 до 4 учеников (15%). Несмотря на выполненные задания, ученики не до конца смогли освоить синтаксические нормы функционирования второстепенных членов предложения в тексте. Средний уровень имеют 10 учеников, что составило 39% от общего количества учеников в классе. Благодаря выполнению тренировочных упражнений и заданий, количество учеников, овладевших нормами синтаксиса, что повысило эффективность работы в формировании языковой компетенции у учеников 8 класса, выросло на 27%, что составило 12 учеников.

Результаты эксперимента позволяют констатировать, что среди учеников 8В класса, благодаря выполнению предложенных нами тренировочных упражнений и заданий, повысить уровень освоения синтаксических норм в формировании языковой компетенции смогли 12 учеников, а вот способных к дальнейшему повышению данных показателей стало 10 учеников. Это говорит о том, дальнейшая работа способствует более хорошему формированию языковой компетенции у учеников 8 класса при обучении синтаксическим нормам.

Из сравнительной таблицы (см. Таблица 1) видно, что ученики 8 класса при выполнении заданий на разных этапах эксперимента показали разные результаты. Данные результаты позволяют сделать вывод о том, что при обучении синтаксическим нормам возрастают успехи в формировании языковой компетенции учеников.

Таблица 1

Сравнительная таблица результатов эксперимента

Степень освоения	Констатирующий этап		Контрольно-итоговый этап	
	Количество учеников	%	Количество учеников	%
Высокий уровень	5 учеников	19,2%	12 учеников	46%
Средний уровень	13 учеников	50%	10 учеников	39%
Низкий уровень	8 учеников	30,8%	4 учеников	15%
Итого	26 учеников		100 %	

Таким образом, на заключительном этапе было определено, что в формировании языковой компетенции у учеников 8 класса большую роль играет обучение синтаксическим нормам, тем более, что программа 8 класса общеобразовательных школ Республики подразумевает прохождение синтаксиса простого предложения. Результаты проведенного эксперимента показали, что в ходе выполнения тренировочных упражнений у учеников развивается память, мышление, внимание, усидчивость, умение работать в команде и высказывать свое мнение.

Список литературы

1. Бекмуратова У.А. Особенности формирования навыка чтения при обучении русскому языку как неродному студентов-каракалпаков // Вестник Хорогского университета Республики Таджикистан. – Хорог. – №4(24). – 2022. – С. 141–147.

© Г. Илалова, 2023

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**К ВОПРОСУ О ВОЗМЕЩЕНИИ СУДЕБНЫХ ИЗДЕРЖЕК
В АПЕЛЛЯЦИОННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
АРБИТРАЖНОГО ПРОЦЕССА**

Кузнецов Артем Вячеславович

студент

Научный руководитель: **Китаева Алина Владимировна**

к.ю.н., доцент кафедры

профессиональных дисциплин

ФКОУ ВО «Самарский юридический институт ФСИН России»

Аннотация: в статье рассматривается вопрос распределения судебных издержек при рассмотрении жалоб в судах апелляционных и кассационных инстанций в арбитражном процессе. Отмечается наличие правового пробела при подаче жалобы истцом и ответчиком, в случае если исковые требования одной из сторон были удовлетворены частично. Предлагаются предложения по устранению неясности по этому вопросу.

Ключевые слова: судебные расходы, судебные издержки, расходы на представителя, обжалование, арбитражный процесс.

**TO THE QUESTION OF THE REIMBURSEMENT OF COURT
FEES ON APPEAL OF ARBITRATION PROCEEDINGS**

Kuznetsov Artem Vyacheslavovich

student

Scientific adviser: **Kitaeva Alina Vladimirovna**

Abstract: In the article the question of court costs distribution in the consideration of appeals and cassation instance courts in the arbitration process is considered. It is noted that there is a legal gap when a claim is filed by a plaintiff and a defendant if the claims of one of the parties were satisfied partially. Proposals on elimination of ambiguity on this question are offered.

Key words: court costs, court costs, representative costs, appeal, arbitration process.

Практические любое судебное разбирательство между субъектами предпринимательской деятельности, в рамках арбитражного процесса предполагает несение ими определенных издержек, среди них можно отдельно отметить, такие расходы, как расходы на представителя, расходы, связанные со сбором доказательств, например, заказ различных экспертиз, заключений эксперта или рецензий на них. В связи с этим, для сторон арбитражного процесса остро стоит вопрос возмещения таких издержек, которые в некоторых спорах могут быть соразмерны искомому требованию.

Для правильного возмещения судебных расходов в арбитражном процессе суд должен правильно оценить фактические обстоятельства, из которых как раз таки возникают судебные издержки, однако, на практике не всегда получается правильно это сделать. Также стоит отметить, что существует ряд процессуальных пробелов, которые влияют на правильное разрешение вопроса о взыскании справедливой суммы судебных издержек.

Особенно актуален вопрос возмещения, распределения судебных издержек в тех ситуациях, когда в первой инстанции суд вынес решение в пользу истца о частичном удовлетворении требований, а при дальнейшем обжаловании в судах апелляционной или кассационной инстанции жалобы сторон арбитражного процесса были оставлены без удовлетворения.

Пункт 30 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 21.01.2016 № 1 «О некоторых вопросах применения законодательства о возмещении издержек, связанных с рассмотрением дела» устанавливает, что лица, которые подали жалобу на решение нижестоящей инстанции имеют право на возмещение процессуальных расходов, связанных с рассмотрением жалобы при соблюдении следующего условия – их жалоба была удовлетворена. В случае, если жалоба такого лица не удовлетворяется, то с него взыскиваются расходы, связанные рассмотрением жалобы, в том числе и те расходы, которые понесли другие лица, участвующие в рассмотрении жалобы.

Такой механизм возмещения судебных издержек направлен на процессуальную экономию и сподвигает участников гражданского процесса от злоупотребления правом на обжалования судебного постановления, когда для этого нет правовых оснований. Так как, прежде чем человек решит подать необоснованную жалобу, он подумает о том, что ему после отказа в ее удовлетворении придется возместить судебные издержки. Тем самым, снижается не только нагрузка на систему арбитражных судов, но еще и на расходы других участников арбитражного процесса.

Однако, законодательством в полной мере не урегулирован вопрос, когда обе стороны или иные лица подали жалобы на решение суда, а впоследствии жалобы не были удовлетворены.

В научных трудах отмечается две основные позиции по вопросу распределения судебных расходов при необоснованной подаче нескольких жалоб на решение суда:

– распределение судебных издержек, понесенных в каждой из инстанций, в зависимости от результата рассмотрения апелляционной, кассационной, надзорной жалобы;

– распределение судебных издержек, понесенных в каждой из инстанций, на основании результатов рассмотрения материально-правового спора в первой инстанции [1, с. 554].

Согласно первому подходу, каждая сторона имеет право на возмещение судебных расходов, если жалоба оппонента не удовлетворена. Однако этот подход имеет недостатки, так как сторонники не могут сформировать единые стандарты допустимых размеров распределяемых судебных издержек.

Второй подход предусматривает, что судебные расходы не подлежат распределению, если обе стороны получили отказ в удовлетворении жалобы. Однако, отсутствие правовой основы и разъяснений Верховного суда Российской Федерации приводит к дуализму и возможному злоупотреблению участниками процессуальных правоотношений. Вследствие этого мы считаем, что следует применять консервативный подход и не распределять судебные расходы, если обе стороны получили отказ в удовлетворении жалобы.

Потому что в случае, если исковое требование одной из сторон в первой инстанции будет удовлетворено не в полном размере, то применение второй позиции будет приводить к тому, что, частично выигравшая сторона будет подавать жалобу на решение первой инстанции, в надежде на увеличение удовлетворенных исковых требований без наличия к тому правовых оснований. В то же время, на проигравшую сторону будут необоснованно возложена обязанность на возмещение судебных издержек за рассмотрение жалобы в вышестоящей инстанции, что является несправедливым.

Таким образом, существует необходимость конкретизации пункта 30 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 21.01.2016 № 1 «О некоторых вопросах применения законодательства о возмещении издержек,

связанных с рассмотрением дела» [2]. Данный пункт следует дополнить новым абзацем согласно которым, в случае если в первой инстанции иски требования одной из сторон были удовлетворены частично, то при рассмотрении жалобы истца и ответчика в апелляционной, кассационной или надзорной инстанции и их неудовлетворения, то судебные издержки, связанные с рассмотрением дела в указанных инстанциях между лицами, подавшими жалобу не распределяются. Такое разъяснение устраним правовой пробел и окажет содействие в оптимизации арбитражного судопроизводства за счет превентивности судебных расходов в части невозможности их распределение при необоснованной подаче кассационной или апелляционной жалобы.

В завершении считаем необходимым отметить, что нами был изучен довольно спорный вопрос, которые возникает в судебной практике арбитражных судов различных федеральных округов. По результатам проведенного исследования мы смогли сделать необходимое заключение о необходимости формирования единой правоприменительной позиции по спорному вопросу, направленной на снижение необоснованной нагрузки на систему арбитражных судов. С целью полного устранения расхождения в позициях судов необходимо тщательно подойти к вопросу о необходимости дополнительных разъяснений Верховным судом.

Список литературы

1. Жигулина Д. М., Кротов М. С. Актуальные проблемы возмещения судебных расходов в арбитражных судах // Вопросы российской юстиции. – 2022. – №. 20. – С. 550-558.
2. О некоторых вопросах применения законодательства о возмещении издержек, связанных с рассмотрением дела: Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 21.01.2016 № 1 [Электронный ресурс] // СПС «Консультант плюс» (дата обращения: 24.05.2023).

© А.В. Кузнецов, 2023

ЮРИДИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОРНОГРАФИИ В ИНТЕРНЕТЕ

Саватнеев Владимир Олегович

студент

Научный руководитель: Озерский Сергей Владимирович

кандидат физико-математических наук, доцент

ФКОУ ВО «Самарский юридический институт ФСИН России»

Аннотация: В статье рассматриваются некоторые вопросы, связанные с юридической ответственностью за распространение порнографии в Интернете. Дано понятие порнографических материалов, проанализировано отечественное и зарубежное законодательство, устанавливающее наказание за такого рода деяния в сети Интернет. Отмечается, что в России исследователи и сотрудники правоохранительных органов признают, что борьба с распространением порнографических материалов через Интернет нуждается в серьезном улучшении.

Ключевые слова: порнографические материалы, Интернет, распространение, юридическая ответственность, «порно без согласия».

LEGAL LIABILITY FOR THE DISTRIBUTION OF PORNOGRAPHY ON THE INTERNET

Savatneev Vladimir Olegovich

Abstract: The article discusses some issues related to legal liability for the distribution of pornography on the Internet. The concept of pornographic materials is given, domestic and foreign legislation establishing punishment for such acts on the Internet is analyzed. It is noted that in Russia, researchers and law enforcement officials recognize that the fight against the spread of pornographic materials via the Internet needs serious improvement.

Key words: pornographic materials, Internet, distribution, legal liability, "porn without consent".

Современное общество неразрывно связано с информационными технологиями, к которым каждый гражданин России имеет доступ. По данным на 2021 г. в России доступ к интернету имеет 81% населения,

т. е. примерно 118 млн человек. Но помимо важной информации в Интернет попадает информация, которая не должна быть доступна для лиц, которым еще не исполнилось 18 лет. Особенно опасными являются порнографические материалы. Также существуют чат-сайты и социальные сети, через которые происходит общение с несовершеннолетними в целях получения порнографических материалов за плату или безвозмездно и дальнейшего их распространения.

Под порнографическим материалом подразумевается непристойное, грубо натуралистическое изображение половой жизни людей. Такая продукция не имеет никакой художественной и научной ценности. Кроме того, такими материалами будет считаться и распространение интимных фотографий. При этом возникает такой термин, как «порно без согласия», когда личные фотографии обычных людей распространяются кем-либо по Интернету. Например, при взломе личной страницы. Борьба с такими порнографическими материалами основывается на принципах защиты личной информации. Хотя нужно заметить, что в некоторых зарубежных странах распространение таких материалов наказывается также строго. Так, в США с 2021 г. уже в 46 штатах были запрещены такие материалы «без согласия». Совершившему такое преступление грозит лишение свободы до 2 лет.

