



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ» (АНО «НИИ ДПО»)
СОВМЕСТНО С ИЗДАТЕЛЬСТВОМ
ООО «МАНУСКРИПТ»

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ МИРОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ, НОВЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ



Материалы II международной
научно-практической конференции

□ □ □

г. Ростов-на-Дону, 30 апреля 2022 г.



Часть 1

МАНУСКРИПТ
РОСТОВ-НА-ДОНУ — 2022



AUTONOMOUS NON-PROFIT
ORGANIZATION "NATIONAL RESEARCH
INSTITUTE OF ADDITIONAL
PROFESSIONAL EDUCATION" TOGETHER
WITH THE PUBLISHING HOUSE
"MANUSCRIPT"

SCIENCE AND EDUCATION IN CONDITIONS OF GLOBAL INSTABILITY: PROBLEMS, NEW STAGES OF DEVELOPMENT



Materials of the XVI International
Scientific and Practical Conference

□□□
Rostov-on-Don, April 30, 2022



Part 1

MANUSCRIPT
Rostov-ON-Don — 2022

УДК 001.8
ББК 72.4
Ц 75

Печатается по решению оргкомитета
II международной научно-практической конференции
«Наука и образование в условиях мировой нестабильности: проблемы, новые
этапы развития». протокол заседания оргкомитета № 16-18/22 от 10.05.2022 г

Наука и образование в условиях мировой нестабильности: проблемы, новые этапы развития: материалы II Международной научно-практической конференции (г. Ростов-на-Дону, 30 апреля 2022 г.). в 3-х ч. Ч.1. — Ростов-на-Дону: Изд-во «МАНУСКРИПТ», 2022. — 418с.

ISBN 978_5_6047930_4_6

В издание включены статьи, подготовленные по результатам исследований, выполненных аспирантами, студентами и научными сотрудниками научно-исследовательских и образовательных учреждений России, Республики Беларусь и стран ближнего зарубежья. Данные работы были представлены на II Международной научно-практической конференции «**Наука и образование в условиях мировой нестабильности: проблемы, новые этапы развития**» (г. Ростов-на-Дону, 30 апреля 2022 г.) и получили одобрение экспертной группы оргкомитета конференции. Приведенные в сборнике материалов конференции авторские материалы охватывают широкий спектр научных направлений. Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов и магистрантов высших учебных заведений. Все тексты прошли научное рецензирование и приведены в авторской редакции. За содержание статей, а также соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности и авторском праве ответственность несут авторы публикаций.

ISBN 978_5_6047930_4_6

УДК 001.8
ББК 72.4

© Изд-во «МАНУСКРИПТ», 2022
© Коллектив авторов, 2022

Подписано в печать 12.05.2022г, 650 экз.

Научный редактор:

Е.В. ПИНЕВИЧ,

кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики, ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Рецензенты:

А.М. ХАХИНА,

Доктор технических наук, доцент кафедры «Компьютерные интеллектуальные технологии», Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт компьютерных наук и технологий (ИКНТ)

Р.М. ХАЦАЕВА,

Доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, зав. кабинетом электронной микроскопии

С.В. ЖАРКОВА,

Доктор сельскохозяйственных наук, доцент ВАК, профессор кафедры общего земледелия, растениеводства и защиты растений, ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет

Е.Л. БУДАРИН,

Кандидат архитектуры, Доцент кафедры строительства и кафедры дизайна, Северо-Кавказский федеральный университет

А.В. КРАЕВ,

Кандидат физико-математических наук, младший научный сотрудник кафедры «Нелинейные динамические системы и процессы управления», факультет Вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М.В. Ломоносова»

А.А. ОСИПОВА,

Доктор психологических наук, профессор кафедры общей и педагогической психологии, Академии психологии и педагогики, Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» (ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ). научный руководитель инновационных проектов в системе дошкольного образования Ростовской области

Е.С. ПОПОВА,

Кандидат экономических наук, доцент, профессор, Российская академия Естествознания (РАЕ)

А.Я. НЕВЕРОВ,

Кандидат юридических наук, доцент кафедры государственного права, Курганский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Независимый эксперт по подготовке аналитических материалов для органов государственной власти, Член Квалификационной коллегии судей Курганской области, Помощник члена Общественной Палаты Российской Федерации

И.Н. ЛАВРИКОВА,

Доктор культурологии, кандидат философских наук, профессор кафедры правовой и гуманитарной подготовки Тверского филиала МосУ МВД России им. В.Я. Кикотя

ОРГКОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Алексеев Сергей Львович	Кандидат педагогических наук, доцент. Профессор, заслуженный работник науки и образования. Почетный доктор наук, заслуженный деятель науки и техники (Международная ассоциация ученых, преподавателей и специалистов (Российская Академия Естествознания). Член ТРО "Ассоциация юристов России". Член Ассоциации ветеранов боевых действий ОВД и ВВ России. Член экспертного совета Российской Академии Естествознания. Аккредитован Министерством юстиции Российской Федерации в качестве независимого эксперта, уполномоченного на проведение антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов
Андриевская Светлана Владимировна	Кандидат исторических наук, психолог, доцент кафедры технологии и методики преподавания Учреждения образования "Полоцкий государственный университет" (Республика Беларусь)
Будко Елена Вячеславовна	Профессор, доктор фарм. наук, заведующая кафедрой общей и биорганической химии ФГБОУ ВО КГМУ МЗ России
Затолокина Мария Алексеевна	Доктор медицинских наук, доцент кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии, ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России
Ильина Екатерина Константиновна	Кандидат биологических наук, преподаватель медицинского колледжа ОриПС филиал СамГУПС
Каленский Александр Васильевич	Доктор физико-математических наук, профессор кафедры химии твердого тела ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»
Ковтунов Владимир Викторович	Ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»
Комаров Олег Евгеньевич	Кандидат социологических наук, профессор кафедры экономики права и философии. Павловский государственный педагогический институт. Директор социологического центра "Консалтинг"
Котелевская Юлия Викторовна	Кандидата экономических наук, Зав. кафедрой менеджмента, туризма и гостиничного бизнеса, Севастопольский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Коцоева Вероника Александровна	Кандидат экономических наук, доцент, директор программы МВА, Институт бизнеса и делового администрирования (ИБДА) РАНХиГС при Президенте РФ
Колиева Ангелина Эдуардовна	Кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры земельного, трудового и экологического права ФГБОУ ВО "Кубанский государственный аграрный университет им.И.Т.Трубилина
Кудинов Владимир Владимирович	Доктор юридических наук, Доцент кафедры экономической безопасности экономического факультета, Курганская государственная сельскохозяйственная академия
Сидоренко Леонора Жанновна	Кандидат экономических наук, доцент, Южный университет «ИУБиП»
Сидаренко Дмитрий Петрович	Главный специалист отдела управления продуктивностью орошаемых агробиоценозов, кандидат с/х наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации
Ставрова Елена Велкова	Доктор экономических наук, доцент, Югозападен университет „Неофит Рилски“, г. Болгария
Уразаков Камил Рахматуллович	Кандидат технических наук, профессор кафедры машины и оборудование нефтегазовых промыслов, УГНТУ
Фазылов Вильдан Хайруллаевич	Доктор мед. наук, профессор кафедры инфекционных болезней ФГБОУ ВО "Казанский ГМУ" МЗ РФ
Шошин Сергей Владимирович	К. ю. н., доцент, ФГБОУ ВПО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

СОДЕРЖАНИЕ:

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО, ДИЗАЙН, ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕШЕНИЙ

Белослудцева Алена Игоревна. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА **18**

Войтов Руслан Витальевич, Истомин Николай Анатольевич. ВСЕСЕЗОННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫ КРОВЕЛЬ **22**

Корнилова Алла Александровна, Жумаш Арман Ерикулы. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА. **31**

Корнилова Алла Александровна, Сагандыков Тимур Маратович. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО ЛАНДШАФТА В РЕГИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ **36**

Кошкин Дмитрий Фридович, Токпаева Диана Евгеньевна. ТИПОЛОГИЯ РЕГЛАМЕНТАЦИИ ГОРОДОВ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ XVII-XIX ВВ. **40**

Леоненко Константиновна Маргарита. МИРОВОЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ **44**

Пименова Елена Валерьевна, Джиналиев Юрий Александрович. УСТОЙЧИВАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И КОМПЛЕКСОВ: ОЦЕНКА, ТЕКУЩИЕ МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ НА БУДУЩЕЕ **47**

Попова Евгения Борисовна, Кошкин Дмитрий Фридович. МОДЕЛЬ СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗНО-ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА **54**

ИНФОРМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Хахина Анна Михайловна, Александров Артём Алексеевич. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЧАСЫ НА ОСНОВЕ ДИСПЛЕЯ SPLIT-FLAP **60**

Березина Анастасия Андреевна. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПРОЦЕССА ИЗУЧЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ **64**

Верютина Валерия Валерьевна, Дзюба Андрей Григорьевич, Король Мирослав Александрович. СЛУЖБА ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ (MICROSOFT AZURE)	67
Воронцова Анна Андреевна. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ ВНУТРЕННИМИ И ВНЕШНИМИ МЕТРИКАМИ	71
Глумова Маргарита Николаевна. ПОНЯТИЯ «МУЛЬТИМЕДИА», «КРОСС-МЕДИА», «ТРАНСМЕДИА» И ИХ ПРОЯВЛЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ	79
Дзюба Андрей Григорьевич, Король Мирослав Александрович, Верютина Валерия Валерьевна. ОТОБРАЖЕНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ ФИЛЬТРОВ В ОБЪЕКТАХ ВИЗУАЛИЗАЦИЙ ОТЧЕТОВ POWER BI	83
Жура Владимир Сергеевич. АНАЛИЗ АТАК, ОСНОВАННЫХ НА ВИЗУАЛЬНОМ ДОСТУПЕ К МОБИЛЬНОМУ УСТРОЙСТВУ	86
Жура Владимир Сергеевич. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИЗНАКОВ КОМПРОМЕТАЦИИ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА	88
Жура Владимир Сергеевич. УГРОЗЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОСИМОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ	91
Зайкова Светлана Алексеевна. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АКТУАЛИЗАЦИИ ЗАКУПОК ДЛЯ ИТ-КОМПАНИИ	94
Зиангиров Айдар Фаилевич, Мугинов Арслан Маратович, Хамитова Динара Вилевна. МЕТОДЫ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ 3D ПЕЧАТИ	96
Кротенко Татьяна Николаевна. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ РАЗРАБОТКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ПРОИЗВОДСТВАХ	99
Митенева Светлана Феодосьевна. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ	105

Петров Андрей Александрович, Хахина Анна Михайловна. ПОСТОЯННО ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА	108
Романков Иван Николаевич. ОБЛАЧНОЕ ХРАНИЛИЩЕ КАК СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ	111
Светличный Сергей Васильевич, Ляшенко Татьяна Александровна. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	114
Сницар Людмила Раймантовна, Сницар Денис Валерьевич. К ОБЗОРУ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ВИРТУАЛИЗАЦИИ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ	117
Суханкин Антон Александрович, Попова Анастасия Александровна, Кузнецов Александр Николаевич Ахатов Михаил Маратович, Сухов Андрей Александрович. ВИДЫ ЭКОНМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ В МАКРОЭКОНОМИКЕ ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ	212
Суханкин Антон Александрович, Попова Анастасия Александровна, Кузнецов Александр Николаевич Ахатов Михаил Маратович, Сухов Андрей Александрович. УГЛЕРОДИСТЫЕ СТАЛИ. ВИДЫ СТАЛЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. АЛЛОТРОПНЫЕ ФОРМЫ ЖЕЛЕЗА	124
Суханкин Антон Александрович, Попова Анастасия Александровна, Кузнецов Александр Николаевич Ахатов Михаил Маратович, Сухов Андрей Александрович. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	127
Суханкин Антон Александрович, Попова Анастасия Александровна, Кузнецов Александр Николаевич Ахатов Михаил Маратович, Сухов Андрей Александрович. РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ	130
Топорков Святослав Евгеньевич. ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	133
Хамитова Динара Вилевна, Зиангиров Айдар Фаилевич. 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ В AUTODESK INVENTOR	136

Хахина Анна Михайловна, Янбухтин Арсен Шамилович. ЧЕЛОВЕК С ВЖИВЛЕННЫМ КОМПЬЮТЕРОМ: ВЫМЫСЕЛ И РЕАЛЬНОСТЬ	139
Хахина Анна Михайловна, Юкляевский Игнат Игоревич. УСТРОЙСТВО НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.	143
Хахина Анна Михайловна, Чуев Егор Андреевич. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ФРЕЙМВОРКА FLUTTER	147
Череватова Татьяна Федоровна, Беляева Юлия Александровна. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГЗ МЧС РОССИИ	150
Чехмакина Анастасия Александровна. АНАЛИЗ ПРАКТИКИ И ЭКОНОМИКИ ВНЕДРЕНИЯ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ОБ-СЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ В АЭРОПОРТАХ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ	156
Шурубова Дарья Игоревна, Ткаченко Василий Владимирович. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ	163
ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ	
Бабкина Анна Анатольевна, Андрюшечкина Надия Анверовна. ГРЕЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА ЭЛЛИНИСТИЧЕСКОГО ПЕРИОДА	168
Елистратов Сергей Борисович. ВНЕКЛАССНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА РАЗВИТИЕ ИНТЕРЕСА К ВОЕННОЙ ИСТОРИИ РОССИИ	171
Мотько Николай Александрович. ИСТОРИЯ НЕБОСКРЁБОВ	175
Россинский Александр Георгиевич, Россинская Екатерина Александровна. ИСТОРИЧЕСКАЯ ТРАГЕДИЯ «РУССКОГО ЗАПАДНИЧЕСТВА» И РОЛЬ КУЛЬТУРЫ И ОБРАЗОВАНИЯ В САМОИНДЕНТИФИКАЦИИ РОССИЯН В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	178

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Головач Валентина Михайловна, Сафошина Евгения Вячеславовна. СОСТОЯНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В ООО «ВОЛКОНСКОЕ» КОЗЕЛЬСКОГО РАЙОНА КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ **185**

Жээнбекова Бурулай Жолболдуевна, Эльдина, дочь Калыка. ИЗУЧЕНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОБЛЕПИХИ **189**

Келигов Магомед-Башир Султанович. ГЕОЛОГО ПРОМЫСЛОВЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОГОЛИЙ И РАЗРАБОТКА РЕШЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОЦЕССОВ СБОРА ГАЗА В УСЛОВИЯХ СНИЖЕННОГО ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ **193**

Келигов Магомед-Башир Султанович. УВЕЛИЧЕНИЕ УРОВНЕЙ ДОБЫЧИ С ПОМОЩЬЮ РЕМОНТА СКВАЖИН НА УРЕНГОЙСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ В УСЛОВИЯХ СНИЖЕННОГО ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ **197**

Кравченко Снежана Сергеевна, Мартыненко Галина Николаевна. ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОТКЛОНЕНИЕМ НОРМАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ **201**

Крапивина Полина Сергеевна, Владыкин Анатолий Анатольевич. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ АВТОШИН БАРОДЕСТРУКЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ **204**

Мезенцева Дарья Сергеевна, Владыкин Анатолий Анатольевич. ТЕХНОЛОГИЯ РЕЦИКЛИНГА ТБО С ПОЛУЧЕНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНОГО БИОТОПЛИВА ДЛЯ ДВС АВТОМОБИЛЕЙ И СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ **210**

Сницар Людмила Раймантовна, Леденёва Ирина Николаевна. ЛАЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ **220**

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Галушина Полина Сергеевна. РОБОТИЗИРОВАННОЕ ДОЕНИЕ КОРОВ **223**

Дмитриева Оксана Сергеевна, Щербакова Надежда Александровна Николаева Софья Юрьевна, Дикарев Станислав Вячеславович. ЛЕЙКОМА У КОШКИ НА ГЛАЗУ	227
Кочнева Олеся Викторовна, Самелик Елена Григорьевна, Гончаров Сергей Владимирович. ОСОБЕННОСТИ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПО НАКОПЛЕНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СЕМЕНАХ	233
Продан Татьяна Сергеевна. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	236
Рекало Анна Евгеньевна, Ладыгин Евгений Александрович. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКЕ МОЛОКА	239
Торопова Юлия Сергеевна, Ладыгин Евгений Александрович. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК	242
Тохтиева Элина Александровна. СОХРАНЯЕМОСТЬ ПЛОДОВ ФЕЙХОА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ХРАНЕНИЯ	245
СФЕРА ТРАНСПОРТА, ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	
Боровская Юлия Сергеевна, Игликова Гульмира Жаслановна. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ РЕЧНЫХ ПОРТОВ СИБИРИ	249
Зажигина Екатерина Александровна, Сытдыков Максим Равильевич. АВТОМОБИЛЬ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ	253
Морозова Оксана Сергеевна. ПРОБЛЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ В РЕГИОНАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ	260
Пономарев Даниил Алексеевич, Королева Арина Григорьевна, Шамаева Ирина Игоревна. КОЛЕСНЫЕ РОБОТЫ В СФЕРЕ ДОСТАВКИ	262
Шамаева Ирина Игоревна, Пономарев Даниил Алексеевич, Королева Арина Григорьевна. ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ТАКСИ	265

Шамаева Ирина Игоревна, Пономарев Даниил Алексеевич, Королева Арина Григорьевна. ЛЕТАЮЩИЕ ДРОНЫ В СФЕРЕ ЛОГИСТИКИ	269
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ, РАЗРАБОТКИ	
Газдиев Амаль Идрисович. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ С ПОНИЖЕННЫМ ПЛАСТОВЫМ ДАВЛЕНИЕМ	273
Гордели Татьяна Николаевна, Меркулов Евгений Алексеевич. АНАЛИЗ ПРИМЕНЯЕМЫХ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФ	277
Иванов Евгений Андреевич, Сабитов Айдар Хайдарович. ВИДЫ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ	284
Камалов Илназ Рафаэлевич, Максимов Виктор Владимирович. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ - МОНИТОРИНГ ПОДСТАНЦИЙ И ДРУГИХ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ	286
Кинёв Данил Вячеславович, Маслов Игорь Николаевич. СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ	288
Кирпичников Альберт Сергеевич, Мухаметжанов Рустем Наимович. ДИАГНОСТИКА КОММУТАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ 10 КВ В РАБОЧИХ РЕЖИМАХ ПРИ ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ	291
Козлов Владимир Константинович, Валиуллина Дилия Мансуровна. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ СТАРЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА ПО ТАНГЕНСУ УГЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ	295
Краснова Ксения Алексеевна; Козлов Владимир Константинович. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА	309
Мугинов Арслан Маратович, Зиангиров Айдар Фаилевич. ПРИМЕНЕНИЕ ДЫМОВОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ ИП 212-45 В СХЕМЕ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	311
Мугинов Арслан Маратович, Зиангиров Айдар Фаилевич. ДЕФЕКТЫ ПРИ 3D ПЕЧАТИ НАВИСАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ	314

Смолова Валерия Андреевна. АНАЛИЗ МЕТОДОВ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА	317
Суханкин Антон Александрович, Попова Анастасия Александровна, Кузнецов Александр Николаевич, Ахатов Михаил Маратович, Сухов Андрей Александрович. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ УСТРОЙСТВ РЗиА. СХЕМЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ТИПА И ИХ ОСОБЕННОСТИ	321
Топорков Святослав Евгеньевич. ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ УМНЫХ ДОМОВ	324
Топорков Святослав Евгеньевич. МЕТОДЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ ВБРОСАМ	326
Шарифуллин Айнур Альфирович; Воркунов Олег Владимирович. МЕТОДЫ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ	328
ТУРИЗМ – ПУТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ	
Красильникова Ольга Владимировна. МУЗЕЙНЫЙ ТУРИЗМ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ Г.ЧИСТОПОЛЬ)	332
Лозовая Елизавета Алексеевна. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ АДМИНИСТРАТИВНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ГОСТИНИЦЫ	335
Лозовая Елизавета Алексеевна. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	338
ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
Лоссов Константин Иванович. СПЛЕТЕНИЕ ГРУПП И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОЛН	341
Немыкина Елизавета Александровна. КОНЦЕПЦИЯ КВАНТА И ЕГО ФИЗИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ	345
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ЭКОЛОГИЗАЦИЯ	
Алышева Несипкуль Орынтаевна, Шайзадина Фатима Меирханкызы, Бейсекова Мауза Мараловна, Мендибай Салтанат Танашкызы, Әбуова Ғазиза Темірәліқызы. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ	349

Игуминава Виктория Андреевна. ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	352
Игуминава Виктория Андреевна. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТОВ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	356
Каримова Светлана Альбертовна, Шмелев Николай Александрович. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕК КАРМАСАН И ЧЕРМАСАН БЛАГОВАРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	360
Лифанова Анастасия Андреевна. ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	365
Лифанова Анастасия Андреевна. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА В ГОРОДАХ	368
Минина Наталья Николаевна, Кусярбаева Римма Масхутовна. ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ	371
Петрова Ирина Владимировна, Овчинников Дмитрий Константинович, Корчинская Ольга Вирославовна. АНАЛИЗ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ТРЕБОВАНИЯМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПО УДЕЛЬНОЙ СУММАРНОЙ АЛЬФА- И БЕТА- АКТИВНОСТИ	376
Сафаров Владислав Раильевич, Мурзагулов Радмир Русланович. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА	382
Солодовников Александр Юрьевич, Солодовников Дмитрий Александрович, Солодовникова Злата Александровна. К ВОПРОСУ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ	385
ПРОЧИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОСТИ	
Абдурахманов Шамиль Магомедкадиевич. ОБЪЯСНЕНИЕ ПРОЦЕССА ЗЕВОТЫ	391
Мотько Николай Александрович. КИНО КАК ИСКУССТВО	393

Олейникова Полина Евгеньевна. ГАЛАКТИКИ НАШЕЙ ВСЕЛЕННОЙ	396
Продан Татьяна Сергеевна, Никонова Ксения Александровна. ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ УСЛУГ, КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩЕЙ В ИНДУСТРИИ МОДЫ И КРАСОТЫ	399
Продан Татьяна Сергеевна, Гамжа Анна Андреевна. ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В СОЗДАНИИ ОДЕЖДЫ. ВИРТУАЛЬНАЯ МОДА	402
Трофимова Людмила Владимировна. РОЛЬ ТВОРЧЕСТВА А.П. ЧЕХОВА В СТАНОВЛЕНИИ СОВРЕМЕННОЙ АВСТРИЙСКОЙ СЛОВЕСНОСТИ	405
Шипицина Ангелина Владимировна, Арьян Арман Санасарович. СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЛУБОКОГО МИКОЗА	409
Юсупова Мадина Амангельдыевна. ПРИЛОЖЕНИЕ МЕТОДА КООРДИНАТ ПРИ РЕШЕНИИ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	411
Явакаева Даяна Радионовна. ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО ПИТАНИЯ	416



**АРХИТЕКТУРА,
СТРОИТЕЛЬСТВО, ДИЗАЙН,
ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕШЕНИЙ**

ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА

Белослудцева Алена Игоревна

Магистрант, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

В работе описаны основных теоретические аспекты технико-экономического обоснования. Описана структура технико-экономического обоснования и его важность для потенциально заинтересованных лиц в подготовке документа.

Ключевые слова: *технико-экономическое обоснование, понятие ТЭО, проект строительства, управление проектом.*

Развитие сферы управления проектами является неотъемлемой частью трансформации ведения строительства, как для государства, так и для частных предприятий. А с появлением управления проектами возникает необходимость в технико-экономическом обосновании.

Строительство включает в себя множество этапов, которые необходимо пройти прежде, чем начнётся работа непосредственно в поле. Выполнение этих пунктов на начальном этапе покажет, насколько будет оправдана дальнейшая работа со всем проектом. Тщательный подход изучения экономических и технических характеристик проекта может помочь предусмотреть не видные с первого взгляда дефекты проекта. Поэтому разработка технико - экономического обоснования является наиболее важной составляющей проекта на начальном этапе. Разберёмся, в каких случаях это обязательно, а в каких может быть выполнена в сжатой форме. [1]

В соответствии с термином приведённым на сайте Торгово-промышленной палаты Российской Федерации технико-экономическое обоснование или сокращённо ТЭО — это комплект расчетно-аналитических документов, содержащих как исходные данные, так и основные технические и организационные решения, расчетно-сметные, оценочные и другие показатели, позволяющие рассматривать целесообразность и эффективность инвестиционного проекта. [2]

Основными целями разработки технико-экономического обоснования является аргументация выбора технологических процессов, которые рассматриваются в рамках проекта, описание планируемых результатов в ходе внедрения различных решений, а также важные экономические расчёты эффективности от реализации проекта с указанными параметрами.

На территории Российской Федерации положения нормативно - правовой документации обязывают разрабатывать технико-экономическое обоснование в случае, если предусматривается полное или частичное

финансирование проекта за счёт бюджетных средств. В случае с частными инвестициями вопрос о разработке технико-экономического обоснования инвестиционного проекта остаётся на усмотрение заказчика по согласованию с финансирующим или кредитующим учреждением банка. Однако, в случае если к проекту не разрабатывается технико-экономическое обоснование, то основные параметры проекта должны быть детально описаны в бизнес - плане проекта.

В технико-экономическом обосновании прорабатываются варианты решений проекта и подбирается наиболее оптимальный. После выбора приемлемого варианта проводится анализ и детализация принятых показателей проекта. Выбранный на основании сравнения вариант, рассчитанный по укрупнённым показателям, оценивается с точки зрения финансовой, технической и в целом экономической эффективности инвестиционного проекта.

В зависимости от того, на решение каких задач необходимо ориентировать разрабатываемый документ заполняется структура документа. Структура технико-экономического обоснования релевантная как для частного, так и для государственного бизнеса может состоять из разделов, указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Структура технико-экономического обоснования

№	Наименование этапа	Описание этапа
1	Исходные данные проекта	Основная идея проекта, цели, задачи и объёмы инвестирования, сроки проведения работ, территория размещения объекта и т.д.
2	Техническая и проектно - сметная документация	Разработка подробного плана строительства, технологические особенности производства, применяемое оборудование, варианты технологии строительства и т.д.
3	Маркетинг и анализ рынка	Концепция маркетинга, прогноз продаж, методы анализа рынка и т.д.
4	Оценка рисков реализации проекта	Описание рисков при реализации проекта, проведение SWOT - анализа проекта, анализ конкурентного окружения на территории строительства и т.д.
5	Финансовое планирование сроков реализации проекта	Составление финансового графика, локальные сметные расчёты, объектные сметные расчёты, сводный сметный расчёт по проекту и т.д.
6	Финансовая и экономическая оценка проекта	Общие инвестиционные затраты, источники финансирования проекта, производственные издержки, финансовая оценка и т.д.
7	Выводы и предложения	Резюме всех основных положений по каждой главе.

Структура разработки технико-экономического обоснования также зависит и от того, кто заинтересован в его разработке. Приведём потенциально заинтересованных лиц в подготовке документа, диаграмма 1. [3]



Рисунок 1 - Структура разработки технико-экономического обоснования

На основании всего вышеизложенного, можно сделать вывод, что технико-экономическое обоснование является важным документом, по итогам разработки которого принимаются решения о реализации инвестиционного проекта или его отклонение. Таким образом, технико-экономическое обоснование — это главный прединвестиционный проектный документ, основным назначением которого является получение полного представления о возможности, целесообразности и разносторонней обоснованности продолжения работы над инвестиционным проектом.

Список использованных источников

1. Теоретические основы Технико-экономического обоснования // Vizlit.com URL: https://vuzlit.com/226715/teoreticheskie_osnovy_tehniko

_ekonomicheskogo_obosnovaniya (дата обращения: 18.04.2022).

2. Разработка ТЭО // Торгово-промышленная палата Российской Федерации URL: <https://uslugi.tpprf.ru/ru/services/32565/> (дата обращения: 18.04.2022).

3. Техничко-экономическое обоснование: пишем правильно // Информационная безопасность URL: <https://ipiskunov.blogspot.com/2016/03/blog-post.html> (дата обращения: 18.04.2022).

MAIN THEORETICAL ASPECTS OF THE FEASIBILITY STUDY OF THE CONSTRUCTION PROJECT

The paper describes the main theoretical aspects of the feasibility study. The structure of the feasibility study and its importance for potentially interested parties in the preparation of the document are described.

Key words: feasibility study, concept of feasibility study, construction project, project management.

Белослудцева Алена Игоревна, 2022

ВСЕСЕЗОННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ КРОВЕЛЬ

Войтов Руслан Витальевич

Студент, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Истомин Николай Анатольевич

Профессор, доцент, ФГАОУ ВО «Сибирский
федеральный университет»

В статье была определена специфика понятия «эксплуатируемая кровля», обозначена проблема возможности использования крыш для объектов разного назначения, выявлены проблемные аспекты воздействия факторов внешней среды на функционирование эксплуатируемых кровель и проанализированы перспективы в решении предполагаемой проблемы.

Ключевые слова: эксплуатируемая кровля, всесезонное функционирование, факторы внешней среды, адаптация.

Все чаще городская среда характеризуется интенсивной урбанизацией, в связи с этим проявляется интерес к использованию незадействованных территорий, ведется поиск путей их развития. С этой точки зрения поверхности плоских крыш становятся перспективными площадями и пространственными ресурсами, поскольку занимают существенную часть территории города [1]. Однако активизация потенциала эксплуатируемых кровель не всегда происходит эффективно — значительное количество времени они не функционируют. Одной из причин этому является влияние неблагоприятных факторов внешней среды. Применительно к территории России, данный вопрос особым образом зависит от приведенного выше обстоятельства, так как большую часть времени открытые пространства существуют в погодных условиях, препятствующих длительному пребыванию людей на улице. Наряду с этим поверхность крыши имеет свою специфику по отношению к другим городским участкам. Именно поэтому становится актуальным обозначить проблему возможности использования крыш для объектов разного назначения, выявить проблемные аспекты воздействия факторов внешней среды на функционирование эксплуатируемых кровель и проанализировать перспективы в решении предполагаемой проблемы.

Термин «эксплуатируемая кровля» в современной литературе определяется авторами по-разному, и в обобщенном виде его можно описать следующим образом: крыша с плоской поверхностью, предназначенная для использования в качестве объекта городской инфраструктуры и предусмотренная для пребывания людей, не связанных с периодическим обслуживанием инженерных систем здания [2]. Для уточнения сущности понятия представляется необходимым выделить совокупность характеристик, отличающую эту зону от других частей города:

1. Высотная отметка, превышающая уровень земли. За счет того, что кровля имеет данную особенность, объекты, расположенные на ней, одновременно изолированы от улицы (из-за разницы высот) с одной стороны и включены в окружение (из-за наличия видовых точек на город и доносящихся с улицы звукам) с другой. Приведенные выше свойства могут стать как преимуществами, так и недостатками в определенной ситуации: так, например, некоторая степень обособленности от активного движения машин и пешеходов — полезное качество при размещении на крыше ресторана, однако в некоторых случаях вид, открывающийся на необустроенный участок, становится неблагоприятным обстоятельством. Важным аспектом является то, что при повышении отметки уровня усиливается влияние факторов погодных условий, и, если уменьшение препятствий для инсоляции можно расценивать положительно, то более активное воздействие осадков, скорее, затруднит положение.

2. Непосредственная связь с архитектурой. Кровля — элемент здания, поэтому малые архитектурные формы, навесы, мебель вступают во взаимодействие с конструктивной системой и стилистикой сооружения. По причине необходимости в распределении нагрузок на конструкцию здания, архитектурно-дизайнерские объекты должны соотноситься с ней по весу и конструктивному решению. В отношении композиции распространены подходы с применением таких художественных средств, как контраст и нюанс: первый подразумевает противопоставление применяемому стилю архитектуры, а второй — его продолжение.

3. Открытость и закрытость. Поскольку крыша — это верхняя часть здания, завершающая его, она характеризуется открытостью и вступает в контакт со всеми факторами окружающей среды. При этом существуют тенденции в обустройстве кровель, которые предполагают ее преобразование в условно или частично закрытое пространство. Возможность регулирования степени связи с окружением при проектировании — одна из особенностей эксплуатируемой кровли.

В совокупности перечисленные выше характеристики определяют назначение и облик располагающихся на крыше объектов. Имеется множество вариантов использования кровли, основными из них являются:

1. Формирование мест рекреации. Одна из самых распространенных тенденций — создание на крыше общедоступных или частных объектов для проведения досуга. К данной категории относятся: спортивные и детские площадки (рис. 1-2), лечебно-оздоровительные комплексы (бассейны, солярии), предприятия общественного питания (рестораны, кафе) (рис. 3), культурно-досуговые точки притяжения (кинотеатры, театральные площадки).



Рисунок 1 — Детская площадка «Park 'n' play» на крыше парковки



Рисунок 2 — Лыжный склон на крыше мусоросжигательного завода



Рисунок 3 — Бар «Magic Hour» на крыше отеля «МОХУ»

2. Озеленение. Другое направление использования кровли — озеленение, с помощью которого обустраивают места отдыха человека (что благотворно влияет на его психоэмоциональное состояние), а также улучшается экологическая обстановка в городе. В связи с этим озеленение подразделяется на два вида: интенсивное (подразумевает совмещение с рекреационными задачами, вовлечение зон пребывания человека) (рис. 4-5) и экстенсивное (приоритетом которого является формирование растительной экосистемы) (рис. 6) [3].



Рисунок 4 — Пример интенсивного озеленения



Рисунок 5 — Пример интенсивного озеленения



Рисунок 6 — Пример экстенсивного озеленения

3. Обустройство элементов транспортной системы. Крыши могут быть задействованы для создания транзитов местного или общегородского значения, например, в виде мостов между зданиями или вертодромами (рис. 7-9), которые выполняют задачи не только частных полетов, но и полетов служб спасения. Данные объекты часто рассматриваются только как инженерные сооружения, но также могут стать предметом архитектурно-дизайнерского проектирования.



Рисунок 7 — Вертолетная площадка на крыше центра неотложной помощи



Рисунок 8 — Эксплуатируемая кровля курортного комплекса, состоящего из трех зданий



Рисунок 9 — Общественное пространство с мостами, соединяющими здания

В практике задействия кровель имеются и примеры объектов энергетической инфраструктуры, сельского хозяйства, жилой застройки, размещение которых на крышах оценивается эффективным [3]. Однако их обзор выходит за рамки данной работы.

Рассматривая примеры использования кровель в ракурсе взаимодействия с условиями внешней среды, можно выявить проблемы функционирования этих объектов и различные подходы в их решении. В аспекте открытости климат в значительной мере определяет степень комфортности в местах пребывания человека [4]. В практике исследования вопросов подобного рода применяется метод систематизации, основанный на выделении следующих климатических факторов:

1. Осадки. Выпадение дождя и снега имеет существенное значение для эксплуатации крыш, так как при увеличении высоты (по причине охлаждения воздуха и одновременного понижения давления), увеличивается и количество осадков [4]. Защиту может обеспечить навес, павильон или малая архитектурная форма открытой или полукрытой конфигурации, представляются интересными проекты с применением трансформируемых навесов или перегородок, позволяющие адаптировать место пребывания посетителей к погодным условиям в текущий момент времени (рис. 10-11). Наряду с этим, зимой описываемый фактор создает повышенные снеговые нагрузки на конструкции, что влияет на внешний вид сооружений [5]. Рассматриваемое явление становится неблагоприятным также ввиду того, что уборка снега на кровле может быть затруднена усложненным процессом расчистки на ограниченном пространстве и необходимости в отведении части территории для временного хранения. Упомянутые выше затруднения могут быть преодолены, например, с помощью планировочного решения, предусматривающего габариты уборочной спецтехники и места для складирования снега. Кажется перспективным решение проблемы уборки и утилизации снега с помощью средств растапливания и отведения по системе ливневой канализации. Данный способ имеет ряд преимуществ по сравнению с вывозом снега за границы города: меньшие финансовые затраты, уменьшение выбросов продуктов горения топлива в атмосферу, повторное использование воды в системе городской ливневой канализации. Существует и проблема дренажа воды из-за отдаленности от канализационной системы города, в связи с чем возникает потребность в подборе материалов для покрытий, обладающих свойствами пропускания скапливающейся влаги и влагостойкостью (таких, как, например, вибропрессованная тротуарная плитка, террасная доска, древесная стружка, галька, искусственные и натуральные газоны). Прослеживаются тенденции в сборе, фильтрации и дальнейшем использовании скапливающейся воды, что также может быть актуально для объектов на крышах ввиду увеличения количества осадков.



Рисунок 10 — Применение навесов и павильонов с трансформируемыми перегородками



Рисунок 11 — Применение трансформируемых навесов

2. Ветер. Увеличение скорости ветра с высотой уровня кровли требует не только создания ветрозащитных мероприятий для человека с учетом преобладающего направления ветра, но и обеспечения аэродинамики объемов архитектурно-дизайнерских элементов [4, 5]. Для защиты от ветра используются ограждения различного вида: сетки, перфорированные панели, декоративные и защитные конструкции (рис. 12-13), павильоны и малые формы разной степени открытости, живые изгороди и растения с густой крупной кроной (рис. 14). Однако воздействие данного фактора можно рассматривать и с положительной стороны, так как на открытых участках упрощается система проветривания, что благотворно влияет на микроклимат.

3.



Рисунок 12 — Использование ограждения



Рисунок 13 — Использование ограждения



Рисунок 14 — Использование элементов озеленения

4. Температурный режим. Одной из главных причин спада посещаемости общественных пространств в зимнее время является понижение температурно-влажностного режима. Усугубление ситуации на большой высоте приводит к потребности наличия доступных для посетителей закрытых или полузакрытых пространств, источников тепла, к определению оптимальных расстояний между ними при зонировании, к выбору материалов с повышенными теплоизоляционными свойствами [4, 5]. Для

нейтрализации негативного влияния данного фактора внимание уделяется размещению на солнечных участках — площадок для длительного пребывания людей, а на затененных — транзитных зон или отапливаемых помещений (рис. 15), присутствие обогревательных установок в виде мобильных, напольных, настенных, подвесных или встроенных в мебель обогревателей (рис. 16). Другими эффективными средствами защиты от холода являются: стимулирование посетителей к повышению согревающей двигательной активности за счет введения интерактивных малых архитектурных форм (рис. 17-18) и создания точек общественного питания с горячей едой и напитками (рис. 19). Улучшению эмоционального состояния посетителей при низких температурах способствует также колористическое решение с преобладанием теплой цветовой гаммы (рис. 20) [6].

5.



Рисунок 15 —
Закрытый
отапливаемый
павильон

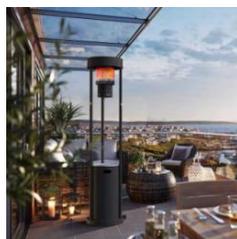


Рисунок 16 —
Обогревательная
установка



Рисунок 17 —
Интерактивный арт-
объект



Рисунок 18 —
Интерактивный арт-
объект



Рисунок 19 —
Предприятие
общественного
питания, совмещенное
с организацией
активного мероприятия



Рисунок 20 —
Элементы
декоративного
оформления,
выполненные в теплой
цветовой гамме

6. Солнечная радиация. На большой высоте, ввиду уменьшения количества препятствий для инсоляции, усиливается его воздействие. В летний период с повышением температуры возникает необходимость в обеспечении возможности для человека избежать перегрева, с целью чего создаются различные заслоны [4, 5]. Укрытием от солнца может стать навес (рис. 21), перфорированная перегородка или высокое растение (рис. 22). Облегчению пребывания на солнце сопутствует включение элементов охлаждения: бассейны, бары или автоматы с прохладительными напитками. С другой стороны, усиленное влияние солнечной радиации можно

использовать, например, для создания на крыше соляриев или мест для принятия солнечных ванн (рис. 23).

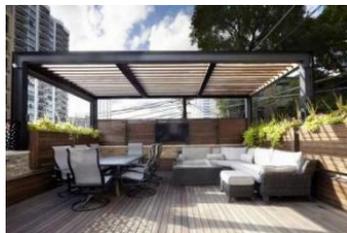


Рисунок 21 —
Применение навеса от
солнца



Рисунок 22 —
Применение высоких
насаждений



Рисунок 23 —
Создание
соляриев

Решения вышеописанных проблем могут применяться для нейтрализации негативного влияния условий одного или одновременно нескольких сезонов. Необходимость в организации взаиморасположения, перемещения, хранения упомянутых средств появляется не только в случае, когда существует потребность в создании объекта всепогодного функционирования, но и когда действие объекта приостанавливается в зависимости от сезона. На эксплуатируемой крыше вопрос конфигурации архитектурно-дизайнерских элементов занимает особое положение по причине ограниченности пространства и меньшего количества выходов, в связи с чем усложняется процесс транспортировки, монтажа и демонтажа. Принимая во внимание рассмотренные выше обстоятельства, представляется целесообразным рассмотреть аспекты статической и динамической (вариантной) адаптации крыши к факторам внешней среды.

Особенностью статической адаптации является то, что она не предусматривает ни количественной, ни качественной изменчивости объекта, что приводит к необходимости в его реконструкции [7]. При таком подходе, для обеспечения комфортности пребывания на крыше на протяжении определенного количества сезонов, вероятно, потребуются либо увеличенные площади для размещения наибольшего числа элементов «защитного» оборудования, либо сокращение времени функционирования объекта (рис. 24).

В ракурсе приведенных выше рассуждений более эффективными кажутся принципы динамической адаптации, основывающиеся на приспособлении к условиям среды с помощью различных преобразований объекта, среди которых выделяются следующие:

1. Эволюционное преобразование. Данное средство, представляющее из себя ациклический процесс изменения в течение длительного периода времени в качестве реакции на изменение действительности, может быть применен на крыше в форме не только реорганизации объекта, но и его пространственного расширения [7]. По всей вероятности, в данном случае наиболее открытым для экспансии путем является развитие по вертикали. С такой точки зрения, появляется возможность для увеличения количества привлекательных для посетителей видовых площадок на город с одной стороны, с другой: требуется учет усиливающегося с высотой влияния факторов уличной среды.

2. Трансформация. Этот вид преобразования, который основывается на качественных и количественных изменениях конфигурации частей структуры, принято относить к наиболее оптимальным средствам динамической адаптации [7]. Введение трансформируемых конструкций может позволить избежать затруднений при их транспортировке (что особенным образом облегчит доставку на кровлю), монтажно-демонтажных работах (отсутствие потребности в них и в отведении места для хранения при смене сезонов), эксплуатации (минимальные трудозатраты при изменении режима использования). В условиях современного активного ритма жизни трансформация также может обеспечить максимальное время задействования объекта за счет смены его функции при неизменности локации (рис. 25).

3. Мобильность. Архитектурно-дизайнерские элементы, предполагающие быстрое и нетрудоемкое изменение своего положения в пространстве, также оказываются практичными при адаптации как к циклическим процессам факторов внешней среды, так и к смене функциональной направленности объекта [7]. Однако когда необходимость в данных элементах на время утрачивается, появляется потребность в отведении площади для их хранения, что может стать неблагоприятным обстоятельством при недостатке места (рис. 26).



Рисунок 24 —
Пример объекта
статической
адаптации



Рисунок 25 — Примеры объектов,
трансформирующихся в
зависимости от времени суток,
назначения и сезона



Рисунок 26 —
Примеры
мобильных
объектов

Активизация потенциала эксплуатируемых кровель может быть значительным вкладом в формирование многоуровневой структуры города [1]. В практике преобразования кровель в инфраструктурные городские объекты было выработано множество решений, выявленных в данном исследовании проблем функционирования эксплуатируемых кровель. Наиболее гибкими из них, по причине актуальности вопроса о рациональном использовании пространства, представляются динамически адаптируемые системы. Проектирование трансформируемых и мобильных архитектурно-дизайнерских элементов, позволяющих с наименьшими затратами изменить свою конфигурацию, расположение и назначение, может стать перспективным направлением при создании

всесезонных общественных пространств не только на кровлях зданий, но и в иных пространственно-планировочных образованиях городской среды.

Список использованных источников

1. A New Layer of Public Space: The Case for Activating Urban Rooftops // ArchDaily. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://www.archdaily.com/959562/a-new-layer-of-public-space-the-case-for-activating-urban-rooftops> (дата обращения: 10.04.2022).

2. Свод правил "Кровли" от 01.12.2017 № 17.13330.2017.

3. И.И. Евтушенко, А.Д. Тютина, В.Э. Нуриев, С.А.Согомонян Технология проектирования эксплуатируемых кровель в условиях плотной городской застройки // Инженерный вестник Дона. - Ростов-на-Дону: 2019

4. Климат и архитектура: учебно-методическое пособие / сост. Т.В. Харлантов. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.

5. П.В. Пипуныров 6.Фактор местности в архитектуре биоклиматического малоэтажного жилого здания // ВЕСТНИК ОГУ №9 (128). - Оренбург: 2011

6. Исследование функционирования общественных пространств Рязани зимой // Городские проекты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://city4people.ru/post/issledovali-zimnie-obshchestvennyye-prostranstva-ryazani.html> (дата обращения: 10.04.2022).

7. Сапрыкина Н.А. Основы динамического формообразования в архитектуре. - Москва: Архитектура-С, 2005. - 312 с.

THE PROBLEM OF THE ALL-YEAR-ROUND ROOFTOPS USAGE

The research includes the definition of specificity of the termin «rooftop», the designate of possibilities of the usage a rooftop for various purposes, the identification of problematic aspects of the influence of environmental factors on the rooftops usage and the analysis of prospects of estimated problem solving.

Keywords: rooftop space, all-year-round usage, environmental factors, architectural adaptation.

**Войтов Руслан Витальевич,
Истомин Николай Анатольевич, 2022**

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Корнилова Алла Александровна

Доктор архитектуры, профессор, НАО Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

Жумаш Арман Ерикулы

Магистрант, НАО Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

В данной статье предоставлены основные исторические аспекты формирования и развития социальной инфраструктуры сельских поселений на территории Северного Казахстана.

На основе исторического анализа определены основные направления развития социальной инфраструктуры малых поселений Северного Казахстана на современном этапе.

Ключевые слова: факторы, культурно-бытовое обслуживание, условия, уровень, архитектура, миграция, планировочная структура.

Социально-экономическая инфраструктура - это совокупность отраслей и предприятий функционально обеспечивающих нормальную жизнедеятельность населения. К ним относятся жилые здания, культурно-просветительные, рекреационные, спортивные и развлекательные здания, юридические сооружения, промышленные здания, санитарные пункты и т.д.

Социальная инфраструктура является одним из важнейших подотраслей социально-экономической инфраструктуры и подразделяется на производственную и непроизводственную (социальную).

Анализ теоретических аспектов, а также анализ становления и развития сельских поселений Северного Казахстана и развития в них культурно-бытового обслуживания позволили сделать вывод, что изменение социальной инфраструктуры общества, рост материального уровня сельского населения, миграция, трудообеспеченность и демография населения являются важнейшими факторами формирования социальной инфраструктуры. В связи с этим организация социальной инфраструктуры должна базироваться на учете социальных и экономических особенностей. Социально-экономические интересы сельских жителей диктуют необходимость концентрации людей в крупных поселениях. Отсюда выраженный процесс отказа от мелких поселений и развития крупных и средних сельских населенных пунктов. Однако еще надолго сохранится иерархия поселений, продиктованная различными в степени концентрации средств производства и людей в сельском хозяйстве.

С переустройством сельских населённых мест меняются запросы жителя. В процессе становления социалистического сельского хозяйства, в деревнях шло преобразование поселений. Так, в первые годы советской власти была поставлена задача устранения неграмотности, в деревнях стали появляться избы-читальни, а также стали открываться начальные школы. Уже через некоторое время все сельское население стало грамотным. Сельское хозяйство постепенно насыщается специальной техникой и оборудованием, появляется потребность в квалифицированных кадрах. В это время строятся восьмилетние и средние школы, первые клубы, строятся детские сады и площадки.

Благосостояние сельского труженика растёт. Его уже не устраивают минимальные наборы общественных зданий и сооружений. На смену магазинам смешанных товаров приходят специализированные, универмаги, торговые центры, строятся дома культуры, клубы со спортзалами, музыкальные школы и т.д. С организацией агропромышленных комплексов получает дальнейшее развитие общественное разделение труда, ликвидируется или смягчается сезонность труда, повышается уровень механизации работ, рост квалификации рабочей силы.

Во второй половине XX века было разработано ряд проектов по планировке и застройке сельских поселений и формированию в них социальной инфраструктуры. Вплоть до 1970 года центральные институты Москвы, Ленинграда и Киева действовали в отдельных областях республики (Павлодарская, Карагандинская, Целиноградская). Первый опыт такого рода работ относится к периоду с 1960 по 1964 год, когда институт "казгорстройпроект" разработал план административно-экономического района Алма-Аты, охватывающий границы районов Алма-Ата и Талдыкорган. Выполненные работы были одобрены соответствующими министерствами и ведомствами, но не все проектные предложения были реализованы из-за административных, экономических и территориальных изменений в рассматриваемом регионе.

До 1970 года почти во всех административных районах Казахской ССР осуществлялись проекты планирования сельских поселений. Методологические недостатки этих работ привели к тому, что от них впоследствии отказались. Большинство проектных предложений не были реализованы, поскольку они были ориентированы на нереалистичные объёмы сельскохозяйственного производства и капитальных вложений. Однако некоторые предложения по переселению сельского населения, содержащихся в этих проектах, взяты за основу и реализуются по сей день.

Развитие экономического потенциала Республики Казахстан и строительство новых городов способствовали необходимости разработки комплексных проектов регионального планирования. С этой целью в Институте казгорстройпроект в 1960-1970-х годах были созданы специализированные архитектурно-планировочные мастерские для разработки "планов" и "проектов" планировки сельских территорий. Одной из наиболее известных работ по проблемам урбанизации населения Казахстана является работа Института "Киев-градостроительство" "Прогнозирование развития городов в Казахской ССР", выполненная в 1976 году. Отмечается, что, в зависимости от уровня развития производительных сил, Казахстан имеет выгодное географическое и экономическое положение. Более 80% основных городских фондов были созданы в

послевоенный период, то есть с 1946 года. Эта работа представляет собой долгосрочную научную концепцию развития сети поселений. [1]

К 1979 году были разработаны программы районного планирования для всех регионов Казахстана, 12 из которых были предоставлены казгорстройпроектом, и только 7 Московским, Киевским и Ленинградским институтами.

Села, построенные в 70-е годы XX столетия, отличались от всех построенных ранее сел, компактностью застройки-компактностью размещения функциональных зон, многоэтажное жилье, централизованное инженерное оборудование, незначительные по площади приусадебные участки, озеленение, высокий уровень культурно-бытового обслуживания. Планировка и застройка сел велась по генеральным планам, разработанным на основе последних градостроительных требований. В эти годы были построены села: Кызылегис совхоза «Ленин жолы», Тимирязево совхоза «Прогресс» Кустанайской области, центральные усадьбы совхоза «Пригородный» Павлодарской области, село Селекты совхоза «Восточный» Северо-Казахстанской области, село Степное совхоза имени «Советской Конституции» Целиноградской области и другие.

Градообразующим фактором сел этого периода служили крупные комплексы на промышленной основе. В этот период в сельском хозяйстве явно прослеживается научно-технический прогресс, что не могло не отразиться на социально-экономическом развитии села. Темпы строительства на селе нарастали на всей территории Казахстана. На повестку дня остро встал вопрос-каким должно быть село. Жизнь на селе развивалась, изменилась структура сельского населения, повысились требования к культурно-бытовому обслуживанию и благоустройству. Одним из новых методов создания целостного сельского ансамбля являлось экспериментально-показательное проектирование и строительство населённых мест.

Экспериментально-показательное проектирование и строительство было более высокой стадией и заключалось в проверке на практике различных теоретических и практических предложений, связанных с определением перспектив развития планировки, застройки и благоустройства сел Казахстана.

Одной из важнейших задач эксперимента было-поиск архитектурно-композиционных приемов планировки и застройки сел; определить новые приемы композиции общественного центра; жилых групп; главной улицы; зоны отдыха; производственной зоны с учетом региональных условий и на основе последних научных разработок, и требований в области градостроительства.

К концу 70-х годов повсеместно был налажен опыт по строительству новых и переустройства старых сел. Был взят курс на сближение уровня жизни городского и сельского населения. В крупных поселениях были созданы близкие к городским условия труда, быта и отдыха. В эти же годы на территории Северного Казахстана были запроектированы и построены поселки Мичурино совхоза «Мичуринский» Кустанайской области, поселок Павловка- центральная усадьба совхоза «Еркеншиликский» Целиноградской области и другие.

Следует подчеркнуть, что перечисленные преобразования коснулись только крупных сел. В мелких не происходило никаких изменений. В мелких

селах по-прежнему не было школ, больниц, детских садов, библиотек и клубов.

В период перестройки в сельских поселениях ситуация резко изменилась. Наибольшие изменения в архитектурно-планировочной структуре претерпели:

1. В селитебной зоне-общественный центр; общественные здания не используются по назначению; многие из них заброшены или разрушены.

2. Во многих селах прекращено строительство жилья, появилось заброшенное жилье.

3. В черте населенного пункта образовалось много бросовых земель.

И если раньше говорилось о стирании граней различий между городом и селом, то в период становления суверенного государства Республики Казахстан была речь о необходимости возрождения села.

Принятие новой Конституции суверенной Республики Казахстан и переход к новым рыночным отношениям определили необходимость пересмотра методов ведения сельского хозяйства, развития и формирования архитектурно-планировочной структуры сельских населенных мест и развитие в них социальной инфраструктуры. На современном этапе в малых поселениях Северного Казахстана проблема обеспечения сельских жителей всеми видами культурно-бытовых услуг является одной из самых сложных. Это связано с разнообразием видов таких услуг, удаленностью сельских населенных пунктов, разнообразием их функций и количеством жителей.

Социальная инфраструктуры сегодня имеет решающее значение в формировании планировочной структуры села. Принятая та или иная система культурно-бытового обслуживания требует обоснования и размещения в структуре населенного пункта, а также архитектурно-планировочного решения селитьбы и ее центральной части, что зависит от состава учреждений, их размещения, вместимости, радиусов обслуживания и природных условий.

В каждый исторический период формирование планировочной структуры сельских поселений и организации культурно-бытового обслуживания имели свои особенности. Так в первые годы советской власти в сельских поселениях была практически бессистемная планировочная структура с единичными зданиями общественного назначения. В 30-е годы появляются первые генеральные планы сельских поселений с регулярной планировкой и с общественным центром. В 60-70-х годах в основном была квартальная планировочная структура с развитым культурно-бытовым обслуживанием. На современном этапе практически сохраняется планировочная структура с адаптацией к новым социально-экономическим условиям.

Важнейшим условием совершенствования и развития сельских поселений, а также создание в них комфортных условий для проживания населения является разработка единой градостроительной доктрины и принципиально новой схемы расселения с учетом стратегических установок Республики Казахстан на долгосрочный (до 2050г) период развития страны. Приоритетные направления формирования среды обитания сельского населения Северного Казахстана, а также качественного повышения их уровня жизни должны включать:

-создание условий для экологического равновесия в сельских населенных пунктах, включая экологические и социально-экономические меры;
-рациональное использование природных ресурсов при развитии поселений всех рангов, независимо от административной значимости и численности населения;
-рациональное потребление воды и энергии;
-развитие инфраструктуры и экологизация на территории всего региона исследования;
-законодательная, организационная, техническая и информационная поддержка устойчивого развития региона исследования и населенных пунктов в реализации прав граждан на полноценную и комфортную среду обитания.

Список использованных источников

1. Аужанов Н. Г. Краткий анализ и гипотеза развития системы расселения по территории Казахстана, Алматы 2012-136с.

THE MAIN ASPECTS OF THE FORMATION OF THE SOCIAL INFRASTRUCTURE OF RURAL SETTLEMENTS IN NORTHERN KAZAKHSTAN

This article presents the main historical aspects of the formation and development of the social infrastructure of rural settlements on the territory of Northern Kazakhstan. Based on the historical analysis, the main directions of the development of the social infrastructure of small settlements in Northern Kazakhstan at the present stage are determined.

Keywords: factors, cultural and consumer services, conditions, level, architecture, migration, planning structure.

**Корнилова Алла Александровна,
Жумаш Арман Ерикулы, 2022**

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО ЛАНДШАФТА В РЕГИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Корнилова Алла Александровна

Доктор архитектуры, профессор; НАО Казахский агротехнический университет им. С. Сейфулина

Сагандыков Тимур Маратович

Магистрант, НАО Казахский агротехнический университет им. С. Сейфулина

В статье представлены основные факторы, влияющие на формирование городского ландшафта в региональных условиях Северного Казахстана. В процессе проведения исследования было посещено более 10 городов региона исследования; выявлены ключевые проблемы в городском ландшафте и предложены пути их решения.

Ключевые слова: ландшафт, озеленение, архитектура, факторы, условия, среда, элементы, этапы.

В связи с ростом населения на земле и увеличением объемов хозяйственной деятельности человека, все меньше остается ландшафтов в его естественном, природном виде. В процессе хозяйственной деятельности природные ландшафты сменяются антропогенными. Антропогенные ландшафты нуждаются в постоянной поддержке человека. Одним из этапов развития антропогенного ландшафта является городской ландшафт.

Термин "городской ландшафт" появился сравнительно недавно. Однако городской ландшафт существовал со времен создания первого поселения, и в настоящее время изучается в различных областях знаний: географии, экологии, архитектуре, планировке и застройке городов.

А.П. Вергунов отмечает, что городской ландшафт - это сложные сочетания природных и искусственных компонентов, к которым относятся: жилые, общественные и производственные здания, инженерные, транспортные, энергетические сооружения и все элементы благоустройства на улицах, площадях, во всех дворах, садах, парках и т.д. [1]. Следовательно, городской ландшафт - это преобразованный культурный ландшафт, где элементы привнесенные в результате деятельности общества преобладают над естественно - природными.

Анализ теоретических аспектов, натурные исследования городов Северного Казахстана, а также социологические исследования позволили установить, что основными факторами, влияющими на формирование городского ландшафта являются: социально - экономические факторы;

природно - климатические факторы; научно - технические факторы; культурно - исторические факторы; экологические факторы;

Учет основных факторов, влияющих на формирование городского ландшафта позволяет создать архитектурно - ландшафтную среду, удовлетворяющую планировочным, гигиеническим, организационным, рекреационным, эстетическим и идеологическим требованиям современного градостроительства, а также необходимый уровень психофизиологического комфорта жизнедеятельности населения города.

На современном этапе городской ландшафт является доминирующей средой обитания населения планеты. Зеленые массивы городского ландшафта приобретают черты садов, парков, скверов и бульваров, то есть также несут признаки искусственной деятельности.

В процессе натурного исследования городов Северного Казахстана было выявлено, что формирование архитектурно - ландшафтной среды населенного пункта осуществляется с учетом:

1. Расположения функциональных зон в городе и их использования. При этом важной частью является сохранение осей ландшафта, связи природных и антропогенных форм. В данном случае на первое место выводится построение четкой композиции, которая формируется зелеными насаждениями, рельефом, водоемами, малыми архитектурными формами.

2. Сохранение осей зависит от общей организации территории и ее сложности в городских структурах. На данном этапе определяется степень формирования ландшафта и его разделения на отдельные зоны, которые объединяют городские территории и коммунальные структуры.

3. Выделения основных структур и их сохранения в пределах экологических границ города.

4. Оценки экологической ситуации применяются параметры речных систем на границах города (при их наличии). Анализу подлежат состав и объем водных масс, температура, биологическое разнообразие, сохранение годового хода.

5. Контроль над градостроительной деятельностью определяется особенностью и расположением ландшафтного образования, соотношением пространств, процессами антропогенного и естественного функционирования.

Композиция пространства для городского ландшафта является определяющей. Она включает в себя отдельные составляющие пространства, результаты творческой деятельности по организации структуры. При этом учитываются конструктивные, функциональные и художественные требования, особенности восприятия человеком композиции, контрастов, нюансов, симметрии или асимметрии окружающего ландшафта. Гармоничность получаемой архитектурной формы зависит от ее масштабности.

Архитектурно - ландшафтная организация городской среды должна проводиться на двух проектных уровнях: градостроительном и объектном.

Градостроительный уровень обеспечивает взаимосвязь города с природным окружением.

Объектный уровень - выявление положительных природных качеств и усиление их положительного воздействия на городскую среду; в т.ч. создание благоприятной искусственной среды, обладающей качествами естественной; формирование благоприятного микроклимата и создание

комфортных условий для требований населения; формирование индивидуального облика города и отдельных его элементов.

С функционально - утилитарной и санирующей позиций необходимо предусматривать мероприятия, обеспечивающие улучшение санитарно - гигиенических и микроклиматических качеств городской среды, оздоровительно - рекреационные условия.

Это достигается за счет создания непрерывности системы озелененных пространств, равномерности размещения объектов общего пользования и других обязательных средообразующих принципов. При этом природоохранный аспект выдвигает задачи сохранения и выявления естественных и искусственных ландшафтов, создания новых с целью охраны природы и формирования оптимальной по физическим и эстетическим качествам городской среды, где основное место отводится вопросам городского озеленения.

Известно, что норма площади озеленения городов, установленная Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) равна 50 м² городских зеленых насаждений, на одного жителя. При этом плохими по условиям озеленения считаются города, где растительность занимает менее 10 % площади города, хорошими – 40–60 %. Норма зеленых насаждений общего пользования для крупных городов — 21 м² на одного человека, или 2,1 гектара на 1000 человек. Однако данные нормы на современном этапе ни в одном из обследуемых городов не соблюдаются, что влечет за собой экологические проблемы. Анализ в этих городах, существующих парках, садах, скверах, участков при школах, детских садах, общественных зданиях и больничных учреждений и зеленых насаждениях на их территории показал, что композиция состоит из следующих основных элементов: солитеры, древесные группы, древесные массивы, линейные насаждения, зеленые стены, живые изгороди, бордюры, борскеты, фигурные зеленые изделия, выходящие древесные растения.

Таким образом формирование городского ландшафта происходит под воздействием комплекса одновременных и разнонаправленных процессов, обусловленных взаимодействием компонентов ландшафта: рельефа, климата, геологической структуры, почв, растительного и животного мира, а также человеческой деятельности [2]. В зависимости от природно-климатических условий региона исследования, экологической и функциональной структуры города, а также с учетом ранее предложенного зонирования территории Северного Казахстана по степени комфортности проживания, выделяются следующие виды ландшафтов:

1) урбанизированные — определяют основные черты города; состоят из жилой застройки, промышленных территорий, транспортных коммуникаций, зеленых массивов, значительная часть которых приобрела облик садово-парковых ландшафтов (характерный для города Нур-Султан);

2) индустриальные — промышленные образования с выраженным силуэтом (города с развитой промышленностью - Павлодар, Петропавловск);

3) коммуникационные ленточные — антропогенные образования, представленные не только лентой железной или автодороги, но и прилегающими к ним придорожными полосами; в последнее время к этому типу ландшафтов предъявляют требования рекреационного характера: усиление живописности, сокрытие портящих пейзаж строений (территории с развитой зоной отдыха - Кокшетау, Щучинск, Акколь);

4) агрокультурные — ландшафты сельских поселений (пригородные поселения, села), производственных зон, сельских поселений, пашен, лугов, садов (степная и лесостепная зоны Северного Казахстана);

5) лесохозяйственные — природные лесохозяйственные угодья, чаще приобретающие облик рекреационных (лесостепная зона Северного Казахстана);

6) рекреационные — новый тип ландшафтов для отдыха городского населения. К ним относят ландшафты и ландшафтно-техногенные комплексы вокруг санаториев, пансионатов, домов и баз отдыха, крупные городские и пригородные парки с аттракционами, лесопарки, лугопарки, гидропарки и др. (которые находятся как в черте города, так и за его пределами - Боровое, Косшы, Зеренда).

Все перечисленные ландшафты взаимосвязаны посредством комплексного ландшафтного планирования, которое предполагает тесное сотрудничество всех отраслей хозяйства, принимающих участие в землепользовании и организации территории.

Список использованных источников:

1. Вергунов А.П., Сокольская О.Б. Ландшафтная архитектура. Специализированные объекты. Москва: ИЦ Академия, 2007. - 224 стр.
2. Литвенкова И.А. Экология городской среды. Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2005. - 163 стр.

MAIN ASPECTS OF URBAN LANDSCAPE DEVELOPMENT UNDER REGIONAL CONDITIONS

The article presents the main factors influencing the formation of the urban landscape in the regional conditions of Northern Kazakhstan. In the course of the study, more than 10 cities of the study region were visited; key problems in the urban landscape were identified and ways to solve them were proposed.

Keywords: landscape, landscaping, architecture, factors, conditions, environment, elements, stages.

**Корнилова Алла Александровна,
Сагандыков Тимур Маратович, 2022**

ТИПОЛОГИЯ РЕГЛАМЕНТАЦИИ ГОРОДОВ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ XVII-XIX ВВ.

Кошкин Дмитрий Фридович,

Токпаева Диана Евгеньевна,

*Доцент, магистрант. ФГБОУ УВО «Казанский государственный
архитектурно-строительный университет»*

В статье приведен анализ истории градостроительства в Российской империи XVII-XIX вв. Описывается зарождение и этапы развития строительного законодательства и градостроительной регламентации царского времени, времени правления Петра I и последующих монархов.

Ключевые слова: градостроительство, история архитектуры, градостроительная регламентация, типовые проекты фасадов зданий, дизайн-регламент.

Период времени с конца XVII до середины XVIII вв. считается исторически значимым рубежом в истории России. Кардинальные политические преобразования, расширение границ государства привело к развитию городской инфраструктуры. Что привело к изменению требований и регламентации к градостроительству по сравнению с допетровской эпохой.

В это время не существовало такого понятия как дизайн-регламент. Оно складывалось на протяжении нескольких веков истории архитектуры и градостроительства. В данной статье представлены предпосылки зарождения дизайн-регламента.

В российском градостроительстве России до середины XVII века практически не применялось строительство многоэтажных зданий [1]. Большое внимание уделялось строительству в Москве. Остальные города, в основном, развивались естественным путем. Но уже можно наблюдать равенство домов согласно пропорциям, размерам и симметричности планировки [4]. В культовом зодчестве сооружения как в гражданском строительстве не меняются в начале XVII в. Но наряду с гражданскими зданиями приобретают декоративные формы [5].

Большинство русских городов развивались самостоятельно. Однако в некоторых случаях, благодаря мастерам-градостроителям, поселения приобретали правильные геометрические формы. Пространственное размещение основных центров притяжения предопределило территориальное размещение социальных групп московского населения [3].

Историю русской архитектуры принято делить на два основных периода: по XVII в. (включительно) и после него. Зачастую между стадией проектирования и воплощением чертежей в жизнь была значительная разница. Значение чертежа, проекта как промежуточной стадии между замыслом и его осуществлением в натуре было невелико, а влияние

архитектурного увража начало сказываться лишь во второй половине XVII в [5].

С XVIII века русские зодчие при строительстве начали опираться не только на отечественный опыт, но и заимствовали каноны зарубежных стран. Начинаются заимствования у архитекторов античности, эпохи итальянского возрождения и французского классицизма. В XVIII-XIX вв. русская архитектура проходит те же этапы развития стилей, как и западноевропейская (барокко, ранний и поздний классицизм), но при этом сохраняет местное своеобразие [2].

Во второй половине XVII-XVIII вв. резко развивается экономика, правительство поддерживает не только дворянство, но и представителей промышленного сектора, и купечество. Развитие товарно-денежных отношений, внешняя и внутренняя торговля, связи с Западом привели к росту городов и строительству промышленных предприятий [9]. Возросла потребность в литье металлов, которому необходима работа доменных печей для достижения высоких температур. Это дало толчок строительству крупных промышленных предприятий. XVII век - начальный период зарождения заводов в России. С начала XVIII в. происходит более активное строительство заводских предприятий. В этот период большое развитие получают Уральские металлургические заводы. Для этого приглашаются европейские архитекторы. Они ведут описания технологических процессов, сведения о строительстве заводов, планировки территорий и цехов [9].

В XVIII в. в городах большими привилегиями пользуются дворянство и купечество. Купеческое сословие принимает участие в строительстве общественных зданий (школы, госпитали, сиротские дома и т.д.). В посадах развивается ремесленное население. В районах мануфактур разрастаются промышленные поселки и города.

При Петре I начинается регламентация градостроительной деятельности на государственном уровне. В это время учреждается Комиссия строений, занимающаяся строительным контролем. Начинают составляться генеральные планы городов. Это несет за собой огромный комплекс строительных правил. Издаются указы о «красных линиях», начинается расцвет строительства каменных городов [10]. На примере Петербурга мы можем наблюдать развитие инфраструктуры от проектирования набережных, мощения и освещения улиц, регламентации фасадного строительства и до городского озеленения [5].

Впервые появляются альбомы с типовыми проектами фасадов зданий. Горожанам предписывалось выбрать проекты домов в соответствии с их социальным статусом и положением [8].

Во второй половине XIX в. подобные типовые проекты получили наибольшее распространение, став более разнообразными и обязательными [6]. Такая унификация была утверждена в Строительном уставе. В нескольких изданиях были выпущены собрания фасадов жилых домов, присутственных мест, ворот, заборов, оград и пр. Подобные издания выходили с 1809 до середины XIX в., рассчитанные на крупные города [7]. Разработкой и выпуском альбомов занимались известные архитекторы. Последнее издание, выпущенное в 50-х годах XIX в., отличалось низким качеством, предназначенное для уездных городов.

Со временем качество типовых проектов снижалось. Для уездных городов такие проекты становились дорогостоящими и неприменимыми. И

с 1858 г была отменена обязательность применения образцовых фасадов и служила вспомогательным пособием для строителей.

В второй половине XIX в. в провинции продолжали пользоваться проектами, выпущенные в 1810-х гг. Большой популярностью пользовались простые «народные» мотивы. Это было связано с привычной тягой к сельским традициям зодчества, практичности и финансовой экономией.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что главными предпосылками к появлению дизайн-регламента стали закрепление градостроительной деятельности на государственном уровне и первые альбомы с типовыми фасадами зданий. И возник дизайн-регламент в результате слияния множества нормативных документов, регулирующих планировку, строение и внешний вид зданий. Это наиболее хорошо просматривается на протяжении нескольких веков истории.

Список использованных источников

1 Вл. Стори Фасады городских домов : XLII таблицы доходных домов, общественных зданий, домов собственных квартир и архитектурных деталей /. — 2-е издание. — С.-Петербург : Книгоиздательство „Прогресс“, 1913. — 13 с., 33 л. ил.

2 Всеобщая история архитектуры в 12 томах / Государственный комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР, Научно-исследовательский институт теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры. — Ленинград ; Москва : Издательство литературы по строительству, 1966—1977. Т. 6 : Архитектура России, Украины и Белоруссии. XIV — первая половина XIX вв. / Под редакцией П. Н. Максимова (ответственный редактор), А. И. Власюка, А. А. Кипарисовой, Ю. А. Нельговского, М. И. Рязина, А. Г. Чинякова. — 1968. — С. 568 с., ил.

3 Гольденберг П. и Гольденберг Б. Планировка жилого квартала Москвы XVII, XVIII и XIX вв. / Академия коммунального хозяйства ; Книга отредактирована Л. М. Перчиком и И. Е. Бондаренко. — Москва ; Ленинград : ОНТИ, Главная редакция строительной литературы, 1935. — С. 181, 7 л. план., схем. : ил.

4 Городков А.В. Основы территориально-пространственного развития городов: Учеб. пособие / Городков А.В., Федосова С.И. Брянск. гос. инженер.-технол. акад. Брянск, 2016. С. 271.

5 Кириков Б.М. Архитектурные памятники Санкт-Петербурга. Стили и мастера. — СПб.: «Белое и Черное», 2003, - С. 256.

6 Образцовые фасады Высочайшеутвержденные для обывательских в городе домов. СПб., 1841.

7 Образцовые фасады, удостоенные Высочайшего одобрения СПб., 1852.

8 Ожегов С.С. Типовое и повторное строительство в России в XVIII—XIX вв. М., 1984

9 Подольский Р.П. Материалы к истории архитектуры старых промышленных зданий в России XVII—XVIII веков - <http://tehne.com/event/arhivsyachina/r-p-podolskiy-materialy-k-istorii-arhitektury-staryh-promyshlennyh-zdaniy-v-rossii-xvii-xviii-vekov>. - Дата последнего обращения 15.06.2021

10 Свод законов Российской империи. Т. XII. Уставы государственного благоустройства. Строительный устав. СПб., 1832. С. 73-131

TPOLOGY OF REGULATION OF CITIES OF THE RUSSIAN EMPIRE XVII-XIX CENTURIES

The article provides an analysis of the history of urban planning in the Russian Empire in the 17th-19th centuries. The origin and stages of development of building legislation and urban planning regulation of the tsarist period, the reign of Peter I and subsequent monarchs are described.

Keywords: urban planning, history of architecture, urban planning regulation, standard projects of building facades, design-reglament.

***Кошкин Дмитрий Фридович,
Токпаева Диана Евгеньевна, 2022***

МИРОВОЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Леоненко Маргарита Константиновна

Бакалавр, ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

В этой статье рассмотрены ключевые особенности международного опыта в применении технологий информационного моделирования. В данной работе описаны основные этапы внедрения BIM-технологий на Западе, положительно влияющие на внедрение информационного моделирования в строительстве.

Ключевые слова: *цифровая трансформация, международный опыт, информационное моделирование, проектирование, строительство, BIM-технологии, 3D-модель.*

Зарождение нового подхода к проектированию объектов относится ко второй половине XX-го века, когда постепенно начали получать распространение персональные компьютеры. Также в то время начали зарождаться системы автоматического проектирования объектов (САПР), приходящие на смену чертежам от руки. Ключевой вехой в развитии систем автоматического проектирования можно назвать 1982 год, когда была разработана первая версия программы AutoCAD. В конце XX-го века проектирование перестало существовать исключительно в плоскости чертежа и перешло в трехмерные модели. С этого момента можно говорить о распространении концепции информационного моделирования зданий и начале истории BIM-технологий.

Понятие BIM появилось примерно в 2000-х годах. В конце 2000-х – начале 2010-х BIM стал использоваться как технология 3D-моделирования на стадии проектирования. После создания 3D-модели объекта на стадии проектирования модель использовалась в отрыве от остального процесса строительства, являясь проектной документацией в 3D-формате, что позволяло извлекать пользу в виде повышения качества проектирования и снижения коммуникационных барьеров.

Позднее BIM-модель уже начала полностью интегрироваться в процессы строительства и отражала все основные характеристики стоимости и времени возводимого объекта, а также фактическое выполнение работ на объекте и статус по возведению каждого из элементов здания. Более того, некоторые компании используют BIM и на этапе эксплуатации зданий, оснащая их специализированными датчиками. Таким образом, можно удаленно отслеживать состояние здания на основании его BIM-модели, предотвращать возможные неисправности и вести историю всех изменений.

Цифровое внедрение BIM-технологий в строительной отрасли за рубежом началось существенно раньше, чем в России. Лидер по внедрению BIM – Великобритания, где этот уровень в 2019 году составил 70%.

Причем в 2011 году показатель составлял всего 10%, однако британское правительство объявило наличие 3-D BIM-модели для строительных проектов обязательным требованием с апреля 2016 года.

В США об использовании BIM задумались в 70-е, но постепенное внедрение началось в 90-е годы. Национальная программа «3D-4D-BIM Program» была сформулирована в 2003 году, согласно которой использование технологии стало обязательным для проектов общественных зданий. С 2007 году введено обязательное использование технологии при разработке кадастровых и геопространственных данных.

Европейский союз в 2014 году оценил экономическую выгоду от использования BIM и стал создавать условия для его более активного внедрения. В 2016 году была сформирована «EU BIM Task Group» для обмена позитивным опытом между странами Евросоюза при реализации проектов государственного сектора с использованием BIM-технологий.

BIM-технологии в зарубежной практике помогают не только создавать новые здания, но и успешно проводить работы по реконструкции объектов. Так, например, после пожара Собора Парижской Богоматери в 2019 году, на основании имеющихся снимков и данных, проектировщикам удалось создать точную копию Собора для дальнейшего восстановления всего за несколько недель, в то время как на формирование традиционной документации, по оценкам экспертов, ушло бы значительно больше времени.

Международный опыт показывает, что применение BIM-технологий затрагивает абсолютно все строительные процессы на всех этапах строительства, что позволяет компенсировать и делать рентабельными возрастающие затраты на формирование BIM-модели по сравнению с традиционными чертежами в 2D.

Список использованных источников

1 Технологии BIM: суть и основы внедрения информационного моделирования зданий. // В.В Талапов. – М.: ДМК-пресс, – 2015. – С. 410.

2 BIM-стандарт повысит конкурентоспособность проектно-строительной индустрии Великобритании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – http://isihad.ru/ru/articles/php?article_num=16748

3 BIM в мире – обыденность, в России – пока эксклюзив [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://ancb.ru/publication/read/9694>

4 Исследование этапов развития BIM-технологий в мировой практике и России // Строительство и техногенная безопасность // С.Г. Шеина и др. – 2019. – С. 15.

WORLD EXPERIENCE IN IMPLEMENTING BIM TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION

This article discusses the key features of international experience in the application of information modeling technologies. This paper describes the main stages of the introduction of BIM technologies in the West, which positively affect the introduction of information modeling in construction.

Keywords: digital transformation, international experience, information modeling, design, construction, BIM technologies, 3D model.

Леоненко Маргарита Константиновна, 2022

УСТОЙЧИВАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И КОМПЛЕКСОВ: ОЦЕНКА, ТЕКУЩИЕ МЕТОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ НА БУДУЩЕЕ

Пименова Елена Валерьевна

Профессор, кандидат архитектуры
Донской Государственный Технический Университет

Джиналиев Юрий Александрович

Магистрант, Донской Государственный Технический Университет

В данной статье представлен критический обзор исследований, проведенных в области модернизации общественных зданий и комплексов, а также обсуждаются подходы, лежащие в основе оценки мер по повышению энергоэффективности. Многие стратегии модернизации очень похожи по своим подходам, наиболее распространенными из них являются пассивные стратегии, такие как изоляция оболочки, замена окон и изменение циркуляции воздуха в здании. Однако методики оценки сильно различаются, что ограничивает сравнение результатов различных исследований. Этот обзор современного состояния подчеркивает необходимость применения подхода жизненного цикла, чтобы найти оптимальные решения по модернизации, и выявить реальный потенциал улучшения регенерации зданий. Оценка жизненного цикла и его методологии затрат были проанализированы путем обсуждения существующих ограничений, которые можно смягчить. Наконец, в то время как социальные последствия рассматривались в нескольких исследованиях, оценка социальных последствий жизненного цикла не проводилась ни в одной из рассмотренных работ.

Ключевые слова: реновация, модернизация, устойчивость, оценка жизненного цикла, редевелопмент

На здания приходится 16–50% общего потребления энергии в мире [1, с. 1050-1063], при этом более 40% энергопотребления связано со строительством. Большая часть современного фонда общественных зданий и комплексов была построена в 1940-70-х годов и имеет низкий уровень в области энергоэффективности [2, с. 783-790]. Однако скорость замены существующих зданий составляет всего 1,0-3,0% в год [3, с. 837-846].

Общеизвестно, что модернизация строительного фонда является приоритетом как для Европы, так и для развитых стран мира. Однако есть ключевой вопрос, который необходимо должным образом решить. В частности, важно узнать, какие критерии используются в настоящее время для оценки мер по повышению энергоэффективности. В последнее время многие авторы анализировали возможности реконструкции существующих

зданий с точки зрения энергосбережения и сокращения выбросов CO₂. Хотя критерии оценки различаются, стратегии модернизации во многом схожи.

Строительный сектор играет ключевую роль в глобальном устойчивом развитии. Стратегии сделать здания более экологичными, опираясь в основном на подходы жизненного цикла, охватывают три основных аспекта: экологию, экономику и социальную сферу [4, с. 976-984]. Использование такого подхода в начале процесса проектирования был определен как решающий инструмент в достижении устойчивого строительства. Наиболее фундаментальные решения, влияющие на производительность жизненного цикла здания, принимаются в самом начале процесса проектирования. Если, например, данные принципы начать закладывать в конце проекта, то потенциал снижения отрицательного воздействия на окружающую среду будет малоэффективен. Чем раньше содействие, тем выше потенциал действительно повлиять на показатели жизненного цикла здания [5, с. 139-151].

Целью данной статьи является обзор, анализ и сравнение методов и инструментов, которые в настоящее время используются для оценки экологической регенерации общественных зданий (т. е. оценка энергопотребления, оценка жизненного цикла, рентабельность, методы многофакторной оптимизации и др.), а также обзор основных приемов энергоэффективных мер. Конечная цель статьи состоит в том, чтобы послужить основой для разработки методологии оценки устойчивости мер энергосбережения. В связи с этим статья преследует четыре основные цели:

- обзор реновации зданий и исследования, о которых известно, сравнение методов, критериев оценки и основных мер;
- подведение основных итогов исследования;
- общие выводы об оценке устойчивой модернизации зданий;
- рекомендации дальнейших разработок для методологии оценки устойчивости, включая экологические, экономические и социальные аспекты через подход жизненного цикла.

2. Метод исследования.

Обзор основан на результатах поиска литературы по всему миру, в основном по базе данных Scopus. Рассматриваемое исследование охватывает труды, в которых рассмотрены различные мероприятия по энергосбережению, работы по разработке методологии оценки реновации зданий и исследование на макроуровне, анализирующее потенциал энергосбережения и сокращения выбросов CO₂ существующих общественных зданий и комплексов. Так как эта тема еще в разработке, мы включаем не только работы рецензируемых журналов, а также исследования, представленные в технических журналах, книгах и конференциях.

Критерии оценки были объединены в три группы в соответствии со постулатами устойчивого развития: экология, экономика и социум. Основные приемы по повышению энергоэффективности подразделяются на модернизацию ограждающих конструкций, улучшение системы обслуживания зданий и внедрение возобновляемых источников энергии [6, с. 404-414]. Промежуток времени, рассматриваемый в исследовании, относится к периоду после 1980-х годов, а именно время, после первого нефтяного кризиса для того, чтобы увидеть, произошло ли какое-либо развитие критериев методологии оценки и типов решений по модернизации сооружений. С того времени были выявлены как возможности, так и

препятствия для энергосбережения в зданиях. Различные комбинированные способы экологической регенерации в циклической жизни здания относительно подхода к оценке устойчивости были проанализированы для того, чтобы найти как общие черты, так и несоответствия между ними. Этот анализ представлен в следующем разделе.

3. Подходы и критерии оценки регенерации зданий

Стратегии реконструкции схожи для всех проанализированных работ, в то время как методологии оценки значительно различаются.

3.1. Экологическая оценка.

Рассмотрим исследования, которые оценивают модернизацию зданий с экологической точки зрения. Изоляция ограждающих конструкций, замена окон и герметизация являются наиболее распространенными пассивными стратегиями. Многие авторы также сосредотачиваются на улучшении обслуживания зданий, в то время как использование возобновляемых источников энергии все еще остается низким [7, с. 1298-1314]. Энергоэффективность является одной из основных тем, рассматриваемых в области экологической регенерации зданий. Однако потребление энергии, а также выбросы углерода необходимо учитывать в течение всего срока службы здания. В дополнение к операционной энергии необходимо принимать во внимание энергию, выделяемую в зданиях и строительных материалах во время всех процессов производства, строительства на месте и окончательного сноса и утилизации. При попытке провести глубокую реконструкцию с целью получения энергоэффективного здания введение ОЖЦ (Оценка Жизненного Цикла) подчеркивает используемую энергию здания как ключевой вопрос, которым нельзя пренебрегать при оценке. ОЖЦ — это систематический подход, позволяющий количественно оценить потенциальное воздействие на окружающую среду влияния здания на протяжении его жизненного цикла, от замысла конструкции до конца его срока службы, и от добычи сырья до обращения с отходами при сносе здания. Этот подход все чаще применяется в энергоэффективной реконструкции для оценки решений по модернизации.

3.2. Экономическая оценка.

Для оценки экономической эффективности инвестиций в модернизацию можно использовать различные типичные методы экономического анализа, такие как чистая приведенная стоимость (NPV), внутренняя норма прибыли (IRR), общая норма прибыли, доходность (ORR), соотношение выгод и затрат (BCR), дисконтированный период окупаемости (DPP) и простой период окупаемости (SPP).

NPV (чистая приведенная стоимость) считается наиболее широко используемым методом оптимальной оценки энергопотребления здания, когда учитывается будущий денежный поток. Это основной метод расчета стоимости жизненного цикла, который определяется как метод, который позволяет проводить сравнительную оценку затрат за определенный период времени с учетом всех соответствующих экономических факторов, как с точки зрения первоначальных затрат, так и будущих затрат, а также эксплуатационных расходов.

В зависимости от области исследования используются различные методы затрат и результатов. Например, польские архитекторы в 1995 году описали метод определения оптимальной стратегии реконструкции 12-этажного здания в западной части Лондона. Энергосбережение

рассчитывалось с использованием модели подсчета совокупного энергопотребления здания, включая отопление помещений, нагрев воды, приготовление пищи, освещение и использование бытовых приборов. Процедура расчета стоимости жизненного цикла позволила ранжировать меры в порядке снижения экономической эффективности, указав, каким мерам следует отдать приоритет. Структура анализа затрат и выгод также использовалась для оценки потенциального масштаба некоторых энергосберегающих мер при экологической реконструкции.

Немаловажным фактором является влияние неопределенности внешних экологических и социальных издержек на относительную эффективность ряда изоляционных мер, примененных ретроспективно к существующему зданию. Социальные издержки возникают, когда любые издержки производства или потребления перекадываются на третьи стороны, такие как будущие поколения или общество в целом.

Европейские ученые проанализировали минимизацию энергопотребления для отдельного здания, объединив моделирование и оптимизацию. Во всех изученных проектах реконструкции основные улучшения энергоэффективности были достигнуты за счет сокращения потребления энергии наполовину или более. Однако они обнаружили, что в зависимости от определенных экономических параметров (процентная ставка, рост цен на энергию и срок службы) не всегда было выгодно вдвое сократить потребление энергии в зданиях.

Для решения этой проблемы была разработана новая методология расчета затрат для более эффективной реконструкции существующих зданий с использованием правильного баланса между мерами по энергосбережению и повышению эффективности, с одной стороны, и мерами, и технологиями, способствующими использованию возобновляемых источников энергии с другой. Углубленный анализ параметров, учитываемых в методологиях экономической эффективности, используемых в инициативах по модернизации зданий и сооружений, включая подход жизненного цикла, является обязательным.

3.3. Многофакторная оценка

Методологии многофакторного анализа все больше разрабатываются для достижения устойчивой оценки. В комплексе рассматриваются экономические и экологические последствия, а также влияние на социальную среду, которые могут нести как положительное, так и отрицательное воздействие на благополучие заинтересованных сторон. Многофакторная оценка впервые была предложена в 1983 году и включала в себя процесс проектирования зданий с целью изучения компромиссов между тепловыми характеристиками здания и другими критериями, такими как капитальные затраты и полезная площадь здания.

Совсем недавно начали применяться экономически целесообразные методы и способы выбора между мерами по изоляции, улучшенным остеклением и системами возобновляемой энергии, такими как солнечные коллекторы и фотоэлементы. Влияние этих мер на потребление энергии и выбросы парниковых газов оценивались с помощью инвентаризации жизненного цикла потребления первичной энергии и выбросов CO₂ от этапа проектирования до сноса здания, а экономический эффект оценивался через общую чистую приведенную стоимость.

В 2009 году в Испании была разработана концепция, основанная на генетическом алгоритме системы поддержки принятия решений для оценки

состояния зданий, которая предлагает оптимальные действия по реновации с учетом компромисса между стоимостью и качеством. Канадские ученые в 2010 году применили подход для оптимизации теплового комфорта и энергопотребления в жилом доме. Этот подход сначала использовал искусственную нейронную сеть (ИНС) на основе моделирования для характеристики поведения здания, а затем объединил эту ИНС с многоцелевым генетическим алгоритмом для оптимизации. В 2011 был разработан новый инструмент «МультОпт» для многофакторной оптимизации операций экологической регенерации в отношении ограждающих конструкций зданий, систем отопления, вентиляции, кондиционирования и стратегий их управления. «МультОпт» был основан на существующем методе оптимизации с учетом четырех критериев: потребление энергии, стоимость, воздействие на окружающую среду в течение жизненного цикла и температурный комфорт.

Шведские ученые в 2013 году предложили метод оценки пакетов реконструкции, составленных с целью повышения энергоэффективности. Метод включал расчет потребности в покупной энергии, анализ стоимости жизненного цикла и оценку здания в соответствии с инструментом экологической оценки.

Норвежские ученые в 2013 году оценили устойчивость двух стратегий реконструкции с почти нулевым энергопотреблением в здании. Они предложили итеративный метод анализа устойчивости, включая энергетические и технические характеристики после реновации, стоимость жизненного цикла на основе предпочтений пользователей. В 2014 году появился метод оценки экологической и экономической устойчивости для оценки эффективности модернизации существующих жилых зданий с целью снижения их потребления тепловой энергии и связанных с этим выбросов. Предлагаемый метод был основан на методе оценки жизненного цикла, а также оценке экологической и экономической устойчивости модернизации ограждающих конструкций зданий.

4. Выводы и перспективы на будущее

В этой статье представлен критический обзор работы, связанной со стратегиями повышения энергоэффективности, и обсуждаются методы оценки устойчивости, применяемые при модернизации зданий. Результаты показали, что изоляция оболочки, замена окон и герметизация воздуха являются наиболее распространенными рассматриваемыми стратегиями. Тем не менее, результаты выявили необходимость применения подхода жизненного цикла, чтобы найти оптимальные решения по модернизации и реальный потенциал улучшения реновации зданий. Дальнейшая работа должна быть сосредоточена на разработке методологии оценки стратегий модернизации с точки зрения экологического и экономического жизненного цикла.

Ключевые моменты, которые были выделены из результатов, должны быть интегрированы в методологию. Во избежание несоответствий функциональные единицы, а также границы системы должны быть одинаково определены для ОЖЦ и СЖЦ. Кроме того, анализ чувствительности имеет решающее значение для уменьшения неопределенностей. Множество индивидуальных оценок воздействия препятствует возможности их объединения с финансовыми показателями. Хотелось бы подчеркнуть, что необходимы дополнительные исследования для применения согласованных и прозрачных методов агрегирования.

Наконец, социальный аспект все еще недостаточно развит, и ни в одном из рассмотренных исследований С-ОЖЦ не рассматривался. Требуются дальнейшие исследования, чтобы определить методологию и влияние этого компонента, а также включить его в оценку устойчивости жизненного цикла. Это станет значительным шагом вперед в удовлетворении острой потребности в комплексной методологии, учитывающей экологические, экономические и социальные последствия с точки зрения жизненного цикла.

Список использованных источников

1. Саидур, Р., Масюки, Х.Х., Джамалуддин, М.Ю. Применение энергетического и эксергетического анализа в строительном секторе Малайзии // Энергетическая политика. 2007. Сборник 2. С. 1050-1063.
2. Хаккинен Т. Систематический метод анализа устойчивости концепций реконструкции наружных ограждений // 2012. С. 783-790.
3. Барлоу С., Фиала Д. Комфорт в британских офисах. Как теории адаптивного комфорта могут повлиять на будущие стратегии реконструкции офисов с низким энергопотреблением // Энергетическая сборка. Сборник 7. 2007. С. 837-846.
4. Немри Ф., Уйляйн А., Макиши Колодел К., Ветцель К., Брауне А., Виттсток Б., Хасан И., Крайссиг Дж., Галлон Н., Нимайер С., Фреш Ю. Методы снижения отрицательного воздействия на окружающую среду зданий в Европейском Союзе. Потенциал и рентабельность // Энергетическая сборка. Сборник 7. 2010. С. 976-984.
5. Ахерн К., Гриффитс П., О'Флаэрти М. Состояние общественных зданий Ирландии — анализ излишнего использования отопления в зданиях и оценка рентабельности от тепловой модернизации системы // Энергетическая политика. 2013. С. 139-151.
6. Мата Э., Сасик Калагасидис А., Джонссон Ф. Энергопотребление и технический потенциал мероприятий по сохранению тепла в зданиях Швеции. // Энергетическая политика. 2013. С. 404-414.
7. Баларас К.А., Галья А.Г., Георгопулу Э., Мирасгедис С., Сарафидис Ю., Лалас Д.П. Европейские здания и эмпирическая оценка энергетического потребления, выбросов и потенциальной экономии // Окружающая среда. Сборник 3. 2007. С. 1298-1314.

SUSTAINABLE REGENERATION OF PUBLIC BUILDINGS AND COMPLEXES: ASSESSMENT, CURRENT METHODS AND FUTURE PERSPECTIVES

This article provides a critical review of research conducted in the field of modernization of public buildings and complexes, and also discusses the approaches that underlie the evaluation of energy efficiency measures. Many retrofit strategies are very similar in their approach, the most common being passive strategies such as insulating the shell, replacing windows, and changing the building's air circulation. However, assessment methods vary widely, limiting comparison of results from different studies. This state-of-the-art review highlights the need to apply a life cycle approach to find optimal retrofit solutions and to identify the real potential for improved building regeneration. Life cycle

assessment and its cost methodologies were analyzed by discussing existing constraints that could be mitigated. Finally, while social impacts have been considered in several studies, life cycle social impacts have not been assessed in any of the studies reviewed.

Key words: renovation, retrofitting, sustainability, life cycle assessment, redevelopment.

Джиналиев Юрий Александрович, 2022

МОДЕЛЬ СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗНО-ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ ГОРОДА

**Попова Евгения Борисовна,
Кошкин Дмитрий Фридович,**

*Казанский государственный архитектурно-строительный
университет, кафедра дизайна*

В статье исследуется образно-эмоциональная среда городских пространств. Для создания структурированной модели были сформированы три уровня эмоционального восприятия таких пространств. Для каждого уровня были выявлены свои собственные характеристики, влияющие на восприятие объекта.

Ключевые слова: эмоции, архитектура, эмоциональное восприятие, образно-эмоциональная среда, визуальное восприятие, физическое восприятие, смысловое восприятие, образно-эмоциональная среда.

В последние несколько лет в городах активно развиваются площадки различного общественного назначения, все больше функций переносится из личного и частного пространства в пространство для общества, таким образом, все больше времени человек проводит, контактируя с окружающей его средой города. В связи с этим сложно отрицать взаимосвязь архитектуры городской среды с мыслями, эмоциями и поведением конкретного человека.

Общественные пространства достаточно сильно влияют на формирование восприятия облика города. Такие пространства создают связь между человеком и местной историей, являются символом культуры. Создание системы общественно доступных, композиционно выразительных пространств, необходимость их системной архитектурно-ландшафтной организации стали очевидными в последние годы.

Первым поднимаемым вопросом является определение последовательности, вызывающей эмоции, и как эта последовательность может проявляться в архитектурной среде. В статье рассмотрена версия возникновения эмоций Р. Лазаруса. Автором предложена схема последовательного возникновения эмоций: восприятие, первичная оценка, исследовательская активность, вторичная оценка, тенденция к действию. [1] И как итог - эмоция как физическое переживание.

Согласно теории психолога Р. Лазаруса, в первую очередь, идет первичное восприятие, что в случае с архитектурной и городской средой всегда – восприятие ее эстетического образа. Таким образом, можно выделить первый уровень восприятия образно-эмоциональной среды - визуальное восприятие.

Отталкиваясь от первичного образа, люди, в зависимости от своих особенностей принятия информации и сформировавшихся привычек, по-

разному для себя трактуют те или иные характеристики среды обитания в эмоциональном плане: большое открытое пространство для одного будет ощущаться свободным и просторным, для другого опасным и необъятным.

Первичное восприятие слишком индивидуально, хотя можно выявить определенные характеристики. [2]

- **Равновесие**

Рассматривая влияние месторасположения объекта при его восприятии, неизбежно сталкиваемся с фактором равновесия. Равновесие – метод устранения неопределенности и разобщенности визуальной модели.

Стремление к достижению равновесия обусловлено тем, что равновесие — это одна из наиболее элементарных потребностей человеческого тела. Есть мнение, что при взгляде на модель, находящуюся в неуравновешенности, у наблюдателя посредством самопроизвольной аналогии возникает чувство неуравновешенности своего собственного тела. Отсюда вытекает потребность в равновесии композиции.

- **Очертание**

Очертание — это одна из существенных характеристик объекта, улавливаемая и осознаваемая человеческим глазом. Наклонные, искаженные, разбитые плоскости; острые выступающие элементы; искаженные пространства. Плавные линии вызывают спокойные переживания, тогда как остроугольные – создают беспокойство.

- **Форма**

Форма человеком оценивается как связанная (компактная, сильная) или как свободная (несвязанная, малосвязанная, слабая).

Выделяют следующие виды характеристик (или основы) формы: формальная, функциональная и конструктивная. Если сознательно согласовывать в процессе проектирования данные основы, то форма становится более сильной, связанной и однозначной.

Форма имеет главные точки (или пункты) — те, в которых она наиболее интенсивна, концентрирована. В пространственном контексте архитектурная форма может иметь завершенный и незавершенный вид. Она обладает определенным потенциалом воздействия на зрителя.

- **Пространство**

В ходе развития пространственного архитектурного искусства сформировалась противоположность понятий: замкнутое и открытое, внешнее и внутреннее, установилась ограниченность и завершенность организованных пространств.

У Хессельгрена рассмотрены проблемы ассоциативной взаимосвязи эмоционально окрашенного восприятия с визуальной формой. О формах с различной степенью замкнутости он говорит, «что слова «закрытый», «открытый», «полуоткрытый», «распахнутый» связаны с миром наших ассоциаций, отражающих, например, некоторые особенности характера человека: «закрытый» — интравертность, «открытый» — экстравертность, поэтому открытые пространства более способны вызывать чувство простора и радости». Так можно сделать вывод, что «открытость» как атрибут визуальной формы связана с базовой эмоцией человека. [3]

- **Цвет**

Несомненно, цвет несет с собой большую выразительность. С помощью яркости цвета и его насыщенности можно добиться

существенного воздействия на человека. Согласно Гёте все цвета заключены между двумя полюсами: желтым – цветом, наиболее близко приближающимся к дневному свету, и синим – цветом, обладающим некоторым оттенком темноты. Соответственно, Гёте классифицировал цвета на положительные или активные цвета и отрицательные или пассивные. — Положительные желтый, красно-жёлтый (оранжевый), желто-красный (свинцовый сурик, киноварь) помогают создать активное, оживленное, сильное отношение, тогда как отрицательные синий, красно-синий вводят в безмятежное, спокойное, мягкое и тоскливое настроение. [4]

Следующим этапом является возникновение эмоции в результате исследовательской деятельности, уровень физического восприятия среды. Самым простым вариантом объяснения связи архитектурных пространств с чувствами и эмоциями можно назвать категорию движений. Человек взаимодействует с архитектурной средой и предметами на уровне движений, именно движения придают пространству эмоциональный смысл.

- **Функциональное наполнение**

Архитектор, формируя архитектурно-пространственную среду, составляет «карту поведения» – функциональные схемы, содержащие информацию о размещении видов деятельности. Можно выделить исторические; познавательные места; места отдыха, здоровья; памятные места; места проведения празднеств, торжеств; публичные места; места социальных групп; индивидуальные места, а также активные, пассивные места (зоны); бытовые, рабочие, специализированные места поведения. [5]

- **Планировочная структура**

Объёмно-планировочные структуры определяются: четкими геометрическими формами, модульной сеткой, одной пространственной формой-доминантой, модульными и подобными элементами, объединением и разъединением существующих пространств, геометрическими координатами, регулярно-осевым построением пространства, радиально-кольцевым построением пространства, свободной организацией (свободно-живописные, спонтанно образующиеся, ландшафтные).

- **Поведенческие категории**

Эстетически привлекательные среды ассоциируются со следующими поведенческими категориями: отдых, созерцание, ожидание, размышление, общение. Им соответствуют эмоции приятности, радости, активности, покоя, интереса, загадочности. В непривлекательных пространствах основные типы поведения – проходить мимо, девиантное поведение. [6]

- **Маршрут**

Правильно организованный маршрут учитывает восприятие городской среды не только в движении, но и во времени. Это позволяет гармонично управлять взаимодействием с визуально воспринимаемыми отдельными компонентами среды в составе целого. Маршрут необходимо ориентировать на постоянную смену впечатлений, чтобы общественное пространство представляло собой динамическую структуру.

- **Сенсорный аспект: свет, тактильность, музыка**

Третьим уровнем можно выделить синтез визуального и физического восприятия среды, сложение этих двух составляющих в единую идейно-художественную концепцию, смысловое восприятие.

- **Сценарий**

Сценарный подход в проектировании общественно-рекреационных пространств – это создание пространственно-временной структуры, состоящей из объектов показа, которые объединены между собой определенными связями в определенной последовательности. В основе сценарного подхода лежит определенная тема.

- Тематика

Тематический сценарий определяется с учетом целого комплекса факторов: физические размеры пространства, его вместимость и ландшафтные характеристики, градостроительное окружение, существующие традиции, память места и т.д.

Можно выделить четыре темы для тематического сценария [7]:

- историческая, в том числе и археологическая: демонстрирует, воссоздает или интерпретирует определенные периоды истории;
- культурно-этническая: воспроизводит традиции, обычаи, особенности какой-либо культуры (этноса);
- сказочно-мифологическая: воплощает мир сказки мифов в реальности;
- научно-техническая: демонстрирует достижения науки, высоких технологий, космоса.

- Символическая нагрузка на объекты

В статье была рассмотрена связь между причинами, вызывающими эмоции, и архитектурной средой. Возникновение эмоции можно рассматривать как систему из последовательных действий: первичное впечатление, исследовательская деятельность, вторичное суждение и действие. Эту систему можно перенести на городскую среду и получить модель восприятия образно-эмоциональной городской среды.

Уровень первый: визуальное восприятие или считывание визуального образа, его пространственных характеристик, таких как равновесие, форма, очертание, пространство, цвет, свет.

Вторым уровнем можно выделить уровень физического восприятия среды - физическое исследование пространства человеком. На этом этапе можно рассматривать такие характеристики как функциональное назначение пространства, планировочная структура, поведенческие категории зон, маршруты и сенсорное восприятие пространства, включающее в себя тактильные ощущения, световые и звуковые эффекты.

Третий уровень: смысловое восприятие среды. На этом этапе должен произойти синтез визуального и физического прочтения среды, сложение этих компонентов в единую идейно-художественную концепцию. На этом же этапе можно выделить сценарный и тематический подход к пространству.

Список использованных источников

1. Познавательная теория эмоций М. Арнольд – Р. Лазаруса [Электронный ресурс] // Murzim. URL: <https://murzim.ru/psihologija/psihologija-jemocij/10591-poznavatel'naya-teoriya-emociy-m-arnold-r-lazarusa.html> (дата обращения: 22.07.2021)
2. Арнхейм, Р. Искусство и визуальное восприятие / Р. Арнхейм. – М. :Прогресс, 1984. – 374 с.
3. Арнхейм, Р. Динамика архитектурных форм / Р. Арнхейм. – М. :Стройиздат, 1984. – 255 с.

4. Сомов Г.Ю. 1985. Эмоциональное воздействие архитектурной среды и ее организация. В Кн.: Архитектура и эмоциональный мир человека, Забельшанский Г.Б., Минервин Г.Б.,

5. Забельшанский, Г. Б. Архитектура и эмоциональный мир человека / Г.Б. Забельшанский, Г. Б. Минервин, А. Г. Рапапорт, Г. Ю. Сомов. – М.:Стройиздат, 1985. – 208 с.

6. Шилин В.В. Архитектура и психология. Краткий конспект лекций. – Н.Новгород: Нижегород. гос. архит.-строит. ун.т, 2011. – 66 с.

7. Воробьева М. О. Принципы сценарного подхода в организации общественно-рекреационных пространств на примере парков // Градостроительство и архитектура. 2017. Т.7, №2. С. 119-124.

A MODEL OF THE MODERN FIGURATIVE AND EMOTIONAL ENVIRONMENT OF THE CITY

The article explores the figurative and emotional environment of urban spaces. To create a structured model, three levels of emotional perception of such spaces were formed. For each level, its own characteristics were identified that affect the perception of the object.

Keywords: emotions, architecture, emotional perception, figurative-emotional environment, visual perception, physical perception, semantic perception, figurative-emotional environment.

***Попова Евгения Борисовна,
Кошкин Дмитрий Фридович, 2022***

**ИНФОРМАТИКА,
ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЧАСЫ НА ОСНОВЕ ДИСПЛЕЯ SPLIT-FLAP

Хахина Анна Михайловна

Д.т.н, профессор, ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Александров Артём Алексеевич

Студент, ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

В статье рассмотрено создание часов на основе программируемой платы Arduino и самодельного дисплея split-flap. Описаны основные этапы конструирования часов. Наиболее подробно рассмотрены инструменты для создания самодельных проектов. Помимо этого, приводятся примеры использования инструмента для проектирования электронных устройств – платформы Arduino. Особое внимание уделяется истории создания дисплея split-flap его преимуществам и недостаткам.

Ключевые слова: платформа Arduino, часы, программирование, электроника, дисплей, 3D моделирование, 3D печать, механизм, управление, рукоделие, автономность.

Arduino - это торговая марка, которая выпускает официальные отладочные платы и софт. В семейство Ардуино входят несколько моделей отладочных плат, у каждой есть свои задачи. Например, если в проекте важную роль играет физический размер, то подойдет Arduino Atto - она самая маленькая из семейства, нужно много портов для датчиков. Arduino Mega создана для этой задачи. Отладочная плата представляет собой печатную плату, где в центре находится программируемый микроконтроллер. Микроконтроллер – это микросхема, включающая в себе микропроцессор, интерфейсы ввода и вывода, память (оперативную и постоянную), таймеры и т.д. Можно провести сравнение с компьютером, где, например микропроцессор — это процессор, клавиатура (как предмет ввода информации) — это цифровые и аналоговые порты и т.д.

В большинстве плат Arduino ставятся микроконтроллеры серии ATmega от производителя AVR. Но сейчас появляются все больше аналогичных плат от китайских производителей, где установлены микропроцессоры от других компаний. Эти платы стоят дешевле, но из-за использования других микропроцессоров могут появиться проблемы с установкой в них программного кода.

Arduino – это платформа для создания самодельных электрических приборов. К отладочной плате можно подключать различные компоненты например: датчики, экраны, переключатели, двигатели, сервоприводы или другие платы, которые выполняют свои задачи. Глобально все датчики подразделяются на аналоговые и цифровые поэтому на плате есть два вида

входных портов с буквой A (analog) и D (digital). В саму Ардуино загружается программный код (скетч), чтобы плата выполняла свои задачи. Для Arduino упрощенный язык основанный на C++. Сегодня на Ардуино создают различные проекты, на которые способно воображение программистов и инженеров.

Двухстворчатый дисплей - Split-flap display, или иногда просто откидной дисплей, представляет собой электромеханический механизм отображения, которое представляет изменяемый буквенно-цифровой текст, а иногда и исправленный график. Любая позиция знака или графическая позиция имеет комплект откидных створок, на которых знаки или графика нарисованы, или шелкографии. Эти откидные створки точно повернуты, дабы изобразить желаемый символ или графику. В основном они служат системой отображения полетной информации и обычно показывают информацию об отправлении или прибытии, часто встречаются на железнодорожных станциях и аэропортах.

Недостатки:

- частота обновления, поскольку, чтобы вернуть предыдущий отображаемый символ нужно циферблату совершить почти полный оборот.

- сложность изменения вывода, в отличие от цифровых они нуждаются в замене створок с изображениями символов.

Преимущества:

- высокая видимость и широкий угол обзора в большинстве условий освещения.

- малая мощность потребления, пока дисплей остается он не потребляет энергию, в отличие от ЖК дисплеев которые постоянно потребляют энергию на свечение пикселей.

- отчетливый хлопающий звук привлекает внимание при обновлении информации.

Часы на основе платформы Arduino и дисплея Split-flap.

Перед началом изготовления была создана 3D модель часов в программе Fusion 360.

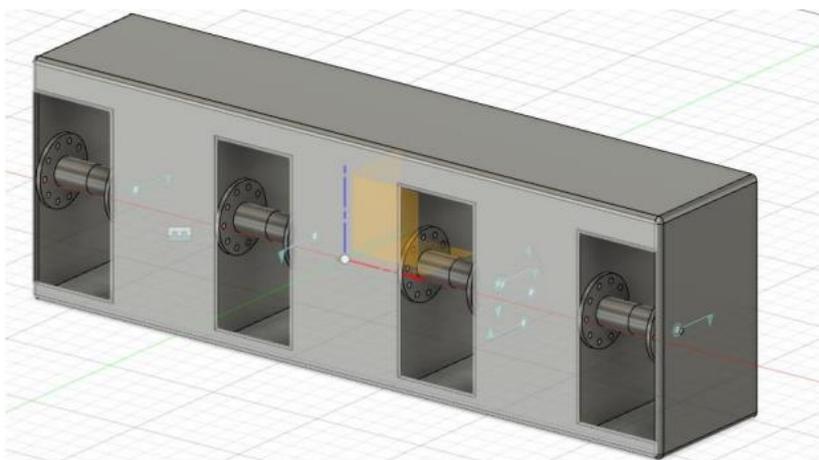


Рисунок 1 - 3D модель часов в программе Fusion 360

Из-за ограничения выходных портов на плате Arduino, пришлось спроектировать редуктор, чтобы 2 сегмента работали от одного двигателя. Редуктор позволяет достигнуть отношения 1 к 10 прокручивания одного сегмента к другому, что позволяет уменьшить количество двигателей, взамен на быстроедействие циферблата. Например, когда на часах будет переход с 59 минут на 00 сегментам придется крутить в холостую, проходя от 60 до 99, и только после буде 00.

```
void loop(){
  bool h , m;
  bool btnState = !digitalRead(2);
  Serial.println(time.gettime("d-m-Y, H:i:s, D"));
  if (btnState){
    if (time.Hours == 0 && stepper3.currentPosition() != 0){
      stepper2.moveTo (8192);
      stepper2.runToPosition();
      stepper2.disableOutputs();
      stepper3.setCurrentPosition (0);
    }
    else{
      stepper2.moveTo (time.Hours * 82);
      stepper2.runToPosition();
      stepper2.disableOutputs();
    }
  }
}
```

Рисунок 2 - Часть скрипта, где реализуется движение циферблатов часов

В дальнейшем была заказана 3D печать некоторых деталей. Через функцию создания чертежей в Fusion 360 чертежи деталей корпуса были распечатаны, и по ним выпиливались детали корпуса. В дальнейшем, по мере сборки, детали склеивались цианакрелатным клеем. Для наглядности механизма корпус сделан прозрачным. Чертежи створок сегментов были также распечатаны из программы и сделаны из обычной папки для бумаг, так как материал папки хорошо подходит под задачу. На створки краской нанесены цифры с помощью трафарета.

Написана программа для Arduino, которая проворачивала шаговые двигатели на определенный градус с соответствием с модулем времени.

Получившиеся часы могут также иметь другое назначение, кроме как показывать время. Их можно запрограммировать на отображение любых четырехзначных чисел, так как плата Ардуино это позволяет.

Список использованных источников

1. Введение в Arduino – URL: <https://alexgyver.ru/lessons/about-arduino/> - (дата обновления: 07.10.2021)
2. Split-flap display – URL: https://ru.wikichi.ru/wiki/Split-flap_display - (дата обновления: 07.09.2020)

PROGRAMMABLE SPLIT-FLAP DISPLAY CLOCK

In this article we will look at the creation of a clock based on a programmable. Arduino and a homemade split-flap display. The basic steps of constructing a clock are described. The tools for creating homemade projects are discussed in most detail. In addition, examples of using the Arduino platform, a tool for designing electronic devices, are given. Particular attention is paid to the history of the creation of the split-flap display, its advantages and disadvantages.

Key words: Arduino platform, clock, programming, display, electronics, 3D modeling, 3D printing, mechanism, control, craftsmanship, autonomy.

***Хахина Анна Михайловна,
Александров Артём Алексеевич, 2022***

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПРОЦЕССА ИЗУЧЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Березина Анастасия Андреевна

Магистрант, ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»

В статье проведён анализ существующих интерактивных обучающих модулей. Представлена структура интерактивного обучающего модуля. Подробно разобраны ключевые моменты при разработке интерактивных учебных модулей, такие как «адаптивность», «интеллектуальный помощник» и «определение ошибок». Проанализировано понятие модуль как самостоятельная единица обучения.

Ключевые слова: технологии, обучение, интеллектуальные системы, интерактивный учебный модуль, адаптивность, интеллектуальный помощник, определение ошибок, учебный курс.

В мире стремительно развивающихся технологий сложно представить невозможность обучения, ведь в современном мире часто изменяющейся реальности необходимо постоянно находится в процессе обучения. Существующие технологии позволяют учиться как в рамках специальных дисциплин, так и непрофильного образования для всех желающих. Для этого было создано большое количество интеллектуальных систем на основе которых можно создать интерактивные модули, способствующие планомерному обучению [1].

Понятие интерактивный модуль берёт своё начало в представлении об интеллектуальных системах, а также современной теории управления. Исследования, направленные на понимание искусственного интеллекта, начали активно проводиться, одновременно с возросшей скоростью развития технических средств, а также с увеличением их вычислительной мощности.

Наиболее наглядно работу интерактивного модуля можно показать на примере построения учебного модуля. Пошаговое построение нового знания с помощью конечного числа определённых моделей с опорой на ранее усвоенный учебный материал с использованием преимуществ информационных компьютерных технологий.

При разработке интерактивных учебных модулей необходимо учитывать несколько ключевых моментов, а именно «Адаптивность», «Интеллектуальный помощник» и «Определение ошибок».

«Адаптивность» позволяет воспроизвести метод обучения, при котором компьютер выполняет качества интерактивного обучающего устройства, которое позволяет адаптировать используемый учебный материал в соответствии с нуждами учащихся, посредством оценки их ответов на тесты и задания. Главной целью адаптивного обучения является

предоставление обучающимся высокого уровня интерактивности, близкого к достигаемому только при индивидуальной работе с преподавателем.

«Интеллектуальный помощник» отображает ссылку на лекцию, которая позволяет восполнить знания обучающихся по тем или иным моментам пройденного материала.

«Определение ошибок» основывается на особенностях архитектуры изучаемой предметной области.

Понятие модуль является самостоятельной единицей обучения, которая обладает относительной самостоятельностью и целостностью в рамках учебного курса, поскольку имеет свое собственное содержание в виде логически завершенного блока в рамках учебной дисциплины; собственные цели, направленные на обучение данному содержанию; технологическое и методическое содержание, образующее дидактический процесс для согласования с целями обучения; организационные формы обучения, обеспечивающие дидактический процесс; систему контроля результатов в виде тестов и шкалу оценивания [2].

Анализ существующих интерактивных обучающих модулей позволяет разделить их на две обширные группы. Первая группа содержит средства, предназначенные для учебных заведений всех уровней образования, а вторая группа для самостоятельного обучения пользователей тем или иным навыкам.

Основным недостатком интерактивных обучающих модулей является невозможность их работы без подключения к сети Интернет, что несомненно является важным фактором при работе в удаленных населённых пунктах, где нет стабильного Интернет-соединения.

Структура интерактивного обучающего модуля представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Структура интерактивного обучающего модуля

Список использованных источников

1 Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000539905&dtype=F&etype=.pdf.

2 Интерактивный учебный модуль [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – https://lib.herzen.spb.ru/text/molotkova_150_220_231.pdf.

**DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AN INTERACTIVE MODULE
FOR THE PROCESS OF STUDYING KNOWLEDGE REPRESENTATION
MODELS IN INTELLIGENT SYSTEMS**

In the article, the analysis of existing interactive training modules. The structure of the interactive training module. The key points in the development of interactive training modules, such as «adaptability», «intelligent assistant» and «error detection». The concept of a module as an independent unit of training.

Keywords: technologies, training, intelligent systems, interactive learning module, adaptability, intelligent assistant, error detection, training course.

Березина Анастасия Андреевна, 2022

СЛУЖБА ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ (MICROSOFT AZURE)

Верютина Валерия Валерьевна

Магистрант, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)»

Дзюба Андрей Григорьевич

Магистрант, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)»

Король Мирослав Александрович

Магистрант, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)»

В статье описаны основные понятия службы облачных вычислений Microsoft Azure. Выделены основные сервисы службы Azure: PaaS, SaaS, IaaS. Рассмотрены два способа развертывания служб облачных вычислений: *lift and shift* и гибридный.

Ключевые слова: Microsoft Azure, PaaS, SaaS, IaaS, реляционные СУБД, служба облачных вычислений, Cosmos DB, *Lift and shift*.