Таковыми материалами могут быть видеофильмы, печатные издания, изображения, статуэтки, макеты половых органов и т. д. А распространением является донесение до сведения других лиц вопреки установленным правилам.

Особую опасность представляет распространение порнографических материалов с участием несовершеннолетних. В России за изготовление и оборот материалов с порнографическими изображениями предусматривается уголовная ответственности (ст. 242, 242.1). При этом требуется признание материалов порнографическими. Если в таком материале участвовало несовершеннолетнее лицо, то такой факт также нуждается в признании [1].

Ч. 1 ст. 242 УК РФ предусматривает штраф в размере от 100 тыс. руб. до 300 тыс. руб. или лишение свободы на срок от 1 до 2 лет. Также по данной статье предусматриваются принудительные работы на срок до 2 лет.

А вот по ч. 2 ст. 242 ответственность более строгая, так как имеет отношение к распространению материалов, в которых принимает участие лицо, не достигшее 18 лет.

Ч. 3 ст. 242 УК РФ предусматривает еще более строгую ответственность за распространение материалов по предварительному сговору или организованной группой с использованием средств массовой информации.

Указанные статьи предполагают в примечание материалы, в которых содержится изображение полностью или частично обнаженных половых органов лиц, которые совершают или имитируют половое сношение. Такие примечания позволяют понять, какие именно материалы являются порнографическими.

ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» фиксирует нормы, которая устанавливает ответственность за распространение различной информации. Лицо может быть привлечено также к административной, гражданско-правовой и дисциплинарной ответственности [2, с. 108].

В России исследователи и сотрудники правоохранительных органов теперь признают, что борьба с распространением порнографических материалов через Интернет нуждается в серьезном улучшении. Своевременному выявлению источника распространения такой информации препятствуют гарантии защиты данных, передаваемых с использованием устройств операторов связи, в том числе поставщиков услуг. В целях оперативного пресечения противоправных действий в сети Интернет, направленных на угрозу половой неприкосновенности несовершеннолетних, необходимо международное сотрудничество в дальнейшем подписании документов, направленных на защиту прав детей, ратифицированных Российской Федерацией.

Нормы ответственности за распространение порнографических материалов в США помещены в Титуле 18 Свода законов. Их относят к деяниям, которые определяются как ненасильственные сексуальные преступления. Так же уделяется внимание и распространению таких материалов с участием лиц, которым не исполнилось 18 лет.

В настоящее время в США также делается акцент на пресечение распространения порнографических материалов при помощи Интернета и в особенности с участием детей. Отдельная статья посвящается распространению порнографических материалов с сексуальными действиями с животными и изображений, которые связаны с реальным насилием [3, с. 75-76].

Таким образом, можно сказать, что распространение порнографических материалов должно более тщательно регулироваться законодательством. Такая информация нуждается в постоянном вмешательстве со стороны государства и совершенствования правоприменительной практики. Для пресечения распространения такой информации через Интернет необходимо изменить правила защиты информации, которая передается Провайдерам. Доказать эту категорию преступлений иногда бывает очень сложно, поскольку разыскиваемое лицо действует в сети Интернет, используя сетевое оборудование, которое использует уникальный или другой IP-адрес. Поэтому необходимо не только уничтожать уже имеющиеся материалы, содержащие детскую порнографию, но и принимать превентивные меры по недопущению передачи несовершеннолетними новых файлов интимного характера неизвестному собеседнику в социальных сетях.

Учитывая сложность поиска лиц, совершающих противоправные деяния по распространению порнографических материалов в сети Интернет и существенные проблемы доказывания вины подозреваемых, следует больше внимания уделять контролю со стороны семьи за действиями несовершеннолетних детей в Интернете, чтобы оградить их от негативного влияния таких материалов.

Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (в ред. от 06.07.2016) // Собрание Законодательства РФ. – 17.06.1996 // «КонсультантПлюс».
2. Семенцова И. А. Уголовно-правовые проблемы противодействия распространению порнографии в сети интернет: современные аспекты / И. А. Семенцова, А. И. Фоменко // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2017. – № 11(90). – С. 108-110.
3. Антонова В. В. Ответственность за распространение информации в сети Интернет / В. В. Антонова // Путь науки. – 2021. – № 6(88). – С. 75-76.

© В.О. Саватнеев, 2023

**СЕКЦИЯ
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПЕРМЬ (НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ)

Черненко Дарья Вячеславовна

студент

Научный руководитель: **Плотникова Елена Борисовна**

к.и.н., доцент

ФГАОУ ВО: «Пермский государственный
национальный исследовательский университет»

Аннотация: В статье представлены результаты исследования социокультурных характеристик городского округа Пермь в 2022 году, n=108. На основе опроса жителей были выявлены ключевые тенденции и особенности социокультурного профиля городского округа, включая уровень образования, занятость и другие характеристики. Результаты исследования позволяют более глубоко понимать социокультурную динамику городского округа Пермь и могут быть использованы для разработки соответствующих стратегий и планов развития.

Ключевые слова: социокультурный портрет, городской округ Пермь, уровень образования, занятость, защищенность от социальных проблем, уровень доверия к властям, инфраструктура, проблемы города.

SOCIO-CULTURAL CHARACTERISTICS OF THE PERM CITY DISTRICT (BASED ON THE RESULTS OF THE STUDY)

Chernenkaya Darya Vyacheslavovna

Scientific adviser: **Plotnikova Elena Borisovna**

Abstract: The article presents the results of a study of the socio-cultural characteristics of the Perm city district in 2022, n=108. Based on a survey of residents, key trends and features of the socio-cultural profile of the urban district were identified, including the level of education, employment, mentality, attitude to cultural values, and other characteristics. The results of the study allow a deeper understanding of the socio-cultural dynamics of the Perm City District and can be used to develop appropriate strategies and development plans.

Key words: socio-cultural portrait, Perm city district, level of education, employment, protection from social problems, level of trust in the authorities, infrastructure, problems of the city.

Для проведения исследования социокультурных характеристик городского округа Пермь был использован метод опроса. Стандартизированные анкеты были разработаны для сбора данных по разным темам, таким как демография, доходы, образование, здравоохранение, культура и досуг и др. Полученные данные были подвергнуты статистическому анализу методами математической статистики. Было произведено расчетное значение основных параметров выборочной совокупности (средние значения возрастной категории; количество людей каждой возрастной категории; количество жителей в каждом из районов). Также была проведена корреляционная аналитика.

Из опрошенных 108 человек, 102 человека постоянно проживают в Перми до 5 лет (21%), 16-25 лет (21%), и более 25 лет (21%). Однако, среди тех, кто проживает от 5 до 15 лет (31,4%), мы можем сделать вывод, что некоторые из них приехали в Пермь после достижения 18-летнего возраста, так большая часть ответов была в диапазоне от 18 до 24 лет, выборка представлена молодежным контингентом. 47,6% опрошенных респондентов переехали из других населенных пунктов Пермского края по своей инициативе, более 27% из родившихся непосредственно в городе, а 21% - из других регионов России или СНГ. Уровень образования по выборке высший (24,8%) и незаконченное высшее образование (29,5%), среднее специальное образование имеют 18,1% респондентов. В целом показатели детности хорошие, большинство из семей с детьми имеют по два ребенка. Поскольку демографическая ситуация в Пермском крае характеризуется отрицательным приростом населения, для превышения уровня рождаемости над уровнем смертности необходимо приходиться к системе одна семья – три ребенка. Среди опрошенных респондентов превалирует русское население, но также есть и татары, белорусы, евреи. По районам проживания в большей степени был охвачен Индустриальный и Дзержинский районы, остальные распределения являются допустимыми в пределах 11-16 % по каждому административному району. Исходя из ответов респондентов мы видим, что большая часть представлена в среднем классе доходов: 20-30 т. р. (38,1%), 30-60 т. р. (26,7%). При этом полученные данные сильно разнятся с

официальной статистикой в Росстате и Пермстате, где диапазон средней зарплаты начинается от 50 тыс. руб. Итак, на рисунке 1 представленные данные корреляции между субъективной оценкой материального положения респондентами и их среднемесячным доходом. Таким образом треть респондентов отмечают, что в целом их доход устраивает, денег хватает на основные потребности, но в случае покупки дорогостоящих предметов они будут вынуждены брать деньги в долг. Мы можем причислить их к среднему классу. Так же мы видим следующее разделение: респонденты, которым хватает почти на все, но купит квартиру или дачу для них затруднительно (21,9%), их можно отнести к средне-высшему классу. А также есть респонденты, которым либо совсем не хватает денег на повседневные затраты (9,5%) либо уходит вся зарплата именно на повседневные затраты (16,2%).

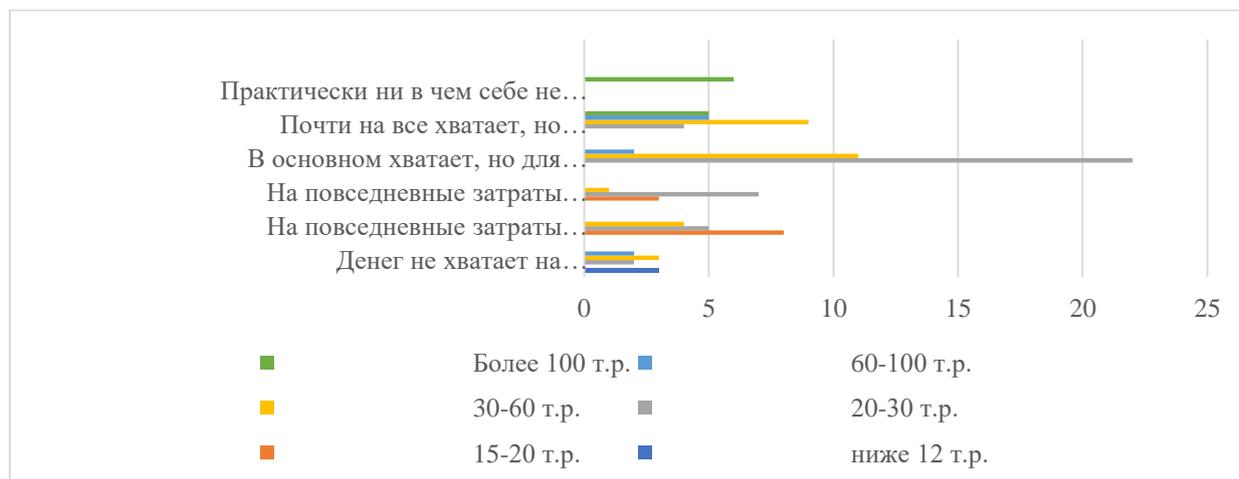


Рис. 1. Корреляция доходов с субъективной оценкой материального положения

Большая часть респондентов работает в государственных муниципальных и акционерных предприятиях. Важным критерием при выборе работы для них является постоянный небольшой заработок и стабильность. Состояние здоровья населения в целом нормальное, жалоб нет (45,7%). Временами болеют 26,7% респондентов, хроническими заболеваниями страдают 14,3%. Респонденты получали медицинскую помощь в медпункте предприятия (платно 30,5%, бесплатно 28,6), в поликлинике по месту жительства (платно 25,7%, бесплатно 72,4%), в больнице или специальном медучреждении (платно 25,7%, бесплатно

47,6%), в кабинете частного врача (платно 61,9%, бесплатно 5,2%), на дому (платно 29,5%, бесплатно 48,6%). Можно отметить, что по большей части бесплатная медицинская помощь, как и следовало ожидать, оказывается в государственных муниципальных учреждениях медицинского обслуживания. Так же немаловажным является выявление проблем, связанных с медицинским обслуживанием. Респонденты выделяют ряд существенных проблем: большие очереди и трудно попасть к врачу (22,9%), лекарства, что выписывают дорогие и трудно достать их (18,1%), и медленная скорость прибытия машин скорой неотложной помощи (18,1%). Так же в целом удовлетворены медицинским обслуживанием 18,6% респондентов. Услугами транспорта и ЖКХ жители в целом довольны, нареканий нет. Респонденты в целом уверены в завтрашнем дне и довольны качеством своей жизни на территории городского округа Пермь. Хотя бы раз в неделю посещают стадион (5,7%) и клуб по интересам (7,6%). Хотя бы раз в месяц респонденты предпочитают ходить в клуб по интересам (23,8%), в кинотеатры (21%), в музеи и на стадионы (15,2%). Раз в полгода респонденты стараются посещать театры (42,9%), музеи (36,2%) и кинотеатры (26,7%). Реж, чем раз в год по посещениям лидирует библиотека и дискотека (67,6%), цирк (69,5%). Большинство респондентов относят себя к православной религии (53,3%), что обуславливается особенностями менталитета и территории, как известно Россия в основе своей православная страна. Также среди религий представлены: католицизм (6,7%), атеизм (8,6%), ислам (3,8%). С точки зрения защищенности от социальных проблем, их беспокоит незащищенность от бедности, преступности, произвола чиновников и правоохранительных органов, и одним из ярких пунктов является преследование за политические убеждения. Исходя из данных, жителям города редко приходится сталкиваться с коррупцией, взятками и вымогательством. Права жителей действительно иногда нарушаются, однако респонденты отмечают, что им либо удавалось отстоять свои права, либо они не стали предпринимать попыток. Экологическая обстановка по мнению жителей является благоприятной. Уровень доверия к российским властям достаточно высокий, однако к властям г. Перми ниже среднего. Как отмечают сами респонденты, в целом для увеличения численности населения города как таковых препятствий нет, так как большинство считает, что один ребёнок на семью вполне достаточно, однако так же более трети опрошенных

отметили низкие доходы как причину медленного роста уровня населения города Пермь.