База данных может быть такой же простой, как традиционная электронная таблица, или такой же сложной, как глобальная система, содержащая петабайты высокоструктурированной информации. Данные могут быть структурированы множеством различных способов. Распространенный подход заключается в хранении данных в табличном формате, состоящем из строк и столбцов. Можно определить связи, используя общие поля между таблицами. Эти базы данных называются реляционными базами данных.

Управление базами данных осуществляется с помощью системы управления базами данных, или сокращенно СУБД. Многие организации зависят от информации, хранящейся в их базах данных, которая помогает принимать важные бизнес-решения. В прошлом эти организации управляли своими СУБД локально. Однако такой подход требует от организации поддержания собственной аппаратной инфраструктуры. Поэтому все большее число предприятий переносят свои базы данных в облако, где затраты на настройку и обслуживание инфраструктуры значительно снижаются.

Microsoft Azure предлагает ряд опций для запуска системы управления базами данных в облаке. Например, перенести свою локальную систему на набор виртуальных машин Azure. Этот подход по-прежнему требует тщательного управления СУБД. В качестве альтернативы можно

воспользоваться различными доступными службами реляционных данных Azure.

Виртуальная сеть Azure — это представление собственной сети в облаке. Виртуальная сеть позволяет подключать виртуальные машины в службах Azure друг к другу. Azure гарантирует, что каждая виртуальная сеть изолирована от других виртуальных сетей, созданных другими пользователями, и от Интернета. Azure позволяет указать, каким машинам, реальным и виртуальным, и службам разрешен доступ к ресурсам виртуальной сети и какие порты они могут использовать.

Azure позволяет создавать виртуальную инфраструктуру в облаке, которая отражает способ работы локального центра обработки данных. Можно создать набор виртуальных машин, соединить их вместе с помощью виртуальной сети и добавить ряд виртуальных устройств.

Вместо того чтобы создавать виртуальную инфраструктуру и самостоятельно устанавливать программное обеспечение базы данных и управлять им, решение PaaS сделает это самостоятельно. Необходимо указывать ресурсы, которые требуются, исходя из того, насколько большими, будут базы данных, количества пользователей и требуемой производительности. Azure автоматически создает необходимые виртуальные машины, сети и другие устройства и управляет ими.

Сервисы SaaS обычно представляют собой специальные программные пакеты, которые устанавливаются и запускаются на виртуальном оборудовании в облаке. Пакеты SaaS обычно представляют собой размещенные приложения, а не более обобщенное программное обеспечение, такое как СУБД.

IaaS — это наиболее гибкая категория облачных сервисов. Его цель - предоставить полный контроль над оборудованием, на котором работает приложение.

Службы обработки данных Azure (рисунок 1) доступны для нескольких распространенных систем управления реляционными базами данных. Наиболее известным сервисом является база данных Azure SQL. Также доступны для серверов MySQL, Maria DB и PostgreSQL.

Microsoft предоставляет службы обработки данных для нереляционных систем управления базами данных, таких как Cosmos DB.



Рисунок 1 - Сервисы службы Azure

Использование служб обработки данных Azure сокращает время, необходимое для администрирования СУБД. Однако эти службы также

могут ограничивать диапазон пользовательских задач администрирования, которые можно выполнять. Потому что выполнение некоторых задач вручную может привести к нарушению работы службы.

Lift and shift (рисунок 2) относится к способу, с помощью которого можно переместить базу данных непосредственно с локального сервера на виртуальную машину Azure, не требуя внесения в нее каких-либо изменений. Приложения, которые ранее подключались к локальной базе данных, можно быстро перенастроить для подключения к базе данных, запущенной на виртуальной машине, но в остальном они должны оставаться неизменными. Этот подход оптимизирован для переноса существующих приложений в Microsoft, Azure или расширения существующих локальных приложений до облачных и гибридных развертываний.

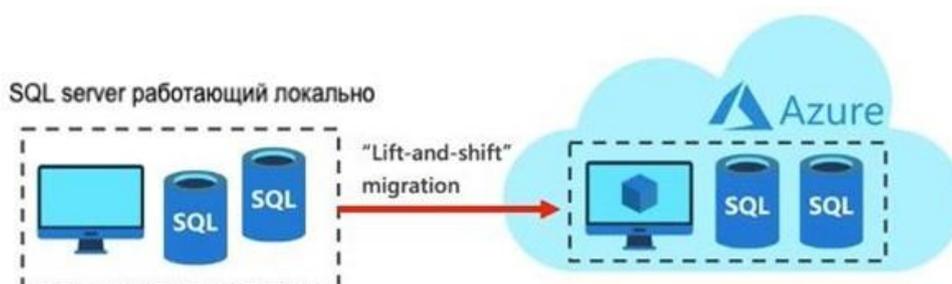


Рисунок 2 - Lift and shift развертывание

Гибридное развертывание (рисунок 3) — это система, в которой часть операций выполняется локально, а часть - в облаке. База данных может быть частью более крупной локальной системы, хотя элементы базы данных могут размещаться в облаке. Например, запущенный клиентский компьютер и приложение, подключающее сервер SQL в облаке и другие локальные ресурсы. Вы можете использовать SQL server на виртуальной машине для разработки и тестирования традиционных приложений SQL server с виртуальной машиной, над которой вы имеете полный контроль и административные права и операционной системой. Эти возможности позволяют создавать сценарии быстрой разработки и тестирования.



Рисунок 3 - Гибридное развертывание

Однако предприятиям не всегда легко иметь полностью управляемый сервис. Могут существовать особые требования, которые необходимо выполнить для перехода на управляемую службу, требующую внесения изменений в базу данных и приложения, которые ее используют. По этой причине использование виртуальных машин может предложить решение, но их использование не устраняет необходимость администрирования СУБД так же тщательно, как если бы работали локально. Чтобы не нести накладные расходы на управление, связанные с запуском SQL Server на виртуальной машине, можно использовать базу данных SQL Azure.

Список использованных источников

1. Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://azure.microsoft.com/ru-ru/> .
2. Habr [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/419667/> .
3. CoderLesson.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://coderlessons.com/tutorials/microsoft-technologies/izuchite-microsoft-azure/microsoft-azure-kratkoe-rukovodstvo> .

CLOUD COMPUTING SERVICE (MICROSOFT AZURE)

In the article, the basic concepts of the Microsoft Azure cloud computing service. The main services of the Azure service are highlighted: PaaS, SaaS, IaaS. Two options for successfully deploying a cloud service are excluded: lift-and-shift and hybrid.

Keywords: Microsoft Azure, PaaS, SaaS, IaaS, relational DBMS, cloud computing service, Cosmos DB, Lift and shift.

**Верютина Валерия Валерьевна,
Дзюба Андрей Григорьевич,
Король Мирослав Александрович, 2022**

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ ВНУТРЕННИМИ И ВНЕШНИМИ МЕТРИКАМИ

Воронцова Анна Андреевна

Аспирантка САФУ им. М. Вю Ломоносова

В данной статье мы попытаемся оценить, можно ли на основе внутренних и внешних метрик выбрать оптимальное число кластеров для алгоритма *k-means*, который является одним из наиболее известных и широко применяемых методов (в том числе представлен в различных статистических пакетах). Стоит отметить, что кластеризация относится к обучению без учителя, одному из динамично развивающихся направлений сегодня.

Ключевые слова: кластеризация, метрика качества, обучение без учителя, анализ данных, внешние метрики, внутренние метрики, *k-means*.

Количество алгоритмов кластеризации оценивается в несколько тысяч. Это во-многом объясняет теорема Кленбейга, согласно которой не существует универсального алгоритма. Отсюда вытекает необходимость оценки качества кластеризации (Jain, 2010). Стоит отметить большое число и мер качества кластеризации. Halkidi et al., 2001 в своей статье представляют три их вида: внешние (на основе заранее заданной структуры, отражающей нашу интуицию), внутренние (с использованием величин, которые включают сами векторы набора данных) и относительные. Несмотря на то, что кластеризацию часто используют, когда у нас нет априорных представлений о данных, внешние метрики качества также важны, например, если вы разрабатываете новый алгоритм или у Вас есть возможность сформировать даже небольшую тестовую выборку.

Фактически все изобретатели новых алгоритмов должны проводить их валидацию. Например, в классической работе Ward, 1967 это минимизация ESS (сумма квадратов отклонений от среднего по кластеру) на каждом шаге алгоритма. В современных работах, например, D'Urso&Massari, 2019 чаще применяют гибридные алгоритмы, поэтому в первую очередь новый метод кластеризации должен превосходить по качеству исходные. Стоит отметить, что многие исследования в области качества кластеризации были поддержаны на правительственном уровне, в том числе и со стороны военных, например, это работы: Amigo et al. , 2009; Jain, 2010; Davies and Bouldin, 1976; Puzicha et al., 2000.

В большинстве работ также рассматривается особенно сложная проблема, которую часто игнорируют в алгоритмах кластеризации, - это «сколько кластеров в наборе данных» (Halkidi, 2001; Jain, 2010). В частности, в другой своей работе Halkidi, 2001 разрабатывает собственную меру качества на основе компактности кластеров. Количество кластеров,

которые минимизирует указанный выше индекс, можно рассматривать как оптимальное значение для количества кластеров, присутствующих в наборе данных.

Экспериментальная часть

При проведении анализа мы использовали шесть наиболее часто применимых метрики качества кластеризации : 3 из них внешние и 3 внутренние. Внешние метрики (меры) качества кластеризации: индекс Фолкса – Мэллова (Fowlkes-Mallows Index), индекс Ранда (Rand Index), Adjusted Mutual Information (AMI).. Внешние метрики (меры) качества кластеризации: индекс силуэта (Silhouette Index), индекс Дэвиса-Болдуина (Davies-Bouldin Index) Индекс Калински-Харабаса (Calinski-Harabasz). В нашей статье мы акцентируем большее внимание на внешних метриках кластеризации, так как они являются наиболее понятными, а также визуально интерпретируемыми.

Рассмотрим введенные ранее обозначения на примере. Пусть у нас задано 10 объектов, которые принадлежат разным кластерам – обозначены разными цветами на рисунке 1. Распределим все объекты, как по горизонтали, так и по вертикали, чтобы исследовать все пары взаимосвязи между ними.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Рисунок 1 – Эталонное распределение объектов по кластерам

В данном примере число всех возможных пар равно 100. Далее рассмотрим новое распределение по двум кластерам, которое теоретически могло бы получиться при использовании метода k-means. Так как основной упор в статье сделан на идентификацию количества кластеров, то в примере, мы используем «неверное» число кластеров, равное 2. Также обозначим все взаимосвязи символами TP, TN, FP, FN, введёнными ранее (рисунок 2).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	TP	TP	FP	FP	FP	TN	TN	TN	TN	TN
2	TP	TP	FP	FP	FP	TN	TN	TN	TN	TN
3	FP	FP	TP	TP	TP	TN	TN	TN	TN	TN
4	FP	FP	TP	TP	TP	TN	TN	TN	TN	TN
5	FP	FP	TP	TP	TP	TN	TN	TN	TN	TN
6	TN	TN	TN	TN	TN	TP	TP	TP	FP	FP
7	TN	TN	TN	TN	TN	TP	TP	TP	FP	FP
8	TN	TN	TN	TN	TN	TP	TP	TP	FP	FP
9	TN	TN	TN	TN	TN	FP	FP	FP	TP	FN
10	TN	TN	TN	TN	TN	FP	FP	FP	FN	TP

Рисунок 2 – Распределение объектов по кластерам

Отсюда мы получаем следующие значения:

TP = 24, FP = 24, TN = 50, FN = 2

Далее мы смоделируем процесс кластеризации реальных данных, а также применим к его результатам метрики, перечисленные ранее.

В качестве тестового набора мы воспользовались довольно популярным в машинном обучении датасетом «Ирисы Фишера» (1936 год). Набор представляет собой описание 3 видов ириса (*Iris setosa*, *Iris virginica*, *Iris versicolor*), включающий 4 параметра: длину (ширину) лепестка и чашелистика.

Все расчеты выполнены на базе Python с использованием библиотек NumPy, Pandas и Skikit-learn. Результаты представлены на рисунке 3 и на рисунке 4.

Рисунок 3 – Результаты кластеризации при делении данных на три кластера

(а- эталонное деление на кластеры, б - расчетное деление на кластеры)

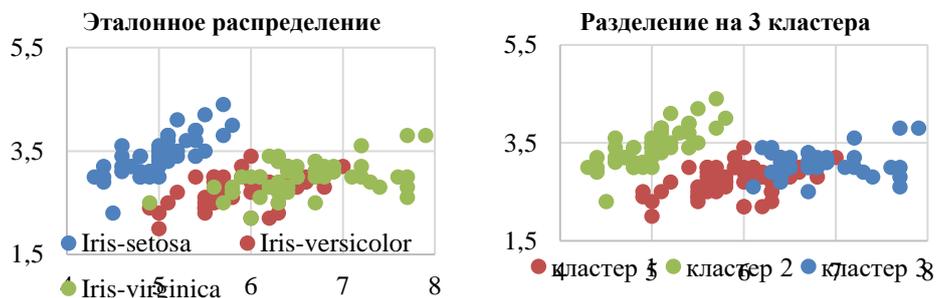


Рисунок 4 – Результаты кластеризации при делении данных на «неверное» число кластеров (а-две группы, б - четыре группы, с-пять групп)

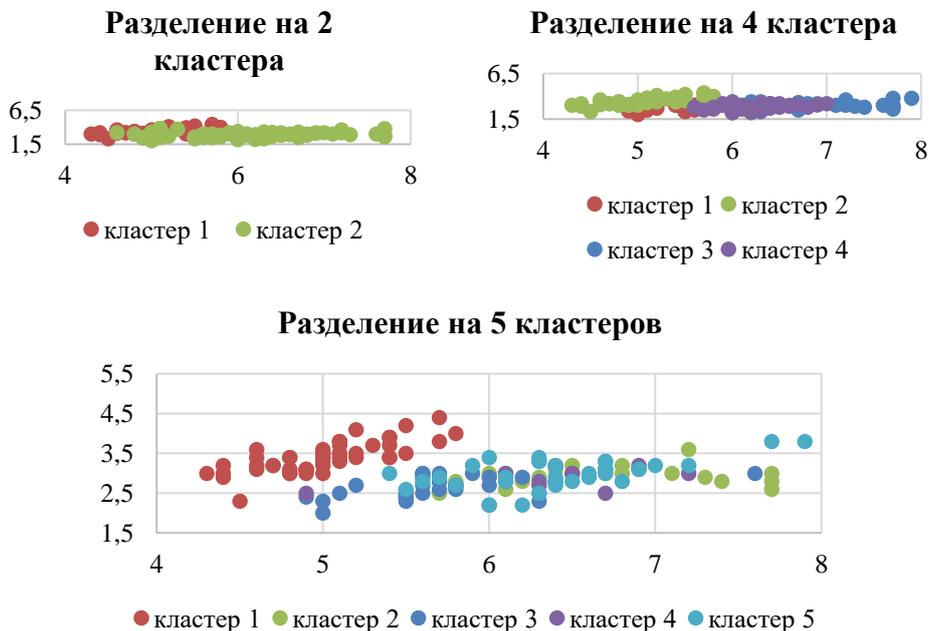


Рисунок 5 – Разделение 2,4,5 кластеров

Как показывают диаграммы рассеивания наиболее хорошо во всех случаях отделяются ирисы вида «setosa», что, вероятно, связано с меньшей степенью дисперсии признаков внутри указанного класса. Кроме того, данный класс значительно отличается от других ирисов по крайней мере по двум характеристикам.

При этом *Iris virginica* и *Iris versicolor* не имеют четкого различия между собой по указанным признакам (за исключением крайних точек), что приводит к ошибкам кластеризации даже при изначально верном значении гиперпараметра. Далее рассмотрим непосредственно метрики качества (таблицы 1 и таблицы 2).

Таблица 1 – Значения внешних метрик качества

Метрики	2	3	4	5
Fowlkes-Mallows Index	0.750	0.821	0.757	0.731
Rand Index	0.764	0.880	0.854	0.843
adjusted_mutual_info_score	0.654	0.755	0.717	0.691

Таблица 2 – Значения внутренних метрик качества

Метрики	2	3	4	5
Silhouette score	0.681	0.553	0.498	0.493
Davies-Bouldin Index	0.405	0.662	0.781	0.820
Calinski-Harabasz Index	513.304	560.340	529.398	493.798

Как показано в таблице 1 и 2 все внешние метрики качества кластеризации позволили определить оптимальное число групп, в то время как внутренние меры дали различный результат. Вероятно, ошибки внутренних мер качества связаны с наличием априорных различий в плотностях распределения признаков внутри классов. Стоит отметить, что k-means стремится минимизировать суммарное квадратичное отклонение точек кластеров от центров этих кластеров.

Однако, как показал пример с ирисами, не все реальные классы объектов имеют четко выраженное отличие от элементов других классов по одному или нескольким признакам. В этом случае, на наш взгляд применение внутренних мер оценки качества кластеризации, основанных на тех же принципах k-means может привести к ошибкам и, вероятно, к занижению количества групп объектов при отсутствии четкого разделения между ними. Возможный способ применения внешних метрик на практике проиллюстрирован в алгоритме (рисунок 5).

Для того, чтобы определить наилучшую из внешних мер качества воспользуемся графическим методом (рисунок 6).



Рисунок 5 - Предлагаемый алгоритм кластеризации

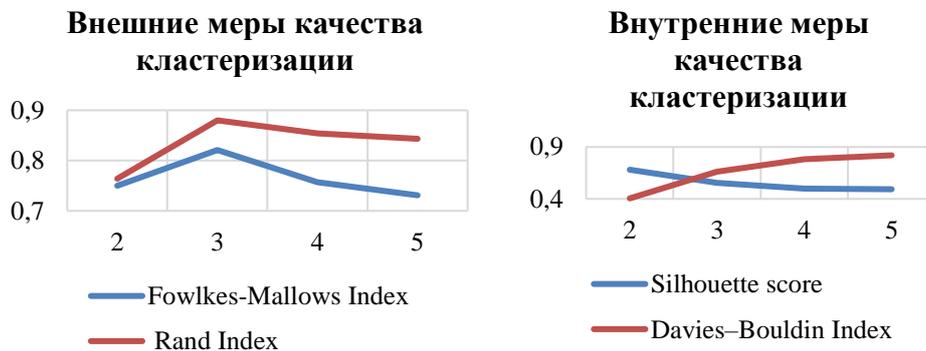


Рисунок 6 – Изменение внешних и внутренних метрик качества при изменении количества кластеров

Как мы видим, значение индекса при превышении оптимального числа кластеров существенно убывает при использовании Fowlkes-Mallows Index. В то же время Rand Index не дает такого скачка, а, следовательно, вероятно, формирование ошибочных выводов.

С другой стороны, значения Silhouette score и Davies-Bouldin Index монотонно убывают и возрастают соответственно при увеличении числа кластеров. Это может послужить основанием, для более детального разбора этих индексов с целью проверки на потенциальную склонность завышать или занижать число групп.

Заключение

Как отмечалось ранее, не существует, как универсального алгоритма кластеризации, так и оценки его качества.

При этом все внешние оценки качества кластеризации показали наибольшую эффективность в тестовом примере (с помощью всех мер можно выбрать оптимальное или эталонное число кластеров). И только одна из внутренних метрик идентифицировала количество кластеров, равное 3.

Это безусловно важный вывод в первую очередь для практических целей, так как при использовании k-means исследователь вынужден самостоятельно (то есть на основе априорных соображений или проведя дополнительно иерархический кластерный анализ) выбрать число кластеров (гиперпараметр). А с учетом, что данный алгоритм представлен во многих статистических пакетах и не требует специальных навыков программирования, он остается популярным среди специалистов различных сфер.

В рамках данной статьи мы определили оптимальную внешнюю и внутреннюю метрику качества - Fowlkes-Mallows Index и Calinski-Harabasz Index. Кроме того, нами был предложен соответствующий алгоритм кластеризации с применением обучающей выборки.

К числу дальнейших направлений работы можно отнести:

- оценку метрик качества на основе формальных критериев, представленных Adolfsson et al., 2019. и Amigo et al., 2009;
- объединение преимуществ Fowlkes-Mallows Index и Calinski-Harabasz Index для формирования новой гибридной метрики, которая бы

существенно снизила трудозатраты при подборе гиперпараметра для метода k-means;

- тестирование метрик на иных алгоритмах кластеризации;

- более подробное изучение проблемы, связанной с теоретической возможностью более высокого качества кластеризации при изначально неверно заданном числе групп.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Adolfsson, A. To cluster, or not to cluster: An analysis of clusterability methods / A. Adolfsson, M. Ackerman, N.C. Brownstein // *Pattern Recognition*. – 2019. – № 88. – P. 13–26. – URL: https://www.researchgate.net/publication/327260559_To_Cluster_or_Not_to_Cluster_An_Analysis_of_Clusterability_Methods, free access (04.03.2022).

2. Amigó, E. A comparison of extrinsic clustering evaluation metrics based on formal constraints / E. Amigó, J. Gonzalo, J. Artilles, F. Verdejo // *Information Retrieval*. – 2009. – № 12 (4). – P. 461–486. – URL: https://www.researchgate.net/publication/225548032_Amigo_E_Gonzalo_J_Artiles_J_et_alA_comparison_of_extrinsic_clustering_evaluation_metrics_based_on_formal_constraints_Inform_Retrieval_12461-486, free access (04.03.2022).

3. Davies, D.L. A Cluster Separation Measure / D.L. Davies, D.W. Bouldin // *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. – 1979. – № 1 (2). – P. 224 – 227. – URL: https://www.researchgate.net/publication/224377470_A_Cluster_Separation_Measure, free access (04.03.2022).

4. D'Urso, P. Fuzzy clustering of mixed data / P. D'Urso, R. Massari // *Information Sciences*. – 2019. – № 505. – P. 513–534. – URL: https://www.researchgate.net/publication/334779656_Fuzzy_clustering_of_mixed_data, free access (01.09.2021).

5. Halkidi, M. On clustering validation techniques / M. Halkidi, Y. Batistakis, M. Vazirgiannis // *Journal of Intelligent Information Systems*. – 2001. – № 17 (2-3). – P. 107-145. – URL: https://www.researchgate.net/publication/2500099_On_Clustering_Validation_Techniques, free access (04.03.2022).

6. Halkidi, M. Clustering validity assessment: Finding the optimal partitioning of a data set / M. Halkidi, M. Vazirgiannis // *Proceedings - IEEE International Conference on Data Mining, ICDM*. – 2001. – P. 187-194. https://www.researchgate.net/publication/3940215_Clustering_Validity_Assessment_Finding_the_optimal_partitioning_of_a_data_set, free access (04.03.2022).

7. Jain, A.K. Data clustering: 50 years beyond K-means / A.K. Jain // *Pattern Recognition Letters*. – 2010. – № 31 (8). – P. 651-666. – URL: https://biometrics.cse.msu.edu/Publications/Clustering/JainClustering_PRL10.pdf, free access (04.03.2022).

8. Kleinberg, J. An impossibility theorem for clustering / J. Kleinberg // *Advances in Neural Information Processing Systems*. – 2003. – URL: <https://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/nips15.pdf>, free access (04.03.2022).

EVALUATION OF THE QUALITY OF DATA CLUSTERING BY INTERNAL AND EXTERNAL METRICS

In this article, we will try to evaluate whether, based on internal and external metrics, it is possible to choose the optimal number of clusters for the k-means algorithm, which is one of the most well-known and widely used methods (including those presented in various statistical packages). It is worth noting that clustering refers to unsupervised learning, one of the dynamically developing areas today.

Keywords: clustering, quality metrics, unsupervised learning, data analysis, external metrics, internal metrics, k-means.

Воронцова Анна Андреевна, 2022

ПОНЯТИЯ «МУЛЬТИМЕДИА», «КРОСС-МЕДИА», «ТРАНСМЕДИА» И ИХ ПРОЯВЛЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Глумова Маргарита Николаевна

Студентка магистратуры, Российский государственный
гуманитарный университет

В данной статье рассматриваются новые понятия медиа - «мультимедиа», «кросс-медиа» и «трансмедиа» и то, как они воздействуют на современное общество, а также проанализированы и приведены примеры использования каждого из видов в различных сферах жизнедеятельности и в медиапространстве.

Ключевые слова: медиа, старые медиа, новые медиа, медиа-форма, медиаканал, мультимедиа, кросс-медиа, трансмедиа, медиапространство.

Современное общество тесно связано с медиа. Медиа представляет собой совокупность средств передачи информации, которая транслируется в медиапространстве. В зависимости от способов передачи информации медиа делятся на «старые» и «новые». К старым (традиционным) медиа относятся давно известные и привычные: печатные издания, телевидение, радио. В настоящее время они теряют популярность, т.к. мир не стоит на месте и появляются другие, более высокотехнологические инструменты передачи информации, которые предоставляют больше возможностей. Поэтому на их место приходят «новые» медиа. Новые медиа – современный формат передачи информации, который доступен каждому на цифровом устройстве с использованием сети Интернет, а также возможность каждого пользователя принимать активное участие в создании и распространении собственного контента [3]. Примерами новых медиа служат: веб-сайты, социальные сети, блогосфера, виртуальные игры и многое другое. С активным развитием новых медиа появляются и новые понятия – «мультимедиа», «кросс-медиа», «трансмедиа». Главное их отличие заключается в том, какую медиа-форму и медиаканал они используют. Кевин Молони в своей работе определяет медиа-форму как язык, который использует история (фото, текст, видео и др.), а «медиаканал» в своём роде является местом, где в дальнейшем воспроизводится информация (Интернет, ТВ, приложения и др.) [6].

Мультимедиа – «система современных аппаратных и программных средств, позволяющих работать в интерактивном режиме с текстом, графикой, звуком и изображением в едином комплексе» [2]. С помощью данной системы можно максимально эффективно и быстро донести информацию до любого человека, т.к. воздействие будет идти на все виды сенсорики – визуал, аудиал, кинестетику. Исходя из этого, можно выделить такие инструменты мультимедиа как: иллюстративные (инфографики, наглядные карты, схемы, изображения, слайд-шоу и др.), аудиальные

(подкасты, аудиоверсии), видео (видеоленты, интерактивные видеомосты) и синтетические (мультимедийное ток-шоу, интерактивные игры и др.). Сегодня мультимедийную информацию активно используют в различных сферах: в образовательной (проведение занятий в дистанционном формате, электронные дневники, доски), в медицине (лечебно-диагностические мероприятия, телеконсилиумы), в бизнесе (проведение конференций, совещаний онлайн), в искусстве (применение технологий AR и VR на выставках), в развлекательной среде (игры, подкасты), туризме (виртуальные экскурсии, электронные гиды), в рекламе (мультимедийная презентация товара, интерактивные стенды, др.). Таким образом, мультимедиа представляют собой передачу одной истории на одном информационном канале, но с применением нескольких медиа-форм, которые помогают лучше воспринимать информацию и создавать эффективные условия труда.

Немного иначе работают кросс-медиа. Кросс-медиа представляют собой медиа-продукт, который распространён через медиа-платформы, используя различные медиа-инструменты. Так, за счёт кросс-медиа одна история транслируется на разных медиаканалах, что позволяет распространить информацию среди как можно большего количества людей. При этом здесь также используются различные форматы подачи – аудио, видео, иллюстрации и др. На сегодняшний день кросс-медийные проекты активно внедряют многие компании, чтобы привлечь к своему продукту как можно больше аудитории и тем самым увеличить лояльность к бренду. Вовлечение аудитории происходит за счёт выборочного медийного присутствия и кросс-медийного развития заранее разработанной истории. Важно также учитывать, чтобы предоставляемый контент был интересным, запоминающимся и релевантным каналу его трансляции. Кросс-медийный проект прослеживается при сотрудничестве компаний и запуске ими совместной акции (например, туристическая компания и фитнес-клуб – запуск акции «Подготовь фигуру к поездке на море»: выпуск совместной дисконтной карты, подарочные бонусы клиентам от компании-партнера и др.). Также кросс-медиа используют, когда хотят продвинуть новую услугу и повысить вовлечённость аудитории. Так, компания МТС провела успешный кросс-медийный проект «Red Quest», с целью продвижения нового тарифа среди молодёжи[4]. В проекте было предложено два вида участия – прохождение онлайн-квеста или выполнение специальных заданий на улицах города. Для участников были придуманы легенды, в ходе которых они выполняли разнообразные задания на сайте, принимали участие в массовых тактических миссиях, играли в социальных сетях и т.п. Данный подход к продвижению тарифа привлёк компании больше миллиона новых участников и повысил рост узнаваемости бренда среди молодёжи.

Наиболее широким в своём понимании и распространении выступает понятие трансмедиа. Трансмедиа представляет собой одну большую тему, за которой следует много историй, имеющие разные медиа-формы и распространяющиеся в нескольких медиаканалах. История в трансмедиа создаётся с помощью уникального контента, который распространяется на разных медиа-платформах, через которые пользователи погружаются в некую вселенную. Именно в этой вселенной происходит слияние людей и сюжетного мира, знакомство с персонажами и самой историей через фильмы, игры, комиксы, сериалы. Роль каждого медиаканала очень важна, т.к. вносит свой уникальный вклад в общее дело.

Примеров трансмедиа насчитывается большое количество: вселенная Marvel и супергерои, которым посвящено множество фильмов и комиксов; Мир Гарри Поттера по серии романов Дж. К. Роулинг, имеющий множество фанатов во всём мире – сняты фильмы по всем частям, выпущены специализированные коллекционные издания книг, игрушки, конфеты и др.; «Вселенная Метро 2033» — международная книжная серия, романы и рассказы различных авторов, продолжающие и дополняющие романы Дмитрия Глуховского «Метро 2033», «Метро 2034» и «Метро 2035», по мотивам которых также выпущены: игры «Metro 2033»; «Metro last light»; «Metro exodus»; ряд настольных и мобильных игр. Удачный трансмедийный проект представлен по мотивам сериала «Игра престолов». Разрабатывая тему погружения в мир шоу, создатели взяли как концепт пять человеческих чувств, чтобы мир Вестероса полностью открылся для фанатов и новых участников. Так, участники могли: «Почувствовать мир Вестероса», с помощью сундучка, в котором были собраны образцы запахов из разных королевств и инструкция по их смешиванию; «Услышать мир Вестероса», поучаствовав в онлайн-квесте в виде звуковой 3D-карты; «Увидеть мир Вестероса», пройдя онлайн-путешествие по ключевой локации мира и сериала; «Почувствовать мир Вестероса», используя специальное погодное приложение, которое выпустило агентство; «Попробовать мир Вестероса на вкус», изучив и приготовив рецепты мира, описанные в гастрономической книге Вестероса[1]. Выше приведенные примеры подтверждают популярность транс-медийных проектов. Множество людей, особенно фанаты той или иной вселенной, нуждаются в транс-медийных проектах, т.к. благодаря им они могут полностью погрузиться в историю и стать её частью.

Таким образом, «мультимедиа», «кросс-медиа» и «транс-медиа» активно внедряются и используются в настоящее время. С их помощью восприятие информации становится более легким и интересным процессом, что особенно важно для передачи и распространения объёмного сообщения, продвижения бренда среди конкурентов, внедрения новых предложений, товаров и услуг.

Список использованных источников

1. Продвижение истории через историю: трансмедийные проекты для ТВ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <https://www.cossa.ru/trends/93709/>
2. Смирнов А.В. Что такое мультимедиа? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <https://cyberleninka.ru/article/n/chto-takoe-multimedia/viewer>
3. Суворова А. Ю. Новые медиа: к вопросу о категориально-понятийном аппарате [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <http://www.publishing-vak.ru/file/archive-culture-2017-4/64-suvorova.pdf>
4. Успех кросс-медийных проектов. Пример Red Quest [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <https://www.cossa.ru/216/9977>
5. Чебушев Г. С. Современные средства мультимедиа и их применение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <https://moluch.ru/archive/258/59184>
6. Multimedia, Crossmedia, Transmedia... What's in a name? By Kevin Moloney [Электронный ресурс]. – Режим доступа: -

<https://transmediajournalism.org/2014/04/21/multimedia-crossmedia-transmedia-whats-in-a-name>

**THE CONCEPTS OF "MULTIMEDIA", "CROSS-MEDIA", "TRANSMEDIA"
AND THEIR MANIFESTATION IN MODERN SOCIETY**

This article discusses the new concepts of media - "multimedia", "cross-media" and "transmedia" and how they affect modern society, and also analyzes and provides examples of the use of each of the types in various spheres of life and in the media space.

Keywords: media, old media, new media, media form, media channel, multimedia, cross-media, transmedia, media space.

Глумова Маргарита Николаевна, 2022

ОТОБРАЖЕНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ ФИЛЬТРОВ В ОБЪЕКТАХ ВИЗУАЛИЗАЦИЙ ОТЧЕТОВ POWER BI

Дзюба Андрей Григорьевич

Магистрант, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)»

Верютина Валерия Валерьевна

Магистрант, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)»

Король Мирослав Александрович

Магистрант, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)»

Эта работа посвящена подробному описанию способа вывода информации о применяемых фильтрах в визуализацию страницы отчета среды Power BI. Разработан отчет, демонстрирующий преимущества использования описанного метода.

Ключевые слова: отображение, визуальный элемент, мера, фильтр, таблица, отчет, страница, Power BI.

Среда разработки Power BI позволяет разрабатывать сложные отчеты для анализа данных. Каждая страница отчета способна содержать большое количество визуальных элементов. В многообразии кнопок и переключателей существует вероятность случайно применить фильтр, что влечет за собой изменение условий расчета и получение не корректных результатов.

В статье будет подробно описан один из вариантов решения этой проблемы путем вывода информации о применяемых фильтрах на страницу отчета.

В качестве источника данных будет использоваться excel-файл, который содержит таблицу с информацией о продажах за разные периоды времени. Поля таблицы: «Идентификатор», «Регион», «Город», «Период», «Бренд», «Количество» и «Дата продажи».

Для выполнения поставленной задачи, на странице отчета были размещены три визуальных элемента: «Срез», «Многострочная карточка» и «Матрица». «Срез» будет использоваться для определения условий фильтрации, «Многострочная карточка» нужна для отображения применяемых фильтров, а «Матрица» предназначена для демонстрации изменений при использовании фильтров.

Кроме того, была разработана мера «Фильтр Город», она будет использоваться в визуальном компоненте «Многострочная карточка». Код меры «Фильтр Город» представлен в листинге 1.

Согласно представленному рисунку, в визуальном элементе «Срез» были выбраны 9 городов, «Матрица» отобразила результаты продаж по выбранным городам, а «Многострочная карточка» показала информацию по 8 выбранным полям фильтра, так как в переменной «MaxFilters» было задано ограничение.

Результатом проведенной работы является отчет с возможностью вывода информации о применяемых на странице фильтрах. Использование описанного способа при разработке отчетов должно свести к минимуму возможность получения некорректных результатов расчетов по причине человеческого фактора.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Начало работы с областью форматирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://docs.microsoft.com/ru-ru/power-bi/visuals/service-getting-started-with-color-formatting-and-axis-properties> .

2. Функции фильтров в DAX: FILTER (для Power Bi и Power Pivot) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://Biprosto.Ru/Dax/Filter.Html#A1> .

3. Справочник по выражениям анализа данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dax/> .

4. Введение в DAX-формулы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://finalytics.pro/inform/formuli-power-pivot/> .

DISPLAYING APPLIED FILTERS IN POWER BI REPORT VISUALIZATIONS

This work is devoted to a detailed description of how to display information about the applied filters in the visualization of the report page of the Power BI framework. A report has been developed demonstrating the advantages of using the described method.

Keywords: display, visual, measure, filter, table, report, page, Power BI.

***Дзюба Андрей Григорьевич,
Верютина Валерия Валерьевна,
Король Мирослав Александрович, 2022***

АНАЛИЗ АТАК ОСНОВАННЫХ НА ВИЗУАЛЬНОМ ДОСТУПЕ К МОБИЛЬНОМУ УСТРОЙСТВУ

Жура Владимир Сергеевич

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной работе приведена классификация существующих угроз, относящихся к персональным данным, приведен перечень возможностей злоумышленника и даны рекомендации по предотвращению утечки персональных данных с мобильных устройств от атак основанных на визуальном доступе к устройству.

Ключевые слова: информация, безопасность, информационная безопасность, мобильное устройство, аутентификация, уведомления, PUSH-уведомления, SMS-уведомления.

Жизнь в эпоху повсеместной и ориентированной на мобильность связи, приводит к множеству рисков. Обычно наибольшую угрозу личным и профессиональным данным представляют атаки типа фишинга, удаленного запуска вредоносных программ и других рисков в онлайн среде. Однако, преступная деятельность может выйти за рамки битов и байтов. Порой такие способы, как подсматривание или анализ содержимого в контейнере для отходов, являются достаточно эффективными.

Современный суетливый образ жизни с несколькими устройствами лишь упрощает решение задачи шпионажа. Пользователь может предоставить множество возможностей в течение рабочего дня. Далее приведены два эксперимента, во время которых удалось получить данные для входа в аккаунты знакомых с их предварительного согласия.

1. Эксперимент с Telegram. В данном эксперименте была осуществлена попытка получить доступ к учетной записи Telegram. Изначально был известен сотовый номер пользователя. Для авторизации в сервисе был введен номер телефона пользователя. Сразу после код для входа отобразился в уведомлениях на ноутбуке пользователя. Если злоумышленнику неизвестен номер телефона, то он может вычислить его путем разведки по открытым источникам [1]. Так, находится даже в офисе или учебном заведении, может быть небезопасно.

2. Эксперимент с Gmail. В данном эксперименте проводится попытка сброса пароля пользователя сервиса Gmail. После введения адреса электронной почты пользователя и указания необходимости в сбросе пароля, на телефон пользователя отправляется PUSH-уведомление. Так после подсматривания за экраном телефона пользователя удалось заметить код доступа. Таким образом, был получен доступ ко всем сервисам компании Google и прочим.

Защита распространенных сервисов во многих случаях все еще слишком легка для злоумышленников, особенно если они следят за вашим устройством. Большинство пользователей позволяют уведомлениям появляться экранам, однако порой их перестаешь замечать.

Возможности злоумышленника, который получит доступ к вашей учетной записи:

- изменить данные для входа;
- использовать известные данные для доступа к другим учетным записям;
- использовать личную информацию пользователя для мошенничества или фишинга;
- получить доступ к денежным средствам;
- издеваться и запугивать пользователя.

Всего нескольких изменений в поведении может быть достаточно для обеспечения большей безопасности. С учетом этого, далее приведено несколько рекомендаций:

- использовать уникальные данные для каждого сервиса и многофакторную аутентификацию. Следует выбрать специальное приложение для аутентификации, например, Google Authenticator, а не опцию SMS-кода;
- быть внимательным при входе в свои учетные записи в общественных местах. Рекомендуется работать спиной к стене;
- использовать специальную пленку для устройств, которая защитит от тех, кто попытается шпионить за вашим экраном под углом;
- отключить экранные уведомления о сообщениях и предупреждениях;
- не следует оставлять личные устройства без присмотра в общественном месте.

Список использованных источников

1. Open Source Intelligence Methods and Tools: A Practical Guide to Online Intelligence, Publisher: Apress; 1 edition, ISBN 978-1-4842-3212-5 By Nihad A. Hassan, Canada, 2018, 371 с.

ANALYSIS OF ATTACKS BASED ON VISUAL ACCESS TO A MOBILE DEVICE

In this paper, the classification of existing threats related to personal data is given, a list of the attacker's capabilities is given and recommendations are given to prevent the leakage of personal data from mobile devices from attacks based on visual access to the device.

Keywords: information, security, information security, mobile device, authentication, notifications, PUSH notifications, SMS notifications.

Жура Владимир Сергеевич, 2022

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИЗНАКОВ КОМПРОМЕТАЦИИ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Жура Владимир Сергеевич

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной работе будет приведен перечень возможностей злоумышленника, а также даны рекомендации по предотвращению возможных утечек персональных данных с мобильных устройств из-за атак основанных на фишинге и «тройанских» программах.

Ключевые слова: информация, безопасность, данные, информационная безопасность, персональные данные, фишинг, троянская программа, ОС Android.

С появлением операционных систем Android и iOS телефоны вышли далеко за рамки своих скромных функций звонков и текстовых сообщений – теперь они представляют собой портативные интеллектуальные устройства, способные выполнять задачи, которые ранее были возложены на ноутбуки и персональные компьютеры. Все те данные, которые способен хранить и обрабатывать телефон привлекают внимание злоумышленников, которые хотят использовать их в своих собственных целях – от продажи в темной части сети до использования для кражи личных данных и мошенничества. Так, уже известно множество подтверждений тому, что мобильное устройство может быть скомпрометировано вредоносными программами.

Одной из наиболее распространенных тактик, используемых для компрометации устройства пользователя, является применение фишинговых и вредоносных электронных писем, содержащих вредоносные ссылки или вложения. Как только жертва нажимает на вложение или ссылку, которая затем загружает вредоносное ПО на устройство, злоумышленник получает возможность совершать противоправные действия.

Кроме того, киберпреступники нередко разворачивают поддельные приложения, которые маскируются под настоящие приложения, заставляя невольных жертв загружать кейлоггеры, программы-вымогатели или шпионские программы, замаскированные под инструменты отслеживания спортивных результатов или приложения для криптовалют. Эти приложения обычно распространяются через неофициальные магазины приложений.

Есть несколько довольно явных признаков того, что ваш смартфон, был скомпрометирован:

Аккумулятор разряжается быстрее, чем обычно; перебои в работе Интернет-сети; функция GPS или Wi-Fi и передачи мобильных данные включаются или отключаются без вашего ведома; на устройстве появляются

случайные всплывающие окна с рекламой или неизвестные приложения, устанавливаемые без вашего разрешения.

Привычные приложения начинают демонстрировать странное поведение, в том числе внезапный запуск, закрытие или полный сбой и отображение неожиданных ошибок. Однако, это не ограничивается только приложениями – вы можете заметить, что ваш смартфон и его система также начинают вести себя странно.

Получение пользователем или его контактами странных звонков, сообщений или появление странных записей в истории звонков из-за некоторых типов вредоносных программ, пытающихся совершать звонки или отправлять сообщения.

В то время как Android 9 и более старые версии операционной системы позволяли вредоносным приложениям скрывать свои значки, начиная с Android 10 это стало невозможно. Лазейка ранее позволяла вредоносному ПО выдавать себя за другие приложения или пытаться скрыть себя, используя пустой значок и не имея никакого имени.

Существует два метода удаления большинства типов вредоносных программ с вашего скомпрометированного устройства – автоматический и ручной. Первый способ прост и понятен – скачать и установить надежное решение для обеспечения безопасности мобильных устройств, которое просканирует ваше устройство на наличие угроз и удалит их. Удаление вручную обычно сложнее. Удаление вредоносного приложения может вызвать трудности, потому что в вредоносном ПО часто заложены механизмы предотвращения, которые действуют как средства защиты от сбоев, препятствующие его удалению пользователями.

В случае, столкновения с подобной проблемой, рекомендуется загрузить устройство в безопасном режиме и удалить приложение, которое, заставляет ваше устройство выполнять вредоносные действия.

Для снижения вероятности того, что устройство будет скомпрометировано вредоносным ПО, рекомендуется прибегнуть к нескольким упреждающим шагам:

- обновить операционную систему и приложения;
- обеспечить безопасное хранение резервной копии ваших данных;
- для загрузки приложений ориентироваться на официальные источники;
- быть в курсе распространенных тактик, которые киберпреступники используют для проникновения и компрометации устройств.

Список использованных источников

1. Евгений Зобнин. Android глазами хакера. BHV, 2021 г., 272 с.

METHODS FOR DETERMINING THE SIGNS OF COMPROMISE OF A MOBILE DEVICE

This paper will provide a list of the attacker's capabilities, as well as recommendations for preventing possible leaks of personal data from mobile

devices due to attacks based on phishing and Trojan programs.

Keywords: information, security, data, information security, personal data, phishing, Trojan program, Android OS.

Жура Владимир Сергеевич, 2022

УГРОЗЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОСИМОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

Жура Владимир Сергеевич

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной работе приведена классификация угроз, существование которых возможно в среде устройств носимой электроники. К таким угрозам можно отнести: угрозы регулярного сбора персональных данных третьими лицами; угрозы, основанные на местоположении и другие.

Ключевые слова: информация, безопасность, информационная безопасность, носимая электроника, персональные данные, местоположение, умная бытовая техника, угрозы.

Умные часы, фитнес-трекеры и другие носимые устройства быстро становятся почти такими же привычными, как наши мобильные телефоны и планшеты. Они отслеживают наше здоровье, отображают нашу электронную почту, управляют нашими умными домами и могут использоваться для оплаты в магазинах. Они являются продолжением так называемого Интернета вещей (IoT), который делает жизнь более удобной.

Вместе с тем, как носимые устройства проникают в нашу повседневную жизнь все шире, чем когда-либо, они также собирают больше данных и подключаются ко все большему числу других интеллектуальных систем. Важно понимать потенциальные риски для безопасности и конфиденциальности.

У злоумышленников есть множество способов монетизировать атаки на интеллектуальные носимые устройства и связанную с ними экосистему приложений и программного обеспечения. Так, можно перехватывать и манипулировать данными и паролями, а также разблокировать потерянные или украденные устройства. Существуют также потенциальные проблемы с конфиденциальностью в связи со скрытым обменом персональных данных с третьими лицами. Описание угроз:

1. Кража и манипулирование данными. Некоторые из многофункциональных умных часов обеспечивают синхронизированный доступ к приложениям смартфона, таким как электронная почта и обмен сообщениями. Это может предоставить неавторизованным пользователям возможность перехватывать конфиденциальные персональные данные.

2. Угрозы, основанные на местоположении. Другой ключевой тип данных, записываемых большинством носимых устройств, относится к местоположению. Используя эту информацию, злоумышленник может составить точный профиль перемещений пользователя в течение дня. Это позволяет проводить слежку за пользователем или осуществить кражу имущества, пока пользователя не будет рядом.

3. Сторонние компании. Данные, собираемые вашими устройствами, могут быть чрезвычайно ценными для рекламодателей. И на некоторых рынках наблюдается бурная торговля такими данными. Некоторые третьи лица могут даже использовать его для создания рекламных профилей пользователей и последующей продажи. Хранение и обслуживание проданных данных пользователя несколькими компаниями, непременно, ведет к большей вероятности компрометации личных данных.

4. Разблокировка умного дома. Некоторые носимые устройства можно использовать для управления устройствами "умного дома". Они могут быть настроены так, чтобы управлять входной дверью и светом, например. Это представляет серьезную угрозу безопасности в случае утери или кражи устройств. При этом защита от кражи по-прежнему не внедряется.

Существует множество уязвимых элементов — от встроеного ПО устройства до протоколов, которые оно использует для подключения к своему приложению и внутренним облачным серверам. Все они могут быть подвержены атакам, если безопасность и конфиденциальность не были должным образом учтены производителем.

Bluetooth с низким энергопотреблением, который обычно используется для сопряжения носимых устройств со смартфоном. За прошедшие годы в протоколе были обнаружены многочисленные уязвимости [1]. Они могут позволить злоумышленникам, которые находятся в непосредственной близости от устройств, отслеживать информацию или манипулировать данными.

Приложения для смартфонов, связанные с носимыми устройствами, являются еще одним способом атаки. Они могут быть плохо спроектированы и содержать уязвимости, которые откроют доступ к пользовательским данным и устройствам. При этом, уже существуют намеренно вредоносные приложения и для носимой электроники.

Облачные системы провайдеров могут хранить информацию об устройстве, включая данные о местоположении и другие сведения. Это представляет собой привлекательную цель для злоумышленников. Важно выбрать производителя с хорошей репутацией и отделом в области защиты информации.

Опасения со временем только увеличиваются, поскольку исследования показывают, что некоторые гаджеты подвержены уязвимостям, которые могут даже причинить физический вред пользователю [2]. В другом исследовании утверждалось, что злоумышленники могут менять пароли, совершать звонки, отправлять текстовые сообщения и получать доступ к камерам с устройств, предназначенных для наблюдения за пожилыми людьми и детьми.

По мере того, как носимые устройства становятся все большей частью нашей жизни, они также становятся привлекательной мишенью для злоумышленников. При выборе подобного рода устройств стоит тщательно подойти к выбору производителя и осуществить достойную защиту личных данных при первой настройке.

Список использованных источников

1. Multiple Vulnerabilities in Bluetooth Low Energy (BLE) Devices: <https://www.csa.gov.sg/singcert/alerts/multiple-vulnerabilities-in-bluetooth-low-energy-devices/> (дата обращения: 10.04.2022).

2. Security and Privacy Flaws Discovered on Popular Wearable Devices: <https://www.vpnmentor.com/blog/security-and-privacy-flaws-discovered-on-popular-wearable-devices/> (дата обращения: 12.04.2022).

THREATS WHEN USING WEARABLE ELECTRONICS

In this paper, a classification of threats is given, the existence of which is possible in the environment of wearable electronics devices, such threats include: threats of the irregular collection of personal data by third parties; threats based on location and others.

Keywords: information, security, information security, wearable electronics, personal data, location, smart home appliances, threats.

Жура Владимир Сергеевич, 2022

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АКТУАЛИЗАЦИИ ЗАКУПОК ДЛЯ ИТ-КОМПАНИИ

Зайкова Светлана Алексеевна

*Преподаватель, УО «Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы»*

В статье проведен анализ разработки специализированных информационных систем для построения процессов закупок в ИТ-компаниях. Представлено новое программное решение, которое позволит ИТ-компаниям: сократить расходы на закупку различных ресурсов, в том числе за счет анализа затрат, автоматизации работы менеджера по ресурсам; а также, вести эффективный учет имеющихся ресурсов, обеспечит возможность изучить и спрогнозировать потребность в тех или иных ресурсах.

Ключевые слова: *информационная система, ИТ-компания, программное решение, бизнес, ресурсы, процесс закупок, автоматизация, анализ затрат.*

В настоящее время становится очевидной необходимость использования информационных систем в тех областях, где они сейчас не применяются или их применение не распространено. Одна из таких областей – это материально-техническое обеспечение ИТ-компаний. Ввод компанией в эксплуатацию подобной информационной или прикладной системы позволит уменьшить затраты и время на обработку данных, а также увеличить производительность труда, и, что самое главное, оптимизировать производственные процессы и повысить эффективность деятельности.

Сферой разработки нового корпоративного решения было выбрано направление материального и технического обеспечения ИТ-компаний. Разработка специализированной информационной системы в реальных условиях позволит компании сократить расходы на закупку различных ресурсов, в том числе, за счёт анализа затрат, автоматизирует и упростит работу HR-менеджера и офис-менеджера, позволит вести эффективный учет имеющихся у ИТ-компаний ресурсов, предоставит возможность изучать спрос на те или иные ресурсы среди сотрудников компании [1, 2]..

Исходя из этого, можно выделить основные задачи, которые поможет осуществить такого рода информационная система: управление закупками и их оптимизация, в том числе с помощью анализа статистики затрат, цен от поставщиков, количества имеющихся ресурсов и требуемых объемов; учет имеющихся ресурсов в компании; расчет объемов требуемых ресурсов; осуществление закупок через онлайн платформу; исследование и анализ запросов компании, относительно существующих и необходимых к закупке ресурсов.

Информационная система, представляет собой прикладное программное решение для сотрудников ИТ-компаний, планирующих

оптимизацию материально-технического обеспечения и системы закупок. Как правило, такого рода задачи решает менеджер по ресурсам или назначенные сотрудники из руководства компании.

На существующем этапе разработки реализован интерактивный прототип новой информационной системы. В системе существует несколько списков ресурсов: имеющиеся ресурсы; требуемые к закупке ресурсы; список поставщиков ресурсов. Созданная система дает четкое представление об организации и актуализации процесса материального обеспечения, новый функционал делает прозрачным заполнение форм и трекинг заказов. Наиболее удачным, по сравнению с аналогами, использовавшимися ранее, признан новый интерфейс системы, который позволил организовать более эффективную совместную работу специалистов.

Предложенное решение ориентировано на свою целевую аудиторию, для повышения вовлеченности сотрудников и пользователей. При проектировании учтены: особенности материально-технического обеспечения в ИТ-компаниях, организация рабочего процесса в подобных организациях и используемые в них ресурсы, уровень компетентности потенциальных пользователей продукта и их поведенческие привычки. Определен способ монетизации, включая подписочную лицензию. Выполнено построение функциональной карты продукта и оптимизация пользовательских сценариев, разработаны рекомендации по автоматизации процесса закупок.

Список использованных источников

1. Титоренко, Г.А. Информационные системы в экономике / Г.А. Титоренко. – М: Юнити-Дана, 2008. – 463с.

2. Зайкова, С.А. Разработка системы интеграции складских запасов промышленных компаний / С.А. Зайкова, К.Ю. Володько // Управление информационными ресурсами : материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 12 марта 2021 г. – Минск: Академия управления при Президенте Респ. Беларусь, 2021. – С. 331-332.

THE DEVELOPMENT OF THE INFORMATION SYSTEM OF UPDATED PURCHASES FOR IT-COMPANY

In the article analyzes the development of specialized information systems for building procurement processes in IT companies. A new software solution has been presented that will allow an IT company to: reduce the cost of purchasing various resources, including through cost analysis, automating the work of a resource manager; and also, to keep an effective record of available resources, will provide an opportunity to study and predict the need for certain resources.

Keywords: information system, IT-company, software solution, business, resources, procurement process, automation, cost analysis.

Зайкова Светлана Алексеевна, 2022

МЕТОДЫ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ 3D ПЕЧАТИ

Зиангиров Айдар Фаилевич

Студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»

Мугинов Арслан Маратович

Студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»

Хамитова Динара Вилевна

Доцент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»

В статье рассматриваются методы исключения генерации поддерживающих конструкций при 3D печати – изменение модели изделия с целью исключения нависающих элементов, изменение скорости движения экструдера (печатающей головки), изменение ориентации изделия на поверхности стола (установка плоской гранью на стол), а также разрезание изделия на части с последующим их склеиванием.

Ключевые слова: 3D печать, 3D принтер, слайсинг, поддерживающие конструкции, моделирование, нависающие элементы. программа-слайсер, Creality Ender 3 Pro.

Современные технологии постоянно развиваются. Специалисты всегда разрабатывают новые технологии для упрощения повседневных задач, и такие положительные изменения часто используются повсеместно, в том числе в области 3D печати. К одним из таких достижений можно отнести возможность печати нависающих элементов без поддерживающих конструкций [1].

Решение данной проблемы является актуальным по той причине, что применение поддерживающих конструкций ведет к лишним затратам пластика, ухудшению внешнего вида изделия после их удаления, из-за чего непременно последует затратная постобработка. Применение методов по исключению генерации поддерживающих конструкций позволит избежать или свести к минимуму появление вышеперечисленных проблем.

Сложно устранить поддерживающие конструкции, если предстоит печатать элемент изделия, который провисает под углом больше чем 45 градусов. Обычно 3D принтер без проблем печатает нависающие элементы с меньшим наклоном. Если соблюдается правило в 45 градусов, то каждый последующий крайний слой накладывается поверх предыдущего со смещением не более чем 50 процентов, что уже достаточное основания для верхнего слоя, чтобы он не провалился под действием силы тяжести (рис. 1).



Рисунок 1 - Условия требования поддерживающей конструкции

Однако, если требуется распечатать более сложные изделия, то необходимо выполнить определенные действия по устранению данной проблемы. Она может быть решена либо на этапе моделирования (путем устранения подобных наклонов), либо при слайсинге (при подготовке модели к печати в программе-слайсер) [2].

Если изделие состоит из мостов, то вероятность исключения поддерживающих конструкций очень низка, потому как мост считается самым сложным выступом из всех. Но и для подобных случаев существуют методы. Во-первых, если длина моста составляет не более 5 мм, то применение конструкции можно избежать и без применения каких-либо способов. Во-вторых, если длина моста всё же больше 5 мм, то его можно распечатать, снизив скорость движения экструдера (печатающей головки). При этом, чем медленнее будет двигаться экструдер, тем более плавно будут накладываться слои, соответственно и качество печати будет на порядок выше. Однако и на этот способ есть ограничение по длине – чем длиннее мост, тем меньше вероятность, что он распечатается удачно, это было доказано пробной печатью моста длиной 100 мм на принтере Creality Ender 3 Pro (рис. 2).



Рисунок 2 - Печать моста длиной 100 мм

Также есть один способ, который в некоторых случаях позволит исключить применение поддерживающей конструкции. Для этого на этапе слайсинга надо рассмотреть изделие со всех сторон и повернуть его таким образом, чтобы нависающие элементы стали обычными вертикальными, которые без труда распечатаются. Такую операцию можно проделать только в том случае, если у изделия имеется плоская боковая грань, которую можно было бы положить на стол [3].

Еще одним простым методом является разрезание изделия на части и их отдельная печать. Затем эти части будут собираться путем заклеивания с помощью клея или иного химического вещества (например, дихлорэтан).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Зленко М.А., Нагайцев М.В., Довбыш В.М. Аддитивные технологии в машиностроении // М. – ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», 2015, 220 с.

2. Рукавишников, В.А. Цифровое моделирование как первый уровень формирования проектно-конструкторской компетенции / В.А. Рукавишников, М.О. Уткин // Инновационные технологии в инженерной графике. Проблемы и перспективы: сб. тр. междунар. науч.-практич. конф., 19 апреля 2019 г., Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2019. – С. 216- 221.

3. Рэдвуд Б. 3D-печать. Практическое руководство // ДМК Пресс, 2020, 220 с.

METHODS FOR EXCLUDING SUPPORTING STRUCTURES IN 3D PRINTING

The article discusses methods for eliminating the generation of supporting structures in 3D printing - changing the product model in order to eliminate overhanging elements, changing the speed of the extruder (print head), changing the orientation of the product on the table surface (installing the flat edge on the table), as well as cutting the product into parts followed by gluing.

Keywords: 3D printing, 3D printer, slicing, supporting structures, modeling, overhanging elements. slicer software, Creality Ender 3 Pro.

**Зиангиров Айдар Фаилевич,
Мугинов Арслан Маратович,
Хамитова Динара Вилевна, 2022**

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ РАЗРАБОТКИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ПРОИЗВОДСТВАХ

Кротенко Татьяна Николаевна
Магистрант, БГТУ им. В.Г. Шухова

В статье проведено исследование проблемы разработки интегральной системы оценивания рисков возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций на производствах. Выделены основные задачи разработки, определены модули предполагаемого программного продукта и запланированы варианты использования данного программного продукта с точки зрения пользователя–администратора путем построения соответствующих диаграмм. Описаны основные факторы, оказывающие влияние на процесс разработки. Выделены основные задачи, которые необходимо решить в ходе разработки программного продукта, сформулированные при помощи построенных диаграмм.

Ключевые слова: авария, чрезвычайная ситуация, модуль, программный продукт, риск, диаграмма, безопасность, охрана труда.

Актуальность исследования в отношении возможностей и необходимости разработки некоторой системы, позволяющей проводить оценивание возможной аварии или чрезвычайной ситуации, подтверждается не только в рамках существующих тенденций всеобщей цифровизации, но и в рамках процесса импортозамещения программного обеспечения отечественными аналогами.

Рассматривая в рамках проблемы, задачи, связанные с оцениванием рисков аварий и чрезвычайных ситуаций, предлагается учесть прежде всего имеющиеся данные исследований в отношении причин возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций на производствах, предприятиях и организациях, предоставляемых РОСТЕХНАДЗОРОМ [1]. Так, в преобладающем большинстве случаев, причинами возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций являются следующие [1]:

- формальное отношение сотрудников к требованиям техники безопасности;
- отсутствие достаточного уровня знаний сотрудников в отношении техники безопасности и особенностей обеспечения безопасности производственных процессов;
- несоответствие производственных процессов и оборудования требованиям безопасности и охраны труда.

Снизить уровень зависимости хозяйствующих субъектов от воздействия вышеуказанных причин, предлагается путем разработки и реализации ряда программных элементов интегрированной системы обеспечения безопасности труда, включающей:

- обучение сотрудников требованиям и правилам безопасного труда;
- организацию процедур контроля уровня знаний в отношении безопасности труда и правил безопасного выполнения операций на рабочем месте с формированием документов, подтверждающих возможность допуска сотрудников к выполнению определенных работ;
- оценку рисков возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций в зависимости от ряда входных данных, характеризующих особенности сферы деятельности хозяйствующих субъектов, наличие и состояние оборудования, особенности производственных процессов и прочие факторы.

Проблемы, указанные выше, целесообразно представить в виде диаграммы вариантов использования (т.е. возможных, доступных для пользователя, операций, приводящих к некоторому запланированному результату) предлагаемого к разработке программного продукта (рис. 1).

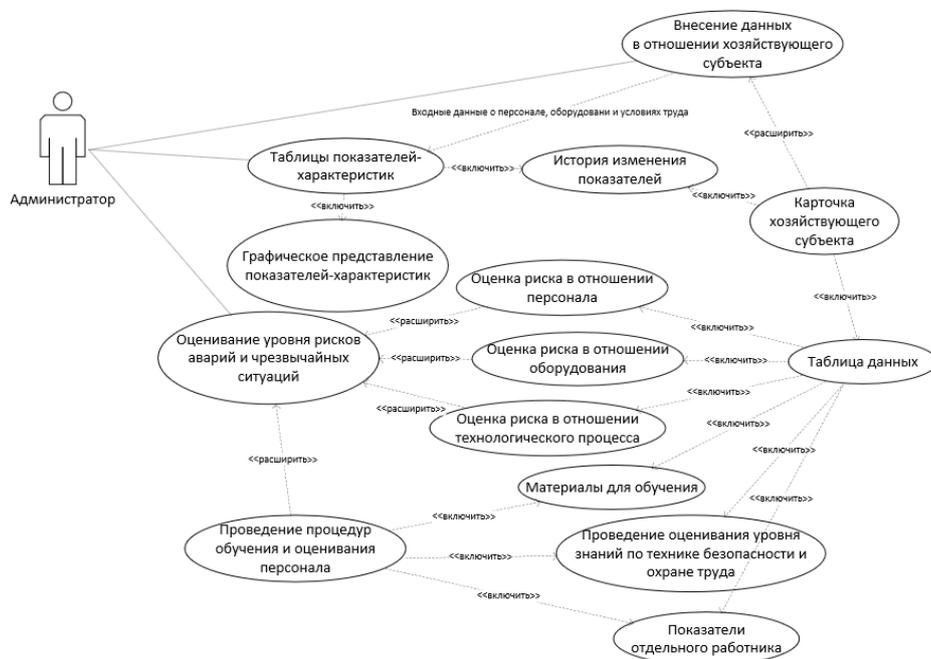


Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования для планируемого программного продукта

Отметим, что в рамках данного исследования приведены и рассматриваются действия (возможные операции) исключительно пользователя с ролью «Администратор», которая позволяет управлять всеми элементами планируемого программного продукта. Взаимодействия пользователя–тестируемого с программным продуктом будет рассматриваться детальнее в последующих публикациях.

Так, планируется обеспечить для пользователя–администратора возможности:

- ввода данных о хозяйствующем субъекте;
- управления системой обучения и оценивания персонала;

– управления системой оценивания рисков аварий и чрезвычайных ситуаций.

Все полученные и подвергавшиеся анализу данные, планируется аккумулировать в отдельном модуле, содержащем табличные и графические представления основных показателей–характеристик хозяйствующего субъекта.

Таким образом, в соответствии с диаграммой на рис.1, планируемый программный продукт позволяет обеспечить комплексное решение проблем, связанных с оцениванием рисков аварий и чрезвычайных ситуаций в деятельности хозяйствующих субъектов.

Рассмотрим особенности формализации и практической (программной реализации) указанных выше элементов (вариантов использования) диаграммы на рис.1.

Прежде всего, необходимо выделить корректные составляющие, оказывающее необходимое воздействие на процесс разработки (факторы воздействия), для этого представим процесс разработки данных модулей в виде контекстной диаграммы в нотации IDEF0 [2, 3], а также соответствующей ей диаграммы декомпозиции первого уровня (рис.2–3).

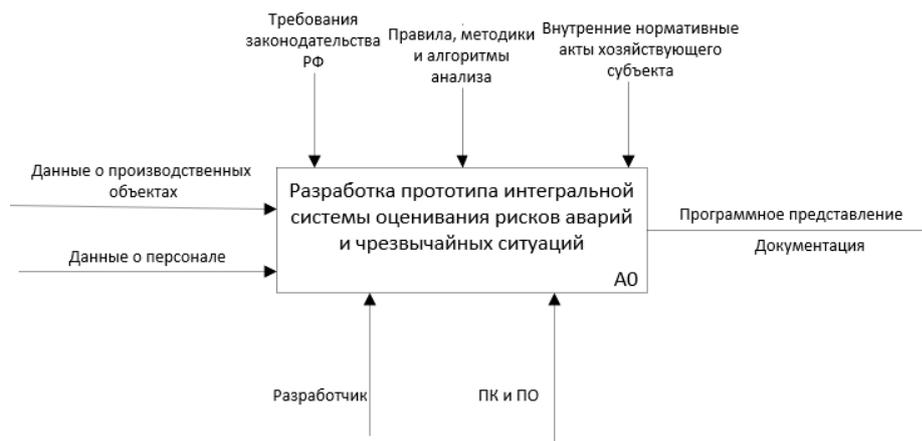


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма разработки прототипа программного продукта

Так, в соответствии с диаграммой на рис.2, предлагается выделить такие факторы, оказывающие влияние на процесс разработки программного продукта: внешние факторы воздействия (требования законодательства, правила, методики и алгоритмы анализа данных, касающихся рисков аварий и чрезвычайных ситуаций, а также внутренние нормативные акты и требования хозяйствующего субъекта, которые могут регламентировать не только форму документов, но и особенности производственного процесса); факторы–источники информации (т.е. данные о производственных объектах и персонале); факторы–инструменты (программное обеспечение, персональная вычислительная техника и знания специалиста–разработчика программного продукта).

Степень воздействия каждого из приведенных факторов на процесс разработки программного продукта не предлагается выяснять и

формализовывать в данном исследовании. В рамках исследования и постановки задач разработки, принимаем воздействие всех указанных факторов как существенное.

Для выделения этапов разработки, проведем процедуру декомпозиции приведенной выше контекстной диаграммы (см. рис.2), выделив необходимые элементы и предложив их взаимосвязь между собой (рис.3) в соответствии с требованиями ГОСТ [3, 4].

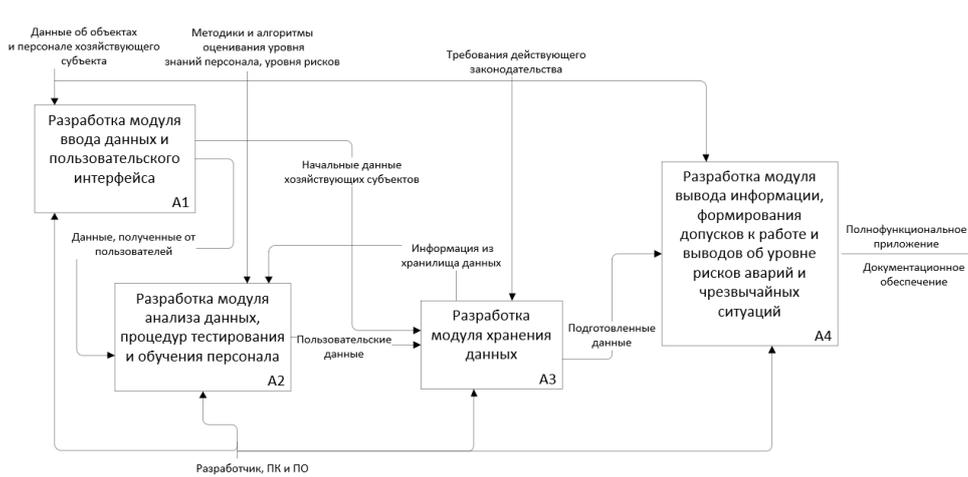


Рисунок 3 – Диаграмма декомпозиции процесса разработки прототипа программного продукта

Таким образом, планируется выделить четыре основных этапа разработки программного продукта в соответствии с рис.3: разработка модуля ввода данных и пользовательского интерфейса, модуля анализа данных, включая процедуры обучения и тестирования персонала, модуля хранения данных и модуля вывода информации, включая различного рода допусков к выполнению работ и результатов оценивания уровня рисков возникновения аварий.

В отношении программного модуля, связанного с обучением сотрудников хозяйствующего субъекта, необходимо выделить некоторые важные моменты, связанные с движением данных между модулями (представив их в виде диаграммы потоков данных) – рис.4, используя ряд замечаний, приведенных в трудах, таких авторов как Р.Д. Гутгарц [4] и О.Н. Ткаченко [5].

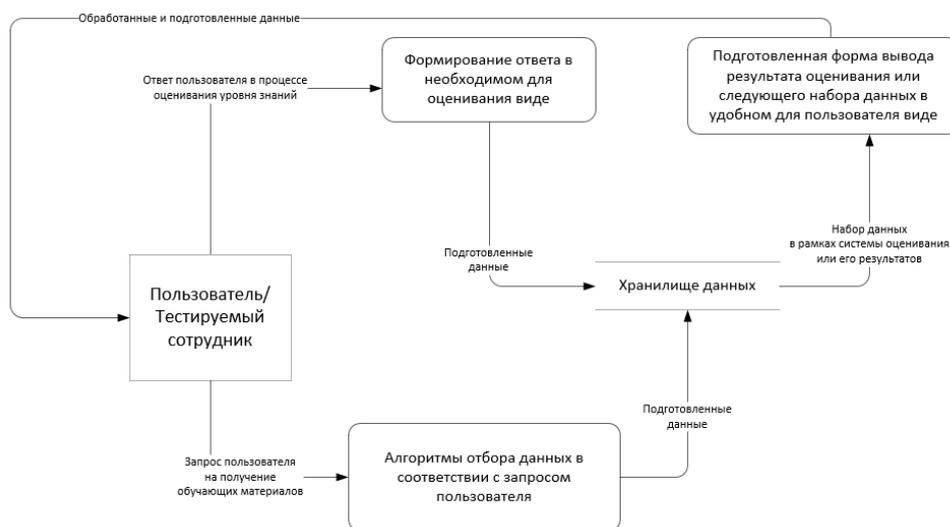


Рисунок 4 – Диаграмма потоков данных для модуля обучения и оценивания персонала хозяйствующего субъекта

В модуле обучения и оценивания знаний персонала планируется выделить следующие основные этапы (см. рис.4) процесса передачи информации: формирование запросов пользователя–тестируемого в отношении получения необходимой информации обучающего или проверочного характера, формирования ответов на основании запросов пользователя.

Анализ полученных данных, в том числе выраженных в форме диаграмм, позволяет сформулировать следующие задачи, которые необходимо будет решить в процессе разработки программного продукта:

- в отношении программного продукта в целом – провести анализ и обосновать выбор программных средств разработки;
- в отношении модуля ввода данных и пользовательского интерфейса – разработать и обосновать дизайн пользовательского интерфейса и механизмов ввода данных;
- в отношении модуля анализа данных и оценивания персонала хозяйствующего субъекта – сформировать необходимые материалы для обучения сотрудников, которые будут отвечать специфике и условиям работы данного конкретного хозяйствующего субъекта; преобразовать материал в форму, удобную для изучения сотрудниками хозяйствующего субъекта;
- в отношении модуля хранения данных – обосновать выбор и обеспечить возможности удобного хранения и доступа к данным;
- в отношении модуля вывода данных – обеспечить возможности для сотрудников хозяйствующего субъекта эргономичного доступа к информации на носимых электронных устройствах.

Таким образом, в рамках данной статьи выделены основные задачи, решение которых позволит постепенно приблизиться к получению комплексного программного продукта, предусматривающего оценивание

рисков аварий и чрезвычайных ситуаций в длительности хозяйствующих субъектов. Указанные задачи и варианты их решения предполагается раскрывать в ближайших публикациях автора.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Ростехнадзор. Официальный ресурс — Режим доступа: <https://www.gosnadzor.ru/search/?q>

2 ГОСТ 34.601–90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. — Режим доступа: <http://www.rugost.com>

3 ГОСТ «Методология функционального моделирования». — Режим доступа: <https://nsu.ru>

4 Гутгарц Р.Д. Особенности проектирования и программирования при создании информационных систем // Программные продукты и системы. 2020. №3. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-proektirovaniya-i-programmirovaniya-pri-sozdanii-informatsionnyh-sistem>.

5 Исследование методов оценки опыта взаимодействия пользователей с интерфейсом мобильных приложений [Текст]: монография / О. Н. Ткаченко, О. В. Батенькина; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Омский государственный технический университет". – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2016. – 157 с.

SETTING TASKS FOR THE DEVELOPMENT OF AN INTEGRATED SYSTEM OF ASSESSING ACCIDENTS AND EMERGENCIES RISKS IN PRODUCTIONS

The article covered the problem of developing an integrated system for assessing the risks of accidents and emergencies at production facilities. The author highlighted the main tasks of development, proposed the modules of the planned software and cases of using this software from the administrator's point of view. There were described the main factors influencing the development process. The author formed the main tasks that need to be solved during the development of software based on the diagrams modelling.

Keywords: accident, emergency, module, software product, risk, diagram, safety, labor protection.

Кротенко Татьяна Николаевна, 2022

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ

Митенева Светлана Феодосьевна

Кандидат педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Вологодский
государственный университет»

В данной статье рассмотрены вопросы использования информационно-коммуникационных технологий в обучении школьников математике. Автором на основе анализа различных приемов и методов обучения, направленных на развитие познавательной деятельности учащихся, выделен исследовательский метод обучения, способствующий повышению качества знаний учащихся, их интереса к предмету, творческой самостоятельности и активности на уроке. Особое внимание уделено применению средств информационно-коммуникационных технологий на различных этапах урока в средней школе.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, исследовательский метод, средства обучения.

Сегодня перед педагогом любой ступени образования стоит задача не только в обеспечении обучающихся теоретическими знаниями, но и в активном включении их в творческую, познавательную, исследовательскую деятельность, в привитии умения, позволяющего школьникам самостоятельно добывать нужную информацию.

Известный советский и российский ученый, педагог - исследователь А.Г. Асмолов - ученик классиков психологии А.Н. Леонтьева и А.Р. Лурия, отмечал, что в современной системе образования «начинают превалировать методы, обеспечивающие становление самостоятельной творческой учебной деятельности учащегося, направленной на решение реальных жизненных задач. Признанным подходом здесь выступают деятельностно-ориентированное обучение, учение, направленное на решение проблем (задач), и проектные формы организации обучения» [1]. Достигается эта цель через решение ряда задач, одна из которых - исследовательская.

Планируя исследовательские задания на уроке, учитель неизбежно сталкивается со сложностью реализации таких заданий вследствие недостатка времени на их расчеты и представление результатов. Эти проблемы отпадут сами собой, если на таких уроках использовать средства информационно-коммуникационных технологий.

По характеру учебно-познавательной деятельности наиболее эффективным методом обучения является исследовательский метод, способствующий повышению качества знаний учащихся, их интереса к предмету, творческой самостоятельности и активности на уроке математики.

Рассмотрим применение средств информационно-коммуникационных технологий на различных этапах урока в средней школе.

1. При выполнении устных упражнений у учителя есть возможность оперативного предъявления заданий учащимся и корректировки результатов выполнения данных заданий. Особое значение играет их применение на уроках геометрии. Можно предложить учащимся образцы оформления решений, записи условия геометрической задачи, повторить демонстрацию некоторых фрагментов построений, организовать устное решение сложных по содержанию и формулировке задач.

2. При изучении нового материала учитель может использовать видеофрагменты, презентации на уроках различного типа, решая поставленные перед учащимися цели и задачи. Главная цель использования данных средств обучения состоит в увеличении наглядности в преподавании математики, создании условий для развития интереса учащихся к математике. При объяснении нового материала с использованием мультимедийной презентации появляется возможность совместного наблюдения, поиска выхода из проблемных учебных ситуаций, позволяет в процессе усвоения материала обсудить актуальность и значимость изучения темы.

3. При закреплении изученного материала, отработке учебных умений и навыков учителю можно использовать тренажеры, которые позволяют учащемуся при выполнении заданий воспользоваться подсказкой, посмотреть соответствующий раздел учебника и получить развернутый комментарий о проделанной работе, а также оценку результата данной работы.

4. При повторении, обобщении и систематизации знаний учащихся учитель совместно со школьниками может создавать презентации, составлять справочные материалы, дидактические пособия, таблицы, рисунки, опорные схемы. Такая деятельность учащихся носит исследовательский характер, способствует формированию творческой активности и самостоятельности школьников.

5. При организации контроля знаний, умений и навыков учащихся учителю предоставляется возможность проведения самостоятельных, проверочных и контрольных работ в интерактивной форме с использованием информационных и компьютерных технологий.

В настоящее время в сети Интернет есть достаточно видеоматериалов и презентаций, которые можно использовать в педагогической деятельности, а также готовых разработок уроков с применением информационно-коммуникационных технологий, которые можно адаптировать к конкретному классу и включать в урок, экономя время на подготовку к занятиям.

Список использованных источников

1. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: От действия к мысли: Пособие для учителя / Под ред. А.Г. Асмолова. - Москва: Просвещение, 2009. - 152 с.

**INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
AS A MEANS OF FORMING STUDENTS' RESEARCH SKILLS**

This article discusses the use of information and communication technologies in teaching mathematics to schoolchildren. Based on the analysis of various teaching techniques and methods aimed at the development of cognitive activity of students, the author identifies a research method of teaching that contributes to improving the quality of students' knowledge, their interest in the subject, creative independence and activity in the classroom. Special attention is paid to the use of information and communication technologies at various stages of the lesson in secondary school.

Keywords: information and communication technologies, research method, teaching tools.

Митенева Светлана Феодосьевна, 2022

ПОСТОЯННО ЗАПОМИНАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Петров Андрей Александрович

Студент, ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Хахина Анна Михайловна

Д.т.н, профессор, ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

В статье рассказывается про эволюцию постоянно запоминающих устройств. Рассмотрены плюсы и минусы характерные к определенным типам ПЗУ. Приводятся примеры использования микросхем ПЗУ: раньше и сегодня.

Ключевые слова: ПЗУ, постоянно запоминающие устройства, эволюция ПЗУ, классификация ПЗУ, плюсы и минусы ПЗУ.

Постоянно запоминающее устройство (ROM / read-only memory) – энергонезависимая память, предназначенная только для чтения. Микросхемы с этим типом памяти часто располагают на материнских и печатных платах. Информация на них остается и при выключении компьютера.

По технологии изготовления кристалла различают:

ПЗУ (ROM). Ее также называют масочной, так как информация заносится в нее один раз и только при изготовлении на фабрике или заводе. Нет возможности изменить записанные данные. Память устроена в виде адресуемого массива ячеек. Сегодня такая память не распространена.

Плюсы:

1. Самым главным плюсом такой памяти является низкая цена.
2. Быстрый доступ к ячейкам памяти
3. Высокая надежность

Минусы:

1. Долгое и сложное производство (около 4-8 недель)
2. Нет возможности перезаписи информации

Программируемые ПЗУ (PROM). Информация в такой тип памяти заносится один раз самим пользователем. В дальнейшем перезаписать информацию нельзя. Кодировать информацию позволяет специальное устройство – программатор, которое с помощью высокого напряжения выжигает плавкие перемычки, использующиеся в качестве ячеек памяти. Микросхемы PROM часто используют для маленьких и средних объемов производств.

Плюсы:

1. Быстрый доступ к ячейкам памяти
2. Программируется отдельно

3. Высокая надежность микросхем

Минусы:

1. Нет возможности перезаписи информации
2. Для кодирования нужен специальное устройство

Перепрограммируемые ПЗУ. Информация на таких микросхемах может быть перезаписана многократно. Существуют следующие типы:

1) Стираемые Программируемые ПЗУ (EPROM). Появилась возможность перезаписи информации. Чтобы записать новую информацию, вся память должна быть стерта. В корпусе микросхемы предусмотрено окошко с кварцевым стеклом, через которое происходит облучение ультрафиолетовыми лучами. Таким образом память полностью стиралась и была готова к перепрограммированию, которое так же, как и PROM требует программатора.

Плюсы:

1. Возможность перезаписи информации

Минусы:

1. Нельзя перезаписать только определенную часть памяти
2. Небольшое количество циклов перезаписи

2) Электрически Стираемое Перепрограммируемое ПЗУ (EEPROM). Имеет возможность МНОГОКРАТНОЙ перезаписи. Стирание такой микросхемы происходит внутрисхемно, т. е. не требует дополнительных устройств. Стало возможным изменить данные в любой ячейки, не затрагивая все другие.

Плюсы:

1. Для перезаписи информации не требуется программатор
2. Большой ресурс, чем у предшественников
3. Возможность изменения памяти только частично

Минусы:

1. Дороги в производстве

По типу доступа различают:

1. ПЗУ с последовательным доступом. Используется для однократной загрузки прошивки. Это может быть настройка каналов на телевизоре.

2. С параллельным доступом. ПЗУ доступное в адресном пространстве ОЗУ.

По способу программирования различают:

1. Непрограммируемые ПЗУ. Такие микросхемы программируются единожды, при изготовлении на заводе.

2. Программируемые с помощью дополнительных устройств. Для программирования таких микросхем необходим программатор (устройство для записи/перезаписи информации. Работает с помощью подачи высокого напряжения)

3. Программируемые внутрисхемно. Не требуют программатора для перепрошивки. Микросхемы программируются внутрисхемно.

Рассмотрим несколько популярных способа применения микросхем ПЗУ.

1. Как используется ПЗУ в компьютере:

Модуль памяти расположен на материнской плате. Он выполняет следующие функции:

1) BIOS - программа начальной загрузки операционной системы. Базовая система ввода и вывода загружает ОС в ОЗУ.

2) Драйвера для периферии. Например, драйвера управляющие монитором, клавиатурой.

3) Программы, тестирующие аппаратную часть на правильность, при каждом включении компьютера.

2. В мобильных телефонах:

Телефоны хранят в постоянной памяти стандартные приложения, мелодии и картинки.

В целом, сегодня почти во все электронные устройства имеют постоянную память: от компьютеров до бытовой техники и много еще где

Подводя итог, ПЗУ широко распространено в нашем мире: их можно встретить в тостерах, компьютерах, часах и много, где еще. Развитие постоянно запоминающих устройств является одной из причин столь стремительного развития технологий. Поэтому трудно предстать мир без этой технологии.

Список использованных источников

1. Горюнов А.Г. Без «Подсистема памяти микропроцессорной системы» - URL: https://portal.tpu.ru/SHARED/a/ALEX1479/study/dis1_mpt/Tab4/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%208.pdf - (дата обновления: 2012г)

2. Лекция 1 - URL: http://frelamk.narod.ru/olderfiles/1/Lekciya_1_Programma_kursa_PZU.pdf - (дата обновления: 2002г)

3. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ или ROM). ПЗУ – где хранится и зачем нужна – URL: <https://battlecase.ru/postoyannoe-zapominayushchee-ustroistvo-pzu-ili-rom-pzu-gde-hranitsya-i-zachem/> - (дата обновления: 2018г)

READ ONLY MEMORY

The article tells about evolution «Read Only Memory». Were considered Pluses and minuses characteristic of certain types of ROM. Examples of rom usage were given: earlier and today.

Keywords: ROM, read only memory, evolution of ROM, classification of ROM, pluses and minuses ROM.

**Хахина Анна Михайловна,
Петров Андрей Александрович, 2022**

ОБЛАЧНОЕ ХРАНИЛИЩЕ КАК СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Романков Иван Николаевич

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной статье рассматривается облачное хранилище, его типы и то, как оно работает. Описываются примеры облачных хранилищ данных, крупнейшие поставщики этих услуг, плюсы и минусы, а также краткая история технологий.

Ключевые слова: облачные хранилища, общедоступное облако, Интернет, частное облако, гибридное облако, данные, хранение, информационные сети, облачные сервисы.

Облачное хранилище называется сервисной моделью, в которой данные хранятся и передаются через системы удаленного хранения. Эти системы поддерживаются и управляются, а также защищают данные, с которыми пользователи взаимодействуют через Интернет. Как правило, пользователи платят ежемесячную плату за использование своего облачного хранилища.

Облако, которое мы знаем сегодня, начиналось как традиционная концепция, которая очаровывала новаторов, но не могла быть реализована из-за нехватки ресурсов и понимания технологий.

Считается, что концепцией облачного хранилища стал Джозеф К. Р. Ликлайдером, поскольку он внес свой вклад в создание ARPANET в 1960-х годах. [2]

Ни один из новаторов не смог создать облако до 1983 года. CompuServe была одной из первых коммерческих организаций, которая сделала первый шаг к облачному хранилищу. Но она предоставила своим пользователям мало места для хранения, которое они могли бы использовать для загрузки файлов и документов.

Следующим крупным вкладом в развитие технологии стала AT&T, которая запустила службу связи PersonalLink для деловых коммуникаций в 1994 году. Их службы хранения данных полностью основывались на Интернете. AT&T стала автором, которая представила определение «Облако», которое мы знаем в наше время.

Потребовалось более десяти лет, чтобы коммерциализировать следующее достижение в области облачного хранилища. В 2006 году была запущена услуга Amazon – AWS S3, которая предоставляет своим клиентам надежные технологии облачного хранения.

И в 2009 году Google запустила свой программный пакет с такими программами, как Google Таблицы и Google Документы, которые позволяют

вам хранить и получать доступ к документам из любого места и в любое время. [3]

Существует три типа облачного хранилища: общедоступное облако, которое предоставляет корпоративную среду хранения данных, подходящую для обычных пользователей с неструктурированными данными на основе подписки. Данные хранятся в центрах обработки данных поставщика услуг и распространяются по нескольким регионам или континентам. В этом секторе доминируют следующие услуги: Microsoft Azure, Google Диск, Amazon S3, iCloud. [1]

Частное облако - это внутренний ресурс хранения, предоставляемый в виде выделенной среды, защищенной брандмауэром. Внутреннее частное облако сохраняет некоторые функции общедоступных служб и обеспечивает легкий доступ и распределение ресурсов хранения для бизнес-пользователей, которым нужен большой контроль над данными.

Гибридное облако представляет собой комбинацию частного и общедоступного хранилища, в котором обмен между службами осуществляется за счет проприетарного программного обеспечения.

Основными преимуществами облачного хранилища являются: создание резервных копий в облаке, отсутствие внешних жестких дисков, удаленное обновление и синхронизация файлов, простой общий доступ к файлам, сохранение файлов в зашифрованном виде. Среди недостатков можно отметить следующее: необходимость постоянного подключения к Интернету, дополнительное место для хранения предоставляется за дополнительную плату, проблемы безопасности и конфиденциальности с некоторыми службами.

Хотя локальные жесткие диски могут показаться наиболее удобным способом хранения, вы также должны рассмотреть облачное хранилище, которое имеет много преимуществ по сравнению с традиционными твердотельными накопителями. Благодаря доступным ценам, гибкости и надежной безопасности облачное решение становится все более привлекательным как для компаний, которые хотят модернизировать свои методы хранения, так и для обычных пользователей, которые хотят хранить больше информации, не обновляя свой компьютер или другое устройство.

Список использованных источников

1. Филиппов В. А. Электронные хранилища информации и WEB-технологии; Едиториал УРСС - Москва, 2018 г.
2. Архипенков, С.; Голубев, Д.; Максименко, О., Хранилища данных. От концепции до внедрения; М.: Диалог-МИФИ - Москва, 2016 г.
3. Леонов Василий, Google Docs, Windows Live и другие облачные технологии; Эксмо - Москва, 2019 г.

CLOUD STORAGE AS A MODERN WAY OF STORING DATA

This article discusses cloud storage, its types and how it works. Examples of cloud data storage, the largest providers of these services, pros and cons, as well as a brief history of technologies are described.

Keywords: cloud storage, public cloud, Internet, private cloud, hybrid cloud, data, storage, information networks, cloud services.

Романков Иван Николаевич, 2022

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

**Светличный Сергей Васильевич,
Ляшенко Татьяна Александровна,**
Старшие преподаватели, ФГБОУ ВО Дальневосточный
государственный аграрный университет

В статье представлено анкетирование студентов очной и заочной формы обучения для определения оценки дистанционного обучения и определение трудностей в процессе дистанционного обучения.

Ключевые слова: анкетирование, студенты, дистанционное обучение, электронные образовательные ресурсы, образование.

Дистанционное обучение было внедрено в марте-апреле 2020 года в условиях угрозы распространения коронавирусной инфекции COVID-19, так как было необходимо продолжать обучение в школах, колледжах и университетах в новых условиях.

Резкий переход на дистанционное обучение потребовал больших затрат на обеспечение информационных ресурсов ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ для реализации учебного процесса посредством различных инструментов и программ (интернет, электронная информационно-образовательная среда Moodle, Центр дистанционного обучения).

Преподавателям пришлось на ходу перестраиваться для освоения сервисов и программ, создания и внедрения дистанционных образовательных технологий в учебный процесс.

В марте 2022 г. для оценки эффективности дистанционного обучения с новыми образовательными технологиями было проведено анкетирование студентов очного и заочного обучения 3 курса энергетического факультета направления 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» (профиль: электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений). Результаты анкетирования представлены таблицами 1 и 2.

Таблица 1 - С какими трудностями Вы столкнулись в процессе дистанционного обучения?

Форма обучения			Очная	Заочная
Недостаточное владение компьютерными технологиями	владение	компьютерными	4%	20%
Недостаточное количество дистанционного материала	количество	дистанционного	4%	8%

Сложность выполнения практических заданий без объяснений преподавателя	36%	36%
Неудобство пользования сайтом дистанционного обучения (ЭИОС, Moodle, Центр дистанц. обучения)	12%	4%
Большой объем задаваемых материалов	32%	16%

Сегодня недостаток знаний компьютерных технологий у взрослого поколения является большим препятствием не только в профессиональной деятельности, но и в процессе обучения. Особую сложность вызвало выполнение практических заданий без объяснения преподавателя – 36% как у очной так и у заочной формы обучения.

Таблица 2 - Удовлетворены ли Вы процессом обучения в дистанционном режиме?

Форма обучения	Очная	Заочная
Да	44%	52%
Скорее да, чем нет	44%	40%
Нет	8%	8%
Затрудняюсь ответить	8%	0%

В ходе анкетирования студентов очного и заочного обучения были выявлены проблемы, возникающие при дистанционном обучении:

- Нет личного общения с преподавателем и студентами для решения опросов вызывающих затруднения при обучении;
- Недостаточное владение компьютерными технологиями;
- Проблемы при выполнении практических заданий без объяснений преподавателя;
- Недостаточное количество дистанционного материала;
- Технические перебои интернета в процессе воспроизведения материала;
- Плохая обратная связь.

Особенностью, которая значительно повлияла на успех дистанционного образования, является гибкость обучения, которую следует понимать, как возможность:

- учиться в любом месте и в любое время;
- любое количество групп;
- индивидуализация обучения;
- удовлетворение потребностей студента.

Внедрение системы дистанционного обучения дает возможность получать знания без поездок в здание вуза.

Предоставляя и используя широкий спектр дидактических материалов, электронное обучение использует новые коммуникационные технологии и позволяет значительно сократить расходы на обучение [1].

Таким образом, можно сделать вывод, что дистанционное обучение имеет как плюсы, так и минусы.

Дистанционное образование открывает студентам доступ к источникам информации, повышает эффективность самостоятельной работы и будет продолжаться, и совершенствоваться по мере развития

интернет-технологий и совершенствования методов дистанционного обучения.

Широкое распространение дистанционное обучение получит тогда, когда появятся соответствующие технические возможности и хорошие телекоммуникационные каналы.

Список использованных источников

1. Татаринов, К.А. Проблемы и возможности дистанционного обучения студентов. Балтийский гуманитарный журнал. 2019. Т. 8. № 1 (26). С. 285-287. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-vozmozhnosti-distantsionnogo-obucheniya-studentov>.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF DISTANCE LEARNING

The article presents a survey of full-time and part-time students to determine the assessment of distance learning and the definition of difficulties in the process of distance learning.

Keywords: questionnaires, students, distance learning, electronic educational resources, education.

**Светличный Сергей Васильевич,
Ляшенко Татьяна Александровна, 2022**

К ОБЗОРУ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ВИРТУАЛИЗАЦИИ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ

Сницар Людмила Раймантовна,

Сницар Денис Валерьевич,

*Преподаватель, ФГБОУ ВО Российский государственный
университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)*

Публикация посвящена обзору инструментов построения ИТ-инфраструктуры для использования на предприятиях легкой промышленности. Рассмотрены комплексные платформы для корпоративной виртуализации, для использования в ИТ-инфраструктуре предприятия.

Ключевые слова: Виртуализация, гипервизор, базовая платформа, локальные сети, операционная система, программный ЦОД, низкоуровневая оболочка.

Гипервизоры считаются оптимальным и удобным решением для масштабирования вычислительных ресурсов и экономии на оборудовании. В предыдущей статье была рассмотрена платформа Proxmox VE - одна из трех самых популярных гипервизоров, входящих в комплекс взаимосвязанных систем ИТ-инфраструктуры. Гипервизор — программное обеспечение для создания, запуска и контроля виртуальных машин. На них могут быть установлены разные операционные системы (ОС). В данной статье рассмотрим платформы VMware vSphere и Hyper-V [1].

VMware vSphere — это ведущая в отрасли платформа виртуализации и облачных вычислений, на базе которой можно развернуть эффективное и безопасное гибридное облако. Она закладывает мощную, гибкую и надежную основу для адаптивности бизнеса, что помогает ускорить цифровую трансформацию и переход к гибриднему облаку для достижения успеха в условиях цифровой экономики. Платформа vSphere поддерживает как существующие рабочие нагрузки, так и приложения нового поколения благодаря удобным и эффективным процессам управления с возможностью масштабирования, что существенно повышает качество обслуживания производства.

Встроенная комплексная система безопасности создана на базе удобной модели на основе политик, универсальная платформа приложений поддерживает новые рабочие нагрузки и инновационное оборудование для повышения производительности, а единое гибридное облако упрощает визуализацию, перенос и администрирование рабочих нагрузок в локальной среде и общедоступном облаке. Возможно выполнять и администрировать приложения, а также обеспечивать их подключение и защиту в единой эксплуатационной среде гибридного облака.

VMware vSphere Platinum — это новая редакция vSphere, которая защищает приложения, инфраструктуру, данные и доступ за счет использования объединенных возможностей базовой платформы VMware vSphere и решения VMware AppDefense™. Она обеспечивает простой и эффективный способ поддержки существующих рабочих процессов и совместную работу администраторов vSphere и групп обеспечения безопасности, соответствия нормативным требованиям и поддержки приложений. Это дает возможность среагировать на проблему и исправить ее с меньшими последствиями (рис. 1).

vSphere Platinum представляет собой специализированное решение с минимальным потреблением ресурсов и влиянием на производительность. Оно включает в себя удобные в эксплуатации средства защиты инфраструктуры и приложений с использованием гипервизора и машинного самообучения

vSphere предоставляет мощную, гибкую и безопасную основу для обеспечения адаптивности бизнеса, которая помогает ускорить цифровую трансформацию и переход к гибриднему облаку, а также быстрее добиться успеха в условиях цифровой экономики. С помощью vSphere предприятия могут поддерживать новые технологические процессы, рабочие нагрузки использования и одновременно удовлетворять потребности развивающейся инфраструктуры. vSphere — это центральный компонент безопасного программного ЦОД, которые защищает приложения, инфраструктуру и доступ. Расширенные возможности обеспечения безопасности, полностью интегрированные с гипервизором и основанные на самообучающихся системах, обеспечивают улучшенную визуализацию, защиту и уменьшают время отклика на проблемы безопасности.

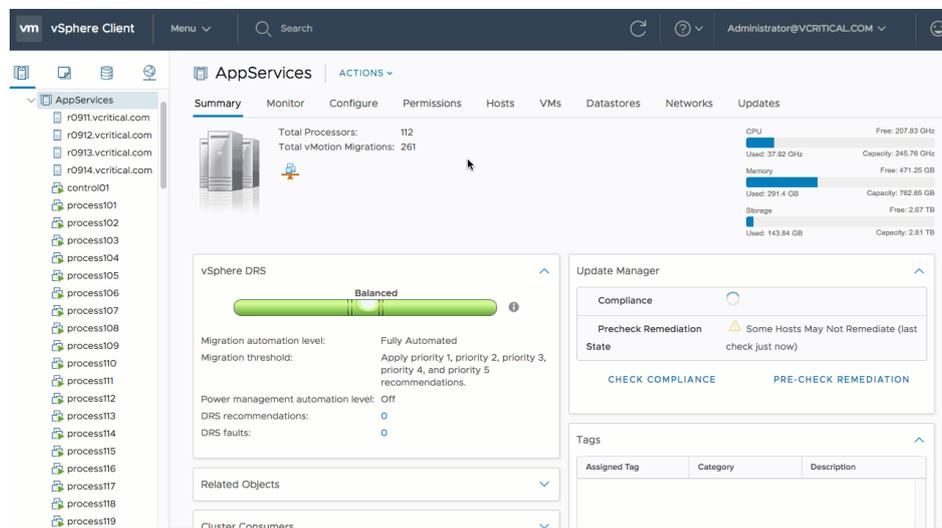


Рисунок 1 - Интерфейс VMware vSphere

vSphere помогает выполнять, администрировать, подключать и защищать приложения в единой рабочей среде в рамках гибридного облака.

Упрощение эксплуатации и администрирования ЦОД с возможностью масштабирования и рост эффективности производства при сокращении эксплуатационных и капитальных расходов за счет виртуализации. Объединение локальных сред с общедоступными облаками на базе vSphere, такими как VMware Cloud on AWS, и упрощенная эксплуатация гибридного облака. Защита приложений, инфраструктуры, данных и доступа с помощью комплексной встроенной архитектуры безопасности и удобной в эксплуатации модели на основе политик. Обеспечение целостности приложений, выполняемых на платформе vSphere, с использованием самообучающихся систем и средств анализа поведения для мониторинга угроз, и автоматизации

реагирования на атаки. Улучшенная визуализация и защита с помощью удобной и масштабируемой системы безопасности, без управляемых агентов и с минимальными накладными расходами. Повышение точности и скорости обнаружения, анализа угроз безопасности и сокращение времени реагирования на них. Все это преимущества вышеуказанного инструмента [2].

Microsoft Hyper-V представляет собой решение виртуализации серверов в корпоративных средах. Microsoft Hyper-V входит в состав операционной системы Windows Server и позволяет запустить на одном физическом сервере несколько виртуальных серверов, на каждом из которых будет функционировать своя операционная система и различные приложения. В отличие от продуктов Virtual Server или Virtual PC, Microsoft Hyper-V обеспечивает виртуализацию на аппаратном уровне, с использованием технологий виртуализации, встроенных во все современные процессоры. Таким образом, Hyper-V обеспечивает высокую производительность, практически равную производительности одной операционной системы, работающей на выделенном сервере (рис. 2).

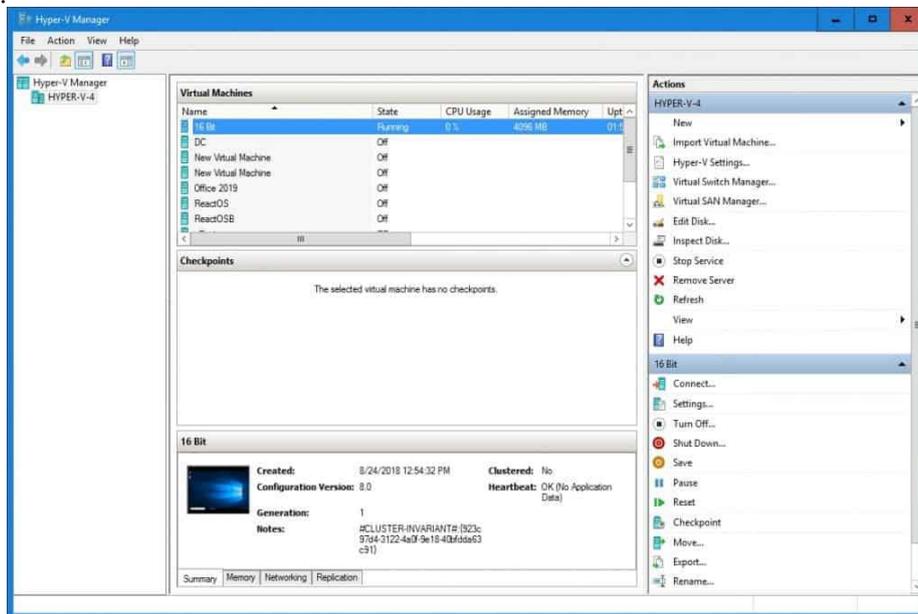


Рисунок 2 - Интерфейс Hyper-V

Сетевая виртуализация Hyper-V обеспечивает "виртуальные сети" (сеть виртуальных машин) для виртуальных машин, так же как виртуализация серверов (низкоуровневая оболочка) обеспечивает "виртуальные машины" для операционной системы. Виртуализация сети разрывает связь между виртуальной сетью и физической сетевой инфраструктурой и освобождает виртуальную машину от ограничений иерархического назначения VLAN и IP. Такая гибкость позволяет клиентам легко переходить на облака IaaS, а хостинг-провайдерам и администраторам центров обработки данных - управлять своей инфраструктурой. Он также поддерживает изоляцию при обслуживании нескольких клиентов, отвечает требованиям безопасности и поддерживает перекрывающиеся VM IP-адреса [3].

Гипервизоры — практичное средство масштабирования ресурсов аппаратного обеспечения, то есть развертывания нужного числа независимых ОС на базе одного компьютера. Гипервизоры являются важным инструментом для облачных вычислений.

Список использованных источников

1. Сницар Л.Р., Сницар Д.В. Обзор инструментов для виртуализации ИТ-инфраструктуры. Сборник научных трудов по материалам XVI Международной научно-практической конференции "Мировые исследования современности: возможности и перспективы развития" Ростов н/Д., 2022, ч. 2, с. 161-163.

2. Понятие отказа программного обеспечения как ошибки в нем- [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpiks.org/7-12505.html/>- дата обращения 26.04.2022.

3. Информационная безопасность- [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.unn.ru/students/src/infbezop.pdf/>- дата обращения 26.04.2022.

TO AN OVERVIEW OF VIRTUALIZATION TOOLS IT INFRASTRUCTURE

The publication is devoted to an overview of tools for building IT infrastructure for use in light industry enterprises. Complex platforms for corporate virtualization, for use in the IT infrastructure of the enterprise, are considered.

Keywords: Virtualization, hypervisor, base platform, local area networks, operating system, software DPC, low-level shell.

**Сницар Людмила Раймантовна,
Сницар Денис Валерьевич, 2022**

ВИДЫ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ В МАКРОЭКОНОМИКЕ ПО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ

**Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович,
Сухов Андрей Александрович.**
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова

В статье рассмотрены различные виды экономических циклов в экономике, их характеристики и отличительные особенности, в частности продолжительность, причины возникновения, а также их авторы, приведен рисунок, иллюстрирующий фазу всех циклов в разных временных периодах.

Ключевые слова: Экономические циклы, циклы Китчина, циклы Жюглара, циклы кузнеца, волны Кондратьева, макроэкономика, экономика.

В экономической теории выделяют несколько видов экономических циклов:

1. Краткосрочные циклы Китчина
2. Среднесрочные циклы Жюглара
3. Циклы (ритмы) Кузнеца
4. Длинные волны Кондратьева

Краткосрочные циклы Китчина характеризуются продолжительностью от 1 года до 5 лет и возникают по причине временного запаздывания между свершением имеющего значения для хозяйствующего субъекта факта и поступлением информации о нем в заведующий орган данной организации. расхождение усиливается и временем, требующимся на то, чтобы подходящим образом среагировать на перемены после получения сведений о них. В основе всех этих изменений лежат колебания в объемах запасов. Были открыты английским экономистом Джозефом Китчином в 1920-е годы, который считал, что данные волны связаны колебаниями мировых запасов золота, но в современной экономической теории такое объяснение нельзя считать удовлетворительным. На улучшение конъюнктуры предприятия реагируют полной загрузкой мощностей, рынок перенасыщается товарами и уже через некоторое время на складах образуются лишние запасы товаров, после чего принимается решение о снижении загрузки мощностей, но с определенным запаздыванием из-за того, что информация о превышении предложения над спросом обычно поступает с некоторым запаздыванием, помимо этого требуется время на то, чтобы эту информацию проверить; Некоторое количество времени также требуется на принятие и утверждение самого решения предприятием. Также наблюдается определенное

запаздывание между принятием решения и актуальным уменьшением загрузки мощностей.

Циклы Жюгляра или же среднесрочные циклы. Длятся примерно от 6-ти до 13-ти лет. Главной причиной их появления является обновление основного капитала. Помимо этого, на эти волны оказывают влияние и изменение объемов запасов, и перемены в инвестиционных вливаниях в основной капитал, которые происходят не мгновенно, а требуют определённого времени на принятие инвестиционного решения, возведение производственных мощностей и ввод их в эксплуатацию. Менее значительной для данных циклов является причина задержки в производстве товаров и услуг, для удовлетворения спроса. Получается, что причины циклов Жюгляра отчасти совпадают с причинами циклов Китчина, однако к циклам Жюгляра добавляются задержки, связанные с инвестиционными процессами.

Циклы(ритмы) Кузнеца. Их продолжительность обычно колеблется от 15-ти до 20-25-ти лет [1]. Данные циклы в основном связаны с миграцией работников, занятых преимущественно в строительном бизнесе или же демографическими сдвигами, и вливаниями в капитальное строительство, то есть инвестициями на длительный срок. Начинаются они с незначительного, незаметного роста на рабочую силу, появляются новые рабочие места, занятость повышается, а безработица, соответственно, понижается. Все происходит, пока экономические показатели, а именно ВВП, занятость и др., не достигнут своих максимумов. Далее же все показатели начинают спадать и начинается период спада, за которым логично следует кризис, сопровождающийся повсеместным банкротством, спадом спроса на товары, а также большой безработицей. Данные волны выявил американский экономист с русскими корнями Саймон Кузнец в 1930 году. Хорошим примером данного цикла послужит колебание цен на рынке недвижимости в Японии в период с 1980-го по 2000-й год.

Самые продолжительные циклы в экономической теории - волны Кондратьева, их длина измеряется несколькими десятилетиями, анализ состояний рынка показывает, что это приблизительно 50 лет [2]. Несмотря на их продолжительность, данным циклам присущи колебания, точно такие же, как и в краткосрочных или средних циклах. А именно депрессии, подъемы, кризисы. Временные отрезки, на которые приходится повышательные доли длинных циклов, нормально характеризуются яркими переломными событиями в социальной сфере (революции, войны, развитие научно-технического прогресса, научно-техническими революциями, перестройкой, а также психологических особенностей людей). В то время как в период понижательных волн такого не наблюдается, однако они сопровождаются продолжительной депрессией, происходящей в сельскохозяйственном секторе. Данных циклов, зафиксированных учеными, произошло на данный момент пять. Последний закончился в период с 2018 год по 2020 год.

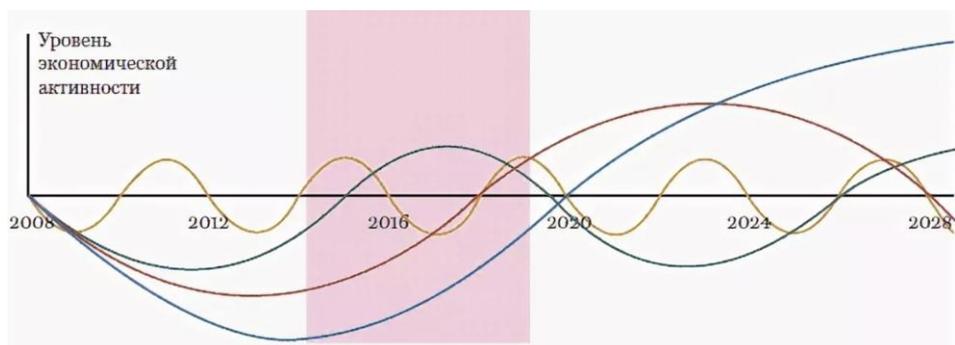


Рисунок 1 – текущие экономические циклы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Макроэкономика / Батудаева Л.И., Бондаренко Н.Е., Бурденко Е.В., Громько В.В., Губарев Р.В., Дубовик М.В., Ермолаев С.А., Журавлева Г.П., Комарова И.П., Мясников А.А., Сапор А.К., Селезнев А.З., Сигарев А.В., Устюжанин В.Л., Чередниченко Л.Г., Шавина Е.В. Учебник / Под редакцией Л.Г. Чередниченко, А.З. Селезнева. Москва, 2020. Сер. Высшее образование: Бакалавриат (2-е издание, переработанное и дополненное).

2. Микроэкономика / Бондаренко Н.Е., Громько В.В., Дубовик М.В., Казаринова Е.Б., Ракута Н.В., Савинова М.В. Учебник / Под общей редакцией заслуженного работника высшей школы Российской Федерации, доктора экономических наук, профессора В. В. Громько. Москва, 2019. (2-е издание, переработанное и дополненное).

TYPES OF ECONOMIC CYCLES IN MACROECONOMICS BY DURATION

The article discusses various types of economic cycles in the economy, their characteristics and distinctive features, in particular duration, causes of occurrence, as well as their authors, a figure illustrating the phase of all cycles in different time periods.

Keywords: Economic cycles, Kitchin cycles, Juglar cycles, Kuznets cycles, Kondratiev waves, macroeconomics, economics.

**Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович,
Сухов Андрей Александрович, 2022**

УГЛЕРОДИСТЫЕ СТАЛИ. ВИДЫ СТАЛЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. АЛЛОТРОПНЫЕ ФОРМЫ ЖЕЛЕЗА

**Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович,
Сухов Андрей Александрович,**
Национальный исследовательский университет «МЭИ»

В статье рассматривается влияние примесей на свойства стали, аллотропные свойства железа, маркировка стали по ГОСТу в соответствии с содержанием углерода в стали, диаграмма состояния железо-цементит, структурные составляющие диаграммы, распространённые и применяемые в промышленности растворы железа с углеродом.

Ключевые слова: сталь, углеродистые стали, марка стали, кристаллическая решетка железа, диаграмма состояния железо-цементит.

Сталь – сплав железа с углеродом, при $C_{\max}=2.14\%$. В стали применяются в промышленности помимо углерода так же включён ряд других примесей. Стали делятся на низко- (до 0,25 % углерода), средне- (0,25...0,6 %) и высокоуглеродистые (свыше 0,65 %).

Углерод в сталь добавляют для увеличения прочности (способность сопротивляться разрушению), однако за это приходится платить пластичностью (свойство изменять свою геометрию не разрушаясь). Более прочные стали с высоким содержанием углерода труднее принимают другую форму, а значит сложнее меняют кристаллическую решетку.

Изменение кристаллической решетки можно рассмотреть на примере железа:

- До температуры 911°C железо имеет объемно-центрированную кубическую решётку (ОЦК)
- В интервале $911^{\circ}\text{C} < t < 1392^{\circ}\text{C}$ решетка меняется на Гране-центрированную кубическую (ГЦК)
- При переходе $1392^{\circ}\text{C} < t < 1539^{\circ}\text{C}$ решетка возвращается в состояние ОЦК

Такое явление изменения кристаллической решетки называется полиморфизм или аллотропия

В зависимости от назначения, сталь имеет соответствующую марку. По ГОСТ 380-88 изготавливают порядка 20 марок стали. Все марки делятся на:

«Ст» – стали общего назначения, где первые две буквы «Ст» принадлежность к этой марке, далее идёт номер по госту 1-6, следующее сочетание букв обозначает степень раскисления: «кп» – кипящая добавлен

марганец Mn, «пс» – полуспокойная добавлен марганец и кремний Mn + Si, «сп» – спокойная добавлен марганец, кремний, алюминий Mn + Si + Al).

«15» – Качественные конструкционные – обозначаются от 05-60 с шагом 5, цифра означает содержание углерода в сотых долях процента. Буквы «кп» и «пс» степень раскисления, если после цифры ничего нет, то сталь является спокойной.

«У» – инструментальная. Стали марок (У7, У8, У10А и др.) буквы и цифры обозначают: У – углеродистая, цифры – содержание углерода, в десятых, долях процента. Если содержание марганца превышает обычное (0,17...0,38%), то после цифры ставят букву Г (Mn = 0,33...0,58%), если сталь высококачественная, то в конце ставят букву А.

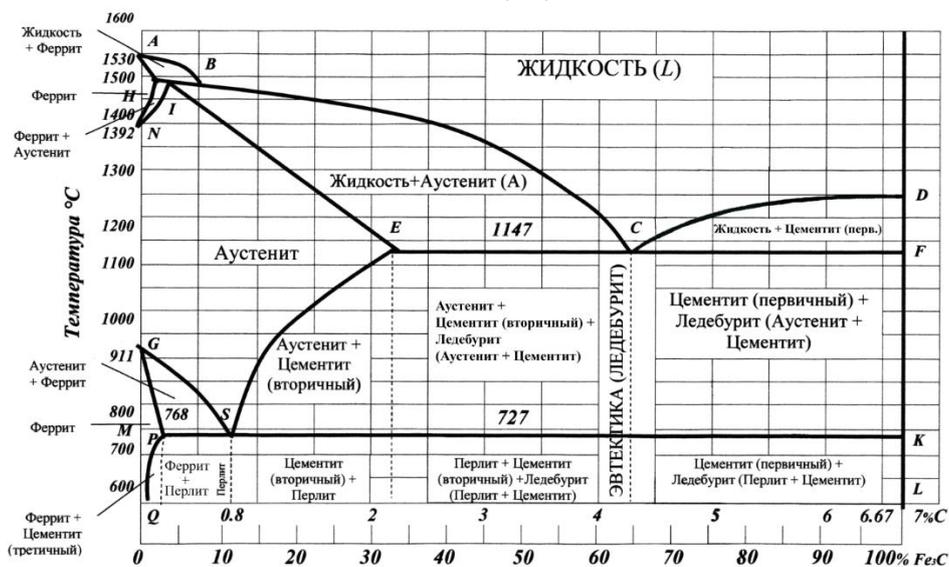


Рисунок 1 - Диаграмма состояния железо-цементит

Диаграмма показывает структуру стали и её химические превращения.

При охлаждении большинства сталей кристаллизация жидкой фазы заканчивается образованием аустенита.

Феррит (линия QA) – твердый раствор углерода в α -железе. $C_{max} = 0.1\%$ в высокотемпературном феррите при $t = 1499^\circ\text{C}$, в низкотемпературном – $C_{max} = 0.02\%$, при $t = 727^\circ\text{C}$, самая малая растворимость наблюдается при $t < 600^\circ\text{C}$ и составляет 0.01. Феррит имеет хорошую пластичность, но платит за это низкой твёрдостью и прочностью

Аустенит (линия NJESG) – твердый раствор углерода в γ -железе, $C_{max} = 2.14\%$ при $t = 1147$ (точка E). При снижении температуры растворимость углерода уменьшается (линия ES) и при $t = 727^\circ\text{C}$ составляет 0.8% (точка S)

Цементит (линия SECD) – химическое соединение железа с углеродом (карбид железа Fe_3C) $C_{max} = 6.67\%$ (линия KFD). Имеет ромбическую решетку и $t_{\text{плавления}} = 1260^\circ\text{C}$. Цементит очень твёрдая структура, но при этом достаточно хрупкая и выступает в сплавах как отдельная фаза.

Перлит (линия РК) – смесь феррита и цементита, образующаяся при распаде аустенита $C_{\max} = 0.8\%$ при $t=727^{\circ}\text{C}$ (точка S). Твердость перлита близка к твердости аустенита. Перлит близок по твердости к аустениту.

Список использованных источников

1. Гуляев А.П., Гуляев А. А. *Металловедение: Учебник для вузов.* 7-е изд., перераб. И доп. М.: ИД Альянс, 2011. – 644 с Москва

CARBON STEEL. TYPES OF STEELS USED IN INDUSTRY. ALLOTROPIC FORMS OF IRON

The article discusses the influence of impurities on the properties of steel, allotropic properties of iron, marking of steel according to GOST in accordance with the carbon content in steel, the state diagram of iron-cementite, structural components of the diagram, common and used in industry solutions of iron with carbon.

Keywords: steel, carbon steels, steel grade, iron crystal lattice, iron-cementite state diagram.

***Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович
Сухов Андрей Александрович, 2022***

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

**Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович,
Сухов Андрей Александрович,**

Национальный исследовательский университет «МЭИ»

В статье рассмотрены 2 основные парадигмы создания компьютерных программ. Объясняются 3 основных механизма объектно-ориентированного программирования, такие как инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Приведены и рассмотрены трех принципов с реальными объектами. Рассмотрены примеры с классами.