Для практической применимости социокультурного портрета так же необходимо выявлять актуальные проблемы города. В ходе опроса мы получили данные о том, что респондентов действительно беспокоят некоторые моменты: необходимость развивать малый и средний бизнес (14%), улучшить медицинское обслуживание (15,7%), создавать новые рабочие места (18,8%), решительнее отстаивать интересы города (муниципальное развитие, инфраструктуры и другие) (12,7%). Таким образом, жители выделяют такой спектр проблем: безработица и отсутствие рабочих мест, неразвитость малого и среднего бизнеса, низкий уровень медицинского обслуживания, а также низкое развитие муниципальное, инфраструктуры.

Итогом проведенного исследования является концентрированная социокультурная характеристика городского округа Пермь на период январь-мая на 2023 год.

© Д.В. Черненькая, 2023

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ПОРТРЕТ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПЕРМЬ: КУЛЬТУРНАЯ И ОБЩЕСТВЕННО- ПОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

Черненькая Дарья Вячеславовна

студент

Научный руководитель: Плотникова Елена Борисовна

к.и.н., доцент

ФГАОУ ВО: «Пермский государственный
национальный исследовательский университет»

Аннотация: статья описывает результаты исследования, посвященного изучению социокультурного портрета Пермского городского округа, жителей Перми и их участия в культурной и общественно-политической жизни города. В статье рассматриваются данные о культурном наследии, активности населения в культурных и общественно-политических мероприятиях. Результаты исследования могут быть полезны для понимания социокультурной динамики города и для разработки соответствующих программ и инициатив.

Ключевые слова: социокультурный портрет, социокультурный подход, городской округ Пермь, культурное наследие, культурная активность, общественно-политическая активность, защищенность от социальных проблем, уровень доверия к власти, уровень коррупции, телевидение, интернет, религия.

SOCIO-CULTURAL PORTRAIT OF THE PERM CITY DISTRICT

Chernenkaya Darya Vyacheslavovna

Scientific adviser: Plotnikova Elena Borisovna

Abstract: the article describes the results of a study devoted to the study of the socio-cultural portrait of the Perm city district, Perm residents and their participation in the cultural and socio-political life of the city. The article examines data on cultural heritage, the activity of the population in cultural and socio-political events. The results of the study can be useful for understanding the socio-

cultural dynamics of the city and for developing appropriate programs and initiatives.

Key words: socio-cultural portrait, socio-cultural approach, Perm city district, cultural heritage, cultural activity, socio-political activity, protection from social problems, the level of trust in the authorities, the level of corruption, television, internet, religion.

Исследование социокультурного портрета городского округа Пермь позволяет выявить факторы, влияющие на культурную и общественно-политическую активность жителей. В статье представлены результаты анализа различных аспектов, таких как культурное наследие, защищенность от социальных проблем, уровень доверия к власти, уровень коррупции, телевидение, интернет и религия. Исследование проводилось с помощью социокультурного подхода, разработанного Н.И. Лапиным, но было модифицировано под особенности изучения городского округа.

Пермь - город с богатым культурным и историческим наследием, что отражено в большом количестве памятников археологии (1204 шт.), истории (197 шт.), архитектуры (721 шт.) и искусства (41). Кроме шести театров, шести кинотеатров и десяти музеев, город также обладает множеством других культурных объектов, предоставляющих возможности для развлечения и образования. Однако, не все культурные объекты города известны и доступны для посещения, например, 76 парков и скверов, которые могут быть менее известны, чем некоторые другие культурные объекты. Географическое местоположение Пермского края на стыке двух частей континента - Европы и Азии, определяет особенности его культурного наследия. Большинство памятников культурного наследия края находятся в пределах города Перми, который является крупным промышленным, торговым и культурным центром региона. Из социологической перспективы можно заключить, что памятники культурного наследия в Перми имеют важное значение для сохранения и формирования культурной идентичности города. Они не только привлекают туристов, но и являются символами национального наследия, способствуя образованию местных жителей о своей истории, традициях и ценностях, сохранению коллективной памяти о прошлом города и его людях и событиях. Сохранение памятников культуры требует значительных усилий со стороны общества, включая регулярные

инвестиции в реставрацию и консервацию, а также механизмы защиты от возможных разрушений или повреждений.

В настоящее время телевизор и интернет являются неотъемлемой частью нашей жизни. В эпоху информации доступность телевизионных программ и интернета является важным аспектом социальной коммуникации и информирования. Для изучения наличия телевизоров и доступности интернета в городе Пермь был проведен опрос. Результаты показали, что большинство респондентов (43,8%) смотрят как центральное телевидение, так и местное телевидение, тогда как 10,5% предпочитают только местное телевидение, 19% - только центральное телевидение, и 23,8% - не смотрят телевидение вообще. Музыкальные передачи и ток-шоу являются наиболее популярными среди респондентов (41,6%), затем следуют различные сериалы и детективы (14,6%), а также политические новости (13,7%). Частота посещения культурных учреждений является важным индикатором уважения и ценности культуры и искусства в обществе, а также доступности и привлекательности культурных мероприятий для широкой аудитории. Многие факторы влияют на посещаемость, включая расположение, доступность билетов, уровень культурной и образовательной программы, а также интересы посетителей. Опрос показал, что кинотеатры и стадионы, а также клубы по интересам, пользуются наибольшей популярностью среди респондентов, которые чаще всего посещают театры и музеи. Библиотеки и дискотеки, цирки реже посещаются, чем другие учреждения. В целом, популярность посещения культурных учреждений и мероприятий является хорошей.

Более 70% населения Прикамья придерживаются религиозных взглядов, а около трети из них считают себя убежденными верующими. В городе Перми зарегистрировано более 10 религиозных групп и 67 религиозных организаций, представляющих более 20 конфессий. Большинство религиозных граждан относятся к православной церкви, а мусульмане составляют 4%. Религиозные организации активно расширяют свою общественно значимую культурно-просветительскую работу, образовательную деятельность, а также уделяют больше внимания милосердию и благотворительности. По результатам текущего исследования, большинство респондентов относят себя к православной религии, что может быть обусловлено менталитетом и историческим развитием России. Кроме

того, среди религиозных взглядов респондентов представлены католицизм, атеизм и ислам.

Защищенность от социальных проблем является важным показателем комфорта и безопасности жизни людей в определенном обществе. В городе жители в целом чувствуют себя защищенными, но некоторые социальные проблемы требуют внимания, такие как незащищенность от произвола чиновников (14,3%), правоохранительных органов (11,4%), преследования за политические убеждения (18,1%), бедности (13,3%) и преступности (13,3%), которые беспокоят респондентов. Гражданская активность - участие граждан в жизни общества и государства через различные формы выражения своих интересов и мнений. Она важна для демократического общества, т.к. позволяет гражданам влиять на принятие решений. Однако, ее уровень может быть затруднен из-за ограничений свободы слова и собраний, недостаточной прозрачности власти и недоверия к политической системе. Оценка уровня гражданской активности может помочь определить проблемы и разработать меры для поддержки участия граждан. Опрос показал, что уровень доверия к органам власти РФ достаточно высокий, но уровень доверия к администрации и мэрии города Пермь значительно ниже. Около 20% не ответили на вопрос, что может быть связано с его чувствительностью. Более чем половина опрошенных (56,2%) не имели опыта коррупции, в то время как треть (32%) иногда сталкивается с вымогательством и взятками, а 9% часто сталкиваются с этой проблемой. Эти результаты обнадеживают, но нарушения прав все же происходят в нескольких областях, таких как безопасность и защита личности (11,4%), равенство перед законом (21%), право частной собственности (21,9%) и право на труд (16,2%). В случае нарушения прав, респонденты наиболее успешно защищали свои права в области свободы объединения, групп, союзов (11,4%) и права на образование и обучение (13,3%).

Городской округ Пермь имеет высокую культурную и общественно-политическую активность. Однако, опросы показали, что некоторые жители округа испытывают трудности с доступом к культурным мероприятиям и информации о них. Кроме того, были обнаружены некоторые проблемы в сфере социальной справедливости и равенства, а также низкий уровень доверия к государственным институтам. В целом, статья представляет положительный образ городского округа Пермь, но также указывает на некоторые проблемы, которые нужно решать для улучшения жизни жителей.

Список литературы

1. Лапин, Н.И. Беляева, Л.А. Программа и типовой инструментарий "Социокультурный портрет региона России" (Модификация - 2010) // Российская акад. наук, Институт философии. - Москва: ИФ РАН, 2010. – С. 17-48.
2. Писманик, М.Г. Религия в истории и культуре. Пермь // «Книжный мир», 1995 г. - С. 281

© Д.В. Черненко, 2023

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ, ОПЫТА
И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ МАТЕРИАЛОВ С ЦЕЛЬЮ
ПОВЫШЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Бутько Снежана Игоревна
Караев Алексей Витальевич**

студенты

Научный руководитель: **Логинова Елена Геннадьевна**

к.ф.н., доцент

ФГБОУ ВО «Забайкальский институт

железнодорожного транспорта»

Аннотация: многие из нас, особенно привыкли все делать сами: мы не знаем ничего лучше, чем собирать собственные данные для каждого нового исследования, затрачивая значительное время и ресурсы на разработку исследований, поиск и обучение ассистентов и разработку планов управления данными. А объемы выборок, которые были получены кропотливым трудом, редко соответствуют современным стандартам. Что, если бы часть этой подготовки можно было опустить или передать на аутсорсинг, чтобы больше времени, энергии, знаний и опыта можно было посвятить анализу данных, чтению, написанию статей и разработке теории? Мы утверждаем, что совместное использование данных, опыта и исследовательских материалов может повысить достоверность результатов исследований и внедрить более устойчивую науку о развитии. Кроме того, мы обсуждаем несколько причин, которые могут оттолкнуть исследователей от рассмотрения возможности такого обмена (в настоящее время).

Ключевые слова: воспроизводимость, развитие, анализ данных, поиск, аутсорсинг

SHARING IS VALUING DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGIES

**Butko Snezhana Igorevna
Karaev Alexey Vitalievich**

Abstract: Many of us, especially, are used to doing everything ourselves: we know nothing better than to collect our own data for each new study, spending significant time and resources on research, finding and training assistants, and drawing up data management plans. Sample sizes that have been painstakingly obtained are rarely included in exports. What if some of that training could be omitted or outsourced, more time, energy, knowledge, and experience could be devoted to data analysis, reading, writing papers, and developing theory? We affirm that the use of data, experience, and research results can improve the effectiveness of research and introduce more sustainable development science. In addition, we discuss several reasons that may discourage you from considering such an option (at present).