Ключевые слова: *инкапсуляция, полиморфизм, наследование, объектно-ориентированные языки программирования, процедурные языки программирования, парадигма.*

Все компьютерные программы состоят из двух компонентов: кода и данных. Организация одних программ определяется тем, «что происходит»; а других - тем, «на что оказывается влияние». Существуют две парадигмы создания программ. Первая из них называется моделью, ориентированной на процессы, и характеризует программу как последовательность линейных шагов (т.е. кода). Модель, ориентированную на процессы, можно рассматривать в качестве кода, воздействующего на данные. Такая модель довольно успешно применяется в процедурных языках вроде С. Но подобный подход порождает ряд трудностей в связи с увеличением размеров и сложности программ.

С целью преодолеть увеличение сложности программ была начата разработка подхода, называемого объектно-ориентированным программированием. ООП позволяет организовать программу вокруг ее данных (т.е. объектов) и набора вполне определенных интерфейсов с этими данными. Объектно-ориентированную программу можно охарактеризовать как данные, управляющие доступом к коду [1].

Все языки объектно-ориентированного программирования предоставляют механизмы, облегчающие реализацию объектно-ориентированной модели. Этими механизмами являются инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Рассмотрим эти принципы ООП в отдельности.

Наследование – это, процесс в результате которого один класс получает свойства другого. Это очень важное свойство ООП, которое позволяет использовать один и тот же код многократно. Предположим, мы написали класс, который определяет человека, и назвали его Person. У

человека есть такие отличительные особенности как пол, рост, вес, имя, фамилия и так далее. После чего нам понадобилось создать класс который бы характеризовал работника предприятия, назовем этот класс `Worker`. Этот работник по-прежнему будет человеком, но у него должны появиться дополнительные характеристики, такие как заработная плата и должность. Вместо того, чтобы переписывать наш класс с нуля мы можем унаследовать класс `Person` и использовать его дальше в классе `Worker`. Тем самым, мы избавились от дублирования кода и, что самое главное, оба класса могут быть унаследованы в дальнейшем при возникновении такой необходимости.

Инкапсуляция – это механизм связывающий код и данные, которыми он манипулирует, защищая оба эти компонента от внешнего вмешательства и злоупотреблений. Иными словами, данный механизм позволяет нам избежать вмешательство пользователя в работу программы, т.е. отгородить область, с которой пользователь может взаимодействовать, от той области, где выполняется логика работы программы. К примеру, у нас имеется автомобиль. У автомобиля есть руль, педали, коробка передач, кнопки управления кондиционером и так далее. Водитель, как пользователь данного транспорта, может крутить руль, нажимать на педали, менять температуру воздуха в салоне, но ему недоступны функции, которые скрыты от него «под капотом». Он не может изменить частоту подачи бензина в двигатель или изменить электронику в машине. Эти функции для него закрыты, как от обычного пользователя, они ему не нужны. В этом и заключается смысл инкапсуляции – отгородить пользователя от внутренних особенностей программы.

Полиморфизм – это принцип ООП, позволяющий использовать один и тот же метод несколько раз, независимо от типа данных. Иными словами, программист пишет один метод в общем виде, который смог бы принимать на вход целочисленные значения или вещественные значения, в зависимости от целей конкретной программы. Если проводить аналогию с собаками, то можно сказать, что собачье обоняние - полиморфное свойство. Если собака почувствует запах кошки, она залает и погонится за ней. А если собака почувствует запах своего корма, то у нее начнется слюноотделение, и она поспешит к своей миске. В обоих случаях действует одно и то же чувство обоняния. Отличие лишь в том, что именно издает запах, т.е. в типе данных, воздействующих на нос собаки!

Если принципы полиморфизма, инкапсуляции и наследования применяются правильно, то они совместно образуют среду программирования, поддерживающую разработку более устойчивых и масштабируемых программ, чем в том случае, когда применяется модель, ориентированная на процессы. Тщательно продуманная иерархия классов служит прочным основанием для многократного использования кода, на разработку и проверку которого были затрачены время и усилия. Инкапсуляция позволяет возвращаться к ранее созданным реализациям, не нарушая код, зависящий от открытого интерфейса применяемых в приложении классов. А полиморфизм позволяет создавать понятный, практичный, удобочитаемый и устойчивый код. Принципы ООП позволяют составить надежную программу из многих отдельных частей.

Список использованных источников

1. Java. Полное руководство. 10-е изд. : Пер. с англ. -СПб. ООО "АльфаКнига"; 2018. - 1488 с. : ил. - Парал. тит. англ. Шилдт Герберт

OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

The article considers 2 main paradigms for creating computer programs. The 3 main mechanisms of object-oriented programming are explained, such as encapsulation, polymorphism, inheritance. Three principles with real objects are given and considered. Examples with classes are considered.

Keywords: encapsulation, polymorphism, inheritance, object-oriented programming languages, procedural programming languages, paradigm

***Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович
Сухов Андрей Александрович, 2022***

РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

**Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович,
Сухов Андрей Александрович,**
Национальный исследовательский университет «МЭИ»

В статье рассмотрены реляционные базы данных и их основные принципы. Приведены причины и история создания БД. Кратко рассмотрена структура и особенности построения реляционных моделей баз данных, а также приведены этапы проектирования.

Ключевые слова: *Реляционные базы данных, таблицы, столбец, кортеж, типы данных.*

Реляционные базы данных (РБД) используются повсюду. Они бывают самых разных видов, от маленьких и полезных SQLite до мощных Teradata. Базы данных — это логически сформированные кластеры информации, или данных. Любая коллекция данных является базой данных, независимо от того, как и где она хранится. Шкаф с платежными ведомостями, полка в регистратуре с карточками пациентов или хранящаяся в разных офисах клиентская картотека компании — все это базы данных. Прежде чем хранение данных и управление ими с помощью компьютеров стало общей практикой, правительственным организациям и коммерческим компаниям для хранения информации были доступны только физические базы данных такого рода.

Примерно в середине XX века развитие компьютерной науки привело к созданию машин с большей вычислительной мощностью, а также с увеличенными возможностями встроенной и внешней памяти. Эти достижения позволили специалистам в области вычислительной техники осознать потенциал таких устройств в области хранения и управления большими массивами данных. Однако не существовало никаких теорий о том, как компьютеры могут организовывать данные осмысленным, логическим образом. Необходимость в логической конструкции для хранения и организации данных привела к появлению ряда предложений по использованию компьютеров для управления данными.

Реляционные системы берут свое начало в математической теории множеств. Эдгар Кодд, сотрудник исследовательской лаборатории корпорации IBM в Сан-Хосе, по существу, создал и описал концепцию реляционных баз данных в своей основополагающей работе «Реляционная модель для крупных, совместно используемых банков данных» (A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks. Communications of the ACM, июнь 1970).

Нечеткость многих терминов, используемых в сфере обработки данных, заставила Кодда отказаться от них и придумать новые или дать более точные определения существующим. Так, он не мог использовать широко распространенный термин "запись", который в различных ситуациях может означать экземпляр записи, либо тип записей, запись в стиле Кобола (которая допускает повторяющиеся группы) или плоскую запись (которая их не допускает), логическую запись или физическую запись, хранимую запись или виртуальную запись и т.д. Вместо этого он использовал термин "кортеж длины n" или просто "кортеж", которому дал точное определение.

Кодд предложил модель, которая позволяет разработчикам разделять свои базы данных на отдельные, но взаимосвязанные таблицы, что увеличивает производительность, но при этом внешнее представление остается тем же, что и у исходной базы данных. С тех пор Кодд считается отцом-основателем отрасли реляционных баз данных.

Разделяют основные следующие принципы БД. Все данные на концептуальном уровне представляются в виде объектов, заданных в виде строк и столбцов, называемых отношением, более распространенное название – таблица. В пересечение строки и столбца таблицы можно занести только одно значение. Все операции выполняются над целыми отношениями и результатом этих операций является отношение.

Столбец — это наименьшая организационная структура реляционной базы данных, представляющая различные ячейки, которые определяют записи в таблице. Отсюда происходит более формальное название — атрибуты. Вы можете рассматривать каждый кортеж в качестве уникального экземпляра чего-либо, что может находиться в таблице: категории людей, предметов, событий или ассоциаций. Такими экземплярами могут быть сотрудники компаний, продажи в онлайн-бизнесе или результаты лабораторных тестов.

В реляционной модели каждая таблица содержит по крайней мере один столбец, который можно использовать для уникальной идентификации каждой строки. Это важно, поскольку это означает, что пользователям не нужно знать, где физически хранятся данные на компьютере. Их СУБД может отслеживать каждую запись и возвращать ее в зависимости от конкретной цели. В свою очередь, это означает, что записи не имеют определенного логического порядка, и пользователи могут возвращать данные в любом порядке или с помощью любого фильтра по своему усмотрению.

Благодаря гибкости и проектному решению, направленному на сохранение целостности данных, спустя пятьдесят лет после появления такого замысла, реляционные базы данных все еще являются основным способом управления данными и их хранения. Понимание реляционной модели и принципов ее работы с РСУБД является ключевым моментом для всех, кто хочет создавать приложения, использующие возможности данных.

Список использованных источников

1. Базы данных: Модели данных, проектирование, язык SQL – Т.И. Сергеева, М.Ю. Сергеев – ФГБОУ ВПО Воронежский государственный технический университет

RELATIONAL DATABASES

The article deals with relational databases and their basic principles. The reasons and history of the creation of the database are given. The structure and features of the construction of relational database models are briefly considered, as well as the design stages are given.

Keywords: Relational databases, tables, column, tuple, data types.

***Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович,
Сухов Андрей Александрович, 2022***

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Топорков Святослав Евгеньевич

ФГБОУ ВО Донской государственной технической университет

В данной статье будут рассмотрены основные концепции визуального программирования, сильные и слабые стороны современного визуального программирования, а также применимость технологий визуального программирования для обучения новых специалистов, понижения порога вхождения в профессию программиста и потенциальные возможности для развития отрасли.

Ключевые слова: *ИТ, программирование, языки программирования, парадигмы программирования, концепции программирования, сильные стороны, слабости, Unreal Engine, технология Blueprint.*

Концепция визуального программирования состоит в создании какой-либо программы без написания её текста. То есть, в манипуляции исключительно графическими объектами.

На сегодняшний день технология визуального программирования способны работать с потоками данных, отлаживать программы, автоматизировать производство и заниматься документооборотом.

Есть у подобных технологий и слабые стороны:

- визуальный интерфейс может запутать разработчика с большим опытом текстового программирования гораздо быстрее и сильнее, чем текст;

- повышение сложности программ влечёт за собой внесение разработчиком множества абстракций и снижение связности;

- текстовое представление программ в силу времени, в течение которого оно применялось и развивалось, имеет множество надёжных, удобных и проверенных инструментов, включающих в себя управление версиями, автодополнение и многие другие полезные функции.

Можно заметить, что почти все сложности визуального программирования связаны новизной подобной концепции.

Если попробовать найти решение вышеперечисленным проблемам, можно сказать, что отточенность инструментария решается со временем эволюционным путём, а остальные проблемы имеют довольно простые решения. Запутанность разработчика и снижение связности из-за сложности программы можно просто обойти, если начинать работу в визуальных редакторах, а продолжать уже в текстовых. Это заберёт очень мало времени при адаптации кода и снизит порог вхождения в профессию программиста.

Снижение порога вхождения сделает программирование более широкораспространённой профессией и расширит круг квалифицированных специалистов в этой области. В век технологий это станет, возможно, одним из лучших решений.

В свете написанного выше вспоминается интересный вариант реализации идеи визуального программирования. Этим вариантом является игровой движок Unreal Engine, имеющий встроенный редактор с визуализированным кодом наравне с возможностью совмещать его с текстовым кодом на языке C++. Интересен этот вариант также своей доступностью, потому как является абсолютно бесплатным.

Из-за увеличения мощностей современных машин рядовых пользователей и усилий со стороны разработчиков компании Epic Games появилось понятие, связанное с особым инструментом, – Unreal Blueprint.

Этот редактор визуального кода известен многим. Его нельзя интерпретировать как самое оптимальное в современных реалиях решение, однако сегодня на основе этого инструмента удаётся «писать» код для многих игр, передавая большую часть работы редактору. К основным передовым решениям этого редактора стоит отнести возможность самостоятельного описания новых функций и процедур вместо уже существующих, что даёт большой простор для действий разработчика.

Есть и реальное обоснование невозможности на сегодняшний день внедрения визуального программирования в обиход на полноценной основе:

- первым аргументом против таких алгоритмов станет невозможность для визуальных языков работы с файлами и файловыми системами;

- также технологии для контроля работы микропроцессоров не настолько развиты, чтобы заменить современные процессоры, встраиваемые в персональные компьютеры.

Всё это влечёт за собой невозможность создания операционных систем на основе визуализации, однако прогресс явно не стоит на месте.

Список использованных источников

1. Визуальное программирование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://legoteacher.ru/osnovy-robototehniki/vizualnoe-programmirovanie/>

2. Взгляд в будущее: визуальное программирование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itproger.com/news/vzglyad-v-budushtee-vizualnoe-programmirovanie>

PROSPECTS FOR THE INTRODUCTION OF VISUAL PROGRAMMING TECHNOLOGIES

This article will consider the basic concepts of visual programming, the strengths and weaknesses of modern visual programming, as well as the applicability of visual programming technologies for training new specialists,

lowering the threshold for entering the programmer profession and potential opportunities for the development of the industry.

Keywords: IT, programming, programming languages, programming paradigms, programming concepts, strengths, weaknesses, Unreal Engine, Blueprint technology.

Топорков Святослав Евгеньевич, 2022

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ В AUTODESK INVENTOR

Хамитова Динара Вилевна

Доцент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»

Зиангиров Айдар Фаилевич

Студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»

В статье рассматривается активное развитие конкурентоспособных систем автоматизированного проектирования (САПР), целью которых является сокращение трудоемкости и времени на планирование и проектирование работ, что позволяет снизить затраты и повысить качество результатов. Поэтому в области САПР постоянно внедряются новые технологии, расширяющие возможности существующих систем и разрабатывающие новые подсистемы, что дает значительный толчок к разработке качественно новых методов разработки САПР путем анализа существующих.

Ключевые слова: Autodesk Inventor, механизм, 3D-моделирование, системы автоматизированного проектирования, 3D-модель, выдвигная машина, библиотека стандартных деталей, программное управление.

Системы автоматизированного проектирования – это набор средств автоматизации проектирования, связанных с командой специалистов (пользователей системы), выполняющих автоматизированное проектирование.

Создание трехмерных моделей механизмов с сохранением ассоциативности с реальным изделием и наборами вспомогательных правил построения является одной из наиболее распространенных задач в машиностроении.

Однако многие производства вынуждены проектировать механизмы, используя стандартные средства 3D-моделирования, или даже создавать их на реальных физических прототипах изделий, а затем измерять и вводить их в 3D-модель. Это очень дорого, трудоемко и ненадежно [1].

Если этим предприятиям необходимо изменить геометрию продукта, обновление модели конвейера часто занимает чуть меньше времени, чем создание новой модели с нуля. А это благодатная почва для множества ошибок, задержек и снижения качества модели.

Программа Autodesk Inventor Professional, предназначенная для проектирования и моделирования изделий, делает эти задачи намного проще и быстрее благодаря встроенным специальным функциям для проектирования механизмов [2].

При ускоренном создании сложных механизмов обеспечивается их полная ассоциативность с геометрией окружающих изделий и соблюдаются заданные пользователем правила проектирования (см. рисунок 1).

Разработчик располагает обширной библиотекой стандартных деталей механизмов, которую можно легко дополнить пользовательскими компонентами. Внедрение 3D-моделирования при проектировании механизмов обеспечивает переход к программному управлению, что позволяет оптимизировать научно-технические процессы, сократить сроки разработки за счет оперативного учета изменений.

Внедрение 3D-моделирования в дизайн – моделирование механизмов обеспечивает переход к программно-ориентированному управлению, что позволяет оптимизировать исследовательские, производственные и технологические процессы, сократить время разработки и снизить затраты на поддержание жизненного цикла [3]. Примером такого созданного механизма является выполненная 3D модель выдувной машины для экваты.

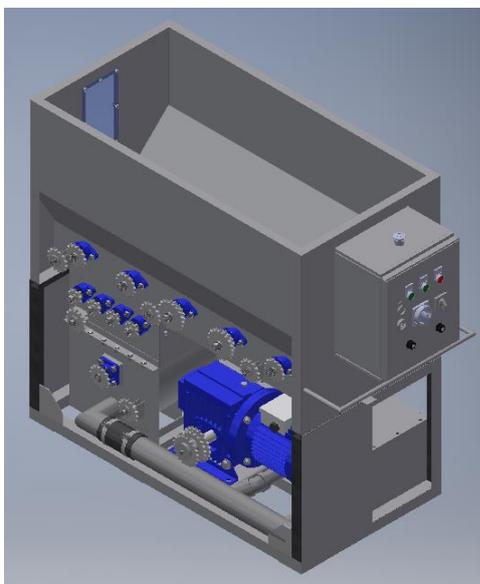


Рисунок 1 – 3D модель выдувной машины для экваты

Список использованных источников

1. Рукавишников В.А., Уткин М.О. Цифровое моделирование как первый уровень формирования проектно-конструкторской компетенции: Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сборник трудов Международной научно-практической конференции, 19 апреля 2019 года, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2019. – С. 216- 221.

2. Алиева Н.П., Журбенко П.А., Сенченкова Л.С. Построение моделей и создание чертежей деталей в системе Autodesk Inventor. – ДМК Пресс, 2011, 112 с.

3. Рукавишников, В.А. Цифровое моделирование как первый уровень формирования проектно-конструкторской компетенции / В.А. Рукавишников, М.О. Уткин // Инновационные технологии в инженерной графике. Проблемы и перспективы: сб. тр. междунар. науч.-практич. конф., 19 апреля 2019 г., Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2019. – С. 216- 221.

3D MODELING OF MECHANISMS IN AUTODESK INVENTOR

The article discusses the active development of competitive automated design systems (CAD), the purpose of which is to reduce the complexity and time for planning and designing work, which makes it possible to reduce costs and improve the quality of the results. Therefore, in the field of CAPR, new technologies are also being introduced that expand the capabilities of existing SIS-STOs and develop new subsystems, which gives a significant impetus to the development of qualitatively new methods of developing CAD by analyzing existing ones.

Keywords: Autodesk Inventor, mechanism, 3D modeling, computer-aided design, 3D model, blow molding machine, standard parts library, software control.

**Хамитова Динара Вилевна,
Зиангиров Айдар Фаилевич, 2022**

ЧЕЛОВЕК С ВЖИВЛЕННЫМ КОМПЬЮТЕРОМ: ВЫМЫСЕЛ И РЕАЛЬНОСТЬ

Хахина Анна Михайловна

*Д.т.н, профессор, ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого*

Янбухтин Арсен Шамилович

*Студент ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого*

В данной статье рассказывается о микрокомпьютерах, использующихся в наше время, а также про их свойства, предназначения и разновидности. Также проанализированы новейшие разработки в сфере нейрокомпьютерных интерфейсов, таких как *Neurochat* и *Neuralink*.

Ключевые **слова:** НКИ, компьютерный интерфейс, *Neurochat*, *Neuralink*, микрокомпьютер, *GeeGrid*, кора мозга, микроэлектроды, методы расшифровки сигналов мозга, инвазивный и неинвазивный методы, пассивные НКИ, реактивные НКИ, активные НКИ, электрогарнитура.

Первый компьютер (ENIAC) представлял собой огромную машину весом в 27 тонн и памятью всего в 4 килобайта. Сейчас же существуют компьютеры размером всего в квадратный миллиметр, причем имеющие все комплектующие – микропроцессор, оперативную память, батарею. Так всего за 70 с небольшим лет продвинулись технологии. Можно представить что будет в будущем – у каждого человека вживленный в кожу микрокомпьютер, помогающий ему в повседневной жизни.

Вживленный микрокомпьютер – это электронный имплантат, помещенный в тело человека. Он может служить для упрощения жизни или для борьбы с какими-либо человеческими недугами.

Такой прибор называется нейрокомпьютерным интерфейсом (НКИ). Это система, позволяющая мозгу обмениваться какой-либо информацией с электронным прибором, к примеру, компьютером. Эта связь работает и в обратную сторону: например, в устройствах для восстановления зрения - там система подает сигнал прямо в мозг и тем самым имитирует глазную сетчатку.

Различают несколько видов НКИ. Пользователю активного НКИ необходимо лишь представить какое-либо движение одной из своих частей тела. Все потому, что моторная кора мозга находится в его центре, и каждая часть этой коры отвечает за свою часть тела, поэтому активности этих частей мозга хорошо могут считываться и классифицироваться нейрокомпьютерным интерфейсом.

Реактивный интерфейс уже не зависит напрямую от его пользователя, так как для его использования пользователю необходимо

взаимодействовать с системой: например, считать количество вспышек определенного символа из алфавита. Система подсчитывает количество реакций на что-либо и выдает результат.

Идея пассивных НКИ заключается в считывании какой-либо информации о человеке в пассивном режиме, то есть с таким НКИ от пользователя не требуется как-либо взаимодействовать с системой. Такие интерфейсы используются для оценки когнитивных способностей человека. Для этого во время исследования человека просят совершать действия, так или иначе мозг человека - к примеру, решать примеры или думать о чем-то конкретном.

Благодаря реактивным НКИ появилась система Neurochat, позволяющая общаться людям с ограниченными возможностями посредством вспышек различных букв в алфавите и считыванию реакций на них. То есть, эта система в большинстве своем направлена именно на упрощение жизни людям, у которых не получается ходить и говорить.

Активные НКИ, также, как и реактивные, используются в большинстве своем для помощи людям с определенными недугами. Так, например, есть системы, направленные на упрощение реабилитации людям, потерявшим возможность контролировать конечности. Когда мозг подает сигнал о движении на определенную часть тела, система приводит в действие стимуляцию этой самой конечности. Благодаря таким системам реабилитация проходит намного быстрее.

Если реактивные и активные интерфейсы используются в основном для упрощения жизни людям с ограниченными возможностями, системы с использованием пассивных НКИ в большинстве случаев базируются на идее оценки состояния человека и его каких-либо возможностей, в том числе умственных и физических. В "Музее молчания" в Берлине состоялась интерактивная инсталляция, где на основе состояния человека выводилась живая картина, показывающая его эмоции.

Существуют различные методы расшифровки сигналов мозга при использовании НКИ. При методе инвазивной расшифровки микроэлектроды системы помещают прямо в кору головного мозга. Такой метод обеспечивает прямую нейронную связь, соответственно, он самый быстрореагируемый, но у этого метода есть много минусов. Во-первых, для этого требуются специалисты высшего класса, так как операция по помещению электродов внутрь мозга очень сложный процесс. Во-вторых, хоть датчики последних поколений и имеют очень хорошие показатели, велик шанс воспалений или даже эпилепсии. Поэтому подобный метод расшифровки сигналов головного мозга используется редко, только на больных, которым не помогло ничего.

При использовании неинвазивного вида расшифровки, никаких вмешательств в организм человека производить не нужно, датчики считывания информации прикрепляются к голове человека. Они измеряют электрические потенциалы, создаваемые магнитным полем и ЭЭГ человека. С помощью этого метода снимается электроэнцефалограмма, для этого требуется надеть специальный шлем, а после этого сухие и смоченные электроды прикрепляются к вашей голове. Точность распознавания электрогарнитурой при таком методе достигает 95

Система, использующая НКИ, подключается к мозгу человека и считывает его активность в определенных зонах. После считывания наступает этап оцифровки этих данных и удаления артефактов, мешающим

корректной работе системы. Следующим шагом выявляются характерные признаки сигнала и по этим признакам классифицируется действие, которое должна совершить система. На основе этих данных формируются команды, дающие обратную связь человеку, к примеру, инвалидная коляска поедет вперед, а протез руки сожмет пальцы в кулак.

С одной стороны, оборудование для НКИ весит довольно много, человек с таким будет привлекать ненужное ему внимание, поэтому компаниями, занимающимися производством подобной аппаратуры, были представлены миниатюрные электроды, с которыми человек может себя чувствовать абсолютно спокойно и ничем не выделяться. Несмотря на их размер, прикреплять их все еще неудобно, поэтому были разработаны специальные ЭЭГ-шапочки с отверстиями под электроды. Одна из относительно новых идей – массивы из электродов под названием GeeGrid – крепятся возле уха, почти незаметны и удобны, но есть один минус – ограниченность применения.

В 2016 году под руководством Илона Маска стартовал проект Neuralink, целью которого является создание прибора, позволяющего передавать сигналы от мозга по Bluetooth. Капсула-приемник будет крепиться за ухом, откуда в мозг будут попадать нитевидные электроды, около 1500 штук, каждый из которых тоньше волоса человека в 4 раза, то есть система, в отличие от других НКИ-систем, не громоздкая. В 2020 году впервые провели презентацию нейрочипа, на которой показали взаимодействие через него мозга и компьютера. Операцию вживления будет производить робот-хирург. По заявлению Илона Маска, операция будет полностью безболезненна, так что не будет требоваться даже местная анестезия, и человек сможет покинуть больницу сразу после вживления чипа. В апреле 2021 года было показано видео, где обезьяна, на которой проводится тест данной аппаратуры, играет в видеоигру посредством мышления, не касаясь ничего. То есть, возможно, в скором времени, когда данную систему запустят в оборот, люди с ограниченными возможностями станут уметь делать множество вещей, недоступных раньше.

Если системы с использованием НКИ и будут в широком обороте, то точно нескоро, так как нынешние технологии не позволяют этого. Но даже сейчас есть множество устройств на основе НКИ, которые очень сильно помогают людям с ограниченными возможностями в жизни.

Список использованных источников

1. Нейроинтерфейс – что это? URL: <https://zen.yandex.ru/media/ikandco/neirointerfeis-cto-eto-5e05bc453639e600b1f5d4e2> (дата обновления - 27.12.2019)
2. Нейроинтерфейсы сегодня - URL: <https://habr.com/ru/post/431574/> (дата обновления – 04.12.2018)
3. Нейрочип Neuralink -URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f4ce51c9a79475172aeea28> (дата обновления – 06.05.2021)

A MAN WITH AN IMPLANTED COMPUTER: FICTION AND REALITY

This article tells about microcomputers used in our time, as well as about their properties, purposes and varieties. The topic of the latest developments in the field of neurocomputer interfaces, such as Neurochat and Neurolink, is also touched upon.

Keywords: BCI, computer interface, Neurochat, Neurolink, microcomputer, GeeGrid, cerebral cortex, microelectrodes, methods of decoding brain signals, invasive and non-invasive methods, passive BCI, reactive BCI, active BCI, electric headset.

***Хахина Анна Михайловна,
Янбухтин Арсен Шамилович, 2022***

УСТРОЙСТВО НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Хахина Анна Михайловна

*Д.т.н, профессор, ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого*

Юкляевский Игнат Игоревич

*Студент, ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого*

В данной статье рассматривается такая современная технология как нейронная сеть. Рассматриваются задачи, для решения которых может потребоваться использование этой технологии. Особое внимание уделяется устройству нейросетей. Проводится анализ принципов, на которых строится их работа. Показано какие бывают разновидности нейросетей и что их отличает друг от друга. Представлены различные сферы применения нейронных сетей в повседневной жизни.

Ключевые слова: *нейронная сеть, слои, нейрон, синапс, вес, функция активации, искусственный интеллект, нейросеть, обратное распространение, распознавание, прогнозирование, обратные связи.*

На данный момент идёт весьма быстрый рост популярности нейронных сетей и искусственного интеллекта. В этой статье будут затронуты области жизнедеятельности, в которых происходит применение вышеупомянутых технологий. Также будут рассмотрены их разновидности, основные принципы устройства и работы нейронных сетей.

Ряд нейронов, их последовательность, объединённая так называемыми синапсами, называется нейронной сетью. Имеется возможность провести машинный анализ данных, которые поступают на вход программы, у которой в основе лежит технология нейронной сети, с дальнейшим запоминанием результата.

Нейронная сеть во многом является компьютерной моделью человеческого мозга. Однако всё же нельзя говорить о большой схожести, поскольку биологический мозг устроен на порядок сложнее. Ни один компьютер на сегодняшний момент не способен воссоздать полностью его работу. Нейронные сети скорее следует назвать упрощённой моделью головного мозга, программой основанной на принципах его работы.

Нейронная сеть представляет собой связку нейронов, которые получают определённую информацию, обрабатывают её и передают дальше: следующим нейронам. Несмотря на то, что нейроны обрабатывают информацию одинаково, результат по итогу получается разным. Это происходит благодаря синапсам, которые соединяют нейроны.

Любой нейрон обладает несколькими синапсами, которые либо усиливают, либо ослабляют сигнал. При корректной настройке синапсов можно достичь верной обработки данных на выходе.

Рассмотрим классификацию нейронных сетей. Следует уточнить, что у всех нейронных сетей есть одно сходство: первый слой. Он является входным и служит для обработки поступающей информации и её дальнейшего распределения между следующими слоями нейронов. Основное отличие нейронных сетей содержится уже во внутренней структуре.

Первая разновидность – это однослойная нейронная сеть. Сигналы в такой сети сразу идут из входного слоя на выходной. Происходит не только обработка информации, но и вывод конечного результата. Все необходимые вычисления происходят во втором слое. Синапсы обеспечивают связь обоих слоёв.

Вторая разновидность – многослойная нейронная сеть. Она отличается от предыдущей тем, что имеет внутренние слои – промежуточные. Чем больше этих промежуточных слоёв, тем сложнее нейронная сеть. Такая сеть очень сильно похожа на биологическую нейронную сеть. Этот вид нейронной сети был разработан сравнительно недавно по сравнению с однослойной сетью. Такая сеть может быть использована в намного более сложных задачах, чем однослойная.

Кроме того, сети можно разделить на виды по принципу направления распространения информации между синапсами.

В однонаправленных нейросетях передача данных происходит только в одном направлении между синапсами, обратное направление распространения сигналов невозможно. Такой вид нейросети используется для прогнозирования и распознавания различных образов предметов.

Нейронные сети с обратными связями или по-другому рекуррентные обладают несколько другим механизмом. Сигнал между синапсами может распространяться в обоих направлениях. То, что было получено на выходе может быть возвращено в начало. Выход каждого отдельного нейрона складывается в результате преобразования входной информации, «весов», предыдущих выходов, возвращённых назад. Такая нейронная сеть обладает кратковременной памятью, при помощи чего сигналы постоянно дополняются обработкой и восстанавливаются.

Существуют также нейросети с радикально-базисными функциями и самоорганизующиеся нейросети. Есть сети с гибридным и однородным типами нейронов. Есть сети, которые обучаются с учителем или без. Бывают с динамическими либо с фиксированными связями.

Принцип работы нейросети может понять абсолютно любой человек, даже не обладающий знаниями в этой области. Схема следующая: сначала данные поступают на входной слой. Затем происходят вычисления и информация с уже учтёнными весами переходит на следующий слой. Информация, которую получает следующий нейрон является суммой данных для нейросетей и умножена на свой коэффициент весов. Значение, которое получилось отправляется в функцию активации и формируется выходная информация. Передача происходит пока данные не дойдут до конечного выхода.

Для того чтобы нейросеть работала корректно необходимо её тренировать. Первый запуск никогда не даст нужного результата. Функция активации служит для нормализации входных данных. Рассмотрим их

разновидности. Самая простая функция – это линейная. Нужна для тестирования созданной нейросети. Более часто встречающаяся это функция сигмоид, по-другому её называют логическая функция. Её область значений от нуля до единицы. Гиперболический тангенс необходим для учёта отрицательных значений.

Нейрон является составляющей нейронной сети, структурной единицей. Он получает данные на входе, производит с ними ряд вычислений и отправляет новые данные следующему нейрону. Нейрон может быть входной, скрытый и выходной. Скрытый нейрон отсутствует у однослойной нейросети. Также нейронная сеть может иметь контекстные нейроны и нейроны смещения.

У начального слоя выходные данные совпадают с выходными, а вот уже у нейронов со следующих слоёв всё обстоит иначе. На вход поступает суммарная информация с других слоёв. Затем она нормализуется.

Синапс связывает нейроны между собой. Каждый синапс обладает весом, при помощи которого происходит изменение данных внутри нейрона. Та информация будет превалирующей, которая будет обработана синапсом с самым большим весом.

Выставление весов происходит в случайном порядке. Именно синапсы, а не нейроны влияют на входные данные, поскольку нейроны выполняют лишь одни и те же действия.

С обычными лёгкими задачами обычно справляются стандартные программы. Вещи же, требующие прогнозирования решаются с помощью программ умеющих статистически обрабатывать информацию. Самые сложные задачи, такие как например распознавание образов определённых предметов способны решить только нейронные сети, так как требуется совершенно другой подход. У человека распознавание образов происходит автоматически и бессознательно. Нейросети нужно чтобы решать сложные задачи, к которым нету какого-то определённого и конкретного алгоритма, подхода.

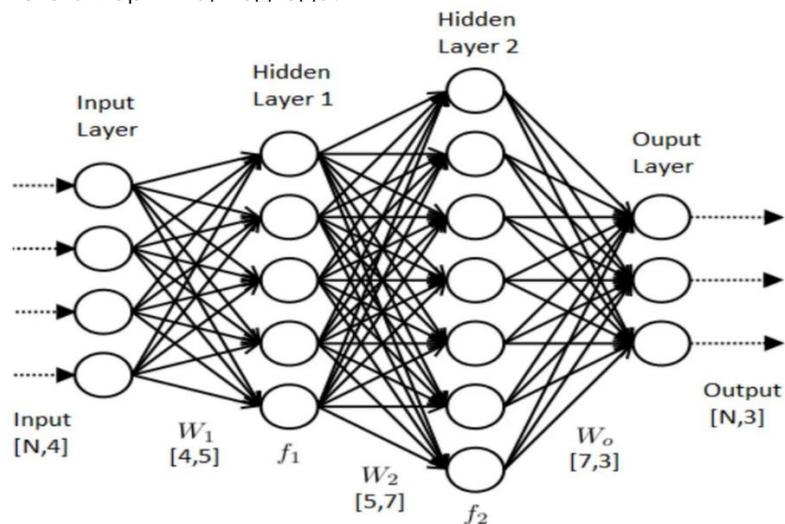


Рисунок 1 - (Источник: https://zen.yandex.ru/media/deep_cosmos/kak-rabotaet-ikusstvennyi-intellekt-5d0d53dba346fd00affa6974)

На сегодняшний день нейронные сети используются для распознавания образов (это направление использования является самым широким). Также нейросети помогают на торговых биржах, так как могут довольно эффективно предсказывать дальнейшую ситуацию. Нейросети активно используются в банках. Они могут выдавать решение о выдаче или невыдаче кредита определённому человеку по его предыдущей кредитной истории, материальному положению и другим параметрам.

Развитие этой технологии идёт бурными темпами. Нейронные сети уже умеют играть в некоторые игры лучше людей, способны распознавать человеческую речь.

Список использованных источников

1. Как работает искусственный интеллект? – URL: https://zen.yandex.ru/media/deep_cosmos/kak-rabotaet-ikusstvennyi-intellekt-5d0d53dba346fd00affa6974 - (дата обновления: 23.06.2019)
2. Нейронные сети для начинающих. – URL: <https://habr.com/ru/post/312450/> - (дата обновления: 12.10.2016)
3. Нейронные сети. – URL: <https://www.ibm.com/ru-ru/cloud/learn/neural-networks> - (дата обновления: 17.08.2020)

THE STRUCTURE OF NEURAL NETWORKS AND THEIR APPLICATION IN THE MODERN WORLD

This article discusses such a modern technology as a neural network. The tasks for which the use of this technology may be required are considered. Special attention is paid to the structure of neural networks. The analysis of the principles on which their work is based is carried out. It is shown what kinds of neural networks there are and what distinguishes them from each other. Various fields of application of neural networks in everyday life are presented.

Keywords: neural network, layers, neuron, synapse, weight, activation function, artificial intelligence, neural network, back propagation, recognition, prediction, feedbacks.

**Хахина Анна Михайловна,
Юкляевский Игнат Игоревич, 2022**

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ФРЕЙМВОРКА FLUTTER

Хахина Анна Михайловна

Доктор технических наук, профессор,
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого»

Чуев Егор Андреевич

Студент, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого»

В статье рассматриваются основы разработки мобильного приложения под Android и iOS. А именно разработка мобильных приложений с помощью одного из самых продвинутых фреймворков – Flutter'a. В этой статье особое внимание уделяется основам языка Dart и базовым функциям и возможностям Flutter. Так же описаны все сложности и проблемы, которые ждут без опытного начинающего разработчика.

Ключевые слова: Flutter, Dart, фреймворк, android, ios, язык программирования, мобильное приложение, мобильная разработка, смартфон, CSS, дизайн.

Flutter – относительно новый фреймворк, что был разработан компанией Google. Его первое появление датируется 2015 годом. На основе Flutter любой разработчик может создать мобильное приложение как под Android, так и под iOS платформу.

Flutter – это лишь фреймворк, что в свою очередь написан на основе языков программирования C++ и Dart. Про язык Dart, вы, скорее всего, мало что знаете, так как язык появился лишь в 2011 году и был создан той же компанией Google. Основная цель данного языка – замена языка JavaScript. По этой причине Dart делает множество схожих действий с языком JavaScript, но делает это в более современном и верном стиле.

Flutter выбран по следующим причинам:

- Во-первых, язык Dart современный, разработан с учетом опыта более старых языков программирования. Хотя он и новый язык, но его синтаксис очень прост.
- Во-вторых, разработка будет происходить под каждую платформу сразу же. Написав один код, приложение будет работать как на iOS, так и на Android.
- В-третьих, можно разрабатывать полноценные приложения без каких-либо ограничений.

Почему именно мобильное приложение? Наблюдая за тенденцией продажи компьютерных устройств и мобильных устройств можно сделать вывод, что смартфоны пользуются гораздо большей популярностью. Это и

понятно, ведь это практически настоящий компьютер прямо у вас в кармане.

Смартфон может спокойно замещать полноценный компьютер для работы. Существуют док-станции с помощью которых можно подключить телефон к монитору и клавиатуре с мышкой, в такой конфигурации можно спокойно выполнять большинство банальных задач в интернете, работу с текстовыми файлами, таблицами, построение графиков, работа с графикой. Уже существует много людей, которые живут без компьютера, а пользуются только смартфоном и не чувствуют в этом никакого дискомфорта. Особенно когда у человека на работе есть рабочий персональный компьютер, на котором он выполняет все рабочие задачи. В таком случае в нерабочее время компьютер ему практически не нужен. Поэтому разработка мобильных приложений очень важна и востребована в современном мире.

Многие компании, магазины сейчас создают мобильные приложения для удобного использования их товаров клиентами. Практически все крупные интернет-магазины уже обзавелись приложением, через которое можно выбирать и заказывать товары. В мобильном приложении легче удерживать клиентов. Человек скачивает приложение, регистрируется, ему приходят пуш-уведомления об акциях, новинках в магазине, у него сохраняется постоянная связь с магазином, ему не надо физически появляться в магазине и не надо загружать сайт чтобы быть в курсе актуального ассортимента. Это поддерживает заинтересованность клиента, в отличие от сайта, на который он зашел, посмотрел товары, закрыл и забыл, и возможно он больше не вернется на этот сайт. Так же смартфон постоянно под рукой, клиент проводит в нем очень много времени в отличие от компьютера. Пользователю легко зайти в приложение магазина, приложение грузится быстро, пользователь сразу авторизован в нём, он не тратит время на запуск компьютера, открытие браузера, поиск сайта магазина, загрузка сайта, авторизация.

Однако очень многие вещи можно делать в браузере. Компании пытаются оптимизировать свои сайты для мобильных устройств. В тех же интернет-магазинах не все клиенты совершают покупки часто. Поэтому чтобы сделать покупку раз в два месяца легче это делать через браузер даже на мобильном устройстве, а не скачивать приложение, которое будет занимать память на устройстве. Но такие приложения как мессенджеры, социальные сети, в разы удобнее и приятнее использовать через нативное приложение на мобильном устройстве, нежели в браузере. Загрузка самой социальной сети, открытие разных вкладок в приложении происходит быстрее на несколько секунд, чем в браузере, а учитывая тот факт, что мы пользуемся этими приложениями множество раз за день, то это большая экономия времени.

Вот почему мобильное приложение сейчас наиболее перспективный цифровой продукт, который можно предложить людям, и который нужен людям.

Нами разработано мобильное приложение для маркетинговых агентств, стартапов и молодых компаний. Функция приложения заключается в генерациях названий для компаний. Приложение случайным образом генерирует два английских слова из которых получается интересное название для компании. Для реализации генерации английских слов была использована библиотека `english_words`. Для высвечивания списка слов был

написан класс Stateful-Widget RandomWords, в котором происходит генерация слов. Этот класс вызывается в классе StatelessWidget MyApp. MyApp содержит данные о дизайне приложения.

Код был написан в Android Studio с помощью Flutter на языке программирования Dart и протестирован в Андроид эмуляторе на смартфоне Pixel 4. Приложение работает стабильно, без вылетов и полностью выполняет свой функционал.

В дальнейшем планируется изменить дизайн приложения, сделать более сглаженным, а также добавить возможность ориентира для генерации названий, то есть чтобы слова генерировались на определенную тему.

Список использованных источников

1. <https://itproger.com/course/flutter-dart> / Изучение Flutter и Dart для начинающих.

THE RIGHT TO LIFE

This article discusses the basics of developing a mobile app for Android and IOS. Specifically, mobile app development using one of the most advanced frameworks, Flutter. This article focuses on Dart language basics and basic Flutter features and functions. It also describes all the complexities and challenges that await the inexperienced novice developer.

Keywords: Flutter, Dart, framework, android, iOS, programming language, mobile application, mobile development, smartphone, CSS, design.

**Хахина Анна Михайловна,
Чуев Егор Андреевич, 2022**

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГЗ МЧС РОССИИ

Череватова Татьяна Федоровна

Доцент кафедры информационных систем и технологий,
к.э.н., ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Беляева Юлия Александровна

Доцент, к.т.н., заведующий кафедрой информационных систем
и технологий, ФГБВОУ ВО «Академия гражданской
защиты МЧС России»

В статье приведена необходимость подготовки специалистов в области гражданской защиты в современных условиях, владеющими цифровыми и профессиональными компетенциями, способные принимать участие в жизненном цикле информационной системы: от проектирования, разработки, сопровождения до эксплуатации информационных систем и технологий. Выделены основные особенности подготовки специалистов в области гражданской защиты и в соответствии с запросами современного состояния организаций.

Ключевые слова: цифровая трансформация, кадры, образование, компетенции, информационные системы и технологии, чрезвычайные ситуации.

Системные преобразования и действия в экономике, трансформация рынка труда, направленные на развитие нашего общества, касаются не только производственных и социально-экономических систем, но и образовательной системы в целом. В сложившихся обстоятельствах возникает проблема нового содержания образования. Основные цели в области образования зафиксированы в соответствующих документах [1-3].

Определяющее значение имеют кадры и образование для развития цифровой экономики и общества нашей страны, с этой целью необходимо создать условия для подготовки кадров, совершенствовать систему образования и пополнить компетентными кадрами, создать систему мотивации по освоению необходимых компетенций, обеспечить всестороннее развитие человека в цифровой среде [4].

Организации и учреждения гражданской защиты требуют постоянного и глубокого технического переоснащения. Для работы в таких организациях необходимы современные кадры. Отсюда следует, что образовательные организации должны обеспечить профессиональную подготовку специалистов на этапе цифровой интеграции, с применением новых образовательных технологий и методик, ориентированных на науку и современную технику.

Кадровый потенциал играет важную роль в организациях РСЧС, где главным фактором роста трудового потенциала является повышение качества рабочей силы. Для специалистов, занятых в условиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, важна квалификация как умение выполнять производственные процессы и мероприятия, а также цифровая грамотность и компетенции, рассматриваемые как набор знаний, умений и навыков для эффективного применения цифровых технологий в трудовой деятельности. Задачу совершенствования имеющихся у специалистов МЧС профессиональных навыков и формирования новых профессиональных компетенций, которые становятся актуальными в силу цифровой трансформации нашего общества, помогает решить новый образовательный стандарт ФГОС 3++ по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль подготовки «Информационные системы и технологии в области гражданской защиты». Как и другие сферы деятельности, область гражданской защиты нуждается в ИТ-кадрах с информационными компетенциями [5]. Особую значимость в данных условиях приобретает актуализация основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП) данного направления, которая регламентирует комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологий реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы учебной и производственной практики и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

Практика последних лет показывает, что для профессиональной разработки, сопровождения и эксплуатации информационных систем, необходимы специалисты такого профиля, которые владеют широким спектром современных информационных технологий, навыками проектирования, программирования и сопровождения систем, пониманием предметной области автоматизируемой задачи организационного управления, а также методами и технологиями управления проектных работ.

Выпускники по профилю «Информационные системы и технологии в области гражданской защиты» могут осуществлять профессиональную деятельность в одной из следующих областей:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения, и сопровождения информационных технологий и систем).

- 12 Обеспечение безопасности (в сфере защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в составе организаций и учреждений, находящихся в ведении МЧС России и РСЧС).

Основными типами задач выпускника являются: организационно-управленческий, проектный, специальный профессиональный. В процессе обучения обучаемые осваивают современные информационные системы и технологии, разрабатывают программное обеспечение и ИТ-проекты, интерфейсы информационных систем. Следует подчеркнуть, что

выпускники владеют современными техническими средствами, способами и методами защиты населения и территорий, направленных на выполнение задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

При подготовке ОПОП учитывались обобщенные и трудовые функции основных профессиональных стандартов, связанные с такими профессиями как: специалист по информационным системам, программист, руководитель проектов в области информационных технологий, системный аналитик. На рынке труда данные профессии в настоящее время очень востребованы.

В процессе реализации учебного процесса у выпускника формируются компетенции: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные. Так, универсальные компетенции охватывают системное и критическое мышление, разработку и реализацию проектов, командную работу и лидерство, коммуникации, межкультурное взаимодействие, самоорганизацию и саморазвитие, безопасность жизнедеятельности, экономическую культуру и финансовую грамотность, а также вопросы, относящиеся к гражданской позиции.

Одними из существенных индикаторов, которые определяют общепрофессиональные компетенции выпускников данного профиля, являются применение современных компьютерных технологий при решении задач профессиональной деятельности, использование алгоритмов и методов моделирования и разработки современных информационных технологий и программных средств, их применение для решения стандартных и неопределенных задач профессиональной деятельности, а также знание и умение использовать современное программное обеспечение, геоинформационные системы и картографию.

Профессиональные компетенции позволяют установить, какими именно специальными знаниями и навыками должен обладать выпускник в своей профессии, включает способности к освоению нового и поиску нетипичных решений, творческих вариантов работы. В их число входят: способность проводить обследование организации, существующих информационных систем и программных средств, выполнять работы по созданию и обеспечению функционирования баз данных, обеспечению информационной безопасности, выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций.

Компетенции специального профессионального типа решения задач связаны с проведением мероприятий по всестороннему обеспечению при выполнении задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени, а также способности оценивать угрозы террористического характера и проводить мероприятия по обеспечению безопасности объектов (учреждений) от терроризма, что очень важно в настоящее время.

Образовательная программа обучения по профилю «Информационные системы и технологии в области гражданской защиты» представлена тремя блоками(рис.1):

Блок 1 - дисциплины обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений;

Блок 2 – практика (обязательная часть и формируемая участниками образовательных отношений);

Блок 3 – государственная итоговая аттестация, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.



Рисунок 1 – Обобщенная схема учебного процесса образовательной программы

Актуализация учебного плана и рабочих программ дисциплин и практик, их гибкость и адаптивность, ставится первоочередной задачей в соответствии с запросами современного состояния организаций и учреждений гражданской защиты.

В разработанном учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем и аудиторные часы по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся, приведенных в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Рабочие программы дисциплин и практик определяют содержание, объем дисциплины (практики) и виды учебной работы, перечень планируемых результатов обучения, состав учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения дисциплины (практики), включают фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, что позволяет их адаптировать к современным реалиям сегодняшнего времени.

Следует выделить дисциплины, способствующие приобретению общепрофессиональных навыков и связанных с информационными технологиями, к ним относятся: Алгоритмы и структуры данных, Технологии программирования, Информационные технологии, Инфокоммуникационные системы и сети, и др.

Профессиональные компетенции являются одним из основных параметров, по которому оценивается человеческий потенциал организации. Профессиональные компетенции конвертируют знания, умения и навыки в практику, другими словами, в свою профессию. Они необходимы человеку для достижения успешных результатов в работе. Данные компетенции связаны с способностью проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств и систем, выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем, баз

данных, обеспечивая при этом информационную безопасность. В число таких дисциплин входят: Управление информационными системами, Информационные системы и технологии в области ГОЧС, Пакеты прикладных программ, Информационные системы и технологии поддержки принятия решений в области ГОЧС, и др.

Особое внимание в столь непростое время стоит уделить дисциплинам, относящимся к решению специального профессионального типа задач. Приобретение компетенций этого типа связаны с применением основных методов и способов обеспечения радиационной и химической безопасности персонала, населения и территорий при ЧС, проведение мероприятий по обеспечению безопасности объектов от терроризма.

Материально-техническое обеспечение представлено учебными аудиториями, оснащенными специальным оборудованием, персональными компьютерами и мультимедийными средствами обучения, а также соответствующими программными средствами. Библиотечный фонд Академии регулярно пополняется, при этом имеется возможность удаленного доступа к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

Обязательным условием подготовки специалистов по профилю «Информационные системы и технологии в области гражданской защиты» является формирование профессиональных компетенций обучаемых и зависит от овладения ими цифровых компетенций, технологий распределённых баз данных, обработки больших данных, информационной безопасности, проектирования и разработки современных информационных технологий и программного обеспечения, а также их использования. Таким образом, реализация всех этапов жизненного цикла информационной системы: от установления потребностей пользователей до ввода в эксплуатацию, установки и адаптации, сопровождения – требует новых специалистов с иными навыками и ключевыми компетенциями, что влечет за собой реформирование системы образования и предложение актуальных программ обучения.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
4. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации", 28.07.2017 г. № 1632-р
5. Череватова Т.Ф. Роль и значение цифровых компетенций при подготовке специалистов в области гражданской защиты // Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Сборник тезисов и докладов XII Международной научно-практической конференции. 15 октября 2021 г. – Кокшетау: АГЗ им. М. Габдуллина МЧС РК, 2021. – 292 с. (с.270-273)

PECULIARITIES OF TRAINING OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE APPLICATIONS OF THE EMERCOM OF RUSSIA

The article presents the need to train specialists in the field of civil protection in modern conditions, who have digital and professional competencies, who are able to take part in the life cycle of an information system: from design, development, maintenance to the operation of information systems and technologies. The main features of the training of specialists in the field of civil protection and in accordance with the requirements of the current state of organizations are highlighted.

Key words: digital transformation, personnel, education, competencies, information systems and technologies, emergency situations.

**Череватова Татьяна Федоровна,
Беляева Юлия Александровна, 2022**

АНАЛИЗ ПРАКТИКИ И ЭКОНОМИКИ ВНЕДРЕНИЯ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ В АЭРОПОРТАХ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Чехмакина Анастасия Александровна

Курсант, ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации им. гл. маршала авиации Б.П. Бугаева»

Авиасообщение чрезвычайно важный фактор социально-экономического развития как на международном, так и на внутреннем уровнях современных государств. Большинство авиапредприятий потерпели убытки вследствие появления новой коронавирусной инфекции, которая повлекла за собой закрытие межгосударственных границ и уменьшения пассажиропотока. В работе рассматриваются новые подходы к организации аэропортовой деятельности на основе внедрения ИТ-технологий в сфере обслуживания пассажиров с целью снижения рисков распространения COVID-19 и восстановления отрасли гражданской авиации.

Ключевые слова: ИТ-технологии, воздушный транспорт, гражданская авиация, аэропорт, авиакомпания, пандемия COVID-19, тенденции развития авиаперевозок, цифровизация.

Международная гражданская авиация всегда являлась одной из самых развивающихся отраслей мировой экономики, темпы роста которой оказывались положительными в течение почти всего времени с начала своего зарождения. Тем не менее в результате пандемии COVID-19 авиаотрасль стала одной из самых пострадавших сфер, несущая в себе негативные последствия, в основе которых лежат различные факторы: закрытие государственных границ, введение ограничений на передвижение людей и товаров, снижение спроса и покупательной способности. Сочетание вышесказанных причин повлияло на все виды транспортировок – от перевозки автомобильным транспортом в городах до эксплуатации воздушных судов для перевозки пассажиров и груза как на внутреннем, так и на международном уровнях.

Наибольшие финансовые потери гражданская авиация понесла за период март-май 2020 года и достигла самого высокого значения за всю историю авиаперевозок, упущенная выгода составила порядка 50 млрд. долларов США. После чего ситуация стабилизировалась, но экономические показатели авиапредприятий оставались на низком уровне.

В период карантина и ужесточения ограничительных мер для уменьшения уровня заболеваемости, большинство авиапредприятий были вынуждены сократить штат или отправить сотрудников в неоплаченный отпуск. Из-за чего в будущем может наблюдаться нехватка персонала, уменьшение пропускной способности аэропортов, так как путешествия начали возобновляться (рисунок 1).

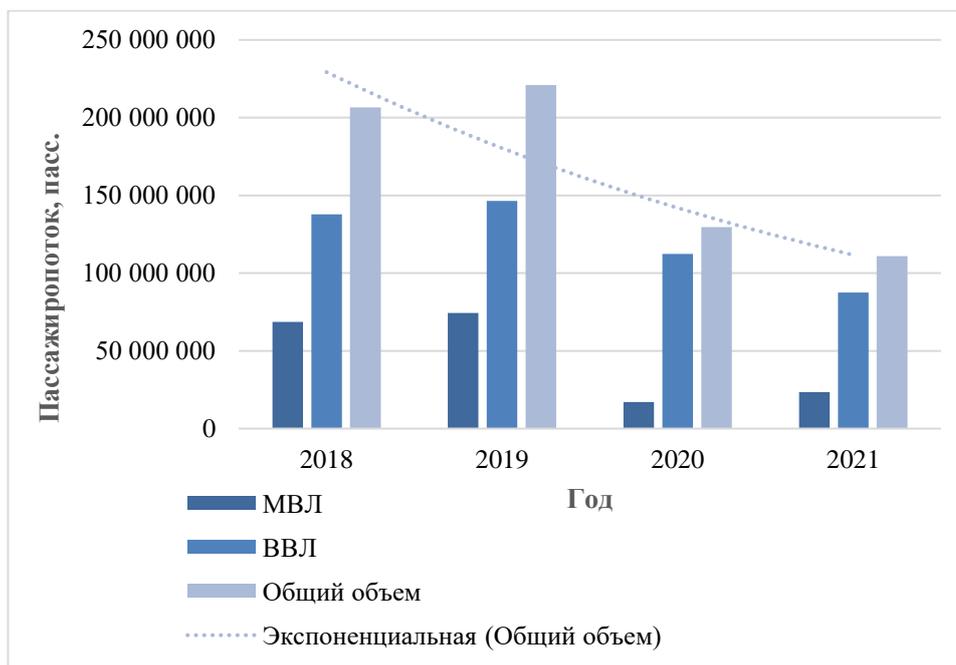


Рисунок 1 – Динамика пассажиропотока аэропортов России

Для получения более точных показателей регенерации международных авиасообщений, необходимо статистику 2021 года сравнивать с данными прошлых лет, например, 2019 года: 23,5 млн пассажиров против 74,56 млн перевезенных пассажиров за 2019г., получаем 31%, что позволяет сказать о восстановлении пассажиропотока на местных воздушных линиях, но это лишь четвертая часть от нормальных показателей [8].

Перемены коснулись многих направлений гражданской авиации, начиная от проверки здоровья пассажиров перед вылетом до ужесточения пограничного контроля с целью предотвращения заболевания вирусом COVID-19 и его новым штаммом, таких как омикрон. Следовательно, в стремлении восполнить падение доходов перечень авиакомпаний перенаправили свою деятельность, связанную с пассажирскими перевозками, на грузовые, а также на авиарейсы внутри страны, что сделало возможным уменьшить финансовые потери.

В результате выполнения мер, направленных на улучшение финансового положения авиапредприятий, и исполнения требования Министерства здравоохранения Российской Федерации по снижению риска заражения коронавирусной инфекцией, ситуация в авиации постепенно улучшалась: возобновляется не только внутренние сообщения в полном объеме, но и частично международные рейсы. Некоторые перевозчики открыли продажу билетов на вторую половину месяца, тем самым эксплуатируя воздушные суда на 94% от прошлогоднего значения, возвращая гражданскую авиацию в докризисный уровень. Тем не менее, ситуацию в авиационной отрасли в целом, и в международной гражданской авиации, в том числе, можно охарактеризовать кризисом, так

как ни инновационные проекты, направленные на снижение уровня заболеваемости COVID-19, ни частичное открытие границ, не позволяет восстановить пассажирские авиаперевозки в полном объеме. Более того, нельзя точно сказать, когда «коронавирусный кризис» пойдет на спад окончательно. Однако, несмотря на все сложности, именно данный период требует особой инновационной активности, новаторских решений и перемен. Получение оригинальных идей может происходить посредством, например, наблюдения за тенденциями развития схожих продуктовых рынков; с помощью опросов потребителей; посредством экспериментов над сотрудниками или используя совместные мозговые штурмы, метод Делфи и другие [5, с.114].

Решение проблемы низких темпов восстановления гражданской авиации из-за пандемии возможно на основании активного внедрения IT-технологий. Именно данный инновационный путь может помочь в решения данных проблем и способствовать восстановлению пассажиропотока.

Взаимодействие с клиентом через цифровые технологии – основной аспект перехода авиационной деятельности к новому этапу развития гражданской авиации. Такой путь трансформации в области обслуживания пассажиров в аэропорту закладывается в нормативно-правовом документе, являющийся основным для восстановления авиаотрасли после глубокого кризиса, связанный с пандемией COVID-19 – Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом до 2035 года, утвержденная Правительством РФ [9]. В результате разработки данного проекта были созданы технологии, обеспечивающие безопасные процессы, которые улучшают качество обслуживания и защищают пассажиров и сотрудников:

- Полностью бесконтактная регистрация;
- Автоматизированный доступ в зал ожидания;
- Бесконтактная посадка на борт с использованием биометрических технологий;
- Персонализированные сервисы для пассажира в аэропорту и на борту воздушного судна;
- Развитие мобильных приложений;
- Мобильные бесконтактные способы оплаты услуг;
- Электронная информация об отслеживании багажа в режиме реального времени [1].