Key words: reproducibility, development, data analysis, research, outsourced

Многие из нас, особенно в более экспериментальной области, привыкли все делать сами: мы не знаем ничего лучше, чем собирать собственные данные для каждого нового исследования. Мы вкладываем значительное количество времени и ресурсов в разработку планов составления базы данных, поиска помощников и их обучение. И после всей тяжелой работы мы получаем выборку, которая почти никогда не соответствует современным стандартам. Что, если бы мы могли пропустить или отдать на аутсорсинг некоторые из этих аспектов исследования, что позволило бы нам посвятить больше нашего времени, энергии, знаний и опыта анализу данных, чтению, письму и развитию теории? Мы считаем, что общие данные, опыт и инфраструктура должны чаще включаться в психологическое исследование развития. Во-первых, выносятся утверждение, что такой обмен может способствовать повышению достоверности результатов исследований и более устойчивому развитию науки. Далее мы обсудим несколько причин, которые, по нашему мнению, могут (в настоящее время) отговорить исследователей от обмена данными, опытом и исследовательскими материалами.

С начала «кризиса доверия», который продолжается уже более 10 лет в психологии и других областях, было предложено множество решений для повышения достоверности результатов исследований в психологии в целом, а также в психологии развития. Важными факторами, определяющими достоверность результатов исследования, являются воспроизводимость и

надежность. Воспроизводимость означает получение одинаковых результатов при использовании одних и тех же данных и одной и той же стратегии анализа, нахождение одинаковых результатов в другом наборе данных. Надежность означает получение одного и того же результата при использовании одного и того же набора данных, но с применением другой стратегии анализа. Размер выборки, качество данных, улучшения протоколов и документации, стандартизация, прозрачность, обучение и опыт, а также сотрудничество были отмечены как решающие факторы, повышающие надежность, воспроизводимость, надежность и повышение уровня результатов. Для психологии развития многие из этих аспектов могут быть решены за счет расширения обмена данными, опытом и исследовательскими материалами.

Известно, что психологические исследования обычно имеют низкую статистическую мощность и чрезмерно представлены среди областей, дающих «положительные» результаты. Совместный сбор и использование меньшего, но большего количества наборов данных должно значительно увеличить мощность, что повышает точность и уменьшает количество как ложно-положительных, так и ложно-отрицательных результатов. К счастью, все больше и больше крупных, высококачественных, хорошо управляемых и доступных наборов данных становятся доступными для исследований в области развития. Сбор и использование общих данных также может способствовать лучшей стандартизации измерений, поскольку для достижения консенсуса в отношении того, какие инструменты/измерения выбрать, потребуются сотрудничество и согласование, а инструменты могут быть лучше проверены на больших выборках [2, с. 880]. Кроме того, сбор и использование общих данных автоматически обеспечивает большую прозрачность, поскольку для того, чтобы данные были доступными, необходима подробная и обширная документация по рабочим процессам и метаданным. Кроме того, результаты могут быть легко проверены всеми исследователями, имеющими доступ к тому же набору данных. Для дальнейшего повышения осведомленности о том, над чем работают другие, и повышения прозрачности и потенциального сотрудничества, предварительная регистрация должна быть обязательным требованием в процедуре получения доступа к общим наборам данных [3, с. 321]

Создание средства сбора данных для исследований в области развития, которое может производить большие высококачественные наборы данных,

является дорогостоящим и трудоемким делом, и, как упоминалось в предыдущем разделе, требует совместного опыта. В частности, для исследований в области развития повторные измерения имеют решающее значение, поэтому для включения нескольких волн и обеспечения высокого уровня удержания требуется еще более сложная инфраструктура. Обмен данными, опытом и исследовательскими материалами способствует не только повышению научных стандартов, но и более эффективному и, следовательно, устойчивому способу применения науки о развитии. Совместное использование должно привести к большей эффективности: оно может сэкономить ценные ресурсы, в том числе государственные средства, время и энергию, вложенные участниками и персоналом. Время, средства и энергию, которые мы сэкономим, можно направить на надлежащую концептуализацию, анализ и построение теории: болезненный, но важный аспект научного прогресса.

Обмен данными, опытом и инфраструктурой также может продвинуть область вперед в большей степени на основе сотрудничества, а не конкуренции: это позволяет лучше синтезировать, интегрировать и гармонизировать исследовательские вопросы, методы, результаты и построение теории посредством сотрудничества. Мы могли бы установить общие золотые стандарты для сбора данных о развитии и работать только с самыми современными средствами и оборудованием [1, с. 873].

Несмотря на многие преимущества, совместное использование и использование данных, опыта и инфраструктуры пока не является общепринятой практикой, хотя специалисты в области социальных наук и бихевиоризма в целом, похоже, чаще, чем раньше, активно ищут пригодные для использования наборы данных.

Таким образом, участие в более широкой совместной работе, не включающей владение набором данных, может показаться неудобным в текущей структуре. Чтобы преодолеть это, нам нужно больше внимания уделять ценностям «командной науки», которая лежит в основе программы «Признание и вознаграждение» голландских университетов: «Достижение баланса между отдельными людьми и коллективом». В этой программе концепция «командной науки» также признает важность роли вспомогательного персонала в предоставлении общих знаний и инфраструктуры. Кроме того, финансирующие организации должны более

активно стимулировать и вознаграждать использование существующих данных.

Обмен данными, опытом и исследовательскими данными может принести пользу в психологию развития за счет повышения воспроизводимости, надежности и, следовательно, доверия к нашим результатам, а также повышает устойчивость наших исследований. В настоящее время в научной системе существуют практические и психологические барьеры, которые могут вызвать у исследователей в области развития колебания в отношении такого способа работы.

Список литературы

1. Спеллман, Б. А. (2015). Краткая (личная) будущая история революции 2.0. Перспективы психологической науки, 10 (6), 886-899.
2. Максвелл, С. Э. (2004). Упорство маломощных исследований в области психологических исследований: причины, следствия и повторные смерти. Психологические методы, 9(2), 147-1

© С.И. Бутько, А.В. Караев, 2023

**СЕКЦИЯ
ПОЛИТИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР

Минина Вера Борисовна

обучающийся

Научный руководитель: **Анисимова Наталья Юрьевна**

кандидат экономических наук, доцент кафедры

государственного и муниципального управления

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского

Аннотация: В данной статье освещается концепция "муниципальной процедуры" и подчеркиваются ее уникальные особенности, которые отличают ее от других процедур, имеющих общественное значение. Важно отметить, что муниципальные процедуры представляют собой набор правил и действий, применяемых субъектами местного самоуправления для решения вопросов, связанных с местными делами и нормативными требованиями. Важным выводом статьи является предложение о включении муниципальных процедур в муниципальное процессуальное право, которое может быть рассмотрено как самостоятельная подотрасль муниципального права в Российской Федерации.

Ключевые слова: муниципальная процедура, органы местного самоуправления, закон, муниципальный правовой акт, признаки муниципальных процедур.

CONCEPT AND ESSENCE OF MUNICIPAL PROCEDURES

Minina Vera Borisovna

Scientific adviser: **Anisimova Natalya Yurievna**

Abstract: This article highlights the concept of "municipal procedure" and highlights its unique features that distinguish it from other procedures of public interest. It is important to note that municipal procedures are a set of rules and actions applied by local government entities to resolve issues related to local affairs and regulatory requirements. An important conclusion of the article is the proposal to include municipal procedures in municipal procedural law, which can be considered as an independent sub-branch of municipal law in the Russian Federation.

Key words: municipal procedure, local self-government bodies, law, municipal legal act, signs of municipal procedures.

Система предоставления государственных и муниципальных услуг имеет основу, которая устанавливается на законодательном уровне. Данная основа включает несколько территориальных звеньев, которые обеспечивают предоставление качественных услуг. В рамках структуры предоставления услуг применяется принцип "единого окна", который предполагает оказание услуг в многофункциональных центрах, разбросанных по всей стране.

Для решения вопросов местного значения субъекты местного самоуправления выполняют обязательные действия, направленные на достижение определенных результатов. Они реализуют свои обязанности в соответствии с требованиями законов и других нормативных правовых актов.

Ожегов Сергей Иванович, выдающийся лингвист, объясняет "процесс" как официальный порядок действий, связанный с выполнением и обсуждением чего-либо. В научной юридической литературе понятие "процесс" раскрывается на основе этимологической трактовки [1].

Согласно Лукьяновой Елене Геннадьевне, процедура представляет собой совокупность последовательных действий, направленных на достижение цели. В юридическом контексте процедура представляет собой совокупность последовательных действий, закрепленных в нормах права. Это отличает ее от других общественно полезных процедур [2, с. 20].

Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" устанавливает, что слова "местный", "муниципальный" и их производные применяются в одном значении в отношении органов местного самоуправления. Таким образом, есть правовые основания для использования термина "муниципальная процедура" при описании деятельности органов муниципальной власти, связанной с решением вопросов местного самоуправления и их реализацией [3].

Предполагается, что муниципальные процедуры обладают определенными особенностями, которые их отличают от процедур в других областях права. Они имеют собственный предмет воздействия, заключающийся в полномочиях субъектов местного самоуправления,

которые отличаются от процедур в других сферах права. В нашем понимании, муниципальная процедура представляет собой целенаправленное действие или группу однородных действий, которые закреплены в нормативных правовых актах и обеспечивают субъектам местного самоуправления возможность осуществления своих полномочий [4, с. 330].

Одним из первоначальных признаков муниципальных процедур является обязательность. Это означает, что нормы, устанавливающие муниципальные процедуры, содержатся в нормативных процессуальных правовых актах, которые обязательны для исполнения субъектами местного самоуправления, к которым они адресованы. Вторым признаком муниципальных процедур является их нормативность. В отличие от других действий, муниципальные процедуры всегда определены процессуальными нормами, присутствующими в законодательстве и других нормативных правовых актах [5, с. 243].

Третьим признаком муниципальных процедур является их динамичность. Процедуры осуществляются путем последовательного выполнения определенных действий, которые обеспечивают реализацию полномочий субъекта местного самоуправления, и в совокупности составляют устойчивую форму его деятельности - муниципальный процесс. Четвертым признаком муниципальных процедур является их целевая направленность. Любая процедура осуществляется субъектом местного самоуправления для достижения определенной цели. Эта цель не ограничивается простым осуществлением предоставленных ему прав, а направлена на достижение конкретного результата, например, обеспечение строительства объекта муниципальной собственности или принятие нормативного права.

Отметим, что муниципальные процедуры представляют собой уникальные процессы, осуществляемые исключительно субъектами местного самоуправления при решении вопросов, связанных с местными вопросами и другими нормативно установленными вопросами. Такая классификация может быть основана на двух критериях: целевом и субъектном. Через применение первого критерия муниципальные процедуры могут быть сгруппированы на основе их назначения. Вторым критерий позволяет объединить муниципальные процедуры по видам субъектов местного самоуправления, которые их применяют в своей деятельности [6, с. 46].

Первая группа муниципальных процедур, сформированная по целевому критерию, включает процедуры, используемые при решении вопросов, связанных с территориальным устройством органов местного самоуправления. Примеры таких процедур включают процедуру реализации законодательной инициативы представительными органами местного самоуправления в законодательные органы соответствующих субъектов РФ относительно утверждения или изменения границ муниципальных образований.

Вторая группа муниципальных процедур обеспечивает выборы муниципальных депутатов и руководителей муниципальных образований, а также формирование аппаратов органов местного самоуправления. Примеры таких процедур включают процедуры выдвижения кандидатов в депутаты и проведения агитационных кампаний в форме распространения агитационных материалов.

Третья группа муниципальных процедур обеспечивает реализацию нормотворческого процесса, осуществляемого органами муниципальной власти. Это включает процедуры внесения проектов муниципальных нормативных актов в представительный орган муниципального образования [7, с. 475].