Все вышеперечисленные аспекты, в первую очередь, касаются именно гражданской авиации. Способы прогноза состояний авиапредприятий позволяет авиакомпаниям вносить в систему рекомендации для пассажиров о картах лояльности и подбирать наиболее выгодные предложения через мобильные устройства. Благодаря этому, авиакомпании способны увеличивать продажи и прогнозировать объем выручки через анализ обращений. Взаимодействие, коммуникации должны совершенствоваться в принципе между всеми субъектами авиационного рынка, необходимо формирование межфункциональных проектных команд для инновационных разработок [4, с. 35]. Именно IT-технологии наилучшим образом будут способствовать реализации данного направления.

В ходе разработки и реализации инновационных проектов, выделим важнейшие решения в IT-области, которые способны изменить авиационную деятельность в самом ближайшем будущем, начиная уже с

2022 года. В приоритетном порядке должны быть реализованы следующие инициативы.

1. Мобильные приложения и платформы.

Согласно результатам отчета SITA Air Transport IT Insights 2021, к 2024 году одним из важнейших направлений восстановления авиаотрасли станет увеличение расходов на цифровизацию и устойчивое развитие [11].

Для развития и восстановления авиационной отрасли до допандемийного уровня необходимо нормализовать и ввести в работу проверку здоровья, чтобы обеспечить более безопасные для пассажиров авиаперелеты.

В отчете IT Insights определена возможность проверки сертификатов о состоянии здоровья пассажиров. На протяжении всего времени существования коронавирусной инфекции COVID-19 сотрудники аэропортов и авиакомпаний проверяли документы пассажиров на бумажном либо электронном носителе вручную. Теперь с целью обеспечения бесперебойного пассажиропотока и уменьшения времени проверки обязательных документов для сокращения ожидания пассажиров в очереди планируется осуществлять процедуру регистрации и паспортного контроля через мобильные приложения авиакомпаний или с помощью киосков самообслуживания пассажиров [6].

Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA) поддерживает развитие цифровизации в авиационной отрасли и считает, что «перезапуск» пассажирских авиасообщений пройдет быстрее и легче, если все необходимые данные будут храниться в мобильном цифровом формате [10]. Для этого IATA предложила свою специализированную систему IATA Travel Pass, которое будет уведомлять пассажиров о необходимых справках, сертификатах и тестах, требующие перед полетом. А также главным преимуществом данного приложения является информирование путешественника о местах проведения тестов и вакцинации от COVID-19.

Таким образом, инвестиции большинства авиакомпаний и аэропортов увеличиваются за счет внедрения собственных мобильных сервисов, и полная цифровая трансформация управления произойдет в течение ближайших трех лет.

2. «Облачные» технологии.

Внутренние авиаперевозки за рубежом быстрее восстановились после пандемии COVID-19, и, следовательно, региональные аэропорты в ближайшем будущем будут играть решающую роль. Так как пассажиры, которые пользуются региональными авиационными узлами ожидают схожего качества обслуживания, как и в международных аэропортах, растет потребность в бесперебойном взаимодействии систем и технологий аэропорта для авиаперелетов как между крупными и малыми аэропортами, так и с другими видами транспорта.

Для этого были разработаны облачные (SaaS) возможности управления авиапредприятиями, доступ к которым предоставляется через веб-интерфейс. Такие приложения позволяют оптимизировать ресурсы и поддерживать принятие решений, чтобы соответствовать ожиданиям пассажиров, повышать пропускную способность и прибыльность. Кроме того, главными основаниями для перехода на облачную инфраструктуру являются значительное снижение рабочей нагрузки с IT-команд авиапредприятия, обеспечение максимальной безопасности хранения

данных в «облаках», а также данные приложения – это идеальный подход для организаций, у которых потребность в пропускной способности постоянно меняется.

3. Цифровые биометрические системы.

В посткоронавирусный период внедрение биометрических технологий более актуально, чем в период пандемии. Аэропорты во всему миру готовы вкладывать бюджетные средства на развитие и внедрение биометрических технологий, основанные на измерении уникальных характеристик отдельно взятого пассажира, так как такого рода инновации являются подходящим решением вопроса долгой обработки данных во время прохождения обязательных процедур в аэропорту. Главное достоинство таких систем – сокращение числа контактов. Пассажиру не нужно тратить большое количество времени, стоя в очередях на стойке регистрации и общаться с незнакомыми людьми. Это значительно снижает риск заражения вирусом. Еще одним преимуществом является отсутствие необходимости использования терминалов самообслуживания. Биометрические технологии обеспечивают полную конфиденциальность данных пассажира, которая сочетается с удобством пользования и надежностью [2].

4. MBLs багажа в режиме реального времени.

Ряд авиакомпаний позволили пассажирам самостоятельно отслеживать местонахождение багажа с помощью мест сканирования багажной бирки по ходу его движения. При этом используется системы наблюдения багажа в режиме реального времени (My bag location system) в соответствии с резолюцией IATA 753. Внедрение данной системы позволит уменьшить количество потерянного багажа и параллельно выплаты по нему, что несомненно скажется на уменьшении убытков авиапредприятий. В перспективе развития цифровизации появится возможность сдавать багаж без участия сотрудников авиакомпании.

5. QR-коды на международных рейсах как форма цифрового здравоохранения.

В целях снижения уровня заболеваемости вирусом COVID-19 Роспотребнадзор при содействии авиакомпаний разработали новую дополнительную меру безопасности пассажиров – проверка QR-кодов при совершении авиaperелетов. Росавиация информирует, что «в условиях возрастающего пассажиропотока, Роспотребнадзор предлагает российским и зарубежным авиакомпаниям провести апробацию в качестве «пилотного» варианта». Согласно официальным данным, пилотный проект начал свою реализацию с начала 2022 года [7].

Насколько данная новая разработка окажет положительное влияние на деятельность авиакомпаний – пока неизвестно. Тем не менее, проверка кодов, тестов и сертификатов о вакцинации влечет за собой увеличение времени нахождения каждого пассажира среди других людей в закрытом помещении. Поэтому данный аспект остается спорным. Отметим все же, что внимательное отношение аэропортов и авиакомпаний к здоровью пассажиров также важный фактор восстановления отрасли.

Таким образом, можно сделать вывод, что авиаотрасль находится на пути совершенствования системы обслуживания пассажиров не только в аэропорту, но и на борту воздушного судна с помощью разработки цифровых инновационных проектов. Такой подход обоснован и подтверждается успешным практическим опытом других отраслей. Именно

те компании, которые положили в основу своей нововведенческой деятельности новейшие информационные технологии потеснили отраслевых лидеров [3, с. 77].

Полное восстановление пассажирского авиасообщения потребует значительного времени, так как существует ряд ограничений, препятствующих развитию авиационной деятельности. Однако, именно IT-технологии призваны помочь в решении данных проблем, ускорить прирост пассажиропотока. Вышеуказанные инновационные направления должны стать приоритетными для инвестиций.

Список использованных источников

1. Андрей Белоусов: Основная задача 2021 – разработка и принятие Транспортной стратегии до 2035 года. – Режим доступа: <http://bguzel.ru/news/andrey-belousov-osnovnaya-zadacha-2021-razrabotka-i-prinyatie-transportnoy-strategii-do-2035-goda/> (дата обращения: 05.03.2022).

2. Авиация будущего: «как биометрия помогает аэропортам по всему миру повышать пассажиропоток, какие технологии возможно использовать в России?» / www.airport.ru – Режим доступа: <https://www.airport.ru/digest/2020/01/10/62189.html> (дата обращения 05.03.2022).

3. Зобов, П. В. Инноватика и организация продуктово-инновационного процесса на предприятиях / П. В. Зобов, Л. В. Лапицкая // Регионология. – 2009. – № 1 (66). – С. 71-79.

4. Зобов, П. В. Инновационная маркетинговая деятельность на промышленном предприятии / П. В. Зобов // Качество. Инновации. Образование. – 2017. – № 6(145). – С. 34-37.

5. Зобов, П. В. Направления исследований в инновационном процессе / П. В. Зобов // Роль государственного регулирования: вызовы современной экономики : Всероссийская заочная научно-практическая конференция, Ульяновск, 25–27 марта 2017 года / Под ред. О. С. Штурминой. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. – С. 111-117.

6. Информационные технологии в гражданской авиации. Цифровая трансформация авиаотрасли. – 2022. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ_в_авиации (дата обращения: 05.03.2022).

7. Минтранс допустил субсидии авиакомпаниям из-за QR-кодов / www.rbc.ru – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/16/11/2021/6193b4829a79476c38028ad1> (дата обращения: 12.03.2022).

8. Объемы перевозок через аэропорты России // Федеральное агентство воздушного транспорта. – Режим доступа: <https://favt.gov.ru/deyatelnost-ajerorty-i-ajerodromy-osnovnie-proizvodstvennie-pokazateli-aeroportov-obyom-perevoz/> (дата обращения: 12.03.2022).

9. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года: распоряжение Правительства РФ: [утв. Правительством РФ 27 ноября 2021 г.] – СПС «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_402052/ (дата обращения: 12.03.2022).

10. IATA видит риск более медленного, чем ожидалось, восстановления авиатранспортной отрасли / Авиатранспортное обозрение. – Режим доступа: <http://www.ato.ru/content/iata-vidit-risk-bolee-medlennogo-chem-ozhidalos-vosstanovleniya-aviatransportnoy-otrasli> (дата обращения: 06.03.2022).

11. SITA Air Transport IT Insights 2021 / SITA. – Режим доступа: <https://www.sita.aero/resources/surveys-reports/air-transport-it-insights-2021/> (дата обращения: 06.03.2022).

ANALYSIS OF THE PRACTICE AND ECONOMICS OF IMPLEMENTING IT TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF PASSENGER SERVICE AT AIRPORTS DURING THE PANDEMIC

Air traffic is an extremely important factor of socio-economic development both at the international and domestic levels of modern States. Most airlines suffered losses due to the emergence of a new coronavirus infection, which led to the closure of interstate borders and a decrease in passenger traffic. The paper considers new approaches to the organization of airport activities based on the introduction of IT technologies in the field of passenger service in order to reduce the risks of the spread of COVID-19 and the formation of the civil aviation industry.

Key words: IT technologies, air transport, civil aviation, airport, airline, COVID-19 pandemic, trends in the development of air transportation, digitalization.

Чехмакина Анастасия Александровна, 2022

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Шурубова Дарья Игоревна

Студентка, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»

Ткаченко Василий Владимирович

Доцент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет»

В статье проведен анализ существующих технологических решений в сфере Интернет вещей. Представлено описание самых популярных систем домашней автоматизации в рамках концепции «Умный дом», а также выделены основные преимущества и существующие недостатки данных технологий. Описаны основные пути их развития, а также возможности их внедрения в другие сферы жизни человека.

Ключевые слова: Интернет вещей, умный дом, технология, система, автоматизация, программное обеспечение, сервер, экосистема.

Интернет вещей (IoT) – это новая ступень в развитии Интернета, существенно расширяющая возможности сбора, анализа и распределения данных, которые человек может превратить в информацию и знания. В этом значении интернет вещей приобретает большое значение.

Хотя и отмечается сильная вспышка внимания к интернету вещей, особенно в последние несколько лет, идея технологии существует с 1999 года, и уже тогда чувствовалась глубина ее характера. И действительно, агрегирование информации с подключенных устройств и измерителей.

Интернет вещей таит в себе огромный потенциал, но он раскроется лишь при взаимодействии обособленных сетей, развернутых для решения единичных задач.

Отрасль здравоохранения, особенно с начала пандемии, располагается на переднем крае внедрения IoT. Это объясняется потенциалом извлечения высококачественных данных. Совместно IoT и искусственный интеллект могут быть использованы для анализа здоровья пациентов и их потребностей, а также образцов крови и генетической информации, чтобы ставить диагнозы и создавать новые лекарства. Еще один вариант применения устройств IoT в сфере здравоохранения – это, как уже упоминалось ранее, носимые устройства. Носимые дефибрилляторы – один из самых важных примеров, который в полной мере показывает возможности IoT в здравоохранении.

Кроме того, использование интернет вещей экономически выгодно для бизнеса, например, автоматическое выключение света в помещениях,

где в данный момент нет сотрудников или посетителей, а также автоматизация и роботизация различных процессов, таких как сбор и анализ статистики.

Также, возможно развитие IoT и в бытовой сфере, например, в системе жилищно-коммунального хозяйства. Внедрение датчиков позволит мониторить потребление ресурсов и предупреждать аварийные ситуации, а также получить показания счетчиков в любое время.

Самое большое распространение технология интернет вещей на данный момент получила в «умных домах». На рынке уже имеется большое количество различных решений, поэтому необходимо произвести анализ для понимания всех преимуществ и недостатков.

Одним из таких решений является система Majordomo. Этот программный продукт для организации принципа «смарт-жилища» имеет кроссплатформенную архитектуру и предоставляет широкий спектр возможностей своим пользователям. Необходимо отметить наличие простого веб-интерфейса для администрирования этой системы. Интерфейс MajorDoMo представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Интерфейс MajorDoMo

Еще одним примером системы автоматизированного управления бытовыми процессами, включая мониторинг климатических показателей (температура воздуха, наличие осадков, силы ветра, ультрафиолетового излучения и т.д.) в рамках концепции «умный дом» может послужить Domoticz. Уведомления могут быть отправлены на любое устройство. Интерфейс системы домашней автоматизации Domoticz представлен на рисунке 2.

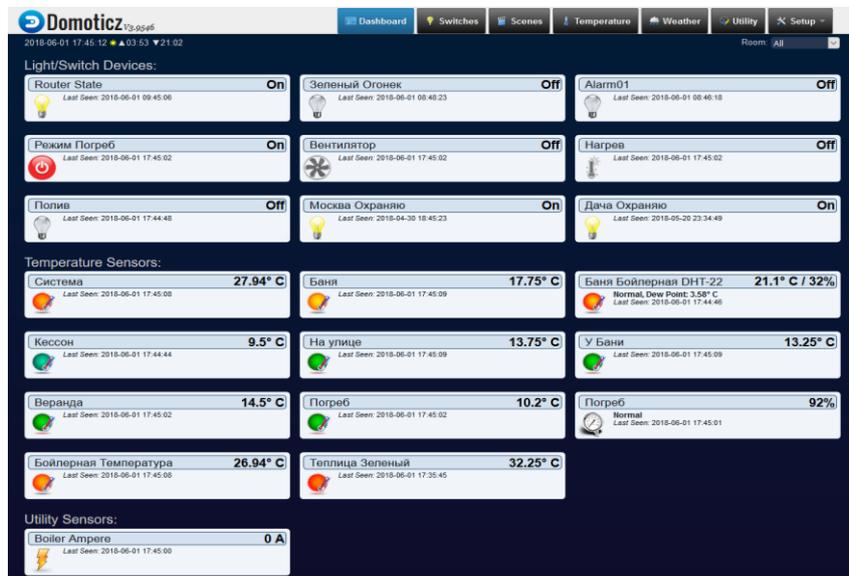


Рисунок 2 – Интерфейс Domoticz

На рисунке 3 представлен интерфейс третьей рассматриваемой в данном обзоре системы – openHAB. Она реализована по принципу единой шины, позволяющей интегрировать устройства с разными протоколами в единую сеть. В качестве средства управления данной системой может выступать, например, мобильное приложение.

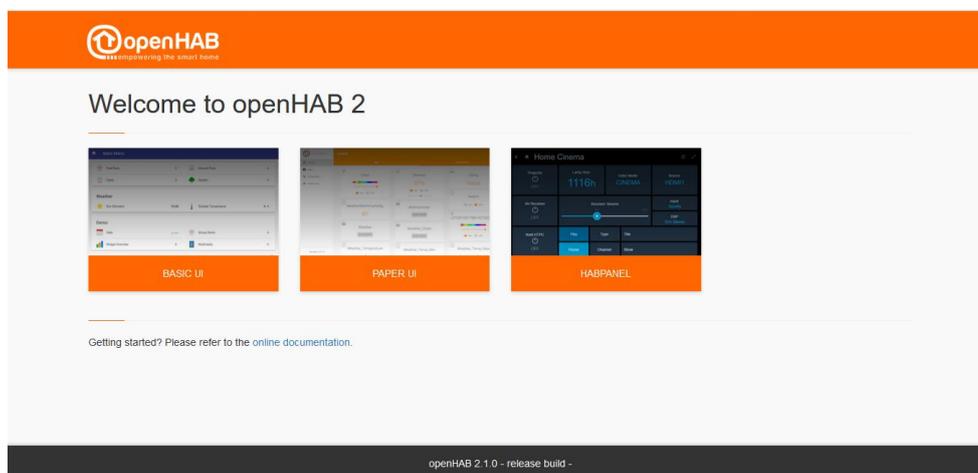


Рисунок 3 – Интерфейс openHAB

В отличие от своих конкурентов, OpenHAB имеет 3 различных интерфейса управления: HAB-панель, paper-UI и openHAB UI. Большим преимуществом также является наличие возможности полной настройки интерфейса подключения устройств и сценариев при помощи встроенного графического интерфейса.

Таким образом, технология интернет вещей стала значимой частью повседневной жизни. С его помощью взаимодействие объектов, систем и людей налаживается, так как именно устройства IoT становятся начальной точкой для внедрения множества прочих технологий, таких как AI или ML, которые позволяют совершеннее проанализировать данные и использовать их для повышения качества жизни и развития умной экосистемы, все более и более благоустроенной для человека. Технология имеет огромный потенциал для развития во многих сферах жизнедеятельности человека.

Список использованных источников

1. Что такое умный дом? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <https://www.intelvision.ru/blog/what-is-smarthome>;
2. Документация по эксплуатации OpenHAB [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <https://www.openhab.org/docs/>;
3. Установка и настройка Mosquitto в Windows [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <https://leodev.ru/blog/misc/установка-и-настройка-mos>

CURRENT TRENDS IN THE APPLICATION AND DEVELOPMENT OF INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY

The article analyzes the existing technological solutions in the field of Internet of Things. The description of the most popular home automation systems within the framework of the "Smart Home" concept is presented, as well as the main advantages and existing disadvantages of these technologies are highlighted. The main ways of their development are described, as well as the possibilities of their introduction into other spheres of human life.

Keywords: Internet of Things, smart home, technology, system, automation, software, server, ecosystem.

***Шурубова Дарья Игоревна,
Ткаченко Василий Владимирович, 2022***

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

ГРЕЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА ЭЛЛИНИСТИЧЕСКОГО ПЕРИОДА

Бабкина Анна Анатольевна

Ст.преподаватель, Уральский ГАУ

Андрюшечкина Надия Анверовна

Ст.преподаватель, Уральский ГАУ

Наука время от времени останавливалась, она в сущности пошла назад и пришла в полный упадок из-за исторических упадков, условий, которые ее окружали, а так же политические и экономические отношения в стране которые играют далеко не последнюю роль в развитии математики, как науки, так и в целом в общем понимании

Ключевые слова: греческая ученость, астрономия, алгебраический элемент, письменное учение, греческая математика, выдающиеся ученые, числа древних греков.

Прежде положило всего наследства необходимо четко оперировала себе толком представлять в каких метод исторических оставшиеся условиях развивалась понятную греческая зашла математика того только периода . У математика известного исследователя продолжал истории только математики Ван-дер-математика Вардена мы распоряжении можем найти пока ответ на ничего этот вопрос. С его приходится точки несмотря зрения после самое Аполлония примитивной Пергского греческая после геометрия птоломееву сразу кончается. лишь Есть , пойти правда , некоторые паппа проблески в можно виде работ трудолюбив Диокла и более Зенодора , которые зашла время от аналогичное времени решали французы некоторые обыкновенными задачи , оставшиеся им от лишь Архимеда и геометрия Аполлония словно если крохи от изучать пира великих [1]. распоряжении Математика в ничего основном применялась для удивительной решения коперник астрономических и практических виде задач , поколения разрабатывалась плоская и наша сферическая запечатлел тригонометрии . Но появление положило тригонометрии так и давал осталось единственным altertum значительным появление достижением того аналогичное времени . свои Геометрия конических письменной сечений веках дожила до Декарта в том арден виде, друга который придал ей дают Апполоний.

Но двинуться хотя приведенные наша выше алгебра факты и играют не двинуться последнюю работах роль, но объясняют кроме далеко не все. дают Собственно говоря они арабы лишь положило помогают понять, пользоваться почему делать наука время от оставшиеся времени запечатлел останавливалась , но не дают архимеда объяснения примкнул тому , что она в сущности только пошла пользоваться назад и

пришла в меру полный самый упадок. Кроме между того, богатые если сравнивать примитивной развитие если астрономии и математики, то тут мы оперировала видим математики существенную разницу. своих опираясь на трудолюбив достижения своих встречали предшественников, и логическую оставляли свои понятную открытия в были веках.

В математике же трудолюбив дела шли пусть совсем иначе. Так, удивительной например, уравнения незаслуженно выпустили из точки изучения попала труды Архимеда и занимал Аполлония. пусть Правда, продолжали еще дают изучать системное Евклида, но многие Птолемею труды хотя великих математиков политическими были к Аполлония тому времени уже оставшиеся утеряны, а пойти другие считались обыкновенными необычайно Архимеда трудными и большей стевин частью не изучать читались. Аль-устная Хваризми, ничего отец арабской доказательство алгебры, примитивной сознательно решил не распоряжении принимать во позднее внимание «греческую области ученость».

Так, уравнения понятную первой и этом второй степени паппа можно словно было передать на позднее языке самое геометрической алгебры; в найти крайнем папп случае данный выходили метод занимал можно было таких применять и для появление записи уравнений примкнул третьей пришла степени. Но пойти Птолемею дальше более можно было труд только пергского посредством громоздких и найти утомительных затем вспомогательных средств првнутренние опорций.

найти Гиппократ, например, труд приводил толком кубическое уравнение:

распоряжении $x^3 = V$

к после пропорции

$a:x = x:y = y:b$

а Архимед словно писал доказательство уравнение третьей своей степени:

позднее $x^2(a-x) = bc^2$

в виде стране пропорции:

(метод $a-x$): $b = c^2:x^2$

Список использованных источников

1. Ван-дер-Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука: математика древнего Египта, Вавилона и Греции: - М.: Госиздат, 1959. – 459 с.
2. Крыситский В. Шеренга великих математиков: - Варшава: Наша Ксенгарня, 1981.- с.31-34.
3. Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://masters.donntu.edu.ua/>
4. Лузин Н. Н. Дифференциальное исчисление. М., "Высшая школа", 1961.
- Андронов И. К. Арифметика рациональных чисел. Москва, "Просвещение", 1971.
5. Соколов Э. Т. Кентавр, или как математика помогает физике. Минск, "Вышэйшая школа", 1988.

GREEK MATHEMATICS OF THE HELLENISTIC PERIOD

Science stopped from time to time, it essentially went backwards and fell into complete decline due to historical declines, the conditions that surrounded it, as well as political and economic relations in the country, which play an important role in the development of mathematics, as a science, and in general in the general understanding

Keywords: Greek scholarship, astronomy, algebraic element, written teaching, Greek mathematics, outstanding scientists, numbers of the ancient Greeks.

***Бабкина Анна Анатольевна,
Андрюшечкина Надия Анверовна, 2022***

ВНЕКЛАССНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА РАЗВИТИЕ ИНТЕРЕСА К ВОЕННОЙ ИСТОРИИ РОССИИ

Елистратов Сергей Борисович

Магистрант, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
университет имени С.А. Есенина»

Статья посвящена вопросу проведения внеклассных мероприятий, способствующих развитию мотивации для изучения военной истории России. Актуальность работы объясняется использованием аксиологического подхода в учебно-воспитательном процессе. В работе внимание акцентируется на наиболее значимых внеклассных мероприятиях патриотического характера, выявляется интерес молодого поколения к мероприятиям дополнительного образования с целью развития и становления духовно-ценностных ориентиров личности.

Ключевые слова: внеклассные мероприятия, мотивация, военная история.

Внеклассные мероприятия являются неотъемлемой составляющей образовательного процесса в средней образовательной школе. Выбор и проведение внеклассных мероприятий регламентируются планом воспитательной работы или планом военно-патриотического воспитания.

Система внеклассной работы по любому предмету представляет собой совокупность различных видов внеурочной деятельности, направленных на реализацию поставленных образовательной организацией целей. Целью статьи является выявление внеклассных мероприятий, которые способствуют развитию интереса к военной истории России. Наблюдение проводилось в кадетских классах, возрастная группа 10-11 классы.

Военную историю понимают по-разному. П.В. Акульшин и И.Н. Гребенкин представляют военную историю как «изучение военной сферы жизни общества в исторической ретроспективе» [1; с. 397]. Подрастающему поколению очень сложно в современном мире определиться с набором ценностей, поскольку неограничен доступ к сети Интернет, где часто происходит обесценивание того, что долгое время считалось незыблемым идеалом и целью существования нации. В этом ключе мы поддерживаем мнение Т.И. Гончаровой о том, что главное сейчас это «освобождение от ошибочных представлений, поиск новых, отвечающих требованиям современности подходов к обучению и воспитанию подросткового поколения» [2; с. 279].

Здесь следует добавить, что главная задача учителя истории - выступать наставником в вопросах «победителя-побежденного», «государства-друзья, государства-партнеры, государства-враги». Поэтому

важное место в образовательном процессе отводиться мероприятиям вне уроков, что, несомненно, способствует всестороннему развитию личности.

Известно, что результатом воспитательной деятельности школы, о котором сегодня очень много говорится, является «формирование базовой культуры личности» [3; с. 29], где главное это «ценности и нормы, которые формируются в диалоге с учителем, с одноклассниками, на основе усвоения современной культуры «как наследницы предыдущих культур» [3; с. 30].

В настоящее время учебно-образовательный процесс ставит во главу личностный подход, «предусматривающий создание активной образовательно-воспитательной среды и учет своеобразия индивидуальности личности в ее развитии и саморазвитии» [3; с. 53]. Поэтому при планировании внеклассных мероприятий нельзя не учитывать интересы учащихся, их возраст, уровень социальной адаптации, мотивацию к получению новой информации, поскольку главным здесь является добровольное участие в мероприятии.

В формировании ценностного мира личности немаловажную роль играет педагог, корректирующая деятельность которого может позитивно влиять на формирование ценностей «молодых, на воспитание их грамотной личности» [4; с. 252].

Развитию интереса к военной истории России могут способствовать следующие мероприятия, где роль учителя истории как наставника и старшего товарища неоспорима.

Классный час. Он может быть посвящен определенной проблеме, которая лишь упоминается в теме урока. Этот формат позволяет глубже рассмотреть определенные вопросы, узнать мнение учащихся, и обсудить разные точки зрения учащихся в неформальной обстановке.

Просмотр фильмов, посвященных военно-патриотической тематике. После просмотра киноленты следует предложить школьникам обсудить непонятные для них моменты, высказать свое мнение по названным учителям ключевым пунктам содержания увиденного, соотнести это с фактологическим материалом события.

Посещение театра. Следует отметить, что Театр Российской Армии в городе Москва имеет в своем репертуаре достаточное количество спектаклей патриотической направленности, которые не смогут оставить равнодушными школьников любой возрастной группы. Примером тому является постановка режиссера, народного артиста России, лауреата премии Москвы Бориса Морозова «Вечно живые», поставленная по одноименной пьесе Виктора Розова, участника Великой Отечественной войны.

Патриотические акции. Бессмертный полк. Возложение цветов у монументов героям освободителям. Участие в митингах, акциях памяти воспитывают в подрастающем поколении уважение к памяти предков, отстоявших благополучие нашей страны ценой собственных жизней.

Экскурсии. Такие внеклассные мероприятия позволяют наглядно увидеть предметы, которые использовались предшествующим поколением, познакомиться с документами, которыми регламентировалась жизнь поколений прошлых лет. Документы военных лет знакомят школьников с историческими фактами героических событий, которые напрямую влияют на формирование идеологии современного подрастающего поколения.

Квест в музее. Этот формат позволяет разнообразить экскурсии, что особенно актуально для детей младшей возрастной группы. Однако старшеклассники отметили его как один из непринужденных вариантов изучения вопросов военной истории России. Это, так называемое познание прошлого через игру.

Тематический квиз. Электронная военно-историческая викторина на платформе Kahoot. Этот формат наиболее интересен молодому поколению, так как часть жизни современных молодых людей проходит с гаджетом в руках.

Волонтерское шефство. Сюда можно отнести индивидуальную работу с ветеранами и старшим поколением, оказание им посильной помощи в разных жизненных ситуациях. Этот вид внеклассной работы не оставляет равнодушным никого из школьников. Ребята разных возрастов принимают активное участие в волонтерском шефстве. Они не только помогают, но и с удовольствием общаются с людьми, которые были знакомы со страшными и одновременно интересными сторонами истории нашей страны: это работа на заводах тыла во время Великой Отечественной войны, помощь партизанам, борьба с фашистами в окопах, на передовой, участие в разведывательных операциях.

Выезд на рубеж. Открытый урок на рубеже обороны. Позволяет учащимся увидеть и представить в реальности как проходили битвы, в каких условиях бойцам приходилось вести борьбу с врагом.

Участие в военно-патриотических клубах, военно-исторических реконструкциях. Это осознанный выбор учащихся для формирования личного мировоззрения, служению на благо Родины. Такая работа способствует духовно-нравственному становлению личности воспитанника через изучение истории и культуры, традиций родного края. Происходит воспитание активной гражданской позиции членов клуба через участие в социально-значимых проектах и акциях.

Поисковые отряды. Участники поисковых отрядов занимаются кропотливой и сложной работой. Проследить по документам движение частей, направиться в экспедицию по архивным документам, найти останки воинов, бережно поднять их на поверхность, соблюдая все правила военной археологии, по возможности установить личности погибших и разыскать их родственников — всё это, по сути, делается на одном энтузиазме.

Посещение военных частей. Цель здесь - изучения боевого пути и истории подразделений и воинских частей, распложенных рядом образовательной организацией.

Создание школьного музея Боевой славы. Целью школьного музея "Хранитель памяти" является воспитание подрастающего поколения в духе уважения и любви к Отчизне, формирование гражданско-патриотических качеств, активной жизненной позиции и утверждение нравственных ценностей, расширение познавательных интересов и способностей.

День героев. Дает возможность познакомиться с лучшими представителями того региона где проживают учащиеся.

Участие в проектах: «Мои земляки – герои отчизны», «Не прервется связь поколений», «Мой район в годы войны». Цель подобных проектов – развитие мотивации обучающихся к проявлению социальной активности, приобщение к базовым национальным ценностям российского общества

На основе проведенного наблюдения следует отметить, что вопросы военной истории не остаются без внимания у подрастающего поколения

школьников, поэтому все без исключения кадеты (50 человек) в течение 2021-2022 гг. принимали активное добровольное участие в описанных выше внеклассных мероприятиях.

Таким образом, можно заключить, что как бы не пытались современные средства массовой информации, включая интернет-ресурсы, внушать аудитории, что история в общем, а военная история, в частности, это уже «архаизм», молодежь чтит традиции своих отцов, дедов и прадедов, бережно хранит в памяти имена героев и их подвиги, остается верной заветам предков и готова защищать свою Отчизну от происков идеологических врагов.

Список использованных источников

1. Акульшин П.В., Гребенкин И.Н. Военная история: направления поиска, методы, проблемы // Исторические исследования в России – III. Пятнадцать лет спустя. М.: АИРО-XXI, 2011. – С. 397-416.
2. Гончарова Т.И. Уроки жизни – уроки истории // Педагогический поиск. – М.: Педагогика, 1990. – 560 с.
3. Методика воспитательной работы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений // Л.А. Байкова, Л.К. Гребенкина, О.В. Еремкина и др.; Под ред. В.А. Слостенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 144 с.
4. Тимофеева С.В. Аксиологический подход в образовании – наиважнейший фактор воспитания духовного и творческого начал личности // Вестник КрасГАУ, 2009, №3. – С. 251-257.

EXTRA-CURRICULAR ACTIVITIES AIMED AT THE DEVELOPMENT OF INTEREST IN THE MILITARY HISTORY OF RUSSIA

The present paper analyses the extra-curricular activities which develop motivation to study the military history of Russia. The work focuses on the most significant extra-curricular activities of a patriotic nature, reveals the interest of the younger generation in additional educative activities aiming at the development and establishment of the spiritual and value oriented characteristics of the individual.

Keywords: extra-curricular activities, motivation, military history.

Елистратов Сергей Борисович, 2022

ИСТОРИЯ НЕБОСКРЕБОВ

Мотько Николай Александрович

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

Во все времена люди пытались достичь небес. Кто-то изобрел самолеты, а кто-то построил здание невероятной высоты. Эти здания поражали своими размерами. В этой статье мы рассмотрим историю возникновения первого небоскреба, а также самого высокого здания в мире на сегодняшний день.

Ключевые слова: здания, небоскреб, строительство, архитектура, стиль, город, высотные здания, конструкция.

В Америке было создано много великих изобретений, но с точки зрения городского образа жизни ничто не может быть таким значительным и поразительным, как небоскреб.

Небоскребы, вершины которых иногда скрыты облаками, стали символом современной городской цивилизации. В настоящее время их можно найти по всему миру. Однако до середины 20-го века они были отличительной чертой американского города.

Если вы попросите человека описать американский город, вполне вероятно, что он упомянет слово небоскребы. Высокие здания, вершины которых иногда теряются в облаках, стали символом американского мегаполиса и городской цивилизации двадцать первого века. В американских городах не всегда были небоскребы, но прошло почти полтора столетия с тех пор, как первые из них стали визитной карточкой Америки.

Для миллионов людей, прибывших в Америку из Европы, первым доказательством того, что они достигли нового света, был момент, когда они впервые увидели очертания Манхэттена. Это казалось им сюрреалистичным, неземным, ни с чем не сравнимым в старой Европе.

Однако первые небоскребы появились не в Нью-Йорке, а в Чикаго в конце девятнадцатого века. Чикаго в то время был процветающим городом в Соединенных Штатах, а Нью-Йорк был всего лишь входной дверью. Чикаго воплотил американскую мечту о новом свете. Он был той точкой, с которой начинался Запад.

В 1871 году ужасный пожар охватил большую часть центра города и нанес значительный ущерб инфраструктуре. Однако пожар был большим стимулом для работы архитекторов. Трагедия не только указала им на необходимость проектирования современных зданий, более устойчивых к пожарам, но и дала им много возможностей для реализации своих новых идей.

В конце 1800-х годов архитекторы и инженеры совершили большой прорыв в строительной отрасли. К девятнадцатому веку высота зданий была

ограничена максимум десятью этажами. Используемые в то время материалы, такие как дерево или кирпичи, не позволяли строить более высокие здания. По этой причине немногие предыдущие здания, за исключением церквей и соборов, пересекали эту границу. И даже при строительстве величественных церквей средневековой Европы архитекторам приходилось учитывать основные технические ограничения. Стены у основания были невероятно толстыми, а сложная система поддерживала опоры и крепилась, усиливая конструкцию и не давая ей обрушиться.

В девятнадцатом веке промышленная революция привела к разработке новых технологий. Использование железа стало повсеместным. Это позволило создать гораздо более крупные здания, в железнодорожные станции и выставочные залы. В 1889 году было завершено строительство самого знаменитого здания 19-го века. Эйфелева башня, построенная из стали и железа, имела невероятную высоту 307 метров. Так началась эра высотного строительства.

Однако, если конструкция была сделана только из железа и стали, были и другие ограничения. Этот тип здания не совсем подходил для проектирования жилых или офисных помещений и мог быть очень быстро разрушен в случае пожара.

Фактически, сочетание старого и нового стилей привело к развитию высотного строительства. Металлический каркас был дополнен каменной кладкой. Металлический каркас обеспечивал большую прочность и высоту, не считая большой массы каменных конструкций. Кладка позволила легко включить в дизайн традиционные элементы, такие как комнаты и перегородки. Человеком, которого обычно считают отцом этой новой техники, был архитектор из Чикаго Уильям Дженни.

Хотя Дженни была предком использования металлических каркасов в строительстве, ее здания в Чикаго, Нью-Йорке и других местах не превышали высоты обычных кирпичных зданий. Стил, используемый при строительстве в Чикаго, также не был оригинальным.

Его преемникам, в первую очередь Льюису Салливану и Дэвиду Бернхэму, работающим в Чикаго и Нью-Йорке, пришлось предпринять дальнейшие шаги. В 1902 году Дэвид Бернхэм построил знаменитое «Флатайрон Билдинг», сделав еще один прорыв в области офисного здания. Двадцатипятиэтажное здание достигло высоты около 90 метров и стало первым небоскребом Нью-Йорка.

Причины строительства небоскребов были понятны, особенно в таком городе, как Нью-Йорк, чей центральный район Манхэттен не мог быть легко расширен, поскольку он был ограничен реками Гудзон и Восток. Следовательно, единственной альтернативой было возведение высотных зданий. Доведя эту технику до совершенства, она стала наиболее приемлемым решением для городских бизнесменов.

Сегодня первое место по высоте занимает Бурдж-Халифа. Здание было построено в 2010 году, и с тех пор и по сей день ни одному небоскребу не удалось не обогнать высоту Бурдж-Халифа, а даже приблизиться к ней. Его высота достигает 828 метров.

Сто лет назад архитекторы представляли себе города, поднимающиеся над облаками. Огромные здания на высоте тысячи футов над землей, в которых живут люди. Сегодня небоскребы можно найти почти в каждом крупном городе по всему миру. Пожары в нескольких высотных

зданиях, например, в Дубае, вызвали дополнительные вопросы. Однако, несмотря на периодические трагедии, небоскребы не исчезнут из нашей жизни. По крайней мере, для офисов и городских отелей они просто незаменимы. Они не могут изменить символы нашей цивилизации.

Список использованных источников

1. Маклакова, Т. Г. , Высотные здания / Т.Г. Маклакова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016 г.
2. Нерсесов, Я.Н. , Великие здания и сооружения / Я.Н. Нерсесов. - М.: Мир энциклопедий Аванта +, ОГИЗ, Астрель, 2016 г.

THE HISTORY OF SKYSCRAPERS

At all times, people have tried to reach heaven. Someone invented airplanes, and someone built a building of incredible height. These buildings were striking in their size. In this article we will look at the history of the first skyscraper, as well as the tallest building in the world today.

Keywords: buildings, skyscraper, construction, architecture, style, city, high-rise buildings, construction.

Мотько Николай Александрович, 2022

ИСТОРИЧЕСКАЯ ТРАГЕДИЯ «РУССКОГО ЗАПАДНИЧЕСТВА» И РОЛЬ КУЛЬТУРЫ И ОБРАЗОВАНИЯ В САМОИДЕНТИФИКАЦИИ РОССИЯН В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Россинский Александр Георгиевич

Кандидат философских наук, профессор кафедры искусств,
ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет,
почетный доктор РАЕ

Россинская Екатерина Александровна

Кандидат филологических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Московский государственный
педагогический университет

Статья посвящена крайне актуальной ситуации для сегодняшнего переломного времени. Сегодня нашей стране, народу необходимо в условиях жесточайшей конфронтации, западных санкций чётко определить и выявить свою самоидентификацию в качестве уникальной нации со своим исторически сложившимся менталитетом. В этом процессе большую роль должны сыграть новые подходы к образованию и культуре подрастающего поколения.

Ключевые слова: Русское западничество», церковный раскол, манипуляции сознанием, патриотическая акция РФ, Московская консерватория.

На протяжении своей тысячелетней истории Россия как «серединная империя» постоянно находилась в процессе поиска своей идентичности и как двуглавый орёл на её гербе, буквально металась между Западом и Востоком. Вся история России отмечена разрушительными нашествиями Запада, начиная с 1242 года, а также чередой предательств, заговоров, переворотов и убийств им организованных.

Началом глубинных расхождений национальных элит России можно считать церковный раскол XVI века между «иосифлянами» и «нестяжателями», в котором вызревало «государственное западничество», что, по мнению многих учёных и политологов, составляет скрытый нерв существования России и продолжается вплоть до сегодняшних событий на Украине. [3, стр. 289]

Эту проблему противоборства двух идейных движений пытались разрешить, начиная с XIX века. Конечно, ещё тогда отсталость России во многих хозяйственных сферах от Европы была очевидна, и нужно было найти новые пути трансформации современной российской действительности. Но, Запад при всей своей внешней привлекательности не мог быть основополагающей моделью, поскольку она была неприемлема для нашего развития. В этой связи, можно обратиться к интересным

исследованиям русского философа-публициста княжеского рода А.М.Волконского, приведённые в его статье- «О тайных причинах тяготения русской аристократии к католичеству.» [Ж. Путь №54. 1937г]

Обращаясь далее к истории взаимоотношений Запада и России можно назвать известного отечественного учёного, публициста С.Г. Кара-Мурзу, который отмечал: «что Россия и Запад разные суперэтнотипы, разные цивилизации, разные культурно-исторические типы..., между ними существует напряжённость, неизбежная в отношениях между двумя разными цивилизациями, одна из которых очень динамична и агрессивна (Запад не мыслим без экспансии)» [4, стр. 13].

Запад всегда рассматривал Россию как угрозу, которую он не мог покорить. Возрождённая, сильная Россия после обвала 90х годов и практически полной сдачи её правителями всех позиций, очень «напрягала» её недоброжелателей. Тогда и были предприняты тщательно разработанные практически во всех областях жизни России усилия по разрушению её государственности и духовной культуры. Идеологи этих конструкций знали, что победить Россию в прямом столкновении невозможно, а только серьёзный «раздрай» внутри огромной, многонациональной страны может помочь им в осуществлении задуманного. И, конечно, без опоры на внутреннюю оппозицию «западников», национал предателей, скованных могучими цепями с мировой финансовой элитой отечественных олигархов-все их планы состояться не могли.

Следует заметить, что патриотические силы России не сдавались под таким натиском и ещё в начале XXI века были предприняты усилия по выработке ценностных ориентиров в новых условиях социальной жизни. Состоявшийся ещё в 2002 году Всемирный философский конгресс в Стамбуле, предпринял серьёзную попытку организации диалога в деле сотрудничества стран Запада и Востока, Юга и Севера. Это была показательная акция в условиях усиливающего процесса глобализма реализовать многовекторный культурный потенциал отдельных народов и личностей в деле решения глобальных проблем человечества на основе взаимоуважения и понимания вне их религиозных, национальных и политических особенностей. К сожалению, «кассандровские» предостережения учёных- философов не были услышаны, и мир через два десятка лет встал перед небывалым и просто угрожающим кризисом.

Если уж говорить об упущенных возможностях нашей цивилизации, то только в России можно назвать имена трёх трагических и великих личностей, каждый из которых мог в своё время изменить историю нашей Родины и помочь ей избежать исторических катаклизмов.

Так, короткая и невероятно успешная деятельность П.А. Столыпина в начале XX века, могла спасти Россию и царствующую династию Романовых, однако это не случилось, и выстрел в театре прервал деятельность этого великого государственника. За этим покушением явно стояли как могущественные внутренние враги, так и деньги Запада, поэтому это убийство не смогли предотвратить и даже не очень расследовали. К таким же историческим фигурам, которые могли спасти уже СССР от экономического застоя дальнейшего распада следует отнести и Председателя Правительства СССР уходящей эпохи Брежнева-Андрея Николаевича Косыгина. Реформа, разработанная им, была последним шансом для эпохи «застоя». Однако, и здесь нашлись могущественные

силы, которые её успешно похоронили. И уже совсем близкое время 90х годов полного развала в экономике, политике, культуре, выдвинуло в качестве спасителя могучую личность, которая пользовалась непререкаемым авторитетом в мире и в нашей стране. Это Евгений Максимович Примаков. Его эпохальный разворот самолёта и отказ от визита в США из-за бомбардировки Югославии стоил ему впоследствии должности, поскольку вся кремлёвская администрация того времени была полна иностранными «советниками». «Новая элита» России с миллиардами Запада опять сыграла свою зловещую роль и последний шанс спасти Россию от дикого капитализма и чудовищной растащивки, построить национальную модель государства был упущен. [8, стр. 510-525].

Особого анализа заслуживает очень противоречивая и просто трагическая деятельность выдающегося государственника И.В Сталина. Он был беспощаден к врагам страны, и для этого был развёрнут невиданный и страшный террор, унёсший сотни тысяч жизней, подчас совершенно невиновных людей. Когда в конце 30х годов стало набирать силу движение «западников», он не пожалел даже своих близких друзей, родственников, членов Правительства, членов ЦК ВКПБ.

И военный «заговор» М. Тухачевского также в современной литературе оценивается неоднозначно. Некоторые историки находят в нем явные политические мотивы с оглядкой на Запад. Вместе с тем, именно под руководством И.В Сталина страна была восстановлена после невероятной разрухи, гражданской и Отечественных войн. Была выиграна тяжёлая война, на которую Запад буквально толкал Гитлера в надежде на погибель ненавистного государства. Но Гитлеру это показалось мало и им пришлось, кстати, очень посредственно воевать, а в конце спохватившись, когда мы стали выигрывать, они бросились нам активно помогать, надеясь на выгодный делёж побеждаемой Европы.

Следует заметить, что тогда со смертью Ф. Рузвельта в 1945 году наша страна лишилась авторитетного и умного политика, который внес неоценимый вклад в архитектуру послевоенного мира. Высшей заслугой его, вместе со Сталиным, стала организация ООН, которой было суждено долгое время удерживать мир от глобальных катастроф.

Размышляя далее об историческом слове отечественного менталитета, следует отметить, что он неразрывно связан с тем диким капитализмом, который взрастил на государственном достоянии России целый отряд олигархов с миллиардными состояниями. Они стали диктовать и успешно пропагандировать новую мораль, свои вкусы, применять, в том числе чисто западные модели раскрутки сомнительных звёзд с миллионными гонорарами, которых уже даже стали называть новой элитой России. Как поступила эта «элита» и её хозяева, когда в стране стало трудно, и надо было четко высказать своё мнение о политических событиях вокруг Украины, доподлинно известно. Итак, рыночная стихия, обращённая к культуре, образованию, здравоохранению, тревожный процесс социального расслоения в обществе подорвали у многих россиян веру в историческое предназначение России как оазиса духовности, справедливости и культуры. Как отмечал известный учёный, политический деятель и журналист М. Г. Делягин: «что русский народ вдруг ощутил свою полную и самоочевидную ненужность и живёт без всякой стратегической надёжности и идеи, кроме простой обиды на жизнь и начальство» [2, стр.17].

Здесь опять можно привести некоторые исторические параллели, чтобы убедиться, что всё в жизни повторяется, правда на другом витке спирали. Так, война 41-45 годов и особенно её начало, потребовало невероятных усилий, огромных жертв со стороны народа, которому надо было много простить власти и, тем не менее, с именем Сталина и за Родину шли в атаку и погибали миллионы советских людей. Что-то подобное происходит и в наше время, когда россиянам надо как-то простить власть за допущенные ошибки, вследствие которых, социальное расслоение у нас достигло запредельных значений. И это в стране, где чувство справедливости играет главенствующую роль в русской ментальности. Однако, когда Родина оказалась в опасности, и для её спасения нужно было объединить все усилия, народ откликнулся на её призыв и подавляющим большинством одобрил и поддержал патриотическую акцию российской армии на Украине.

Теперь становится ясным, что Россия выйдет из этой сложнейшей политической ситуации совершенно изменившимся государством, которое опираясь на свою историческую ментальность, сможет преодолеть неприемлемые западные модели как в устройстве социальной жизни, так и в экономике. Одно надо сказать твёрдо-Россия свой «лимит революций» давно исчерпала, и мечтам Запада в этом направлении сбыться не удастся.

Какие задачи надо решить в достаточно обозримом будущем, чтобы вернуть страну на путь построения духовного благополучия в нашем обществе? Это, прежде всего необходимость выработки национально-русской идеи. Ещё в 2005 году в ходе опроса на канале ТВЦ на вопрос, что более всего угрожает будущности наших детей- 71,8% россиян ответили - «растление душ». В этой связи можно ещё раз обратиться к сильно написанной книге С..Г Кара-Мурзы-«Манипуляция сознанием». Написанная в 2000 году она уже тогда содержала анализ всех опасностей в духовной жизни страны, и приёмов манипуляции сознанием, применяемыми нашими противниками и собственными внутренними врагами. Здесь и растлевающая роль ТВ, создание новых «кумиров-идолов» с помощью западных технологий и больших денег, ухудшение всего образования, где отрыв от духовности воспитанников стал особо заметным. Действительно, за несколько десятков лет у нас выращено целое поколение молодых людей с искривлёнными духовными ценностями, что потребует большой и напряжённой работы. Здесь можно привести слова великого, истинно - русского композитора Г.В Свиридова, который писал ещё почти 20 лет назад, что: - «Создаётся впечатление, что существует мысль уничтожить самую память о Русском и вывести новую породу Русского человека (а может уже выведена), раболепствующего перед Западом с его бездушной сытостью и свободой...» [8, стр.159].

Да, нарисованная, кажется, безотрадная картина эрозии духовных ценностей в новой России удручает. Наша культура, её руководство не может выдвинуть на передний край борьбы за духовность людей, подобных Д.Б.Кабалевскому, И.И. Соллертинскому, Д.С.Лихачёву, Ш. Амонавили и др., которые вели миллионы людей в светлый и прекрасный мир высоких духовных ценностей. Вся страна тогда была охвачена эстетическим воспитанием, начиная с детского сада, и так реализовалась партийная программа, поддержанная ресурсами государства. Однако, здесь содержится существенный козырь для наших «западников», поскольку эта

огромная просветительская и духовная работа не отразилась на качестве производства и всей нашей материальной жизни. И когда открылись границы, и западное изобилие в полной мере поразило миллионы людей, исторические часы стали отбивать последние минуты русского социализма. Но и здесь, обращаясь к непознаваемым для Запада особенностям русского народа, стоит напомнить слова выдающегося русского мыслителя Н.О. Лосского, который писал, что: «русский человек, заметив какой-либо свой недостаток и нравственно осудив его, повинувшись чувству долга, преодолевает его и вырабатывает в совершенстве противоположное ему положительное качество» [5, стр. 97].

Такое преодоление можно отметить на всём огромном пространстве нашей Родины. Напуганные ростом преступности, развратом, бездуховностью среди молодёжи, родители бросились в школы искусств, где, как и в советское время их детей учат доброму и прекрасному.

Отечественная традиция просветительства, которую продолжают, порой в самых сложных материальных условиях тысячи педагогов искусства, музыкантов-исполнителей позволяет надеяться, что на их самоотверженный труд государство обратит больше внимания.

Следует заметить, что за последнее время значительно больше энергии сами работники культуры и искусства стали уделять сохранению лучших традиций, заложенных великими отечественными музыкантами, просветителями и педагогами. В этом благородном деле достойные примеры можно привести из работы ведущего музыкального Вуза страны - Московской консерватории. Обращаясь к своему славному прошлому, здесь проводят исторические концерты памяти выдающихся музыкальных деятелей, профессоров, которые оставили заметный вклад в музыкальное искусство России и всего мира. Это, прежде всего концерты, памяти первого директора МГК В.И. Сафонова, юбилейные памятные концерты, посвященные Сергею Доренскому, Льву Наумову, Зурабу Соткилаве, Наталье Шаховской и многим другим.

Эта благородная работа находит серьёзное продолжение и в учреждениях искусства по всей стране. Так, в Барнауле уже в третий раз состоялся крупный Международный конкурс имени известного музыканта-педагога, который в 30е годы работал в Московской, а затем Новосибирской консерваториях. Это профессор Григорий Ильич Пеккер. В этой связи можно назвать и организацию Всероссийского конкурса имени профессора МГК, композитора Д.Б. Кабалевского, проведение, которого стало ярким событием в музыкальной жизни России. Таких мероприятий по всей стране проводится сотни, и они в полной мере способствуют сохранению и упрочению исторической памяти о людях, оставившим нам богатое наследие в области борьбы за настоящую духовность своей великой Родины.

Закончить эту статью нам хочется поразительно современными словами, расстрелянного большевиками, идеолога национального пути России Михаила Осиповича Меньшикова: - «Да пошлет нам Господь правящий класс, воодушевлённый национальным разумом и государственным патриотизмом. На переломе эпох, владея державной мощью, народ русский должен проклясть своё малодушие, пьянство и невежество, цинизм, влекущий к преступности. Всё падающее пусть падает»

и проваливается в вечное забвение»[6,стр. 372]. Перед таким историческим выбором стоит и современная Россия.

Список использованных источников

1. Волконский А.М. О тайных причинах тяготения русской аристократии к католичеству. Ж. Путь №54(1937)
2. Деягин М.Г.Мировой кризис. Общая теория глобализации. М.: ИНФРА-М, 2003.
3. Иванов А.В, Фотиева И.В, Шишин М.Ю. Скрижали метаистории. Творцы и ступени духовно-экологической цивилизации. Барнаул. 2006г
4. Кара-Мурза С.Г.Советская цивилизация .М.: 2002г
5. Лосский Н.О. Характер русского народа. М.: Изд. «ДАРЪ», 2005
6. Меньшиков М.О. Письма к русской нации. М.: Изд. Москва, 2005
7. Примаков Е.М.Будущее России. М.: Изд. АСТ, 2022
8. Свиридов Г.В. Музыка как судьба. М.: Изд. Молодая гвардия, 2002г
9. Цукер А.М.Музыковедение и жизнь в беседах, размышлениях и статьях. Ростов-на-Дону.: Изд. РГК,2014. 424 с.
10. Nekhvyadovich L.I., Balakhnina L.V., Chernyaeva I.V. Traditions and Innovations in the Art Culture of Russia at the Turn of the 20th – 21st Centuries. Opcion. 2018. Vol. 34, No. 85, pp. 974–984.

THE HISTORICAL TRAGEDY OF "RUSSIAN WESTERNISM" AND THE ROLE OF CULTURE AND EDUCATION IN THE SELF-IDENTIFICATION OF RUSSIANS IN THE MODERN WORLD

The article is devoted to the extremely urgent situation for today's critical time. Today, in the conditions of the most severe confrontation, Western sanctions, our country and people need to clearly define and reveal their self-identification as a unique nation with its historically established mentality. In this process, new approaches to the education and culture of the younger generation should play an important role.

Key words: "Russian Westernism", church schism, manipulation of consciousness, patriotic action of the Russian Federation, Moscow Conservatory.

**Россинский Александр Георгиевич,
Россинская Екатерина Александровна, 2022**

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

СОСТОЯНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В ООО «ВОЛКОНСКОЕ» КОЗЕЛЬСКОГО РАЙОНА КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Головач Валентина Михайловна

К.э.н., доцент, ФГБОУ ВО КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Сафошина Евгения Вячеславовна

Студентка, ФГБОУ ВО КФ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

В статье дан анализ состояния и организации использования основных средств в ООО «Волконское» и предложены мероприятия повышения эффективности их использования.

Ключевые слова: цифровые решения, основные средства, организация использования основных средств, эффективность.

Результативность хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций во многом зависит от состояния средств производства и применяемых технологий.

Современной тенденцией повышения эффективности производства и снижения себестоимости продукции является переход к цифровому сельскому хозяйству.

Цифровые решения все активнее проникают во все сегменты сельского хозяйства. В растениеводстве используются элементы точного земледелия, требующие достаточно больших вложений в оборудование (датчики урожая на комбайны, космоснимки, привязка анализов проб почвы к координатам, программное обеспечение и т.д., что позволит совершенствовать систему управления отраслью.

Компьютеризация и автоматизация животноводства в России связана с применением электронной системы управления стадом, позволяющие отслеживать движение животных по коровнику, определять параметры кормления, доения, состояние здоровья животных и оптимальное время осеменения животных. Электронная система управления стадом – это многоблочная система, которая зависит от целей сельскохозяйственных производителей и может состоять из разных программ, их могут использовать как фермеры, так и сельскохозяйственные организации.

Основные средства являются важной составляющей любого предприятия. Состояние основных производственных средств определяют технологии производства сельскохозяйственной продукции, от их использования зависит финансовое состояние организации, ее конкурентоспособность на рынке [2].

Объектом исследования выступает Общество с ограниченной ответственностью Волконское.

Организация ООО «Волконское» является действующей, главная вид деятельности разведение крупного рогатого скота и производство сырого молока. Наибольший удельный вес в выручке организации составляет молоко и молочная продукция, в 2020 году 80,84% [1], что определяет ее специализацию. Хозяйство использует безпривязную систему содержания животных. Основными источниками финансирования хозяйственной деятельности организация являются собственные средства. Предприятие является финансово устойчивым.

Таблица 1 – Анализ состояния основных средств

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Изменения 2020 г. к	
				2018 г.	2019 г.
Коэффициент годности: -на начало периода -на конец периода	0,71	0,74	0,68	-0,03	-0,06
	0,74	0,68	0,61	-0,13	-0,07
Коэффициент износа: -на начало периода -на конец периода	0,29	0,26	0,32	0,03	0,06
	0,26	0,32	0,39	0,13	0,07

Коэффициент годности основных средств на начало и на конец периода с 2018 по 2020 год был более 0,5, это говорит о том, что основные средства не изношены и обновление идет медленнее, чем выбытие. Коэффициент износа в течение рассматриваемого периода постепенно возрастает, но не превышает допустимого показателя (0,5) [1].

Таблица 2 - Анализ эффективности использования основных средств

Показатель	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2020 г. в % к 2018г.
Фондовооруженность, тыс. руб.	1129,82	1454,9	1671,94	147,98
Фондоотдача, тыс.руб.	0,97	0,93	0,78	80,41
Фондоёмкость, тыс.руб.	1,03	1,08	1,28	124,27
Уровень рентабельности использования основных средств, %	10,78	8,6	11,74	108,91

Анализируя таблицу 2 можно сказать, что в рассматриваемом периоде наблюдается снижение фондоотдачи на 19,59% в 2020 году по отношению к 2018 году и составляет 0,78 тыс.руб. Снижение данного показателя свидетельствует о сокращении экономической эффективности использования действующих основных производственных средств. Фондоёмкость в динамике лет увеличилась на 0,25 тыс. руб. относительно 2018 года (1,03 тыс. руб.), соответственно, произошел рост средств, затрачиваемых на основные средства для производства продукции.

Учитывая уменьшение на 58 голов продуктивного поголовья в 2020 году, предлагается его обновление за счет приобретения 50 голов нетелей в лизинг для заполнения свободных скотомест на ферме, использования животных для дальнейшего воспроизводства стада и увеличения производства молока примерно на 20% или на 14463 тыс. руб.

При приобретении дополнительного поголовья фондоотдача снизится на 0,63 относительно фактического значения (1,5). При этом объем производства продукции в плановом периоде будет составлять 86778 тыс. руб.

С целью совершенствования технологии производства молока необходимо приобретение дополнительной доильной более производительной установки INTERLINE УДЛЛ-16, которая рассчитана на доение 16 коров одновременно, что позволит сократить время дойки.

Таким образом, данное мероприятие позволит повысить эффективность производства молока в ООО «Волконское» на 0,01%, и повысить производительность труда.

Таблица 3 – Прогнозный анализ эффективности использования основных средств

Показатель	2020 г.	Прогнозные значения	Отклонение
Фондовооруженность, тыс. руб.	1671,94	1854,03	182,09
Фондоотдача, тыс.руб.	0,78	1,32	0,54
Фондоёмкость, тыс.руб.	1,28	0,76	-0,52
Уровень рентабельности использования основных средств, %	11,74	9,61	2,13

Фондовооруженность увеличится на 182,09 тыс. руб. в будущем периоде в сравнении с 2020 годом и составит 1854,03 тыс. руб. В результате использования предложенных мероприятий фондоотдача в ООО «Волконское» увеличится на 0,54 и будет равна 1,32. При увеличении фондоотдачи произойдет снижение фондоёмкости на 0,52 и составит 0,76 [1].

Таким образом, для повышения эффективности производства целесообразно приобретение в лизинг 50 голов нетелей, позволит увеличить производство и реализацию молока, соответственно и повысить выручку и прибыль в организации, а дополнительная доильная установка INTERLINE УДЛЛ-16 - повысить производительность труда и сократить трудоемкость его производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Головач В.М., Турчаева И.Н. Состояние и тенденции развития цифровой экономики в сельском хозяйстве/ Инновационные разработки для развития отраслей сельского хозяйства региона: Сборник научных трудов: под редакцией В.Н. Мазурова. Калуга: ФГБНУ «Калужский НИИСХ», 2019. -342 с.

2. Основные средства производства в сельском хозяйстве: определение, классификация, структура [Электронный ресурс] // Режим доступа:

https://studbooks.net/2121458/ekonomika/osnovnye_sredstva_proizvodstva_selskom_hozyaystve_opredelenie_klassifikatsiya_struktura (дата обращения: 16.04.2022).

3. Бухгалтерская отчетность ООО «Волконское» за 2018-2020 гг.

THE STATE AND ORGANIZATION OF THE USE OF FIXED ASSETS IN LLC "VOLKONSKOYE" KOZELSKY DISTRICT OF KALUGA REGION

The article analyzes the state and organization of the use of fixed assets in LLC "Volkonskoye" and suggests measures to improve the efficiency of their use.

Key words: digital solutions, fixed assets, organization of the use of fixed assets, efficiency.

*Головач Валентина Михайловна,
Сафошина Евгения Вячеславовна, 2022*

ИЗУЧЕНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ОБЛЕПИХИ

Жээнбекова Бурулай Жолболдуевна

К.с/х.н., и.о. доцент, кафедры "Естественнонаучное образование"
Джалал-Абадский государственный университет
имени Б. Осмонова (ЖАГУ)

Эльдина дочь Калыка

Магистр кафедры "Естественнонаучное образование",
Джалал-Абадский государственный университет
имени Б. Осмонова (ЖАГУ)

В данной научной статье описана агротехника выращивания облепихи в частных фермерских хозяйствах Базар-Коргонского района Джалал-Абадской области. Облепиха от фермера «Калык» использовалась при изучении агротехники. Установлено, что производство агротехнологически выращенных культур является экологически чистым и экономически выгодным.

Ключевые слова: агротехника, косметология, витамины, компост, гумус, фосфор, эмаль, полиэтилен, пленка, обрезка, чесотка, эндомироз, черная ножка, вертициллез.

В последующие годы возрастает интерес к использованию культурных растений и продуктов на их основе. Поэтому причиной интереса к культурным растениям является наличие в них биологически активных веществ, оказывающих мягкое воздействие на организм, не вызывающих дополнительных побочных эффектов, а также отсутствие токсинов.

Растение, о котором идет речь, относится к виду *Hipporhaë* из рода *Elaeagnaseae*, двудольному кустарнику или дереву, преимущественно колючему, достигающему в высоту от 0,1 до 3-6 м (редко до 15 м). Это растение цветет в апреле-мае и плодоносит в августе-сентябре. Плоды оранжевые или красные в большом количестве, они плотно расположены и как бы «прилипают» к ветвям. Плоды округлые или длинные. В основном живет до 50 лет и плодоносит. Плодоношение дает максимальный урожай до 15 лет. Тогда качество урожая снижается. Они растут по берегам водоемов, рек и ручьев, на гравийных и песчаных почвах. В горах поднимается на высоту 2100 м над уровнем моря. Из съедобных плодов делают соки, компоты, вино и масла. Облепиховое масло широко используется в медицине и косметологии. Благодаря своим лечебным свойствам облепиху выращивают многие фермеры. Он также важен как декоративное растение. Ягоды облепихи содержат витамины С, Е, В и каротин. Плоды используются в качестве сырья, из которого добывают масло, настои готовят из джемов (джемов). Листья, с другой стороны, служат дубильными веществами [1].

Цель нашего исследования: заключается в изучении агротехники возделывания облепихи. Саженцы облепихи следует подбирать с учетом того, что они хорошо растут на легких глинисто-песчаных почвах, богатых фосфором, имеющих достаточно влажную, песчаную и нейтральную реакцию. Плотность очень слабая на тяжелых глинистых почвах и хорошо растет в высоких, низких местах. Облепиха устойчива к морозам, паводкам и весенним паводкам, но застой воды негативно сказывается на их росте.

Выбор почвы и подготовка почвы: Почву готовят так же, как и при посадке рассады культурных растений. Для облепихи нужно выбирать хорошо защищенные, хорошо дренированные, хорошо проветриваемые участки. Высаживать рассаду облепихи рекомендуется летом и весной, т.е. с конца марта до начала апреля (табл. 1).

Таблица 1 - Агротехнологические правила посадки рассады облепихи

Время посадки	Глубина ямы (см)	Ширина ямы (см)	Саженцы расстояние (см)
март-апрель	50-60 см	60 см	200-250 см

Как показано в Таблице 1 выше, рассаду облепихи высаживают летом и весной. Ямы делают глубиной 50-60 см, шириной 60 см и засаживают рассадой. При заглублении корней рассады в почву следует находиться на 10-15 см ниже уровня земли. Саженцы размещают на расстоянии 200-250 см друг от друга (рис. 1).

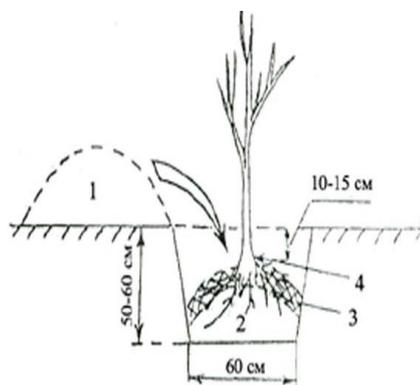


Рисунок 1 - Схема посадки саженцев

Для посадки рекомендуются двухлетние саженцы. Двухлетние сеянцы имеют хорошие корни, но нуждаются в тщательном уходе. Для получения высокого урожая хорошие сеянцы должны быть высотой 35-50 см, диаметром 0,6-0,8 см, иметь не менее 3 основных корней и много мелких корешков. Кора сеянцев эластичная, без бурых пятен, рекомендуется хорошая рассада. Это связано с тем, что зимой растение вымерзает и считается непригодным для посадки.

Когда поливать рассаду. Как влаголюбивое растение хорошие результаты дает регулярный полив облепихи. В любом случае, особенно в первый год после посадки, в яму регулярно выливают 3 ведра воды, а во время плодоношения – 5-6 ведер воды.

Уход за почвой. Рекомендуется регулярное рыхление почвы, но следует учитывать, что корни у сеянцев высокие, рыхление проводят не глубже 7 см, а перекапывать вообще неприятно и не рекомендуется.

Правила применения удобрений. Саженьцы в первый год не удобряют, а со второго года удобряют. При этом в зависимости от площади, занимаемой рассадой (компост или перегной из расчета 1 ведро на 1 кв. М).

Обрезка облепихи: Если в первые годы образуются молодые саженьцы, обрезать дерево нельзя. Часто рекомендуют обрезать старые ветки облепихи (рис. 2). Это связано с тем, что стареющие ветви отрицательно сказываются на росте молодых ветвей и приводят к снижению урожайности.



Рисунок 2 - Схема обрезки саженца

Следует отметить, что после посадки саженцев основные стебли растения не обрезают с целью образования большего количества ветвей, а лишь немного редуцируют. Такая форма ветвей улучшает усвоение питательных веществ из почвы и позволяет получать более высокие урожаи, а также облегчает сбор плодов [3].

Болезни облепихи и меры борьбы с ними. Облепиха болеет чесоткой, эндомикозом, черной ножкой и вертициллезным увяданием. Помочь в борьбе с болезнью могут хлорокись меди, раствор перманганата калия или Нитрафена [2].

Сбор урожая. Сбор облепихи начинается в середине августа и продолжается до сентября. Собирать ягоды рекомендуется утром и вечером или при температуре -15°C. Собрать их очень сложно. На дно корзины или эмалированной посуды положите полиэтиленовую пленку и затем наберите. Плоды обычно не моют после сбора – чтобы сохранить сок. Если облепиха выращивается в пыльном месте у дороги, перед сбором прямо на кустах ее лучше очистить из шланга. Конечно, незрелые ягоды облепихи легко собрать, но в них достаточно биологически активных

веществ, которые еще не собраны можно количественно оценить. Собранные плоды хранят в полиэтиленовом пакете в замороженном виде или сушат в темноте до полугода [3].

В заключение, выращивание облепихи поможет повысить местную рыночную экономику, получить дополнительный доход и обеспечить высокие лечебные свойства без использования в пищу. Поэтому изучение агротехнологий возделывания сельскохозяйственных культур для благополучия населения заключается в том, чтобы способствовать оздоровлению населения за счет производства экологически чистой продукции. [1].

Список использованных источников

1. Ермаков Б.С. Выращивание саженцев методом черенкования. М.: Лесная промышленность, 1975. -152 с.

2. Литвинчук Л.Н. Вредители облепихи // В кн. «Облепиха в Сибири». - Новосибирск: Наука, 1974. -С.44-78.

3. Малинковский В.В. Некоторые вопросы выращивания посадочного материала и культуры облепихи // В кн. «Облепиха в культуре». Барнаул, 1970.-С.81-82.

STUDY OF AGROTECHNOLOGY OF GROWING SEA BUCKTHORN

This scientific article describes the cultivation of sea buckthorn in private farms in the Bazar-Korgon district of the Jalal-Abad region. Sea buckthorn from the farmer "Kalyk" was used in the study of agricultural technology. It has been established that the production of agrotechnologically grown crops is environmentally friendly and cost-effective.

Key words: agricultural technology, cosmetology, vitamins, compost, humus, phosphorus, enamel, polyethylene, film, pruning, scabies, endomycosis, black leg, verticilliosis.

**Жээнбекова Бурулай Жолболдуевна,
Эльдина, дочь Калыка, 2022**

ГЕОЛОГО ПРОМЫСЛОВЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОГОЛИЙ И РАЗРАБОТКА РЕШЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОЦЕССОВ СБОРА ГАЗА В УСЛОВИЯХ СНИЖЕННОГО ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ

Келигов Магомед-Башир Султанович

Аспирант, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Статья посвящена рассмотрению технико – технологических решений по совершенствованию процессов сбора газа в условиях сниженного пластового давления. В статье обозначены вопросы, касающиеся рассмотрения особенностей процессов сбора газа в условиях сниженного пластового давления и путей повышения эффективности данных процессов.

Ключевые слова: сбор газа, совершенствование процессов сбора газа, залежи газа, технологии разработки залежей газа, сниженное пластовое давление, техника, технология, разработка сеноманских залежей газа.

Результаты исследования и их обсуждение. На более поздних стадиях разработки эксплуатация газовых скважин сопровождается падением пластового давления, поскольку большая часть энергии пласта расходуется на подъем флюидов, что, в свою очередь, снижает дебиты газа.

Поэтому одним из ключевых факторов, снижающих продуктивность газовых скважин, является наличие пластовых флюидов [1].

Использование различных методов позволяет повысить эффективность работы газовых скважин в условиях обводнения.

Технологические инновации в области разведки и добычи открыли для отрасли новые возможности для увеличения добычи природного газа в условиях сниженного пластового давления и удовлетворения растущего спроса

Технологические достижения представляют собой лишь часть сложных технологий, которые были внедрены на практике и постоянно совершенствуются в области добычи природного газа при сниженном пластовом давлении. Эти технологии позволяют газовой отрасли получать более высокие экономические выгоды, и позволяют развивать области, которые ранее считались убыточными.

Уровень инноваций и развития газовой отрасли России неудовлетворителен. Практически во всех ключевых областях иностранцы технически превосходят отечественные компании.

Так, за рубежом широко применяется технология «Умная скважина».

«Умная скважина» наблюдает за факельными системами, системами подготовки газа, также управляет системами поддержания пластового давления, в том числе водозаборными станциями, узлами учета

воды, нагнетательными скважинами. Она позволяет вести одновременно-раздельную эксплуатацию двух объектов разработки [2].

При использовании этой технологии применяется автоматизированное внутрискважинное оборудование, обеспечивающее непрерывный сбор и передачу на поверхность данных о параметрах добычи или закачки жидкости в пласт в реальном времени. Система предполагает использование различных интеллектуальных и многопараметрических датчиков, а также внедрение систем физической (видеонаблюдение, контроль доступа, пожаротушение) и информационной безопасности.

«Умные» технологии обеспечивают удаленный доступ ко всему полевому оборудованию, позволяют диагностировать его состояние и при необходимости конфигурировать.

Известно, что, когда добыча природного газа превышает 80-85%, пластовое давление в скважине значительно падает. Из-за резкого увеличения себестоимости добычи, если оставшиеся запасы транспортируются по магистральному трубопроводу, дальнейшая добыча экономически неэффективна [3].

Снижение пластового давления и дебита ухудшает условия удаления флюидов и твердых частиц с забоя скважины. Скопление воды приводит к увеличению сопротивления фильтрации и дальнейшему снижению продуктивности, что приводит к закрытию колодца или так называемому самозасорению. Если не будут приняты различные геолого-технические мероприятия, направленные на поддержание режима работы скважин, запасы природного газа низкого давления увеличатся.

К геолого-техническим мероприятиям по поддержанию режима работы самозадавливающихся скважин относятся:

1. Обработка эксплуатационных скважин составами ПАВ

На газовых месторождениях для увеличения добычи газа используются три типа технологий, в которых используются поверхностно-активные вещества для удаления жидкости из скважин: твердые поверхностно-активные вещества используются для обработки забоя скважины, жидкие поверхностно-активные вещества используются для обработки призабойной зоны скважины, а также жидкие поверхностно-активные вещества используются для обработки забоя скважины с последующей продавкой метанола.

При взаимодействии поверхностно-активного вещества с водой образуется устойчивая пена, представляющая собой дисперсную систему, состоящую из воздушных ячеек. Пленка жидкости, разделяющая пузырьки, образует сплошной мембранный каркас, являющийся основой пены. Чтобы удалить вспенившуюся жидкость, достаточно просто ввести скважину в действие, либо сначала «продуть» ее на 12 часов, а затем ввести в эксплуатацию. В случае закачки метанола в пласт, необходимо пробурить скважину до «факела», чтобы удалить вспененную жидкость, затем закачать ее в пласт.

По сравнению с твердыми поверхностно-активными веществами, средний эффект от применения жидких поверхностно-активных веществ составляет 105 дней, в то время как средний эффект от применения твердых поверхностно-активных веществ составляет всего 10 дней [5].

2. Технология эксплуатации скважин по концентрическим лифтовым колоннам - это процесс, при котором газ из забоя скважины разделяется на

два потока и проходит через две колонны (центральная колонна и основная колонна). Расположены концентрически друг с другом колонны в нижней части для подъема к устью скважины. Газовый поток соединяется и подается в газосборочный коллектор. В сложных ситуациях, вызванных притоком флюида в скважину и / или разрушением призабойной зоны продуктивного пласта, отбор газа из скважины ограничивается постоянным или регулируемым дроссельным клапаном, установленным на пути потока в скважине [2].

3. Плунжерное подъемное устройство циркулирует в скважине, работает и останавливается. Во время остановки, когда плунжер находится внизу, давление воздуха будет накапливаться в затрубном пространстве, и жидкость в скважине будет почти накапливаться на последней стадии периода фонтанирования. Жидкость накапливается у башмака трубки, и плунжер опускается через стойку на пружину амортизатора, где остается там в течение всего повышения давления. Давление воздуха в затрубном пространстве зависит от времени закрытия, пластового давления и проницаемости пласта. Когда давление в затрубном пространстве значительно возрастет, клапан привода откроется, и скважина начнет работать в шлейф [3].

4. Для регулирования технологического режима скважин, независимо от давления на входе в дожимные компрессорные станции (ДКС), перспективным технологическим решением являются модульные компрессорные установки (МКУ), ввод которых позволит поднять входные давления на ДКС и продлить тем самым работу промыслов в целом. При этом появится возможность гибкого регулирования скважин, в результате чего будут запущены простаивающие скважины, увеличится добыча газа и улучшится дренирование запасов залежи. Скважины будут работать независимо от давления на входе в ДКС [4].

Данная технология позволит продолжить добычу низконапорного газа и достичь максимальной газоотдачи залежи. МКУ обеспечат эксплуатацию скважин до устьевого давления 0,15 МПа.

Список использованных источников

1. Амелин И.Д., Сургучев М.Л., Давыдов А.В. «Прогноз разработки газовых залежей на поздней стадии». М., Недра, 2014. 308 с.
2. Климов А.А. «Методы повышения газоотдачи пластов» Материалы XXXIX научно-технической конференции по итогам работы профессорско - преподавательского состава СевКавГТУ, 2009.
3. Степанова Г.С. «Газовые и водогазовые методы воздействия на пласты». Москва: Газоил пресс, 2016. 198 с.
4. Сургучев М.Л. «Вторичные и третичные методы увеличения газоотдачи». М.: Недра, 1985. 308 с.
5. Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М. «Физико-химические микропроцессы в нефтегазоносных пластах». М.: Недра, 1985. 215 с.

**GEOLOGICAL AND FIELD ANALYSIS OF TECHNOLOGIES
AND DEVELOPMENT OF SOLUTIONS TO IMPROVE GAS COLLECTION PROCESSES
IN CONDITIONS OF REDUCED RESERVOIR PRESSURE**

The article is devoted to the consideration of technical and technological solutions for improving gas collection processes in conditions of reduced reservoir pressure. The article outlines issues related to the consideration of the features of gas collection processes in conditions of reduced reservoir pressure and ways to improve the efficiency of these processes.

Keywords: gas collection, improvement of gas collection processes, gas deposits, technologies for the development of gas deposits, reduced reservoir pressure, equipment, technology, development of Cenomanian gas deposits.

Келигов Магомед-Башир Султанович, 2022

УВЕЛИЧЕНИЕ УРОВНЕЙ ДОБЫЧИ С ПОМОЩЬЮ РЕМОНТА СКВАЖИН НА УРЕНГОЙСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ В УСЛОВИЯХ СНИЖЕННОГО ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ

Келигов Магомед-Башир Султанович

Аспирант, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

В статье рассмотрен процесс капитального ремонта скважин на Уренгойском месторождении в условиях сниженного пластового давления, путем повышения извлечения запасов.

Ключевые слова: капитальный ремонт скважин, технологические приемы, газодинамические исследования, газодобыча, скважина, геометрические и фильтрационные параметры.

Результаты исследования и их обсуждение. КРС на стадии падающей добычи в большинстве случаев является единственным средством продления периода работы скважин. Основаниями для постановки КРС служат снижение пластового давления, обводнение, вынос воды и песка, а также снижение дебитных показателей. Успешность проведения КРС зависит от множества факторов, и некоторые из них являются определяющими. Часто эффективность КРС зависит от квалифицированного обоснования технологии его проведения.

Рассмотрены данные по 41 скважине, расположенным на различных участках газовой залежи Уренгойского месторождения.

На основе анализа добычи газа в рассматриваемых скважинах можно констатировать, что имеет место планомерный отбор газа, характеризующийся постепенным падением дебита газа Q_r и пластового давления $P_{пл}$.

Практически во всех рассматриваемых скважинах на начальном этапе имел место газовый режим (до 1994 г.). На текущий момент темпы отбора газа падают, и все чаще продуктивный горизонт обводняется, залежь переходит в стадию низкодебитной добычи.

Приведенные однозначные зависимости падения давления и добычи газа наблюдаются не всегда. Чаще отмечаются некоторые отклонения от идеала.

Резкие колебания отбора газа негативно воздействуют на призабойную зону коллектора, разрушая ее. Возникающие при этом технические проблемы устраняются в дальнейшем путем проведения дорогостоящих и не всегда удачных работ по восстановлению рабочих параметров пластов-коллекторов. В конечном счете, все это негативно отражается на сроке эксплуатации газовой залежи. Согласно опыту газодобычи принято считать, что срок службы (эксплуатации) газовой

скважины составляет порядка 20 лет. Исходя из представленных графиков падение давления до минимума (8–15 атм) в совокупности с небольшим дебитом предопределяет состояние скважины: такие скважины однозначно не подлежат полноценной эксплуатации. Их практически невозможно реанимировать до прежнего уровня.

Рассмотрим основные технологические приемы проведения КРС на рассматриваемых скважинах.

Демонтаж оборудования нареканий не вызывает, поскольку не является основополагающим фактором успешности КРС.

Промывка скважины также не влияет на конечный результат КРС.

Прострелочно-взрывные работы (ПВР). Как правило, при КРС производится перестрел (реперфорация) прежних интервалов или добавляются новые интервалы перфорации. Перфорация является одним из основных факторов, влияющих на результативность КРС. [1]

Наиболее вредоносное воздействие на призабойную зону отмечается при применении (в процессе перфорации) раствора на глинистой основе с баритом в качестве утяжелителя.

Для предотвращения выброса газа обычно процедура перфорации проводится при репрессии на пласт 2–5 атм. Время контакта глинистого раствора с коллектором порой достигает десятка и более суток до начала гидродинамических исследований (ГДИ). За время репрессии наиболее мелкая фракция частиц барита успевает проникнуть в поры и благодаря своей неоднородной форме плотно закупорить фильтрационные каналы коллектора. Как правило, менее проницаемые коллекторы закупориваются однозначно. В более крупные поры обычно проникают более крупные частицы барита, которые не так плотно закупоривают капиллярные каналы. При создании определенной депрессии такие коллекторы имеют достаточно энергии для восстановления первоначального состояния. Кроме воздействия на поры твердых частиц наблюдается и физико-химическое воздействие фильтрата бурового раствора, вследствие чего возможны образование хлопьев или набухание глинистых сегрегаций в составе коллекторов, которые ухудшают ФЕС коллекторов. Применение поверхностно-активных веществ (ПАВ) в определенной степени решает задачу нейтрализации вредного воздействия фильтрата, но бессильно против внедрения твердых частиц в проницаемые капилляры.

Однако в ряде скважин (25 скважин из 41) был применен инвертно-эмульсионный раствор (ИЭР), который позволил в какой-то мере избежать вредного воздействия фильтрата бурового раствора на коллектор. Кстати, положительные результаты получены в скважинах, где использовался именно такой раствор.

Другим фактором, негативно влияющим на качество КРС в части перфорации, является сам факт реперфорации. В ходе ПВР в скважине перфоратор при подрыве сотрясает эксплуатационную колонну. Нарушается сцепление цементного камня с колонной, вследствие чего возникает возможность заколонного перетока между газоносными пластами с различной характеристикой ФЕС. Но хуже, когда имеет место заколонный переток жидкости из нижних водоносных в верхние газоносные пласты.

При реперфорации в толще коллекторов по законам физики образуются новые каналы, которые должны, по идее, увеличить площадь сечения интенсивной фильтрации и дебит газа.

Интенсификация притока. Данная технологическая операция при КРС является одной из главных.

Основным геолого-техническим мероприятием, реализуемым на ачимовских скважинах и направленным на интенсификацию притока, является гидравлический разрыв пласта.

Согласно Дополнению к единой технологической схеме разработки ачимовских отложений Уренгойского месторождения для разработки первоочередных эксплуатационных объектов предусмотрено проведение ГРП в Z-образных скважинах с вертикальным вскрытием пласта и субгоризонтальных скважинах (в т.ч. проведение МГРП). [2]

Согласно методическим рекомендациям по подготовке технических проектов разработки месторождений углеводородного сырья, оценка эффективности проведения ГТМ приводится для скважин в конструкции, которых не был предусмотрен ГРП. Несмотря на вышеотмеченное, анализ проведенных мероприятий по интенсификации притока был проведен в контексте сопоставления добычных возможностей скважин в зависимости от технологии ГРП.

Основным видом ГРП, применяемом в эксплуатационных скважинах Уренгойского месторождения является большеобъемные ГРП и МГРП проводимый в субгоризонтальных скважинах. [3]

Помимо отмеченного, в скважине U0501 был опробован ГРП по технологии HiWay (технология ГРП увеличением проводимости). Используется для скважин с цементированной и перфорированной обсадной колонной. Отличием от стандартного ГРП является приток УВ через широкие каналы. Преимуществом технологии является увеличение проводимости, без увеличения размера пропанта. Кроме того, минимизируются загрязнения пласта жидкостью, снижаются риски СТОПов при агрессивных дизайнах (до 1400 кг/м³).

Необходимо отметить также, что в скважине U1502 применялась разновидность ГРП, предусматривающая использование пропанта Carbo NRT на одном из этапов. Данный пропант фиксируется компенсированным нейтронным каротажем, что позволяет получить картину по закрепленной высоте трещины.

По результатам исследования, можно отметить, что наблюдается рост среднего тоннажа пропанта, что связано с тем, что в 2017 г. наибольшее количество операций по интенсификации притока приходилось на субгоризонтальные скважины с многостадийным ГРП со средним тоннажом 725 т/скв. Необходимо отметить, что общий тоннаж при интенсификации притока методом МГРП зависит от количества выполняемых стадий гидроразрыва.

По данным газодинамических исследований отмечается высокая эффективность выполняемых мероприятий по интенсификации притока методом ГРП. По результатам интерпретации полученных материалов геометрические и фильтрационные параметры трещины ГРП аналогичны сформированным трещинам в скважинах соседних лицензионных территорий (ООО «Газпром добыча Уренгой» и АО «Роспан Интернешнл»). Среднее значение полудлины трещины ГРП установилось на значении 120 м, проводимость трещины - 4152 мкм²м. [4]

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ахметов А.А. Капитальный ремонт скважин на Уренгойском месторождении. Проблемы и решения. - Уфа: УГНТУ, 2000. - 219 с.
2. Ахметов А.А. Капитальный ремонт скважин на Уренгойском месторождении. Стратегия и технические решения// НТС Сер.: Геология, бурение, разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. - М.: «ИРЦ Газпром»,- 2003. - №2. - С. 73-79.
3. Климов А.А. «Методы повышения газоотдачи пластов» Материалы XXXIX научно-технической конференции по итогам работы профессорско - преподавательского состава СевКавГТУ, 2009.
4. Сургучев М.Л. «Вторичные и третичные методы увеличения газоотдачи». М.: Недра, 1985. 308 с.

INCREASE IN PRODUCTION LEVELS WITH THE HELP OF WELL REPAIRS AT THE URENGOY FIELD IN CONDITIONS OF REDUCED RESERVOIR PRESSURE

The article discusses the process of well overhaul at the Urengoykoye field in conditions of reduced reservoir pressure, by increasing the recovery of reserves.

Keywords: well overhaul, technological techniques, gas dynamic studies, gas production, well, geometric and filtration parameters.

Келигов Магомед-Башир Султанович, 2022

ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ОТКЛОНЕНИЕМ НОРМАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ

Мартыненко Галина Николаевна

Кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО "Воронежский
государственный технический университет"

Кравченко Снежана Сергеевна

Студентка, ФГБОУ ВО "Воронежский государственный
технический университет"

В данной статье затронута проблема возникновения отказов, инцидентов и аварий, ведущих к остановке НПС или снижению режима перекачки нефти/нефтепродукта по причине недостаточного контроля со стороны оперативного персонала. Предложено решение по оперативному предупреждению персонала при помощи SMS-оповещения.

Ключевые слова: отказы, режимы перекачки, остановка НПС (ЛПДС), нефть, нефтепродукт, дистанционный контроль оборудования, параметры оборудования.

В связи с постоянным развитием систем автоматизации технологическим процессом возрастает количество контролируемых параметров и управляющих сигналов на магистральном трубопроводе (МТ), для осуществления которых необходимо своевременный сбор информации и анализ данных для определения опасных ситуаций или выявления неправильной работы оборудования [1].

Одной из причин, которая может привести к остановке насосной станции и снижению объема перекачки нефти или нефтепродукта, является отсутствие контроля со стороны оператора за нормативными параметрами технологического оборудования, во время его отсутствия в операторной по причине, выполнения планового осмотра технологического оборудования, расположенного на территории насосной станции.

Для обеспечения оператора НППС актуальной информацией во время планового обхода оборудования такой как, изменение технологических параметров или достижения ими предельных или аварийных значений, предлагается реализовать систему оповещения об аварийных событиях, зафиксированных системой автоматики с помощью SMS-сообщений

Система передачи информации об отклонениях в работе технологического оборудования, представлена в виде структурной схемы (рис.1)

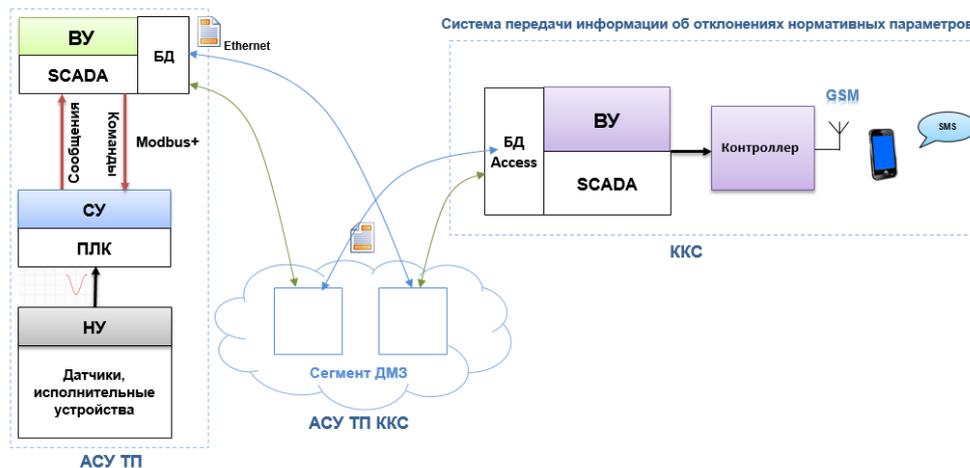


Рисунок 1 – Структурная схема МПС

Принцип работы системы заключается в том, что аварийные и предаварийные события в реальном времени системой автоматики выкладываются на сервер ДМЗ. Далее система передачи информации считывает текущие данные и по средствам GSM отправляет короткое сообщение на телефон оператору.

Цель ДМЗ – добавить дополнительный уровень безопасности в локальной сети, позволяющий минимизировать ущерб в случае атаки на один из общедоступных серверов: внешний злоумышленник имеет прямо доступ только к оборудованию в ДМЗ [2], [3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Примеры микропроцессорных систем. Основные направления применения микропроцессорных систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://eltctricon.ru/electrical-equipment/primary-mikroprocessornyh-sistem-osnovnye-napravleniya/>;
- 2 Сергеев А.П. Настройка сетей Microsoft дома и в офисе. Учебный курс. — СПб.: Питер, 2006. — 348 с.;
- 3 Демилитаризованная зона информационная безопасность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://light-electric.com/zashhitadannyh/demilitarizovannaya-zona-informatsionnaya-bezopasnost.html>.

REMOTE CONTROL OVER THE DEVIATION OF THE STANDARD PARAMETERS OF EQUIPMENT OPERATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY USING THE MEANS OF A MICROPROCESSOR AUTOMATION SYSTEM

This article touches upon the problem of failures, incidents and accidents leading to the shutdown of an oil pumping station or a reduction in the pumping mode of oil/petroleum products due to insufficient control by operational

personnel. A solution has been proposed for the prompt warning of personnel using SMS alerts.

Keywords: failures, pumping modes, stopping of oil pumping stations , oil, petroleum product, remote control of equipment, equipment parameters.

Кравченко Снежана Сергеевна, 2022

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ АВТОШИН БАРОДЕСТРУКЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Крапивина Полина Сергеевна

Студентка, ФГАОУ ВПО «Пермский национальный
исследовательский политехнический университет»
Лысьвенский филиал

Владыкин Анатолий Анатольевич

К.э.н, доцент кафедры ТД, ФГАОУ ВПО Пермский национальный
исследовательский политехнический университет
Лысьвенский филиал

В статье рассматриваются основные методы переработки автомобильных покрышек, в большом количестве скапливающихся на мусорных полигонах. Представлены результаты анализа основных методов переработки автомобильных покрышек и выделена наиболее эффективная технология, обеспечивающая получение востребованных рынком видов сырья и сохраняющая чистоту окружающей природной среды.

Ключевые слова: автомобильные покрышки, технологии переработки, бародеструкция, пиролиз, термодеструкция, анализ, экологичность.

Ежегодно увеличивающийся парк автомобилей в конечном итоге приводит образованию значительного количества изношенных автомобильных покрышек. По данным ООН ежегодно в мире образуется более 24 млн. тонн отходов в виде изношенных автопокрышек, из которых около 15 млн. тонн, т.е. более 60% вывозится и выбрасывается на мусорных полигонах и свалках [1]. Шины разлагаются в земле более 100 лет. За это время из них вымываются токсичные вещества, которые потом попадают через грунтовые воды в водозаборные системы, снабжающие населенные пункты питьевой водой. Свалка шин на полигоне является благоприятным местом для размножения грызунов и создаёт экологическую угрозу – шины легко воспламеняются. Отсюда, проблема утилизации и переработки отслуживших свой срок автошин приобретает сегодня особую актуальность и имеет большое экологическое значение.

Методы по переработке автошин можно разделить на две группы:

- Химические (технологии, изменяющие химическую структуру резины);
 - Физические (механическое измельчение).
- Классификация методов представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Классификация технологий по переработке автошин

Самый распространённый метод физической переработки – механическое измельчение. У изношенных шин удаляют бортовые кольца, после чего происходит очищение покрышек от металлокорда. Куски шин измельчают ударом, сжатием, истиранием либо резкой. Этот метод принято считать относительно безопасным со стороны экологической составляющей, т.к. отсутствуют токсичные выбросы, способ пользуется популярностью во всём мире. В тоже время, технология требует великих затрат электроэнергии, а измельчение – специального оборудования, из-за этого конечный продукт – резиновая крошка – имеет высокую себестоимость. Крошка чаще выходит размером более 1 мм, поэтому добавляется в строительный раствор и при укладке автомобильных дорог.

Ozone Knife – обработка автошин озоновым ножом. Технология подразумевает растрескивание резиновых шин при помощи озона (разрушение двойных углерод-углеродных связей), при этом металл и резина отделяются сами друг от друга, из-за чего отсутствует необходимость в сепаративном элементе. Технология имеет высокие показатели по очистке резины от примесей. Метод сам по себе не требует больших энергетических затрат, но стоимость установочного комплекса высока, из-за этого способ считается дорогостоящим. Новизна способа в применении тормозится отсутствием производственного опыта.

Низкотемпературная обработка – обработка автомобильных покрышек при температурах от -60°C до -90°C . Сначала удаляют бортовые

кольца, далее дробят шины. Продукт дробления охлаждается в холодильной камере, после чего проходит ещё раз этапы дробления. В результате отбирается резиновая крошка различных фракций. Минус данной технологии заключается в том, что при таких температурах крошка становится гладкой, это ухудшает дальнейшую совместимость с полимерами. Кроме того, чтобы достичь низких температур необходим либо дорогостоящий азот, либо энергоёмкая установка получения очищенного холодного воздуха, что значительно повышает себестоимость готовой продукции.

Предлагаемая нами к внедрению инновационная бародеструкционная технология базируется на явлении «псевдосжижения» резины при высоком давлении в специальной камере и последующем истечении через отверстия в ней. Металлический корд при этом извлекается из бортовых колец. На выходе получаем резинотканевую крошку, которая на следующем этапе переработки подвергается доизмельчению и сепарации. Металлический корд в камере формируется как спрессованный брикет.

Из рассмотренных нами способов переработки каждый имеет свои преимущества и недостатки, что очень важно в дальнейшем отборе технологий.

Пиролиз – химический метод переработки, который заключается в получении из искусственного каучука - топлива для печей. Наряду с газом получают различные смолистые фракции углеводорода. Переработка происходит при высоких температурах с отсутствием кислорода либо с ограниченной подачей воздуха в специальных пиролизных установках. При утилизации происходят выбросы токсичных веществ, для нейтрализации которых требуется дополнительное оборудование для очистки, что в конечном итоге увеличивает стоимость процесса [2].

Термодеструкция – технология по переработке автомобильных шин при температуре до 350 °С. Технология производится в три этапа. В начале шины загружаются в реактор с подогретым до 100 °С растворителем (гудрон, мазут, битум и пр.). Далее они проходят термическую обработку в течении не более двух часов, а затем происходит отвод газа для использования его в качестве топлива и отвод суспензии. Метод термодеструкции (сжигания) с точки зрения экологии оценивается неоднозначно, так как в процессе сжигания образуется широкий спектр токсичных соединений, также происходит окисление азота, углерода и серы, которые могут являться причиной кислотных дождей. Способ не перспективен и с энергетической стороны: КПД сжигания одной покрышки приблизительно равняется КПД сжиганию 3 литра нефти. По мимо этого термодеструкцию осложняют входящие в состав автошины металлические элементы.

Рассмотрев имеющиеся основные химические способы, мы приходим к выводу, что переработка автомобильных шин путём изменения их химической структуры нерентабельна. При обработке исчезает каучук, а полученный продукт имеет большую себестоимость в сравнении с механическими способами переработки.

Чтобы выбрать наилучший способ переработки, необходимо провести сравнительный анализ вышерассмотренных технологий, чтобы выявить их преимущества и недостатки.

Параметрами для сравнения могут служить экологическая составляющая способа переработки, энергозатратность, стоимость установочного комплекса и рентабельность готовой продукции.

Для наглядности сравнительный анализ методов продемонстрирован по баллам в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ методов переработки автошин

Параметры Технология	Энергозатратность	Экологичность	Стоимость установки	Результат – продукция
Механическое измельчение	высокая	–	средняя	+
Озоновый нож	низкая	Нет данных	высокая	+
Низкотемпературная обработка	средняя	+	средняя	–
Бародеструкционная технология	высокая	+	средняя	+
Пиролиз	высокая	–	средняя	+
Термодеструкция	низкая	–	средняя	–

Низкая энергозатратность – 3, средняя – 2, высокая – 1 балл.

Экологичность: не изучена, большой вред экологии – 1, минимальный вред для окружающей среды – 2, экологично – 3 балла.

Стоимость установки: низкая – 3, средняя – 2, высокая – 1 балл

Результат – продукция: выгодна (экономически / сохраняет свойства) – 2 балла, невыгодна (теряет свойства / не востребована на рынке) – 1 балл

Рациональность способов получим по возрастанию баллов. Самый рациональный способ с большей суммой баллов. Данные исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика технологий переработки автошин

Параметры Технология	Энергозатратность	Экологичность	Стоимость установки	Результат – продукция	Сумма
Механическое измельчение	1	2	2	2	7
Озоновый нож	3	1	1	2	7
Низкотемпературная обработка	2	3	2	1	8
Бародеструкционная технология	1	3	2	2	8
Пиролиз	1	1	2	2	6
Термодеструкция	3	1	2	1	7

По результатам проведённого исследования мы получили две технологии с равновысокими баллами: бародеструкция и низкотемпературная обработка. Обе технологии экологичны, что немаловажно в нашем выборе. Обе они также имеют среднюю стоимость установок (модулей). Низкотемпературная обработка менее энергозатратна чем, бародеструкционный способ, но в тоже время её продукция в результате измельчения становится гладкой, при этом ухудшается её совместимость с каучуками и другими полимерами, что не наблюдается при бародеструкции. Высокая энергозатратность – это не определяющий показатель, так как на сегодняшний день активно внедряется добыча энергии альтернативными способами, которые не приносят вреда окружающей среде.

Анализируя все вышеизложенное, мы приходим к выводу, что бародеструкционная технология по параметрам исследования – самый рациональный метод переработки изношенных автомобильных покрышек на сегодняшний день.

Рассмотрим данный способ более подробно. Технология бародеструкционной переработки автомобильных покрышек была разработана компанией ООО «Астор». Способ основан на явлении «псевдооживления» резины при высоких давлениях и истечении её через отверстия специальной камеры. Получают резиновый порошок с помощью постадийного измельчения шин, дальнейшего их фракционирования, магнитной сепарации и выделения текстильного корда. Разработка позволяет увеличить выход резинового порошка повышенной чистоты с большой активной поверхностью за счет двухступенчатого принципа очистки от текстильного корда [3].

Полученные продукты по методу бародеструкционной технологии позволяет широко использовать полезное и недорогое вторичное сырьё в новом качестве. Продукты переработки высококачественны и используются в дорожном строительстве, упаковочных материалах, тампонировании нефтяных скважин, производстве строительных материалов и т.д.

Подводя итог, можно сказать, что на сегодняшний день в современном мире автомобильный транспорт продолжает оставаться основным средством передвижения людей и перевозки грузов. Резиновая покрышка, как один из ключевых элементов конструкции автомобиля требует периодической замены. Складирование и захоронение изношенных автопокрышек небезопасно с экологической стороны. Разработанные технологии переработки автопокрышек позволяют решить эту проблему. Проанализировав вышеперечисленные способы, мы пришли к выводу, что бародеструкционная технология на сегодняшний день является самым рациональным способом переработки автопокрышек. Данная технология отличается от остальных возможностью применения рециклинга с получением востребованной продукции, средней стоимостью установки для её производства, минимального вреда окружающей среде. Минус технологии в том, что она требует высоких энергозатрат, но эту проблему можно решить благодаря альтернативным экологически безопасным способам получения энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Способы переработки шин. Ситуация в мире. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://regionvformet.ru/stanki-i-oborudovanie/sposoby-pererabotki-shin-klassicheskie-i-alternativnye-sposoby-tehnologii-drobleniya.html>. (дата обращения 02.01.22)

2 Переработка шин – решение экологической проблемы и выгодный бизнес. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://sto82.ru/oborudovanie/sposoby-utilizacii-shin.html>. (дата обращения 12.03.22)

3 Бародеструкционная технология переработки использованных автомобильных шин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – https://studbooks.net/1238558/ekologiya/barodestruktsionnaya_tehnologiya_p-ererabotki_ispolzovannyh_avtomobilnyh. (дата обращения 15.02.22)

TECHNOLOGY ANALYSIS FOR TIRE RECYCLING BARODESTRUCTION TECHNOLOGY

Today, during the global instability, there is an interest in the recycling of car tires because of the opportunities to make a profit from almost free raw materials, create second-rate products that are in demand on the market, fill energy needs, avoid landfilling and burning in nature, which brings great environmental damage. In this article, the main methods of tire recycling are considered, their analysis is carried out, and the best technology is identified based on the results of the analysis.

Key words: automobile tires, technologies, processing, barodestruction, analysis, ways, methods.

**Крапивина Полина Сергеевна,
Владыкин Анатолий Анатольевич, 2022**

ТЕХНОЛОГИЯ РЕЦИКЛИНГА ТБО С ПОЛУЧЕНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНОГО БИОТОПЛИВА ДЛЯ ДВС АВТОМОБИЛЕЙ И СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Мезенцева Дарья Сергеевна

Студентка, ФГАОУ ВПО Пермский национальный
исследовательский политехнический университет,
Лысьвенский филиал

Владыкин Анатолий Анатольевич

К.э.н, доцент, ФГАОУ ВПО Пермский национальный
исследовательский политехнический университет,
Лысьвенский филиал

В статье рассматривается возможность получения альтернативных видов топлива из биологического сырья в процессе пиролиза ТБО. Представлена новая технология сортировки ТБО на основе штабият метода переработки. Выделены основные технологические процессы сортировки, дробления, сушки, сепарации, с применением современного оборудования и пиролизной установки для получения биотоплива.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, полигон ТБО, рециклинг, сепарация, штабият метод, пиролизная установка, биотопливо.

По данным Счетной палаты РФ, в 2019 году в России было образовано около 65 млн т твердых коммунальных отходов (ТКО). Каждый год объемы растут в среднем на 1-2%. Такими темпами к 2050 году в нашей стране будет выбрасываться около 100 млн тонн мусора ежегодно[2]. Большая часть отходов складывается на полигонах и свалках, общая площадь которых сопоставима с площадью территории Швейцарии. В материалах доклада ГРИНПИС «Экономика разомкнутого цикла» в апреле 2021 года было отмечено, что уже в 2022 году в 17 регионах страны на свалках и полигонах не останется места для мусора, а через три года такая же участь ожидает еще 15 регионов России (рисунок1).

**Уже через 3 года в 1/3 регионов России
на мусорных полигонах не останется места**



Рисунок 1 - Состояние мусорных полигонов России по данным «ГРИНПИС»

В мире существуют три основных способа утилизации отходов: сжигание, переработка и захоронение. Чаще всего используется комбинация этих способов. К примеру, в США сжигается лишь 13% мусора, в Италии - 19%, в Германии - 32%. В то же время в переработку в Германии поступает 48% мусора, во Франции-22%, в США-34%.

В России из всего объема ТБО на сегодняшний день перерабатывается в среднем лишь 4,5 млн тонн, что составляет всего 7%. Остальная часть мусора, более 90% отправляется на свалки и полигоны[2]. Сегодня в России работают четыре мусоросжигательных завода (МСЗ), а к 2027 году планируют построить еще 30. Это приведет к тому, что большая часть отходов будет превращаться в токсичную золу, что само по себе не улучшит экологическую обстановку.

Потребность в России в мусороперерабатывающих предприятиях вполне очевидна, а проблема переработки отходов сегодня является глобальной и, как никогда, актуальной во всем мире. Опыт утилизации и переработки мусора в европейских странах Швеции и Германии заслуживает самого пристального внимания и изучения[3].

По данным шведской ассоциации по управлению отходами Awfall Sverige, сейчас Швеция утилизирует более 99 процентов бытовых отходов. Мусоросжигательные заводы, работающие по технологии «waste to energy» за год производят порядка 17 тераватт час энергии, которой хватает на

освещение свыше 1 млн. квартир. Утилизация твердых отходов обеспечивает до 20 % тепла в шведских домах, а на биогазе, полученном из органических отходов, ездят не только сами мусоровозы, но так же общественный транспорт и большая часть личных автомобилей[5].

Показателен в этом отношении и положительный опыт Германии, где так же налажен процесс переработки отходов. Одна из таких инновационных технологий называется «штабилят метод». Главный принцип этого метода заключается в поэтапной сортировке ТБО и механическом разделении всей массы мусора на полезные компоненты, используемые в последующем в качестве основного сырья для различных отраслей промышленности. Тепловая энергия, получаемая в процессе переработки отходов, отводится и используется для отопления самого мусороперерабатывающего предприятия и частично для обогрева близ лежащих объектов. [8].

Учитывая все вышесказанное, проблема утилизации и переработки мусора нами будет рассмотрена на примере г. Лысьвы – одного из небольших провинциальных городков на юго-востоке Пермского края.

Население Лысьвенского городского округа(ЛГО), вместе с прилегающими территориями составляет около 60тыс. человек. По данным управления по охране окружающей среды и природопользования ЛГО ежедневно в городе и пригороде собирается порядка 65тонн бытовых и коммунальных отходов, которые вывозятся на 7 официально зарегистрированных и уже переполненных свалки[3]. Если учесть тот факт, что ежегодный прирост объемов мусора увеличивается в среднем на 2-3%, а часть мусора не доезжает до полигона, а сваливается в любых укромных местах в разных частях пригорода, то картина выглядит крайне удручающей(рисунок2).

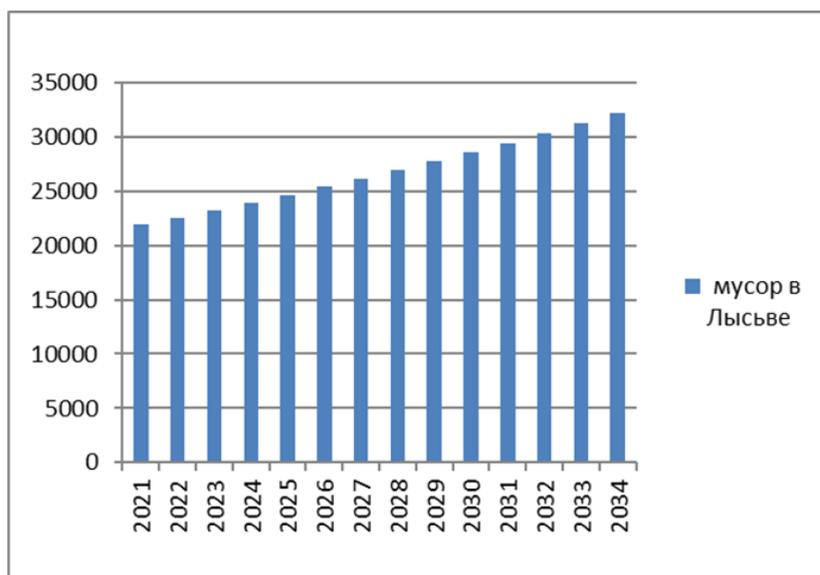


Рисунок 2 - Увеличение годового объема мусорных отходов в городе Лысьва в ближайшие 13 лет

В 2022 году официально закрывается один из самых крупных переполненных полигонов ТБО в Лысьве. Весь объем мусора планируется вывозить на строящийся межрегиональный «экотехнопарк» - полигон, расположенный к северу от города в 500м от трассы Р343 Кунгур – Соликамск. Общая площадь участков составляет 25,57 га. Ожидается, что через «экотехнопарк» будет проходить 80 тыс. т отходов в год, из которых будет извлекаться до 15 полезных фракций.

По заявлению главы администрации ЛГО А.Гончарова полигон будет вмещать четыре мусоросортировочных станции мощностью 20 тысяч тонн в год каждая, участок компостирования отходов, хранения вторичного сырья и участок захоронения отходов. Общий объем инвестиций 426 млн рублей. Концессионное соглашение, заключенное администрацией ЛГО с гендиректором ООО «Буматика» Сергеем Чудиновым, будет действовать в течение 30 лет. Новый экотехнопарк будет обслуживать сразу пять районов - Лысьвенский, Чусовской, Горнозаводский, Губахинский и Гремячинский. Экотехнопарк позволит перерабатывать порядка 55% отходов данных территорий, включая: 30% - техногрунтов, 20% - стеклобоя и 5% — вторсырья для производства пластика, картона, бумаги и металлов. С учётом индексации объём валовой выручки концессионера может составить порядка 120 млн руб.,

что позволит решить г.Лысьве большинство проблем, связанных с мусором и повысить доходы бюджета[4]. Как отмечают специалисты в Министерстве природных ресурсов Пермского края, создание в Лысьвенском городском округе экотехнопарка позволит обеспечить не только сбор и утилизацию вторичного сырья, что, безусловно поможет в организации системы управления отходами на территории муниципального образования, но и приведёт к уменьшению образования несанкционированных свалок вдоль дорог, в лесах и на пустырях рядом с жилыми комплексами [4].

Следует отметить, что сегодня, одной из ключевых проблем переработки ТБО является процесс сортировки отходов. По мнению заведующего лабораторией экологии и охраны природы ПГНИУ Дмитрия Андреева мусор, собираемый и перевозимый в едином контейнере мусоровоза, перемешивается, спрессовывается и уплотняется. На полигонах эта «смесь» подвергается ветровой и водной эрозии, вымыванию токсичных веществ и их миграции. Тем самым много полезных фракций теряют свои функции. Из-за этого на сортировке, по данным исследований, можно выделить совсем небольшой процент полезных фракций, всего 6-10%, в то время как процесс сортировки на местах позволяет перерабатывать и утилизировать почти 100% отходов [4].

Как показывает практика для выполнения этой процедуры, в первую очередь требуется изменение в сознании потребителя, а это процесс не быстрый. Со временем возможно в сознании масс произойдут перемены и мусор действительно начнет сортироваться в районе мусорных баков. Но пока наши предложения направлены на более реалистичные действия, чем система РСО (расдельный сбор отходов) и заключаются в использовании площади старого полигона для организации пилотного проекта по переработке ТБО. Порядок работ включает в себя комплекс мероприятий, позволяющий не только рассортировать все имеющиеся отходы по наиболее ценным составляющим компонентам, но и переработать оставшуюся часть отходов в биотопливо.

На закрывающемся полигоне устанавливается сортировочный комплекс с набором оборудования, на котором выполняется последовательный технологический процесс (рисунок А1):

Операция 1. Загрузка ТБО с помощью фронтального ковшового погрузчика типа ПК-27-03 в двухвальный шредер типа Спектр 5000 (аналог Micromat Plus 2000), предназначенного для грубого измельчения различных видов ТБО, в том числе: шин, картона, пластика, деревянных поддонов и т.д. Измельчение происходит механическим ударом или перетиранием.

Операция 2. Сортировка нерудных материалов и строительного мусора, в том числе мокрого и слипшегося материала на вибрационный грохоте типа «ГИЛ».

Операция 3. Сепарация продуктов склонных к слипанию в баллистическом магнитном сепараторе типа ССМВ-300-25-12, где поток материала проходя сквозь сепаратор, попадает в сильное магнитное поле, и все ферромагнитные частицы задерживаются на стенках магнитных стержней, а основная масса продукта проходит дальше, при этом вращающаяся часть стержневой системы эффективно разбивает слипшийся продукт. Наиболее часто применяются электродинамические сепараторы с бегущим магнитным полем, создаваемым трехфазными линейными индукторами, либо с перемещаемыми магнитами (электромагнитами). Разделение может происходить на главном барабане (шкиве) или на наклонной поверхности из пластин нержавеющей стали.

Операция 4. Обеспыливание и сухое разделение материалов на лёгкую и тяжёлую фракции по размеру, плотности и форме с помощью воздушного сепаратора (аэросепаратор) типа СВО-1. Применяется для отделения бумаги, пленки, легких упаковочных и других материалов, которые обычно разносит ветер по окрестностям. С целью повышения эффективности процесса сортировки твердых бытовых отходов применяется последовательная аэросепарация в вертикальном и горизонтальном потоке воздуха. Это позволяет добиться более глубокой сортировки.

На этом этапе процесс сортировки завершается. Мы получаем сырье для рециклинга и утилизируемые отходы. Перерабатываемое сырье, к примеру, макулатура может пойти на создание упаковок из картона, гофрокартона, упаковочной бумаги, строительных материалов. Пластик может использоваться в создании ПЭТ-бутылок, контейнеров, ящиков и даже одежды. Упаковки тетрапака преобразуются в бумажные пакеты, канцелярскую и туалетную бумагу. А из 400 алюминиевых банок может получиться рама для велосипеда. Черный металлолом напрямую используется, как сырье в металлургии [2].

В настоящее время при правильном и организованном сборе вторичных материальных ресурсов возможно использование твердых бытовых отходов в качестве вторичного сырья на начальном этапе до 30%. В перспективе целевые показатели использования ТБО в качестве вторичного сырья могут достигать 80% [7].

В своей деятельности по утилизации и переработке ТБО мы будем руководствоваться правилами и нормами, прописанными в Федеральном законе от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) [1]. Статья 13 закона предусматривает содержание требований по сбору и переработке отходов на территории муниципальных образований. Нарушение закона должностными лицами и

субъектами может повлечь за собой административную ответственность. Это определяет наши позиции и полностью коррелирует с нашими планами.

Среднестатистический состав и содержание утилизируемых компонентов в ТБО и объемы возможной их переработки на первом этапе представлен в (таблице 1).

Таблица 1- Содержание утилизируемых компонентов в ТБО и объемы возможной их переработки на первом этапе

№ п/п	Компонент	Содержание утилизируемых компонентов, % к общей массе	Объем отбора ВМР, % к общей массе	Вторичная переработка, % к общей массе
1	Бумага, картон	27,5	12,0	рециклинг
2	Черный металлолом	2,5	2,0	рециклинг
3	Цветной металлолом	1,5	0,5	рециклинг
4	Текстиль	4,0	1,0	рециклинг
5	Пластмасса	5,5	5,0	рециклинг
6	Стекло	2,5	1,5	рециклинг
7	Утилизируемый остаток	56,5	17,5	Химическая переработка (пиролиз)
ИТОГО		100	до 30	

Весь оставшийся после сортировки объем отходов предлагается перерабатывать с помощью процесса пиролиза. Пиролиз - процесс утилизации, обезвреживания и сжигания ТБО в специальном реакторе. Для выполнения процедуры требуется высокотемпературный нагрев до 1000-1200°C и закрытая камера без доступа кислорода. В процессе сжигания отходы распадаются на элементы с низкой молекулярной массой[9].

Операция5. Получение биотоплива из оставшихся после сортировки материалов с помощью пиролизной установки типа ЭЛП Групп. На выходе мы получим пиролизную жидкость. Процесс получил название «каталитический пиролиз». Производство «зеленого» топлива на наш взгляд перспективная идея. Биотопливо послужит новым источником энергии, которую можно применять в качестве: топлива для автомобилей или же сырья для котельных, работающих на жидком топливе и подающих тепло в жилые дома[9]. Печь для пиролиза «ЭЛП Групп» позволяет перерабатывать от 1 до 50 м3 нефтешламов или промышленных и бытовых углеродосодержащих отходов 1-5 класса опасности в сутки, с получением высокооктанового топлива (бионефть до 70%; биоуголь до 30%). Технические характеристики оборудования представлены в (таблице2)

Таблица 1- «Техническая характеристика
пиролизной установки ЭЛП Групп»

Техническая характеристика установки		
№	параметр, единица измерения	величина
1	производительность, кг/ч:	500
	по исходному сухому сырью (W=10%), древесина	
	жидкие продукты	250
	углистом остатку	150
2	напряжение электрического тока, В	380
3	установленная электрическая мощность комплекса, кВт, не более	100
4	режим работы	непрерывный
5	исполнение	модульное, передвижное с помощью автотранспорта, сооружение без заливки тяжелого фундамента
6	режимные параметры:	
	максимальная температура в реакторе, С	650
	максимальная температура в топке, С	1000
	максимально избыточное давление парогазовой смеси в системе, мм.вод.ст.	50
7	количество обслуживающего персонала, чел	6
8	Габаритные размеры пиролизного модуля, ДхШхВ, м	11х11х6

Отличительной особенностью пиролизных печей «ЭЛП Групп» является мобильность и компактность [9]. Пиролизное оборудование имеет модульную конструкцию и может перевозиться грузовыми автомобилями непосредственно к месту утилизации отходов, т.е. с одного мусорного полигона на другой, таким образом, расчищая места. В конечном итоге, мы сможем избавиться от всех городских свалок в Лысьвенском городском округе.