Муниципальные процедуры отличаются своей важностью и могут быть классифицированы по различным критериям. Одним из таких критериев является их целевое назначение. Первая группа процедур включает операции, осуществляемые общественностью в лице отдельных граждан. Это может включать участие в общественных слушаниях, подачу петиций или жалоб, а также активное участие в местных инициативах. Вторая группа муниципальных процедур связана с деятельностью представительных органов местного самоуправления. В эту группу входят процедуры, осуществляемые депутатами и представителями местных органов власти, например, процедуры принятия решений, проведения заседаний и обсуждения вопросов, касающихся местного значения. Третья группа муниципальных процедур связана с ролью глав муниципальных образований, местных администраций и их структурных подразделений. Сюда могут входить процедуры разработки и внедрения программ и проектов, а также принятия решений по вопросам местного значения. Четвертая группа муниципальных процедур связана с контрольно-счетными органами муниципальных образований. Они занимаются проверкой

исполнения решений и нормативных актов, а также контролем за финансовыми операциями и использованием ресурсов.

Таким образом, классификация муниципальных процедур может быть рассмотрена с учетом их целевого назначения и субъектного основания. Принятие такой классификации способствует более глубокому изучению и пониманию каждой процедуры, ее цели и роли в работе субъектов местного самоуправления при решении вопросов местного значения.

Список литературы

1. Толковый словарь русского языка: 100000 слов, терминов и выражений: [новое издание] / Сергей Иванович Ожегов; под общ. ред. Л. И. Скворцова. - 28-е изд., перераб. - Москва: Мир И образование, 2015. - 1375, [1] с.: портр.; 22 см. - (Новые словари).; ISBN 978-5-94666-657-2

2. Теория процессуального права / Е. Г. Лукьянова. - 2. изд., перераб. - Москва: Норма, 2004. - 233, [1] с.; 20 см.; ISBN 5-89123-791-1: 3000

3. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/ (дата обращения: 20.05.2023).

4. Парламентское право Российской Федерации [Текст]: курс лекций / И. В. Гранкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Норма: ИНФРА-М, 2013. - 335 с.; 22 см.; ISBN 978-5-91768-355-3 Норма)

5. Административное право России: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 021100 "Юриспруденция" / Л. Л. Попов, Ю. И. Мигачев, С. В. Тихомиров; отв. ред. Л. Л. Попов; М-во образования и науки Российской Федерации, Московская гос. юридическая акад. им. О. Е. Кутафина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2010. - 745 с.; 22 см.; ISBN 978-5-392-01190-2 (в пер.)

6. Местное самоуправление и государство в условиях федерализма: Сравнительно-правовое исследование на примере Германии и России: автореферат дис. доктора юридических наук: 12.00.02 / С.-Петерб. гос. ун-т. - Санкт-Петербург, 2002. - 46 с.

7. Парламентские процедуры: проблемы России и зарубежный опыт / Под ред. С.А. Авакьяна. - Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2003 (Тип. Изд-ва МГУ). - 475 с.; 22 см.; ISBN 5-211-04796-6 (в обл.)

8. Политико-правовые проблемы взаимодействия власти, общества и бизнеса в условиях экономического кризиса: материалы IX Международной научно-практической конференции аспирантов, преподавателей, практических работников, посвященной 80-летию Саратовской области (1 июля 2016 г.) / Саратовская областная дума [и др.]; [редкол.: Г. Н. Комкова (отв. ред.) и др.]. - Саратов: Саратовский источник, 2016. – 237 с.; 20 см.; ISBN 978-5-91879-646-7: 500 экз.

© В.Б. Минина, 2023

**СЕКЦИЯ
ФИЛОСОФСКИЕ
НАУКИ**

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФЕНОМЕНОЛОГИИ ПРЕКРАСНОГО

Сабаева Анна Олеговна

аспирант

Научный руководитель: Шелекета Владислав Олегович

к.ф.н., профессор

ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова»

Аннотация: Статья посвящена онтологическим аспектам нарративов прекрасного, исследуется онтологический потенциал нарративности языковых практик категории прекрасного и проблемы и перспективы феноменологии прекрасного.

Нарративы играют важную роль в создании представлений о прекрасном. Онтологический потенциал нарративности заключается в том, что она позволяет нам создавать и передавать эстетические смыслы и ценности в рамках конкретных культурных и исторических контекстов. Онтологический потенциал нарративности также заключается в возможности создания новых эстетических концепций и идентификации новых прекрасных явлений.

Однако феноменология прекрасного является проблематичной из-за своей субъективности и неопределенности. Существует множество различных представлений о том, что такое прекрасное, и как оно воспринимается. Феноменология прекрасного требует учета субъективных переживаний и восприятий, а также учета контекста и культурных норм.

В результате проведенного исследования, можно сделать вывод, что нарративы и языковые практики играют важную роль в формировании представлений о прекрасном. Следует учитывать, что представления о прекрасном индивидуальны и зависят от культурно-исторических контекстов и субъективных переживаний. Важно учитывать эту связь при анализе и интерпретации прекрасного, используя язык и языковые практики. Также следует продолжать исследования в области феноменологии прекрасного и учитывать субъективность и контекстность при анализе прекрасного и создании новых эстетических концепций.

Ключевые слова: феноменология, нарративы, сознание, исследование, понимание.

**PROBLEMS AND PROSPECTS
PHENOMENOLOGY OF THE BEAUTIFUL**

Sabaeva Anna Olegovna

Abstract: The article is devoted to the ontological aspects of narratives of the beautiful, explores the ontological potential of the narrative of linguistic practices of the category of the beautiful and the problems and prospects of the phenomenology of the beautiful.

Narratives play an important role in creating ideas about the beautiful. The ontological potential of narrativity lies in the fact that it allows us to create and convey aesthetic meanings and values within specific cultural and historical contexts. The ontological potential of narrativity also lies in the possibility of creating new aesthetic concepts and identifying new beautiful phenomena.

However, the phenomenology of beauty is problematic because of its subjectivity and uncertainty. There are many different ideas about what is beautiful and how it is perceived. The phenomenology of beauty requires taking into account subjective experiences and perceptions, as well as taking into account the context and cultural norms.

As a result of the conducted research, it can be concluded that narratives and language practices play an important role in the formation of ideas about the beautiful. It should be borne in mind that the ideas of beauty are individual and depend on cultural and historical contexts and subjective experiences. It is important to take this connection into account when analyzing and interpreting beauty using language and language practices. It is also necessary to continue research in the field of the phenomenology of beauty and to take into account subjectivity and contextuality when analyzing beauty and creating new aesthetic concepts.

Keywords: phenomenology, narratives, consciousness, research, understanding.

Феноменология — это философская дисциплина, изучающая сущность вещей и явлений в мире как они являются нашему сознанию. Она была основана немецким философом Эдмундом Гуссерлем в начале XX века.

Основной идеей феноменологии является исследование явлений так,

как они появляются в сознании человека. Феноменология не изучает внешние факторы, которые могут влиять на сущность вещей, а смотрит на вещи через призму человеческого опыта. Это означает, что феноменология описывает то, что мы знаем об объектах, не как они есть в самих себе, а как они являются нам.

Феноменология имеет несколько важных аспектов. Один из них — это описание явлений так, как они появляются в сознании. Другой аспект — это исследование сущности вещей так, как они являются нам. Третий аспект — это глубокое понимание совокупности нашего опыта и его влияния на нашу философскую позицию.

Феноменология интересуется не только обычными явлениями, но и тем, что может быть рассмотрено как явление. Она изучает ситуации, в которых интуиция может перестать работать, и делает это, чтобы понять, как люди различными способами относятся к тому, что мы называем реальностью. Один из основных принципов феноменологии — это подход к явлениям как к вещам, которые можно рассмотреть в их контексте и без ограничений, связанных с их реальным миром.

Феноменология имеет много направлений, и каждое из них связано с исследованием разных сторон явлений. Например, герменевтическая феноменология изучает явления, связанные с общением и толкованием текстов, культурных образов и т.д. Феноменология тела рассматривает опыт мира как прикрепленный к телу. Она изучает как опыт восприятия тела, так и отношение человека к своему телу.

В целом, феноменология является важной дисциплиной в философии, сочетающейся с другими направлениями исследования реальности. Она позволяет нам лучше понимать наш опыт и взаимодействие с окружающим миром, и это помогает нам создавать более точные и точные модели для представления нашего мира.

Феноменология прекрасного – это относительно новое направление в эстетической мысли, которое появилось в первой половине XX века. Его основоположником является немецкий философ Эдмунд Гуссерль. Он считал, что прекрасное – это конструируется сознанием, а не существует вне него [4]. Феноменологический подход позволяет исследовать, как сознание воспринимает и обрабатывает информацию о красоте и как оно создает эстетические оценки. Однако, несмотря на свою оригинальность и инновационность, феноменология прекрасного столкнулась с рядом

проблем, которые затрудняют ее развитие и распространение.

Первой проблемой, с которой столкнулась феноменология прекрасного, является недостаточная ясность в терминах и определениях. Понимание прекрасного, его роли и функции в обществе и жизни людей, а также конструкция понятия красоты, необходимы для построения эффективной философской системы. Однако философы-феноменологи не всегда давали ясные и определенные ответы на эти вопросы. Отсутствие однозначного определения прекрасного и его роли в культуре и в жизни человека приводит к различным толкованиям и истолкованиям, которые могут отличаться в зависимости от момента, в котором они появляются.

Второй проблемой является ограниченность области исследования, в которой феноменология прекрасного работает. Несмотря на то, что феноменологический подход позволяет исследовать произвольные аспекты восприятия и оценки, он имеет свои ограничения. Хотя феноменологическая методология более широко используется в других областях философии и наук о человеке, включая психологию, физиологию и социологию, феноменология прекрасного все еще ограничена в области изучения красоты и эстетического восприятия.

Третья проблема заключается в том, что феноменология прекрасного является скорее описательной, чем нормативной дисциплиной. Она не предлагает жестких правил и принципов, которые могли бы лежать в основе оценки красоты. Это свойство, хотя и объяснимо из-за сущности феноменологического подхода, приводит к тому, что исследование прекрасного остается субъективным и согласно разным подходам отличается в понимании данного понятия.

Четвертой проблемой является то, что феноменология прекрасного иногда рассматривается отдельно от более широкого контекста истории культуры и эстетических подходов. Можно сказать, что феноменология прекрасного не всегда относится к конкретным областям эстетики или восприятия. Зачастую она абстрактна и не дает понимания исторических тенденций и традиций в культуре, духовности и обществе в целом.

Пятая проблема связана с трудностью исследования красоты в условиях современной культуры и технологий. Современные технологии и культура вносят существенные изменения во восприятие прекрасного и оценки стиля жизни и показывания, как все должно выглядеть, что вызывает возникновение новых проблем в данной области. Также существуют

этические проблемы, связанные с ролью и местом красоты в нашей жизни, на которые феноменология прекрасного пока не имеет конкретного ответа.

Несмотря на существующие проблемы, феноменология прекрасного имеет возможности развиваться в различных направлениях.

Первое направление – это развитие терминологии и введение более четких определений прекрасного и его роли в обществе и жизни людей. Это относится не только к феноменологии прекрасного, но и к эстетической и философской терминологии в целом. Важно передать определенное приоритетное значение красоте в жизни общества и человека.

Второе направление – это расширение области исследований в границы других сфер человеческой жизни. Например, феноменология прекрасного может быть применена для изучения взаимодействий и воздействия социальных, экономических и политических сфер на жизнь и представления людей о красоте. Также можно применить феноменологию прекрасного для изучения живописи, литературы, музыки, архитектуры, социальных медиа и много чего другого.

Третье направление – это интеграция феноменологии прекрасного в более широкую контекстуальную рамку исследования исторических тенденций и традиций культуры и эстетических подходов. Это позволит не только более полно описывать и понимать культурную ситуацию вокруг прекрасного в разных периодах, но и выявлять новые смыслы и взаимосвязи в различных измерениях нашей жизни.

Четвертое направление – это развитие методов изучения эстетических переживаний и эмоций, связанных с красотой. Феноменологический подход может быть использован, например, для изучения эстетического восприятия на уровне мозга, его связей с эмоциями и другими факторами сознания. Это направление также может быть важным для практики психотерапии и повышения качества жизни людей в целом.

Пятый путь развития – это изучение феноменов, связанных с красотой, в условиях современной культуры и технологий. Феноменология прекрасного может помочь нам лучше понять изменения, которые произошли в культуре и эстетических стандартах в связи с технологическим прогрессом, и как эти изменения влияют на нашу жизнь, на самих людей и их представления о красоте в целом.

Феноменология прекрасного является важным инструментом изучения красоты и эстетики в целом. Однако она столкнулась с рядом проблем, среди

которых можно выделить недостаточную ясность в определениях, ограниченность области исследования, описательный характер и трудности, связанные с изучением данной концепции в условиях современной культуры и технологий. В то же время, феноменология прекрасного имеет перспективы развития в разных направлениях, в том числе через развитие методов исследования, расширение области изучения и введение четких определений и терминологии.

Кроме перечисленных проблем, феноменология прекрасного также сталкивается с критическими замечаниями со стороны других философов. Некоторые критики считают, что феноменология прекрасного слишком ограничена в своем подходе и не учитывает технические и экономические факторы, которые влияют на производство и распространение искусства. Кроме того, некоторые антропологически ориентированные исследователи утверждают, что феноменологический подход недостаточно учитывает культурные и ценностные особенности разных обществ и культур.

Однако, несмотря на эти критические замечания и проблемы, феноменология прекрасного имеет множество перспективных направлений развития. Одно из возможных направлений – это перенос феноменологического подхода в практические области, например, в музыкальное искусство и театральное искусство. Также можно использовать феноменологические исследования для изучения современных медиатехнологий, таких как интернет и социальные сети, и их влияния на наше восприятие красоты и эстетических ценностей.

Еще одно перспективное направление – это расширение области исследования феноменологии прекрасного на нечеловеческие аспекты, например, на природу и окружающую среду. В данном случае, феноменологический подход позволит более глубоко понимать и оценивать природную красоту и ее воздействие на человека.

Еще одним направлением является углубление исследований в области этики. Феноменологический подход может быть использован для изучения этических вопросов и проблем, которые возникают в связи с красотой и эстетическими ценностями. Например, можно использовать феноменологические методы, чтобы изучать проблемы связанные с пропагандой неестественной красоты и ее последствиями для здоровья, или же проблемы, связанные с распространением красоты как основного ценностного ориентира в обществе.

Также можно использовать феноменологический подход для изучения культурной, эстетической и социальной природы насилия и агрессии. Например, можно исследовать влияние аморальной, жестокой и вульгарной культуры на общественный ряд, что особенно важно в контексте оценки возможности преодоления кризисов и социальных проблем.

Феноменология, как активная область исследований, имеет интерес в изучении феномена прекрасного. Феноменологический подход, предложенный Гуссерлем и развиваемый Хайдеггером, Левинасом и другими философами, позволяет более глубоко понять данное понятие и его связь с нашими субъективными ощущениями, а также с восприятием окружающего мира в целом.

Одним из основных вопросов в феноменологии прекрасного является взаимосвязь между субъективным опытом и объективной реальностью. Феноменологический подход помогает разобраться в этой проблеме и показать, как наше восприятие окружающего мира связано с нашими субъективными ощущениями и внутренним миром.

Еще одной важной задачей феноменологии прекрасного является анализ фундаментальных понятий, связанных с этим понятием. Эти понятия включают в себя такие понятия, как гармония, симметрия, баланс, ритм, цвет и т.д. Феноменологический подход помогает проанализировать эти понятия и показать, как они связаны с восприятием прекрасного.

Кроме того, феноменология прекрасного имеет интерес в изучении вопроса о том, как именно мы можем воспринимать красоту. В данном контексте акцент делается на том, что восприятие красоты не является простым и безоблачным процессом, а связано с нашими субъективными предпочтениями, стереотипами и социальными конструктами.

Тем не менее, феноменология прекрасного сталкивается с некоторыми критическими вопросами. Например, некоторые исследователи указывают на то, что феноменологический подход недостаточно учитывает роль форм и материалов в определении красоты. Также указывается на то, что данная область исследований слишком ориентирована на западную культуру и ее стереотипы, что может привести к искажению наших представлений о красоте в целом.

В целом, феноменологический подход к проблеме прекрасного представляет значительный интерес для философии и других областей научного знания. Изучение этой темы поможет нам более глубоко понять,

как мы воспринимаем мир вокруг себя, как формируются наши представления о красоте и эстетической привлекательности, и как эти представления связаны с нашими субъективными ощущениями и внутренним миром.

Таким образом, можно заключить, что феноменология прекрасного имеет некоторые проблемы, но, несмотря на это, она имеет множество перспективных направлений развития в области философии, искусства, культуры и социологии. Ее применение и развитие может помочь более глубоко понимать эстетическую природу человека и ее влияние на общество и жизнь каждого человека индивидуально.

Кроме того, феноменологический подход к проблеме прекрасного может помочь лучше понять культурные различия в определении красоты и улучшить межкультурное взаимопонимание. Изучение того, как народы разных культур воспринимают красоту и эстетику, может помочь лучше понимать их ценности и мировоззрение и улучшить межкультурный диалог и взаимодействие.

Наконец, феноменологический подход к проблеме прекрасного может помочь приобрести более глубокое понимание внутренней жизни и эмоций. Изучение того, как восприятие красоты связано с внутренними ощущениями и переживаниями, может помочь лучше понимать, что влияет на наше эмоциональное состояние.

Феноменология прекрасного — это область исследования, которая использует принципы феноменологии для изучения того, как мы воспринимаем и оцениваем красоту. Феноменология прекрасного является строго научной методологией, и она использует чувственный опыт и эксперименты для выработки теорий.

Одним из примеров исследования в области феноменологии прекрасного является работа немецкого философа Эдмунда Гуссерля «Чистое сознание и прекрасное». В этой работе Гуссерль изучал опыт красоты через призму нашего сознания. Он показал, как сознание способно оценивать и воспринимать красоту в предметах и пейзажах [1]

Другим примером исследования в области феноменологии прекрасного является феноменологическая теория музыки Томаса Клаузера. Клаузер предложил, что музыку можно рассматривать как последовательность феноменов, проявляющихся во времени. Он изучал, как наш опыт музыки формируется на основе этих феноменов, и как мы

оцениваем их с точки зрения красоты [2].

Также существует феноменологическое исследование видения и цвета, проведенное Мауро Дорати. Исследование рассматривает, как чувственный опыт цвета соотносится с философской концепцией цвета. Автор представил философские теории о цвете и анализировал экспериментальные данные из нейрофизиологии и психологии для того, чтобы показать, как они связаны с чувственным опытом цвета [3].

Наконец, Шаун Галт провел исследование в области феноменологии прекрасного, связанное с историей искусства. В своем исследовании он изучал, как опыт прекрасного в искусстве формируется через контекст и макроструктуру. Он рассмотрел такие элементы, как цвет, форма и пространство, а также способы, которыми эти элементы связаны друг с другом в определенное целое [2].

Исследования в области феноменологии прекрасного имеют практическое применение в различных областях, связанных с искусством и дизайном. Так, например, принципы феноменологии прекрасного могут быть использованы при создании дизайна интерьеров, фасадов зданий, рекламных материалов и т.д. Понимание того, как мы воспринимаем красоту и что делает предметы привлекательными, может помочь дизайнерам создавать более удачные и эстетически привлекательные решения.

В целом, феноменология прекрасного дает нам более точное понимание того, как мы воспринимаем красоту. Она помогает понять, как наши чувства и опыт взаимодействуют с окружающим миром, и позволяет разрабатывать теории красоты на основе этих наблюдений. Благодаря таким исследованиям мы можем лучше понимать, что делает красивыми предметы, и как мы можем использовать эту информацию, чтобы создавать более привлекательные и эстетические продукты.

Список литературы

1. Брокмейер Й., Харре Р. Нарратив: проблемы и обещания одной альтернативной парадигмы / Й. Брокмейер, Р. Харре // Вопросы философии. – 2000. – № 3. – С. 29–42

2. Диелеке И. – Проблемы точности в измерении прекрасного – Москва – Издательский дом «Логос» – 2000 – 219 с.
3. Маковский М.М. – Проблемы красоты в культуре – Санкт-Петербург – Академический проект – 2005 – 304 с.
4. Шмид В. Нарратология / В. Шмид. – М.: Языки славянской культуры, 2003. – 312 с.

© А.О. Сабаяева, 2023

СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 316.7

ОТНОШЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ К АВАНГАРДНОМУ ИСКУССТВУ

Гладуш Алина Олеговна
Смирнова Карина Сергеевна
студенты

Научный руководитель: **Лактионов Василий Викторович**
к.и.н., доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
педагогический университет»

Аннотация: В данной статье анализируется роль авангардного искусства, его место и значение в культуре в целом. На основании разведывательного исследования популярности авангардного искусства среди молодежи констатируется тот факт, что молодежь не просто интересуется этим течением, но стремится украсить интерьеры артефактами авангардизма. Анализ полученных статистических данных позволил нам сделать вывод о том, что большинство опрошенных отдает предпочтение минималистичному авангарду и показал заинтересованность молодежи в художественных выставках современного искусства.

Ключевые слова: Авангардизм, искусство, современное искусство, молодежь, направления в искусстве, художественные течения.

THE ATTITUDE OF MODERN YOUTH TO AVANT-GARDE ART

Gladush Alina Olegovna
Smirnova Karina Sergeyevna
Scientific Supervisor: **Laktionov Vasily Viktorovich**

Abstract: This article analyzes the role of avant-garde art, its place and significance in culture as a whole. Based on an intelligence study of the popularity of avant-garde art among young people, it is stated that young people are not just interested in this trend, but seek to decorate interiors with avant-garde artifacts. The analysis of the obtained statistical data allowed us to conclude that the

majority of respondents prefer the minimalist avant-garde and showed the interest of young people in art exhibitions of contemporary art.

Key words: avant-gardism, art, contemporary art, youth, trends in art, artistic trends.

В современной эстетике и искусствоведении до сих пор не утихают споры о том, какова природа искусства, как возникло искусство и как оно развивается. Невыясненными остаются глубинные вопросы потребности человека в искусстве, которое существует в самых разных формах и интерпретациях, уходит корнями в классическую традицию и венчается авангардистскими течениями. Вопрос об актуальности авангарда связан с проблемой формирования эстетического дискурса, свойственного контексту современного отечественного искусства.

Авангардизм – понятие, подразумевающее экспериментальные, модернистские, неординарные течения в искусстве. Однако, чем дальше уходит искусство от классических, привычных форм, тем контрастнее становится отношение к нему зрителей. Термин «авангард» в военном деле — значит «передовой отряд». Его стали употреблять в контексте искусства во второй половине XIX века во Франции. В России он сформировался в 1900-х годах [1, с.168]. Именно авангардизм является точкой отсчета самостоятельного, оригинального русского искусства на фоне двух веков подражания. Русский авангард создал интеллектуальную концепцию, наметившую курс развития культуры XX века, призывая публику к духовному прозрению и вдохновляясь примитивом, поставил своей целью синтез искусства и жизни. Не имея поддержки художественной критики, борясь с неприятием в обществе, авангардизм самостоятельно создал теорию, опережающую время и зарекомендовавшую себя в сферах философии и политики, рекламе, медиа и технологиях [2, с. 200-201]. Революционное искусство полностью изменило представление общественности о мире и язык, описывающий этот мир. Форма и содержание, достоверность художественного высказывания, мораль, стоящая за всем этим, за счет авангардизма окончательно потеряли свой смысл и значимость. Теперь в искусстве торжествовала идея, которой суждено было упразднить власть традиции и стать в основу искусства будущего [3, с. 258].

Актуальность данной статьи заключается в противоречиях авангардистских тенденций, которые отрицают историческую традицию, преемственность, но создают экспериментальный поиск новых форм в искусстве. Авангардизм, как и все течения, имеет свои истоки и традиции, он представляет собой не упадок, а «переосмысление» прошлого. Востребованность проблемы отношения людей к авангардному искусству в том, что, молодежь по сути сама несет в себе протест, как и феномен авангарда. Именно молодые люди рождают новые противоречивые и бунтующие идеи, протестуют против опостылевших им методов и канонов, потому в большинстве случаев именно молодежь выше всего ценит искусство авангарда. Тем не менее, многие люди не понимают идей новых течений, именно поэтому интересно узнать, как нынешняя молодежь оценивает современное искусство, находит ли оно в них отклик, помогает ли выразить свой протест или наоборот повергает в шок, вызывает недосказанность и непонимание.

Чтобы получить ответы на все вышеуказанные вопросы необходимо обратиться к истокам авангардистского течения, охарактеризовать его основные этапы и направления. Авангард как явление появился во всех сферах искусства примерно в 1910-х годах. Это целая система проникающих друг в друга стилей, концепций, теорий, языков и школ. К основным направлениям данного течения относятся фовизм, кубизм, абстрактное искусство, супрематизм, футуризм, дадаизм, экспрессионизм, конструктивизм, метафизическая живопись и сюрреализм. В изобразительном искусстве авангард можно понимать, как эксперимент — с концепцией, цветом и формой. Это не единый живописный стиль, а совокупность множества художественных направлений, объединившая все те дерзкие и новаторские течения, которые шокировали публику и отрицали классическую традицию. Представители авангардизма стали передовым отрядом, который шёл впереди основной массы деятелей культуры, открывая и разведывая новые пути творческого самовыражения.

При обращении к анализу авангарда мы обнаружим, что он обладает существенными характеристиками, свойственными феноменам культуры, сопряженными с противоречивыми процессами воздействия глобализации на искусство. Сегодня правомерна констатация авангарда как феномена глобальной культуры [2, с. 200-201].

Ж.-Ф. Лиотар, анализируя художественную природу авангарда XX в., отмечал, что ныне «произведение искусства не приспособливается к образцу, оно стремится представить факт существования непредставимого, оно не подражает природе, оно – артефакт, подобие. Социальная среда больше не узнает себя в произведениях искусства, она их игнорирует, отвергает как непостижимые, а спустя какое-то время позволяет интеллектуальному авангарду сохранять их в музеях как следы попыток, несущих свидетельство мощи духа и его бедности» [4, с. 348]

Авангардизм ориентирован на то, чтобы спровоцировать интеллектуальное соучастие зрителя, разбудить обыденное сознание, способствовать радикально новому видению мира [5, с. 31]. В отличие от предыдущих этапов истории искусства, авангард не иллюстрирует, не отображает, не воспроизводит идеи, а концептуализирует, приглашает к их осмыслению. Авангардные практики преследуют цель проблематизации тех или иных социокультурных явлений, способствуют вводу этих явлений в предмет рефлексивного осмысления и рационального анализа. Искусство авангарда побуждает к выработке решений, к формированию позиции. В эпоху глобализации авангардное искусство выполняет особую миссию, которая выражается в стремлении создать единое мировое художественное пространство, поэтому нельзя недооценивать деятельность художественного авангарда, философия которого побуждает к выработке нового парадигмального мышления. Авангард является одним из наиболее динамичных культурных феноменов благодаря своей устремленности к новым формам, инновациям, ниспровержению устоявшихся канонов. Именно он устанавливает модели отношений с миром, направленные в будущее, способствует социальному конструированию и моделированию исторического творчества в целом, что репрезентирует искусство, вовлекающее в свою орбиту множество новых феноменов, ранее относившихся исключительно к сфере повседневности.

Однако отношение к авангардизму в искусстве и обществе было и по сей день остается неоднозначным, так как цель деятельности авангардистов – построение утопии путем радикального изменения мира, для чего нужно кардинально изменить сознание человека. Именно поэтому авангардизм применяет такие тяжелые методы, как шок, эпатаж и скандал. Задача авангардиста – все время держать зрителя в напряжении, пленять его разум и душу, заставляя их работать и задаваться при взгляде на очередное

произведение вопросом: «Каков смысл?» [6, с. 238]. Отсюда вытекает, что каждое следующее произведение и направление должно быть новее, необычнее и мучительно непонятнее предыдущего. Именно это заставляет авангардистов так резко покончить с традицией «нормального» искусства, уйти от традиционных средств и материалов и применить нетрадиционные. Тезис «если никто так не делал, то я это сделаю» становится одним из главных в авангардизме. Стоит отметить, что создание и потребление произведений авангардизма – это очень захватывающий процесс. Уничтожив традиционные принципы создания и функционирования искусства, художники авангарда тем самым, уничтожили и критерии его качества. Если все явления, процессы и чувства могут быть произведением искусства, то оценивать творчество авангардистов стоит по релевантности тех идей, которые оно транслирует для развития как самого авангардизма, так и общества. Этот же критерий определяет и то, кого можно называть авангардистом, ведь каждый может изобразить на холсте квадрат черного цвета, но не каждый сделает это так, чтобы подобные тривиальные действия обрели глубинный смысл.

После всемирных потрясений, войн и подмены классических устоев, на которые реагировало общество, художники ощущали не только то, что старый мир рушится, но и то, что отражать изменяющуюся действительность старыми средствами уже не получается. Авангардизм внес неоценимый вклад в развитие мира в лучшую сторону, сделав его более открытым, свободным. Все современные языки архитектуры, дизайна, рекламы, оформительского искусства созданы авангардизмом [7, с. 304].

Общество по сей день не имеет общего сформировавшегося мнения относительно искусства авангарда. Одни люди являются знатоками и ценителями авангардизма, другие относятся к нему скептически, негативно, не признают его значимости в искусстве, а третьи вовсе предпочитают сохранять нейтралитет.

Опираясь на вышеизложенное, мы решили провести собственное исследование, которое покажет текущие отношение воронежской молодежи к современному искусству.

Опрос проходил в виде анкетирования. Нами было опрошено 100 человек в возрастной категории от 18 до 30 лет. Из них 52 девушки и 48 юношей. Из них 37% утверждают, что они скорее разбираются в искусстве, чем нет, а тех, кто абсолютно уверен в своих познаниях всего 14%.

В вопросе об интересе к течениям в искусстве, который предусматривает несколько вариантов ответа, опрошенные отметили готический стиль, назвав его наиболее интересным, их число в процентном соотношении составило 69%. Одинаковое количество респондентов, а именно 62%, выделили также романтизм и реализм. Авангардные направления в искусстве интересны наименьшему количеству проголосовавших, их оказалось всего 11%.

В ходе опроса выяснилось, что авангардным искусством занимаются 5% опрошенных, 56% знаком термин «авангард», но они не проявляют к нему интереса.

Вопрос о представлениях молодежи об авангардном искусстве также предполагал несколько вариантов ответа, так 55% опрошенных считают, что авангард – это искусство, свободное от рамок, стереотипов и устаревших образцов, а 47% отметили, что авангард – это искусство самовыражения и протеста и термин, обобщающий прогрессивные течения и направления мирового искусства. Наименьшее количество респондентов, а именно 8%, считают авангардные течения деградацией искусства, вследствие мировых потрясений.

Вопрос на знание авангардных течений, подразумевающий несколько вариантов ответа выявил, что наиболее популярным авангардным направлением среди современной молодежи является сюрреализм, за него проголосовали 55%. На втором месте абстракционизм и футуризм, которые набрали 52% и 50% соответственно. Наиболее незнакомым термином для молодежи оказался фовизм, набравший всего 4% голосов.

Резко негативно по отношению к авангардизму высказались 5% опрошенных, положительно о нем отозвались 67%, а 28% относятся индифферентно.

Подавляющее большинство опрошенной молодежи посещает мероприятия, связанные с авангардным искусством редко, они составляют 43%, а постоянными посетителями являются всего 2%, что говорит о незаинтересованности респондентов в мероприятиях такого рода, или же о низком уровне культурного просвещения молодежи.

Самым популярным видом мероприятий, транслирующих авангард, оказались художественные выставки, их посещают 45% опрошенных, а наименее востребованными стали перформансы, составившие 4% голосов.

Респондентам было предложено выбрать несколько представителей авангарда, которые им известны. По результатам опроса Пабло Пикассо оказался самым знаменитым представителем авангардизма, набрав 85% голосов. Также весьма популярными оказались авангардисты Сальвадор Дали, Владимир Маяковский и Александр Блок.

В ответе на вопрос: «Как вы считаете, способны ли вы отличить работы художников авангардных течений от работ в других стилях?» 46% респондентов указали «скорее да, чем нет», 19% точно уверены в том, что смогли бы отличить, а 13% считают, что не справились бы с поставленной задачей. Таким образом, можно сделать вывод, что уровень культурной осведомленности молодежи выше среднего. Это подтверждает следующий вопрос, где задача опрошенных заключалась в том, чтобы выбрать из представленного визуального ряда работы, представляющие авангардные течения. Не справилось с заданием только 5% опрошенных, а выразили полную неготовность ответить всего 6%.

Чуть менее половины проголосовавших, скорее способны назвать отличительные способности авангардного искусства, что также подтверждает вышепредставленные выводы о культурном уровне современной молодежи.

Готовность приобрести объект авангардного искусства в качестве подарка близкому человеку выразили большинство опрошенных, из них 45% выбрали бы картину, 16% проголосовали за билеты на театральную постановку или кинопоказ, 12% предпочли бы билеты на авангардный фестиваль, а 8% подарили бы билеты на концерт. Следовательно, среди молодых людей сегодня особенно востребовано визуальное художественное искусство, а также театр и кино.

В вопросе о том, какая картина привлекает вас больше, 58% предпочли ранний ренессанс авангардизму. Однако в последующем вопросе 51% респондентов отметили, что картина эпохи ренессанса привлекает их меньше, чем работа в стиле примитивизм. Визуальное сравнение картины эпохи рококо и супрематизма Малевича выявило, что наиболее приятные ассоциации у 66% опрошенных вызывает первый из представленных вариантов. Показательно, что подавляющее большинство, а именно 87% респондентов безошибочно определили, какая из двух представленных работ выполнена авангардистом. Основываясь на вышесказанном можно сделать вывод о том, что особого дискомфорта и непонимания авангард у

современной молодежи не вызывает, а показатель знаний в области изобразительного искусства у опрошенных молодых людей выше среднего.

Статистические данные говорят о том, что половина опрошенных считает картины в стиле авангард более органичными и уместными в интерьере дома. Подавляющее большинство респондентов украсили бы свой дом скорее авангардной картиной, нежели работами в других стилях, 31% отдал предпочтение минимализму, а 30% выбрали смелую, яркую абстракцию.

В вопросе об отношении к авангарду 43% согласились с утверждением, что авангардизм-искусство протеста, оно способствует самовыражению и сублимации чувств и эмоций в творчестве, 40% считают, что авангардное искусство позволяет человеку расширить границы творческого начала, а 35% выразили мнение о том, что авангард недоступен для понимания широким массам. Важно отметить, что никто из опрошенных не отметил утверждение «не считаю авангардные течения искусством». Отторжение и непонимание авангардных течений вызывают всего у 2% опрошенных, также 2% считают авангардизм деградацией культуры. Придерживаются нейтралитета 19% респондентов. На основании чего можно сделать вывод о том, что отношение современной молодежи к авангардным течениям в искусстве скорее положительно, чем негативно.

Обобщая изложенное, можно сделать следующие выводы: современная молодежь осознает и принимает значение авангарда в искусстве; статистика показала, что для молодых людей почти в равной степени привлекательны как авангардные, так и академические картины, а в качестве подарка и украшения интерьера большинство опрошенных отдает предпочтение минималистичному и демократичному авангарду; среди молодежи весьма востребованы художественные выставки представителей авангарда, а также кинопоказы и театральные постановки в этом жанре.

Список литературы

1. Березовая Л.Г., Берлякова Н.П. История русской культуры: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений: В 2 ч. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – Ч.2. – 400 с.
2. Ортега-и-Гассет Х. О точке зрения на искусство. Эстетика. Философия культуры. М., 1991. С. 200–201.

3. Дианова В. М. Философия художественного авангарда в эпоху глобализации // Философия в поисках и спорах. Петербургские сюжеты / под ред. Б. В. Маркова, Ю. М. Шилкова. СПб., 2007. С. 258.

4. Лиотар Ж.-Ф. Возвышенное и авангард. Метафизические исследования // Культура: Альманах лаборатории метафизических исследований при философском ф-те Санкт-Петербург. гос. ун-та. Выпуск 4. СПб., 1997. С. 348.

5. Жевак А. И. Художественный авангард в современной культуре: философский аспект [Текст] / А. И. Жевак // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика. - 2013. - Т. 13. - Сер. Философия. Психология. Педагогика, вып. 1 – С. 29-32.

6. Турчин В.С. По лабиринтам авангарда. М.: МГУ, 1993 – 238 с.

7. Бобринская Е. Русский авангард: границы искусства. М.: Новое литературное обозрение, 2006. – 304 с.

© А.О. Гладуш, К.С. Смирнова, 2023

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА

ВНЕДРЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Ландышева Татьяна Игоревна

студент

ФГБОУ ВО «Владимирский государственный
университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых»

Аннотация: В данной статье рассматриваются особенности зарубежного и отечественного программных комплексов в BIM-проектировании, их сравнение между собой. Также предложена рекомендация по корректному внедрению отечественных программ в связи с уходом иностранных с российского рынка и дана оценка будущему BIM в России в современных реалиях.

Ключевые слова: BIM-технологии, информационное моделирование, программное обеспечение, программный комплекс, Revit, Renga.

INTRODUCTION OF BIM TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF IMPORT SUBSTITUTION

Landysheva Tatiana Igorevna

Abstract: This article discusses the features of foreign and domestic software systems in BIM design, their comparison with each other. A recommendation is also proposed for the correct implementation of domestic programs in connection with the departure of foreign ones from the Russian market and an assessment of the future of BIM in Russia in modern realities is given.

Key words: BIM technologies, information modeling, software, software package, Revit, Renga.

BIM – информационное моделирование зданий и сооружений в проектировании. Данный процесс представляет собой использование автоматизированной трехмерной модели, выполненной в специальных программных комплексах. Данная технология произвела серьезный прорыв в сфере современного проектирования и помогла связать все этапы

строительства между собой. BIM-технологии позволяют обмениваться информацией между всеми участниками строительных проектов и также имеют ряд полезных возможностей.

BIM исключает возможность появления ошибок при проектировании, а также сокращает общее время проектирования, что в дальнейшем приводит к сокращению сроков строительства. В связи с сокращением общего времени уменьшается стоимость строительства и отмечается повышение производительности. Данные возможности информационного моделирования положительно сказываются развитии строительной отрасли.

В связи с появлением информационные модели, было создано большое количество специального программного обеспечения. На сегодняшний момент одним из ведущих программных комплексов BIM-проектирования является Revit от компании Autodesk, рис 1. Данный программный продукт получил большую популярность среди проектировщиков и активно применяется в организациях по всему миру.

Программный комплекс Revit имеет ряд неоспоримых преимуществ среди других программ:

1. Revit обладает удобным функционалом, который позволяет видоизменять и настраивать чертежи, менять цвет линий, толщину и другие детали, в зависимости от требуемого оформления.

2. Программа способна определять тип работ, на основании которой производится разработка проектной документации. С помощью данной функции можно выделить такие типы работ, как строительство, снос или реконструкция.

3. Программа имеет качественную визуализацию, которая позволяет прорабатывать мельчайшие детали объекта.

4. Также Revit обладает функцией, позволяющей выполнять армирование железобетонных конструкций и прокладывать коммуникации внутри объекта.

5. Программа способна автоматически формировать и заполнять спецификации.

6. Revit владеет возможностью удобного импортирования и экспортирования файлов для корректной передачи между исполнителями.

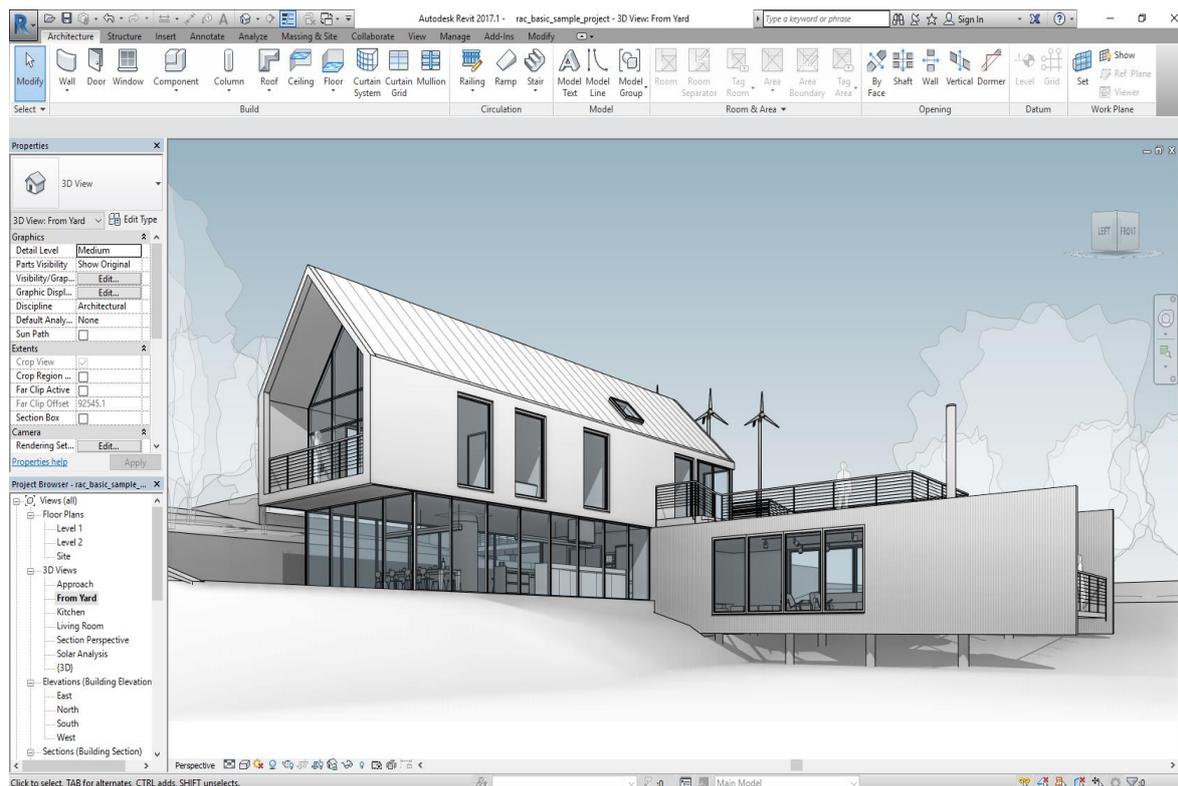


Рис. 1. Пример интерфейса программы Revit

Но в связи уходом всех иностранных программных комплексов, в том числе и Revit с российского рынка, появилась острая необходимость в поиске отечественных программных комплексов с возможностью дальнейшего перехода. Таким альтернативным программным продуктом является Renga от отечественных разработчиков, рис.2. Данная программа предназначена для проектирования архитектурных и строительных объектов.

Программный продукт Renga обладает рядом достоинств, которые выделили при работе в данной программе:

1. Программа полностью ориентирована на русскоязычных пользователей, имеет встроенные нормативные документы и ГОСТы.
2. Программа автоматически создает ведомости и спецификации элементов.
3. Renga имеет функцию автоматического армирования как легких, так и сложных железобетонных конструкций.
4. В данной программе осуществляется импортирование и экспортирование чертежей и модели в множество форматов.

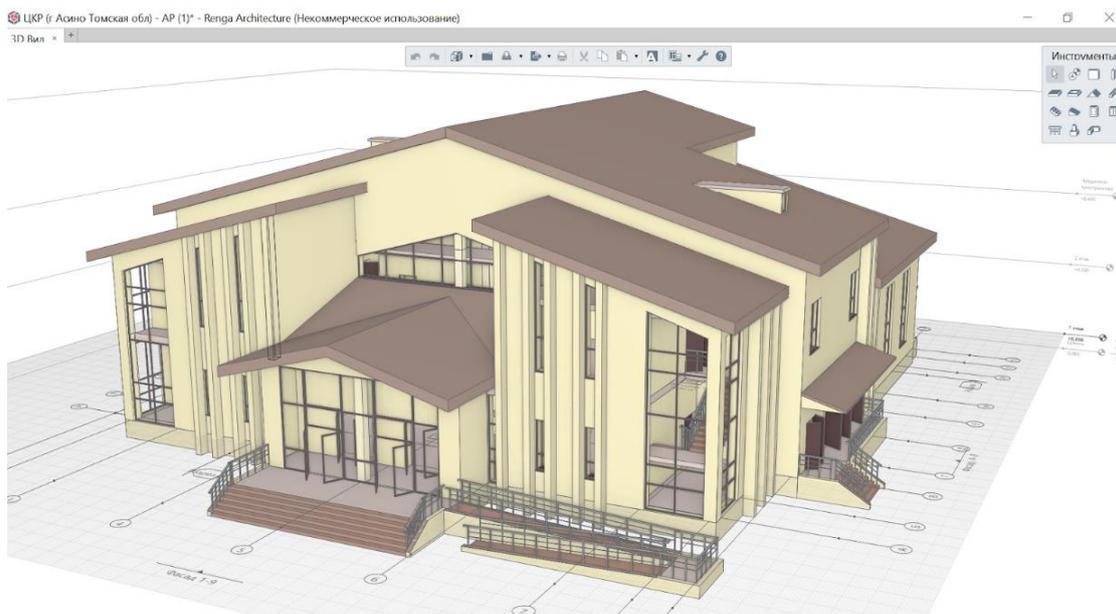


Рис. 2. Пример интерфейса программы Renga

Но также, как и любой программный комплекс Renga имеет и недостатки. К сожалению, в данной программе недоступна работа с генеральным планированием, наружными сетями и газификацией. Также визуализация осуществляется только при установке дополнительного ПО. В программе отсутствуют текстуры материала.

При сравнении зарубежного и отечественного программного комплекса можно сделать вывод о том, что последние уступают иностранным по техническим составляющим. Однако, российские программы имеют большой потенциал при правильной доработке. Стоит учесть, что российские программы достигли своих успехов за столь короткое время. В связи с уходом зарубежных программных комплексов у отечественных разработчиков появился шанс занять лидирующее положение на российском рынке. Для этого при внедрении отечественных программных комплексов нужно учитывать особенности программ. Для корректного внедрения BIM в строительные организации проектировщикам нужно поддерживать связь с технической поддержкой и разработчиками. Данный тандем приведет к усовершенствованию программных продуктов, устранению ошибок для дальнейшей работы и пользования.

На начальном этапе проектирования особое внимание стоит уделить пилотным проектам – проектам, которые проектировщик выполняет совместно с участием разработчика. Такие проекты помогают познать все

функции программного комплекса, лучше разобраться в деталях BIM-проектирования и исключить появление ошибок в процессе проектирования.

Список литературы

1. В.В. Талапов, Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий – М.: ДМК Пресс, 2011–392с.
2. М. Яхья, Вim-технологии в области проектирования на территории России, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/bim-tehnologii-v-oblasti-proektirovaniya-na-territorii-rossii/viewer>
3. В.Н. Уткина, Проблемы и перспективы внедрения технологии информационного моделирования в области строительства в России: проблемы и перспективы внедрения, [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-vnedreniya-tehnologii-informatsionnogo-modelirovaniya-v-oblasti-stroitelstva-v-rossii-problemy-i-perspektivy/viewer>

© Т.И. Ландышева, 2023

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2023

Сборник статей

II Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 6 июня 2023 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,

кандидата философских наук.

Подписано в печать 08.06.2023.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 19,12.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35

office@sciencen.org

www.sciencen.org

12+



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

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. **в сборниках статей Международных и Всероссийских научно-практических конференций**
<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



2. **в сборниках статей Международных и Всероссийских научно-исследовательских, профессионально-исследовательских конкурсов**
<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



3. **в составе коллективных монографий**
<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



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



<https://www.sciencen.org/>