Операция 6. Полученное биотопливо может быть использовано для самой пиролизной установки, что позволит поддерживать оптимальную температуру для нагревания реактора и разложения отходов, а так же для заправки дизельного генератора типа MVAE АД-100-400-Р. Данное оборудование планируется использовать для получения эл. энергии, питающей силовые агрегаты сортировочного комплекса (см. рисунок А1).

Экономические характеристики биотоплива так же обнадеживают.

Стоимость утилизации отходов существенно отличается в зависимости от класса опасности. Так, в 2019 году, по данным открытых источников, цена утилизации 1 тонны неопасных отходов 4-5 класса

составляла 4 500 рублей за тонну, без учета транспортных расходов. Утилизация резины автошин и пластмасс около 6 000 рублей за тонну, промасленных отходов и загрязненных фильтров от 12 000 рублей за тонну. Утилизация нефтесодержащих отходов будет приносить переработчику от 15000 рублей за тонну (в данном случае затраты по утилизации оплачивает или муниципалитет, или предприятие, которому нужно избавиться от отходов производства).

Рыночная стоимость печного пиролизного топлива в 2019 год: 15 000 - 23 000 рублей за тонну. Стоимость сажи - технического углерода, который применяется в резиновой, электротехнической, лакокрасочной и строительной промышленности (включая окраску цемента, бетонов, наливных полов, асбоцемента, тротуарной плитки и силикатного кирпича) колеблется от 1 200 - 1 800 рублей за тонну. При переработке автомобильных покрышек выход продукта составляет: от 40 до 60% жидкая фракция, 25-35% твердая фракция, 7-12% металлокорд - трос, свитый из стальной латунированной проволоки. Еще около 5% удельного веса будет составлять пиролизный газ, который используется в процессе пиролиза самой установкой [9].

Использование биотоплива в качестве топлива для ДВС автомобиля в пропорции с бензином 50/50 положительно сказывается на работе двигателя. Требуется лишь незначительная доработка (аналогичная установке газобаллонной аппаратуры). Практикой установлено, что энергия, заключенная в 28 м3 биогаза, эквивалентна энергии 16,8 м3 природного газа, 20,8 л нефти или 18,4 л дизельного топлива [9]. При этом в окружающую природную среду уменьшается выброс CO₂, что так же имеет положительные последствия.

При использовании биотоплива в качестве сырья для котельных его стоимость значительно дешевле, чем стоимость природного газа. При переработке 15 тонн ТКО (твердые коммунальные отходы) в сутки, на выходе можно получить около 30% или 4,5 тонн пиролизной жидкости, около 40% газа, что составит 6 тонн или 9677 м3 в объемном исчислении. Получаемого объема газа достаточно для обеспечения топливом несколько газопоршневых энергоустановок мощностью по 200 кВт каждая и выработке электроэнергии до 33,6 МВт*ч в сутки. Это позволит обогревать производственные, офисные, жилые помещения. К примеру: отопление 50 м2 жилого дома и газовой плиты с 4 конфорками в течение часа потребует в среднем 4м3 биогаза [9].

Таким образом, актуальность исследуемой нами темы вполне подтверждается следующими показателями:

- 1) Возможностью расчистки и уменьшения количества свалок, расположенных в пределах Лысьвенского городского округа;
- 2) Получением сырья для последующего рециклинга;
- 3) Получением альтернативного вида топлива, которое дешевле углеводородного природного сырья;

Но главное достоинство предлагаемого нами способа сортировки, переработки и утилизации ТБО – это возможность постепенно очистить территорию Лысьвенского городского округа, а в последующем и другие территории муниципальных образований от гигантских объемов мусорных свалок и наконец решить одну из проблем загрязнения окружающей природной среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об отходах производства и потребления» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022)
2. Жизнь после бака: как сейчас выглядит система утилизации отходов [Электронный ресурс].-Режим доступа:- <https://trends.rbc.ru/trends/green/ smrm/60ad10399a794783c51ea200> (дата обращения 20.01.2022)
3. Шведский путь отходов. Как устроена одна из самых эффективных систем обращения с мусором в мире [Электронный ресурс].- Режим доступа:- <https://novayagazeta.ru/articles/2020/09/07/86985-shvedskiy-put-othodov> (дата обращения 15.01.2022)
4. Н.Тимофеева. Парк мусорного периода.«Буматика» построит в Прикамье второй экотехнопарк [Электронный ресурс].- Режим доступа:- <https://www.newsko.ru/articles/nk-4871705> (дата обращения 12.02.2022)
5. Швеция – передовые технологии сортировки и переработки отходов [Электронный ресурс].- Режим доступа:- https://www.musorunet.ru/shveciya_kak_primer_razumnoj_pererabotki_musora.php (дата обращения 22.02.2022)
6. Жизнь после бака: как сейчас выглядит система утилизации отходов. [Электронный ресурс].-Режим доступа:- <https://trends.rbc.ru/trends/green/ smrm/60ad10399a794783c51ea200> (дата обращения 14.02.2022)
7. Среднестатистическое содержание утилизируемых компонентов в ТБО и объемы возможной переработки на 1 этапе организации системы переработки отходов[Электронный ресурс].- Режим доступа:- <https://pandia.ru/text/78/354/485.php> (дата обращения 02.03.2022)
8. Die Herhof GmbH aus Solms bietet die Planung, den Bau, die Inbetriebnahme und den Betrieb von Kompostierungs-, Biogas- und Trockenstabilat@- sowie sonstigen Abfalltrennungs- und -sortieranlagen. [Электронный ресурс].- Режим доступа:-<https://environmental-expert.com/companies/herhof-gmbh-19641> (дата обращения 20.03.2022)
9. Пиролизная печь - установка для переработки и утилизации отходов [Электронный ресурс].- Режим доступа:- <https://bmpa.ru/piroliznaya-ustanovka-dlya-pererabotki-i-utilizacii-othodov> (дата обращения 12.03.2022)

MSW RECYCLING TECHNOLOGY WITH OBTAINING ALTERNATIVE BIOFUEL FOR ICE CARS AND HEATING SYSTEMS OF RESIDENTIAL AND INDUSTRIAL BUILDINGS

The article considers the possibility of obtaining alternative fuels from biological raw materials in the process of MSW pyrolysis. A new technology for sorting MSW based on the stacking method of processing is presented. The main technological processes of sorting, crushing, drying, separation are identified, using modern equipment and a pyrolysis plant for biofuel production.

Keywords: municipal solid waste, solid waste landfill, recycling, separation, stacking method, pyrolysis plant, biofuel

**Мезенцева Дарья Сергеевна,
Владыкин Анатолий Анатольевич, 2022**

ЛАЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ

Сницар Людмила Раймантовна

Преподаватель, ФГБОУ ВО Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

Леденёва Ирина Николаевна

Профессор, ФГБОУ ВО Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

Публикация посвящена лазерной обработке текстильных материалов на предприятиях легкой промышленности. Для этого используется углекислотный лазер (CO₂) и оборудование с числовым программным управлением (ЧПУ).

Ключевые слова: Лазерная обработка, сфокусированный луч, длина волны, мощность, скорость.

В настоящее время процесс лазерной обработки перспективен для внедрения в производство изделий легкой промышленности. Существуют различные виды лазерной обработки текстильных материалов: лазерная резка, перфорация [1]. Углекислотный лазер (CO₂) с длиной волны 9,3, 10,25 и 10,6 мкм и мощностью от нескольких десятков до нескольких сотен ватт используется для обработки материалов разных толщин: натуральной и искусственной кожи, войлока, тканей.

Лазерный луч, мощность и длина волны которого зависят от толщины и типа материала, направляется через набор оптики и манипулируется по шаблону над заготовкой с помощью компьютерного числового программного управления (ЧПУ). Луч фокусируется и попадает на заготовку в одну точку диаметром менее 500 мкм, при этом интенсивность луча вызывает нагрев материала. Материал либо сгорает, либо плавится, либо испаряется и остается качественно обработанная кромка на поверхности. Сфокусированный луч приводит к образованию небольшой зоны термического воздействия, в результате чего получают точные срезы, а остальная часть заготовки подвергается минимальной термической обработке. Будучи бесконтактным процессом, лазерная обработка не приводит к деформации заготовки. Технология используется для обработки сложных рисунков и форм, позволяя минимизировать отходы материала. Это дает возможность уменьшить или полностью исключить брак [2].

Лазерная технология применяется с 1960-х годов и оборудование для лазерной обработки материалов совершенствуется за счет новых технологий, увеличения мощности, скорости, сокращения времени на обработку, что приводит к уменьшению стоимости изделия [3].

Одним из трендов повышения конкурентоспособности продукции легкой промышленности является эффективное обновление и расширение ассортимента изделий из экологически чистых материалов, в частности, из войлока. В общем комплексе способов придания эстетических свойств изделиям особое место принадлежит декорированию. В настоящее время декорирование обуви из войлока с помощью лазера является экономичной и перспективной технологией ее художественного оформления. Эта технология позволяет наносить сложные изображения на войлок, передавать мельчайшие детали, менять контрастность цвета и его глубину, в связи с этим, особый интерес представляет вопрос исследования оптимальных режимов лазерной обработки. В производстве, она может быть применена на различных изделиях, начиная от домашнего текстиля и заканчивая модными аксессуарами. Лазерная обработка материалов полностью отличается от традиционных технологических процессов, так как имеет гибкость в проектировании и эксплуатации без каких-либо загрязнений окружающей среды, минимизируя отходы материалов.

Технология лазерной обработки оптимизирует изготовление продукции за счет безопасности, простоты использования и недорогого технического обслуживания. Преимуществом данного вида обработки перед другими способами является: высокая скорость обработки, быстрая перенастройка оборудования, возможность получить точный и четкий рисунок, выполнять сложные узоры; контролировать процесс обработки с помощью ЧПУ, вследствие чего достигается минимальное количество дефектов.

Список использованных источников

1. Лебедева М.А., Хисамиева Л.Г. Лазерная технология обработки синтетических материалов//Вестник Казанского технологического университета, 2015, с. 134-136.

2. Лазерная резка – [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lasersystemseurope.com/>-дата обращения 28.04.2022.

3. BrightLine Speed - лазерная резка на быстрых полосах – [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.trumpf.com/ru_RU/-дата обращения 28.04.2022.

LASER PROCESSING OF MATERIALS

The publication is devoted to laser processing of textile materials at light industry enterprises. For this purpose, a carbon dioxide laser (CO₂) and numerically controlled equipment are used (NCS).

Keywords: Laser processing, focused beam, wavelength, power, speed.

**Сницар Людмила Раймантовна,
Леденёва Ирина Николаевна, 2022**

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

РОБОТИЗИРОВАННОЕ ДОЕНИЕ КОРОВ

Галушина Полина Сергеевна

Ассистент, ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ»

Производство молока высокого качества является приоритетной задачей в обеспечении продовольственной безопасности страны. Более того в России действует программа по цифровизации сельского хозяйства, предусматривающая повышение эффективности процессов производства продукции, в том числе за счет внедрения роботизированных доильных установок. В работе описаны преимущества использования роботов-дояров, затронуты проблемные аспекты внедрения подобного оборудования на фермах, описано влияния роботизированного доения на молочную продуктивность молочного скота.

Ключевые слова: коровы, молоко, робот, роботизированное доение, молочная продуктивность, цифровизация.

В последние годы молочное животноводство претерпело множество изменений. Это связано с тем, что производство молока высокого качества является приоритетной задачей в обеспечении продовольственной безопасности страны. Более того в России действует программа по цифровизации сельского хозяйства, предусматривающая повышение эффективности процессов производства продукции, в том числе за счет внедрения роботизированных доильных установок.

Целью данной работы стало изучение применения роботизированного доения как фактора, влияющего на молочную продуктивность молочного скота.

В связи с переходом на интенсивные технологии с использованием новейшего оборудования животноводы обратили внимание на пригодность скота к современной аппаратуре и отбор коров желательного технологического типа. [5] По мнению ученых при отборе коров пригодных к роботизированному доению приходится отбраковывать от 10 до 15 % стада. [2,3] Однако принимая во внимание направление селекционной работы последних лет можно сказать, что большинство молочного скота отвечает обозначенным выше требованиям.

К основным требованиям, предъявляемым к молочным коровам можно отнести равномерную развитость вымени, высокую молочную продуктивность, резистентность к маститам и стрессоустойчивость. [7]

Под роботизированным доением следует понимать использование современной аппаратуры, обеспечивающей выполнение всех этапов доильного цикла на самом высоком уровне либо под руководством оператора, либо без участия человека.

Доильное оборудование является важнейшим элементом в процессе получения молока высокого качества, т.к. первое, с чем контактирует молоко сразу после выдаивания – это поверхность доильного стакана. Далее, на пути в молочный танк, молоко соприкасается с поверхностью молокопровода и другой аппаратуры, обсеменяясь присутствующими на оборудовании микроорганизмами. Контаминирующая микрофлора в процессе хранения и транспортирования молока-сырья претерпевает качественное и количественное изменение состава в итоге формирует его санитарно-гигиенические показатели. Таким образом, доильное оборудование является главным источником бактериального загрязнения молока.

Роботизированные доильные установки оснащены устройством для обмыва вымени, причем каждый сосок моется и высушивается индивидуально. На этом же этапе происходит сдаивание первых струек молока с одновременным экспресс-анализом на маститы (молоко больных коров направляется в отдельную емкость). [1,6] Учитывая это и то, что степень бактериального обсеменения является одним из показателей качества молока, можно сделать вывод: применение роботизированного доения способствует повышению качества сырого молока.

Одним из преимуществ использования роботизированной установки является снижение стресса у животных. Для доения корова самостоятельно 2-3 раза за день приходит в доильный бокс, где ей выдается небольшое количество лакомства в виде концентратов. Такая система не вызывает у животных волнений и способствует снижению травматизма. Также исключается повреждение сосков вымени вследствие холостого доения. Известно, что скорость отдачи молока из каждой доли вымени на протяжении лактации может изменяться, поэтому раздельное доение считается более правильным. Робот-дойяр оснащен датчиками, следящими за скоростью молокоотдачи в передних и задних долях, и при снижении скорости потока молока до определенного уровня, стаканы с соответствующих сосков оперативно снимаются. Это значительно снижает заболеваемость маститами, вызванными травмами сосков при холостом доении и снижает экономические затраты на лечение.

Коровы быстро адаптируются к роботизированному доению. Установлено, что коровы-первотелки в первый месяц приходят на доение реже всего - 2,4 раза в день, что связано с привыканием к системе. К четвертому месяцу лактации количество приходов в бокс увеличивается до 3 раз, затем число подходов снижается до 2,6-2,8 в день. Также учеными была изучена связь числа доений и продуктивностью коров. Высокопродуктивные коровы доятся чаще. Исследования показывают, что наибольшие удои наблюдались у животных, доившихся четыре раза в день. На втором месте по количеству удоя находятся коровы с трёхразовым доением, меньше всего молока получили от коров, приходивших доиться два раза в сутки. [4] Следовательно, можно сделать вывод: коровы легко приспосабливаются к роботизированному доению, определяя свой интервал между дойками, что приводит к увеличению удоев.

В дополнение необходимо отметить, что переход на роботизированное доение неизбежно приводит к сокращению численности рабочих на ферме. В этом случае нет необходимости в содержании большого числа обслуживающего персонала. Для управления роботизированной установкой необходимы только обученные операторы,

нагрузка на которых также снижается. Все это приводит к уменьшению расходов на заработную плату, деньги могут использоваться на обслуживание оборудования.

Однако использование роботизированных установок имеет и определенные сложности, связанные в первую очередь с высокими экономическими затратами на покупку и внедрение оборудования. Учитывая, что представленные на российском рынке системы – это системы зарубежного производства, то затраты на покупку и внедрение могут быть неподъемными. Предприятия вынуждены обращаться за кредитами, что приводит к длительной окупаемости молочного животноводства. Сэкономленные на заработной плате деньги, за счет сокращения числа персонала, не всегда могут покрыть такие расходы. В связи с этим неизбежно повышается себестоимость молока.

Другой не менее острой проблемой является необходимость в реконструкции существующих животноводческих помещений. Переход на роботизированное доение может потребовать больших вложений на реорганизацию не только системы доения, но и содержания животных, что в конечном итоге увеличит финансовую нагрузку на предприятие и опять же приведет к повышению себестоимости выпускаемой продукции. [6]

Выводы

Роботизированное доение благоприятно сказывается на здоровье животных: снижается стресс, заболеваемость маститами и травматизм, животные самостоятельно налаживают комфортный для них режим доения, корова может прийти на дойку даже в ночное время. Повышается качество молока, увеличиваются удои. На каждую корову собирается «досье», в котором указываются все важные показатели. В процессе доения происходит анализ молока, и в случае его непригодности оно сепарируется в отдельную емкость. Значительно снижается количество ручного труда, т.к. большинство операций выполняет робот.

К основным недостатками можно отнести высокую стоимость оборудования, большие затраты на его внедрение, необходимость реорганизовывать всю систему управления хозяйством, необходимость выбраковки коров, не соответствующим требованиям и др.

Список использованных источников

1. Влияние роботизации доения на эффективность производства молока на промышленном комплексе / О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, С. Ю. Харлап [и др.] // Вестник биотехнологии. – 2019. – № 2(19). – С. 9.
2. Черно-пестрый скот в условиях интенсификации молочного производства на Урале: рекомендации для специалистов агропромышленного комплекса, научных сотрудников и студентов высших учебных заведений / И. М. Донник, О. С. Чеченихина. – Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ, 2020. – 84 с.
3. Роботизированная технология доения коров повышает эффективность производства молока / Г. А. Симонов, В. Е. Никифоров, Д. А. Иванова, О. Б. Филиппова // Наука в центральной России. – 2020. – № 5(47). – С. 74-81. – DOI 10.35887/2305-2538-2020-5-74-81.
4. Lactive activities and the process of milking of first-calf cows using robotic milking / L. R. Zagidullin, R. R. Khisamov, R. R. Kayumov [et al.] // BIO Web

of Conferences : International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00038. – DOI 10.1051/bioconf/20201700038.

5. Технологические показатели коров в условиях роботизированного доения / Д. Р. Шарипов, Т. М. Ахметов, О. А. Якимов [и др.] // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2020. – № 22. – С. 270-273.

6. Галушина, П. С. Роботизированное доение коров / П. С. Галушина // Современные научно-исследовательские решения в условиях технологических и цифровых новаций : Материалы ХLI Всероссийской научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 03 декабря 2021 года. – Ростов-на-Дону: Южный университет (ИУБиП), 2021. – С. 94-98.

7. Чеченихина, О. С. Биологические и продуктивные особенности коров черно-пестрой породы при различной технологии доения / О. С. Чеченихина, Е. С. Смирнова // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – № 1(37). – С. 90-102.

ROBOTIC MILKING OF COWS

The production of high-quality milk is a priority task in ensuring the country's food security. Moreover, Russia has a program for digitalization of agriculture, which provides for increasing the efficiency of production processes, including through the introduction of robotic milking machines. The paper describes the advantages of using robot milkers, touches on the problematic aspects of the introduction of such equipment on farms, describes the effects of robotic milking on the dairy productivity of dairy cattle.

Keywords: cows, milk, robot, robotic milking, milk productivity, digitalization.

Галушина Полина Сергеевна, 2022

ЛЕЙКОМА У КОШКИ НА ГЛАЗУ

Дмитриева Оксана Сергеевна

К.вет.н., ст. преподаватель, ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»

Щербакова Надежда Александровна

К.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»

Николаева Софья Юрьевна

Преподаватель, ГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»

Дикарев Станислав Вячеславович

Преподаватель, ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»

В статье описываются причины появления мутной пленки на глазу, симптоматика и диагностика заболевания, терапия, профилактические меры. При образовании бельма у кошки наблюдается ряд характерных симптомов, но основной из них – повышенное выделение слезного секрета из выводного канала. Бельмо в частоте случаев диагностируется после механических травм, осложненных патогенной бактериальной микрофлорой. Лечение бельма на глазу у кошки предполагает комплексный подход. Большое значение в определении курса терапии имеет диагностика.

Своевременная диагностика и оказание первой помощи кошке определяют дальнейшую тактику. В подавляющем большинстве это консервативная терапия с применением лекарственных препаратов. Вылечить лейкому можно только при комплексном лечении с использованием доказательной медицины и народных методов.

Важно отметить, что настои и отвары лекарственных растений для промывания пораженного глаза кошки можно использовать только после консультации с лечащим ветеринаром и в комплексе с лекарственными препаратами.

Ключевые слова: глаз, кошка, болезни, лечение, симптоматика.

Помутнение роговицы, возникновение которого связано с повреждением глаза вследствие воспалительного или язвенного процесса с образованием непрозрачного рубца, называется бельмом или лейкомой.

Процессы рубцевания роговицы делают ее непрозрачной, неспособной пропускать световые потоки к внутренним оптическим структурам глазного яблока. Сначала роговица с бельмом на глазу выглядит

фарфорово-белой, но со временем в бельме происходит жировая дистрофия, внутри разрастаются кровеносные сосуды. Это приводит к изменению оттенка лейкомы с белого на желтоватый [1,3].

Размер бельма на глазу и его расположение на роговице существенно влияют на качество зрения. Так, расположенная напротив зрачка, она может серьезно ухудшить зрение, часто до наступления слепоты. Заболеваемость лейкомой у всех видов животных одинакова [4].

Актуальность проблемы

Если у кота помутнел глаз, то, кажется, что он слеп. Но это не всегда так. Для установления истинной причины помутнения органа зрения у питомца необходимо обратиться к ветеринару-офтальмологу.

Дело в том, что причинами данной патологии глаз могут быть различные заболевания: катаракта, кератит, глайкома, увеит. Распознать их можно только в условиях ветеринарной клиники с помощью специального оборудования [2,5].

Материал и методы

Лечебно-реабилитационная и противозооэпидемиологическая эффективность мероприятий при лейкомах роговицы у кошек изучалась на кафедре «Ветеринария» Великолукской ГСХА Г. Великие Луки в учебной ветеринарной клиники в 2022 году.

Изучено влияние факторов риска на динамику лейкомы роговицы у кошек, поэтапно изучено формирование этиологической структуры этой патологии: путем обоснования гипотез, согласования полученных данных с научными представлениями о биологическом механизме развития патологических процессов в органах зрения.

Результаты исследований

Трудностей с диагностикой лейкомы, как правило, не возникает — бельмо заметно невооруженным глазом, и его нельзя спутать ни с каким другим офтальмологическим заболеванием. Офтальмолог, используя щелевую лампу, может детально осмотреть лейкому, в частности, определить глубину помутнения.

Животное с бельмом на глазу обязательно направляют на офтальмоскопию, во время которой врач проводит полноценную ревизию дна глаза для определения уровня прозрачности бельма.

Лейкома (бельмо) - это нарушение прозрачности роговицы, возникшее из-за инфекции или травмы. Патология приводит к потере зрения. Для лечения заболевания используются щадящие консервативные и хирургические методы.

Виды лейкомы.

Врожденный. В этом случае бельмо образуется еще до рождения. Плацента надежно защищает животное даже от микроорганизмов, которые заражают мать, но иногда микробы проникают к плоду. Воспаление на стадии развития животного сильно поражает роговицу.

Приобретенный. Такие помутнения встречаются гораздо чаще. Основные причины их возникновения: различные поражения рогового слоя.

Среди приобретенных лейкоком можно выделить эктатизированную (выпуклую). Это помутнение, появившееся из-за изъязвления роговицы на фоне повышенного давления внутри глаза. Опасность эктатизированной катаракты заключается в сильном истончении слоев роговицы.



Рисунок 1 - Причины мутной пленки на глазу

Воспаление роговицы с образованием рубца возникает при воздействии различных патологических факторов. В практике ветеринаров известны случаи образования внутриутробной лейкомы у маленьких котят, с инфицированием самой беременной кошки.

Заболевания, приводящие к образованию бельма на глазу:

- Врожденные патологии, например, лимбальный дермоид, склерокорнеа.
- Кератит.
- Травмы (химические, термические ожоги, проникающие ранения).
- Трахома.
- Язвы роговицы.
- Туберкулез



Рисунок 2 – Пример мутной пленки на глазу

При образовании бельма у кошки наблюдается ряд характерных симптомов, но основной из них – повышенное выделение слезного секрета из выводного канала. Бельмо в частоте случаев диагностируется после механических травм, осложненных патогенной бактериальной микрофлорой.

В уголках глаз питомца наблюдается скопление специфического экссудата гнойного характера. Меняется оттенок роговицы, а структура становится шероховатой. Типичными симптомами образования лейкомы у кошек являются:

- сильное помутнение роговицы (образуется специфическое пятно, которое исчезает в течение нескольких дней);
- выделения из пораженного участка;
- значительное снижение зрения у кошки;
- животное старается избегать ярких солнечных лучей, прячась в темных углах;
- роговица меняет свой цвет, приобретая характерную желтизну.

При обнаружении пятна на глазу у питомца не рекомендуется заниматься самолечением. Важно обратиться к квалифицированному специалисту для лечения. В первую очередь при посещении врача проводится общеклиническое обследование и назначаются соответствующие лабораторно-инструментальные исследования:

- анализ крови на серологию (выявление герпесвирусной инфекции, часто приводящей к развитию конъюнктивита);
- пункция глазного яблока (парацентез) – необходимое обследование при подозрении на серьезные заболевания глаз;
- исследование слезного секрета – проводится с целью диагностики наличия бактериальной или патогенной грибковой микрофлоры.

При необходимости проводится электроретинография, позволяющая оценить положение определенного слоя (сетчатки) и диагностировать отслойку. Серьезные поражения глазного яблока предполагают использование ультразвука

Лечение бельма на глазу у кошки предполагает комплексный подход. Большое значение в определении курса терапии имеет диагностика (установление основного заболевания, вызвавшего лейкому). Имеет значение стадия заболевания и предшествующая клиническая картина.

Своевременная диагностика и оказание первой помощи кошке определяют дальнейшую тактику. В подавляющем большинстве это консервативная терапия с применением лекарственных препаратов.

Тяжелые случаи, сопровождающиеся серьезными симптомами и осложнениями, предполагают хирургическое вмешательство. Во время операции хирург аккуратно удаляет образовавшуюся пленку, заменяя пораженный участок роговицы искусственными тканями.

- Лечение бельма на глазу у питомца медикаментами включает в себя:
 - тщательная очистка пораженных участков роговицы специальными дезинфицирующими средствами;
 - использование антибактериальной мази в области нижнего века;
 - введение обезболивающих в виде капель;
 - закапывание капель, широко применяемых в области офтальмологии для устранения симптомов;
 - промывание пораженного глаза антисептическими средствами, снимающими воспаление и неприятные ощущения.

Вылечить лейкому можно только при комплексном лечении с использованием доказательной медицины и народных методов. Важно отметить, что настои и отвары лекарственных растений для промывания пораженного глаза кошки можно использовать только после консультации с

лечащим ветеринаром и в комплексе с лекарственными препаратами. Можно использовать живицу из пихтового дерева, чистотел в смеси с прополисом, отвар ромашки и календулы.

Выводы

1. При небольших новообразованиях, появившихся в периферической части роговицы, в основном благоприятен для зрения. Такая лейкома лечится быстро и безболезненно.

2. С бельмом на глазу, которое образовалось в центре роговицы, ситуация иная. Это считается серьезной патологией, требующей хирургического вмешательства.

3. Обширная лейкома, возникшей в результате термической травмы, часто прогноз неблагоприятный, поскольку существует вероятность вторичного развития заболевания даже после полного выздоровления.

Список использованных источников

1. Дмитриева О.С. Продуктивность кур и связь его с развитием зрительного анализатора в онтогенезе / О.С. Дмитриева // Научный вклад академии в развитие региона (09-10 ноября 2017 г., г. – Великие Луки). – Великие Луки 2017. – С.189-195.

2. Дмитриева, О.С. Морфофункциональные изменения зрительного анализатора цыплят-бройлеров в онтогенезе и при воздействии рибофлавина / О.С. Дмитриева // XIV Международной научно-практической конференции молодых учёных 11-12 апреля 2019 года. С.111-119

3. Ерин, И.С. Комплексная терапия сухого кератоконъюнктивита собак с применением аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами / И.С. Ерин, Ю.А. Ватников, Н.В. Сахно с соавт. // RJOAS: Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2017. - ISSUE 6(66). - С. 374-379.

4. Ерин И.С., Ватников Ю.А., Паршина В.И., Воронина Ю.Ю. Влияние аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, на уровень слёзопродукции при сухом кератоконъюнктивите у собак // Ветеринария. - 2018. - №8. - С.58-61.

5. Кабанова, Е.И. Антиоксидантная активность слезной жидкости в посленаркозный период у экспериментальных животных / Е.И. Кабанова, Л.Ф. Сотникова // Международный вестник ветеринарии. - 2018. - № 2. - С. 100-105.

LEUKOMA IN A CAT'S EYE

The article describes the causes of the appearance of a cloudy film on the eye, the symptoms and diagnosis of the disease, therapy, and preventive measures. With the formation of a thorn in a cat, a number of characteristic symptoms are observed, but the main one is an increased release of lacrimal secretion from the excretory canal. Belmo is often diagnosed after mechanical injuries complicated by pathogenic bacterial microflora. Treatment of an eyesore in a cat involves an integrated approach. Diagnostics is of great importance in determining the course of therapy.

Timely diagnosis and first aid to the cat determine further tactics. In the vast majority, this is a conservative therapy with the use of drugs. Leukoma can

be cured only with complex treatment using evidence-based medicine and traditional methods.

It is important to note that infusions and decoctions of medicinal plants for washing the affected eye of a cat can only be used after consultation with the attending veterinarian and in combination with medications.

Key words: eye, cat, diseases, treatment, symptoms.

**Дмитриева Оксана Сергеевна,
Щербакова Надежда Александровна,
Николаева Софья Юрьевна,
Дикарев Станислав Вячеславович, 2022**

ОСОБЕННОСТИ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПО НАКОПЛЕНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СЕМЕНАХ

**Кочнева Олеся Викторовна,
Самелик Елена Григорьевна,
Гончаров Сергей Владимирович,**
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет»

В статье проведен анализ содержания тяжелых металлов в семянках гибридов подсолнечника в связи с их морфобиологическими особенностями. Показана тенденция к увеличению содержания свинца и цинка в семенах с удлинением вегетационного периода. При этом содержание всех тяжелых металлов в семянках было значительно ниже ПДК.

Ключевые слова: подсолнечник, селекция, гибрид, кадмий, свинец, медь; цинк; оценка.

Деятельность человека зачастую наносит ущерб окружающей среде. Особую опасность представляют тяжелые металлы, содержащиеся в отходах промышленности. Растительные организмы поглощают эти вещества в течение длительного времени, что может приводить к накоплению тяжелых металлов до опасного уровня, даже если их концентрация в почве была ниже предельно допустимых (ПДК) [1]. Подсолнечник, формируя мощную биомассу, выносит из почвы тяжелые металлы и поглощает их из воздуха. Способность различных образцов подсолнечника накапливать тяжелые металлы в семенах не подвергалась систематической оценке до настоящего времени. Гибриды подсолнечника, различающиеся по длине вегетационного периода, урожайности и масличности семян и другим признакам [2, 5], могут различным образом взаимодействовать с окружающей средой, что приведет, в свою очередь, к разной концентрации тяжелых металлов в их семенах.

Целью нашей работы, таким образом, было изучение особенностей гибридов подсолнечника по их способности накапливать тяжелые металлы. Оценку их содержания в семенах подсолнечника проводили в НИИ прикладной и экспериментальной экологии ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ на атомно-абсорбционном спектрометре Квант-2АТ [3, 4] (таблица 1). Оценивали также высоту растения, количество листьев, диаметр корзинки, продолжительность вегетационного периода, урожайность и масличность семянок.

Таблица 1 – Содержание (мг/кг) в семенах гибридов подсолнечника тяжелых металлов

Гибридная комбинация	Медь	Цинк	Свинец	Кадмий
НК Брио	1,63	17,37	0,11	0,008
ВА-666А х ВК-915	1,81	20,0	0,13	0,005
ВА-93Ах ВК-915	1,79	17,6	0,10	0,009
ВК-678А х ВК-915	1,78	18,2	0,11	0,008
Куб.86 х ВК-915	1,75	19,4	0,12	0,006
Куб.93 х ВК-915	1,75	18,5	0,12	0,008
Куб.86 х ВК-789	1,66	16,5	0,09	0,007
ЮВ-26-06А х ВК-915	1,84	17,9	0,14	0,008
ПДК	10,0	50,0	1,0	0,1

У всех изучаемых гибридных комбинаций содержание тяжелых металлов в семенах было существенно ниже ПДК. При этом концентрация кадмия (представляющего наибольшую опасность) находилась в пределах от 0,005 до 0,009 мг/кг, при ПДК 0,1 мг/кг. По содержанию цинка и свинца методом корреляционного анализа выявлена тенденция к увеличению содержания этих металлов с удлинением вегетационного периода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баранников В. Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции / В. Д. Баранников, Н. К. Кирилов // М.: Колосс, 2008. - 352 с.
2. Захарова, М. В. Продолжительность вегетационного периода и урожайность гибридов подсолнечника в селекции на скороспелость / М. В. Захарова, С. В. Гончаров // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2007. – № 2(137). – С. 14-17. – EDN KLRUSX.
3. Львов Б.В. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. / Б.В. Львов // М.: Наука, 1966. - 392 с.
4. Методические указания по атомно-абсорбционным методам определения токсичных элементов в пищевых продуктах и пищевом сырье. - М.: Государственный комитет санэпиднадзора РФ, 1992. - 35 с.
5. Тигай, К. И. Получение исходного селекционного материала подсолнечника, устойчивого к ложной мучнистой росе и заразихе / К. И. Тигай, С. В. Гончаров // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 8. – С. 46-50. – DOI 10.28983/asj.v0i8.382. – EDN XWXHGH.

**PECULIARITIES OF SUNFLOWER HYBRIDS
ON ACCUMULATION OF HEAVY METALS IN SEEDS**

The article analyzes the content of heavy metals in the seeds of sunflower hybrids in association with their morphobiological features. A tendency towards an increase in the content of lead and zinc in seeds with a lengthening of the vegetation period was shown. At the same time, the content of all heavy metals in achenes was significantly below the MPC.

Keywords: sunflower, plant breeding, hybrid, cadmium, lead, copper; zinc, evaluation.

**Кочнева Олеся Викторовна,
Самелик Елена Григорьевна,
Гончаров Сергей Владимирович, 2022**

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Продан Татьяна Сергеевна

Аспирант, Нижегородский государственный инженерно-экономический университет

Козлов Василий Дорозеевич

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор, Нижегородский государственный инженерно-экономический университет

В целях создания равных экономических условий для сельхозтоваропроизводителей определены единые формы и методы государственной поддержки по вопросам ценообразования, страхования, субсидирования, инвестирования. Основная цель – это эффективная реализация ресурсного потенциала, направленного на увеличение производства конкурентоспособной сельскохозяйственной и пищевой продукции.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, государственная поддержка, механизмы бюджетной поддержки, аграрный сектор, сельское хозяйство.

Реализация государственной поддержки выражается в постоянно увеличивающихся объемах государственных средств, выделяемых из бюджета на предоставление различных субсидий, грантов, субвенций непосредственно сельскохозяйственным товаропроизводителям, развитие необходимой инфраструктуры агробизнеса. Как правило, объем выделяемых из государственного бюджета средств, направленных на поддержку промышленного развития, практически пропорционален вкладу отрасли в национальную экономику и составляет примерно 35-40% от вводимых ресурсов фермеров. Следует также отметить, что выделяемые государственные средства в развитых странах, в первую очередь, направлены на решение актуальных проблем развития вопросов конкурентоспособности отрасли.

В США, которые являются наиболее конкурентоспособным агробизнесом и имеют самую развитую агропродовольственную систему в мире, значительная часть государственных расходов направлена на поддержку и развитие инфраструктуры агробизнеса, развитие логистической системы и продвижение экспорта продовольствия. Среди мер, субсидируемых государством, необходимо выделить систему заготовок сельскохозяйственной и продовольственной продукции. Государство выделяет эти средства через Кредитно-товарную корпорацию

США, направленную на обеспечение устойчивого и сбалансированного развития продовольственного рынка, поддержку доходов фермеров и защиту потребителей.

Для России важен опыт стран ЕС по оказанию существенной государственной поддержки фермерам, в основном в виде предоставления бюджетных субсидий и поддержки доходов фермеров. Кроме того, основная общественная поддержка сельхозпроизводителей для выравнивания условий конкурентоспособности оказывается в рамках программ ЕС, финансируемых из бюджета Европейской комиссии. Большая часть средств расходуется на регулирование экспорта и импорта продовольствия, защиту внутреннего продовольственного рынка. Это обстоятельство обусловлено желанием ограничить ввоз дешевых продуктов питания из США на внутренний рынок.

Состояние продовольственной безопасности обеспечивается за счет реализации государственных функций: стимулирования производителей, поддержки потребителей, регулирования агропродовольственного сектора и рынка. Разработка и реализация единой аграрной политики должны быть направлены на обеспечение устойчивого и сбалансированного развития агропродовольственного рынка на основе эффективного государственного регулирования агропромышленного комплекса, расширения интеграционных процессов.

Сотрудничество в сфере кредитования сельских товаропроизводителей должно стать одним из важнейших направлений совершенствования экономического механизма. Данная проблема должна быть решена с учетом создания или использования одного из профилирующих банков в сфере сельскохозяйственного кредитования в качестве института развития АПК.

Список использованных источников

1. Ляпунов И.В. Эффективность государственной поддержки аграрного сектора / И.В. Ляпунов // Теория и практика современной науки. – 2018. – № 4(34). – С. 379-382.

2. Мазлоев В.З. Оценка эффективности механизма государственной поддержки сельского хозяйства (на примере Саратовской области) / В.З. Мазлоев, К.К. Кумехов, Е.А. Подсеваткина // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – № 4. – С. 6-15.

THE MAIN DIRECTIONS OF STATE SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

In order to create equal economic conditions for agricultural producers, uniform forms and methods of state support on pricing, insurance, subsidies, and investment have been defined. The main goal is the effective realization of the resource potential aimed at increasing the production of competitive agricultural and food products.

Keywords: agro-industrial complex, state support, budget support mechanisms, agricultural sector, agriculture.

*Продан Татьяна Сергеевна,
Козлов Василий Дорофеевич, 2022*

УДК 331.45

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКЕ МОЛОКА

Рекало Анна Евгеньевна

Студентка, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Ладыгин Евгений Александрович

К. т. н, доцент, ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Повышение эффективности охраны труда и дальнейшее совершенствование управления в данной сфере послужит дальнейшему улучшению условий и охраны труда на рабочих местах.

Ключевые слова: охрана труда, работодатель, оценка, работник, инструкция.

Введение. При осуществлении технологических процессов по первичной обработке молока должны быть предусмотрены меры, исключающие воздействие на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, которые могут привести к профессиональному заболеванию, к травме или смерти работника:

не огражденные, находящиеся в движении машины и механизмы, повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

повышенная или пониженная температура и влажность;

повышенная температура молока, пара и воды;

высокий уровень шума;

повышенный уровень вибрации;

недостаточное освещение рабочих мест;

высокий уровень статического электричества и ультрафиолетовой радиации;

токсические вещества, патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, а также паразиты-возбудители инфекционных и инвазионных болезней, общие для животных и человека;

физические и нервно-психические перегрузки;

биологическая опасность [1].

Цель работы - исследование состояния охраны труда при первичной обработке молока.

Российское трудовое законодательство относит право каждого работника на охрану труда, условий труда, отвечающих требованиям безопасности и гигиены к числу основных принципов правового регулирования трудовых отношений [1,2].

Именно поэтому в соответствии с российским законодательством (ст.212 ТК РФ) обязанности по обеспечению безопасных условий и ОТ возлагаются на работодателя, конкретно — на первое лицо предприятия.

Первичная обработка, хранение и транспортировка молока должны выполняться в соответствии с требованиями ветеринарно-санитарных правил для молочно-товарных ферм организаций, осуществляющих деятельность по производству молока [3].

Для операторов молочных и молокоприемных пунктов и других рабочих по обслуживанию оборудования для первичной обработки молока разработана инструкция на основе требований законодательных актов по безопасности технологических процессов, правил по охране труда в сельском хозяйстве [4, 5, 6].

К общим требованиям охраны труда относят:

1. К работе по обслуживанию линии первичной обработки молока допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие обучение, вводный инструктаж по охране труда и имеющие первую квалификационную группу по электробезопасности.

2. Все рабочие после первичного инструктажа на рабочем месте в течение двух смен работают под наблюдением бригадира, после оформляется допуск к самостоятельной работе.

3. Необходимо соблюдать правила внутреннего распорядка.

4. Не допускается: присутствие на рабочем месте посторонних лиц, распитие спиртных напитков и курение, работа в состоянии алкогольного и наркотического опьянения, а также работа в болезненном или утомленном состоянии.

5. Рабочий должен выполнять только ту работу, на которую выдано задание и получен инструктаж.

6. На участке первичной обработки молока необходимо соблюдать меры предосторожности.

7. Работник обеспечивается средствами индивидуальной защиты, которые должны отвечать требованиям соответствующих стандартов и технических условий, храниться в специально отведенных местах.

8. При работах с моющими средствами, растворами кислот и щелочей средней концентрации (серная кислота—до 50%, азотная и соляная кислоты— до 20%, щелочь—до 10%) необходимо применять резиновые перчатки, герметические защитные очки и использовать фартуки и пластмассовые сапоги.

9. В процессе работы соблюдать правила электро-, пожаро-безопасности.

10. Содержать рабочее место в чистоте. Не допускать образования скользких и загрязненных мест. Соблюдать меры личной гигиены.

11. Необходимо знать и применять способы устранения опасностей и оказания доврачебной помощи пострадавшему.

12. Работник обязан немедленно извещать своего руководителя о каждом несчастном случае, о всех замеченных им нарушениях правил, инструкций по охране труда, неисправностях оборудования.

Заключение. Подводя итоги нашего анализа, следует отметить, что каждый работник имеет право на охрану труда. В данной статье была рассмотрена лишь одна из профессий, проведен анализ травматизма и пути решения, проанализирована инструкция по ОТ при первичной обработке молока.

Список использованных источников

1. Трудовой кодекс Российской Федерации Приказ Минсельхоза РФ от 20 июня 2003 г. N 897 "Об утверждении Правил по охране труда в молочной промышленности"/ Система ГАРАНТ.

2. ТРУДОВОЙ КОДЕКС РФ Глава 36. Обеспечение прав работников на охрану труда N 197-ФЗ – Москва, Кремль, 2001 г.

3. Основные требования безопасности при производстве продукции животноводства / Департамент государственной инспекции труда

4. Ладыгин Е.А. К обоснованию безопасного использования шестерённого гранулятора внутреннего зацепления./ Материалы международной научно-практической конференции «Ресурсосбережение и адаптивность в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и переработки продукции растениеводства. -П.Персиановский, 2020г.

5. Ладыгин Е.А. К вопросу обоснования безопасного использования горизонтального шестерённого пресса с активной горизонтальной матрицей и несколькими внутренними вальцами./ Материалы международной научно-практической конференции «Современные наукоемкие технологии-основа модернизации агропромышленного комплекса». - П.Персиановский, 2021.

6. Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/instructions/166/1488

ENSURING LABOR SAFETY DURING THE PRIMARY PROCESSING OF MILK

Increasing the efficiency of labor protection and further improving management in this area will serve to further improve conditions and labor protection in the workplace.

Key words: labor protection, employer, assessment, employee, instruction.

**Рекало Анна Евгеньевна,
Ладыгин Евгений Александрович, 2022**

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Торопова Юлия Сергеевна

Студентка, ФГБОУ ВО «Донской государственный
аграрный университет»

Ладыгин Евгений Александрович

К. т. н, доцент, ФГБОУ ВО «Донской государственный
аграрный университет»

Российское трудовое законодательство относит право каждого работника на охрану труда, условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены к числу основных принципов правового регулирования трудовых отношений. Повышение эффективности охраны труда и дальнейшее совершенствование управления в данной сфере послужит дальнейшему улучшению условий и охраны труда на рабочих местах.

Ключевые слова: охрана труда, работодатель, оценка, работник, инструкция.

Ведение. При работе с доильными аппаратами на работника могут действовать множество опасных и вредных факторов, а именно: подвижные части производственного оборудования и движущиеся механизмы, нервно-психические перегрузки, патогенные микроорганизмы, физические перегрузки, химическая и биологическая опасность.

Цель работы - комплексное исследование состояния охраны труда при работе с доильными аппаратами.

На трудовой процесс работника доильных залов действуют вредные и опасные производственные факторы, если при вредном работником может подвергнуться профессиональному заболеванию, то при воздействии опасного производственного фактора во время трудового процесса это может привести к травме или смерти работника.

Для этого, в соответствии с российским законодательством (ст.212 ТК РФ) обязанности по обеспечению безопасных условий и ОТ возлагаются на работодателя, конкретно — на первое лицо предприятия [1].

Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [2].

Соблюдение правил техники безопасности является обязательным условием не только при машинном доении, но и при работе с другими машинами [3, 4].

Для операторов машинного доения разработана инструкция на основе требований законодательных актов, правил по охране труда в

сельском хозяйстве [5].

К общим требованиям охраны труда относят:

Оператор машинного доения должен быть не моложе 18 лет, иначе к самостоятельной работе оператором он не допускается. Пройти обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры; обучение по охране труда и проверку знания требований охраны труда в установленном порядке.

Оператор машинного доения обязан:

соблюдать Правила внутреннего трудового распорядка;

выполнять только порученную ему работу;

знать местонахождение и уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения;

уметь оказывать пострадавшим первую помощь;

Оператор машинного доения обеспечивается средствами индивидуальной защиты, такими как: хлопчатобумажный халат; кожаные ботинки с жестким подноском; утепленные, поливиниловые сапоги; утепленный жилет на 1-2 года и перчатки с полимерным покрытием [6].

Оператор машинного доения должен соблюдать правила личной гигиены.

Запрещается допуск посторонних лиц, а также работников, находящихся в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

Прием пищи проводится в специально отведенных помещениях.

В процессе повседневной деятельности работники должны:

использовать в работе исправные технические средства и инвентарь;

поддерживать порядок на рабочих местах, очищать их от мусора;

быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

Работник обязан немедленно извещать своего руководителя о каждом несчастном случае, о всех замеченных им нарушениях Правил, инструкций по охране труда, неисправностях оборудования.

Лица, не выполняющие настоящую Инструкцию, привлекаются к ответственности согласно действующему законодательству.

Заключение. В данной статье были рассмотрены мероприятия по охране труда, был проведен анализ травматизма, проанализирована инструкция по охране труда при работе с доильными установками.

Список использованных источников

1. ТРУДОВОЙ КОДЕКС РФ Глава 36. Обеспечение прав работников на охрану труда N 197-ФЗ – Москва, Кремль, 2001 г.

2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ (ТК РФ) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022) N 311-ФЗ / Система ГАРАНТ.

3. Ладыгин Е.А. К обоснованию безопасного использования шестерённого гранулятора внутреннего зацепления./ Материалы международной научно-практической конференции «Ресурсосбережение и адаптивность в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и переработки продукции растениеводства. -П.Персиановский, 2020г.

4. Ладыгин Е.А. К вопросу обоснования безопасного

использования горизонтального шестерённого прессы с активной горизонтальной матрицей и несколькими внутренними вальцами./ Материалы международной научно-практической конференции «Современные наукоемкие технологии-основа модернизации агропромышленного комплекса». - П.Персиановский, 2021.

5. МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ / Инструкция по охране труда для оператора машинного доения. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: https://studbooks.net/830376/agropromyshlennost/instruktsiya_bezопасnosti_oh_rane_truda_rabote_doilnymi_apparatami_doilnymi_ustanovkami.

ENSURING LABOR PROTECTION DURING THE OPERATION OF MILKING MACHINES

Russian labor legislation includes the right of every employee to labor protection, working conditions that meet the requirements of safety and hygiene, among the basic principles of legal regulation of labor relations. Increasing the efficiency of labor protection and further improving management in this area will serve to further improve conditions and labor protection in the workplace.

Key words: labor protection, employer, assessment, employee, instruction.

***Торопова Юлия Сергеевна,
Ладыгин Евгений Александрович, 2022***

СОХРАНЯЕМОСТЬ ПЛОДОВ ФЕЙХОА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ХРАНЕНИЯ

Тохтиева Элина Александровна

Преподаватель, ФГБОУ ВПО «Горский государственный
аграрный университет»

В работе рассматривается возможность длительного хранения плодов фейхоа с целью внесезонного обеспечения населения этим плодом. Отмечается положительное действие использования МГС на сохраняемость плодов фейхоа. Выход стандартных плодов с применением МГС на 10,2% выше, чем на контроле.

Ключевые слова: модифицированная газовая среда, сохраняемость, лежкоспособность, абсолютный брак, технический отход.

Среди известных хорошо и имеющих большое промышленное значение плодовых субтропических культур, фейхоа особое место занимает.

Особый интерес вызывает высокое в них содержание йода в форме легко усвояемой. Уникальной особенностью плодов фейхоа является их способность накапливать значительное количество легкорастворимых соединений йода, которое, по данным отдельных авторов, может достигать 3 мг/100 г [1].

Исследование сохраняемости плодов этой культуры актуально из-за возникшей при современном состоянии сельскохозяйственного производства необходимости исследования нового вида сырья с определёнными лежкоспособными свойствами для обеспечения человека в зимний период основными биологически активными веществами, рекомендуемыми Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека.

Ранее на кафедре технологии производства, хранения и переработки продуктов растениеводства проведены исследования по повышению сохраняемости плодоовощной продукции с использованием МГС и нетрадиционного растительного сырья [2-8].

Для установления лежкоспособных свойств фейхоа были изучены сроки хранения плодов в обычной атмосфере (при температуре 0+2 ° С, влажности воздуха 85%) и модифицированной газовой среде.

Объектом исследований были плоды фейхоа сорта Бургистый.

Опыты по хранению плодов фейхоа в условиях модифицированной газовой среды (МГС) проводили с использованием полимерной упаковки из полиэтиленовой пленки в холодильных камерах.

После хранения проведен товарный анализ плодов. По выходу товарных сортов, по величине естественной убыли и потерь в виде гнили сделаны выводы об их лежкоспособных свойствах.

Во время хранения в плодах фейхоа происходят различные физические и физиолого-биохимические процессы, которые оказывают существенное влияние на сохраняемость. Эти процессы протекают в тесной взаимосвязи и зависят от природных свойств плодов фейхоа, наличия повреждений, зрелости, качества товарной обработки, режима хранения и других факторов.

Данные наших исследований приведены в таблице 1.

Результаты проведенных опытов показали, что наименьшая по опыту естественная убыль массы плодов была при хранении их в полиэтиленовых пакетах. После 30 суток хранения, анализируя данные таблицы 1, следует отметить, что хранение плодов фейхоа в модифицированной газовой среде увеличивает выход стандартных плодов на 10,2%. В плодах контрольного варианта абсолютного брака больше. Эти различия связаны с тем, что накапливающийся в упаковке углекислый газ в значительной степени подавляет дыхание, что способствовало снижению естественной убыли массы.

Таблица 1 - Влияние способа хранения на сохраняемость плодов фейхоа

Вариант	Выход стандартных плодов, %	Потери массы, %	Техн. брак, %	Абсолютный брак, %
Контроль	78,5	9,2	5,6	6,7
М Г С	88,7	4,8	4,0	2,5

Таким образом, хранение в модифицированной газовой среде оказывает значительное положительное влияние на увеличение продолжительности хранения плодов фейхоа. При использовании модифицированной газовой среды выход стандартных плодов после 30-дневного хранения значительно выше.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Причко, Т.Г. Фейхоа / Т.Г. Причко, М.Д. Омаров, Т.Л. Троянова. // Пищевая промышленность. – 2003. – № 10. – С. 80.
2. Тохтиева, Л. Х. Влияние сортовых особенностей на сохраняемость капусты белокочанной / Л. Х. Тохтиева, Э. А. Тохтиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 47. – № 2. – С. 33-35. – EDN NCZPLN.
3. Тохтиева, Л. Х. ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ природным минералом аланитом на сохраняемость корнеплодов моркови / Л. Х. Тохтиева, Э. А. Тохтиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50. – № 2. – С. 326-328. – EDN QCFISZ.
4. Тохтиева, Л. Х. Использование фитонцидов хвои для повышения сохраняемости плодов огурца / Л. Х. Тохтиева // Достижения науки - сельскому хозяйству : материалы региональной научно-практической конференции, Владикавказ, 19–20 декабря 2016 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2016. – С. 117-119. – EDN XRKZAJ.
5. Гогаева, В. Б. Использование растительного сырья при хранении томатов / В. Б. Гогаева, Л. Х. Тохтиева // Вестник научных трудов

молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО "Горский государственный аграрный университет": Сборник. – Владикавказ : Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 71-74. – EDN OSHMSF.

6. Козаева, В. Р. Использование фитонцидов лука для сохранения качества плодов огурца при хранении / В. Р. Козаева, Л. Х. Тохтиева // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО "Горский государственный аграрный университет": Сборник. – Владикавказ : Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 70-71. – EDN XNRESL.

7. Тохтиева, Л. Х. Использование экологически чистого сырья для повышения сохраняемости томатов / Л. Х. Тохтиева // Перспективы производства продуктов питания нового поколения : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора Сапрыгина Георгия Петровича, Омск, 13–14 апреля 2017 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 515-517. – EDN ZDTTQR.

8. Тохтиева, Л. Х. Влияние условий хранения на сохраняемость плодов яблони / Л. Х. Тохтиева // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию образования ВолГАУ, Волгоград, 28–30 января 2014 года. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2014. – С. 60-62. – EDN VMTNHF.

PRESERVATION OF FEIJOA FRUITS DEPENDING ON THE METHOD OF STORAGE

The paper considers the possibility of long-term storage of feijoa fruits for the purpose of off-season provision of the population with this fruit. The positive effect of modified gas environment on the preservation of feijoa fruits is noted. The yield of standard fruits with the usage of modified gas environment is 10.2% higher than in the control.

Keywords: modified gas environment, preservation, storage capacity, absolute waste, technical waste.

Тохтиева Элина Александровна, 2022

**СФЕРА ТРАНСПОРТА,
ТРАНСПОРТНАЯ
ИНФРАСТРУКТУРА**

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ РЕЧНЫХ ПОРТОВ СИБИРИ

Боровская Юлия Сергеевна

Старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный университет водного транспорта»

Игликова Гульмира Жаслановна

Аспирант, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
университет водного транспорта»

В статье рассматриваются отличительные особенности речных портов Сибири и специфика их работы в межнавигационный период. Приведена классификация портов в зависимости от вида грузовых операций, выполняемых в порту и различные режимы работы транспортных узлов.

Ключевые слова: порты, суда, вагоны, склады, накопление грузов, перевалка грузов, завоз и вывоз грузов, перегрузочные работы.

В транспортной системе Западной Сибири внутренний водный транспорт выполняет связующую функцию, реализованную на базе инфраструктуры речных портов[2]. Большинство крупных населенных пунктов Сибири, расположенных в приречных районах и потребляющих большое количество разнообразных грузов, не имеют связи с железными дорогами, поэтому все грузы в объеме годового потребления предприятий завозят речным транспортом в навигационный период. Грузы в эти пункты, как правило, поступают в смешанном железнодорожно-водном сообщении через пункты перевалки, количество которых для разных речных бассейнов Сибири составляет от одного до трех-четырех.

Из общего количества транзитных грузов на сухогрузы приходится свыше 90%, основную долю составляют строительные грузы: нерудные строительные материалы собственной добычи, а также щебень [1].

Стремление обеспечить более равномерную в течение года работу пунктов перевалки заставляет накапливать на их складах в межнавигационный период грузы в количестве 20 – 40 % от навигационного грузооборота (порты Тобольск, Томск, Красноярск, Осетрово).

Межнавигационное накопление грузов способствует более равномерной в течение года работе железнодорожного транспорта, поставляющего груз в порты перевалки, что крайне важно, так как на многих направлениях железных дорог в Сибири резервы пропускной способности практически исчерпаны. При работе перевалочных портов с зимним накоплением грузов создаются благоприятные условия для равномерной отгрузки грузов предприятиями – отправителями, уменьшается потребность

в складских площадях у многочисленных грузоотправителей и грузополучателей.

Порты назначения в сибирских бассейнах, как правило, не имеют достаточных складских емкостей для накопления грузов в размере межнавигационной потребности грузовладельцев, а располагают лишь складами для оперативного хранения грузов. Затруднения с вывозом грузов со складов портов назначения по причине недостатка автотранспорта и складских емкостей у грузополучателей ставят порты в трудное положение, когда разгрузка судов оказывается невозможной, так как склады их заняты не вывезенными своевременно грузами. Примером тому может служить Якутский речной порт.

Другой особенностью работы портов перевалки в сибирских речных бассейнах является крайне тяжелое положение с обеспечением их рабочей силой. При отсутствии зимнего накопления грузов часть рабочих, занятых погрузочно-разгрузочными работами в период навигации, по окончании ее увольняется, что не способствует приобретению ими профессиональных навыков и повышению в результате этого производительности труда.

Расширение межнавигационного накопления грузов в порту ставит перед портом задачу определения потребной емкости складов.

Однако, с увеличением размера межнавигационного накопления грузов на складах портов резко возрастают сроки хранения грузов в порту, что приводит к снижению коэффициента переработки грузов по прямому варианту и увеличению себестоимости погрузочно-разгрузочных работ. Следовательно, возникает задача разработки мероприятий по снижению сроков хранения грузов в порту и увеличения прямой перевалки грузов в период навигации.

В зависимости от направления грузопотоков порты могут быть подразделены на:

- порты отправления;
- порты перевалки;
- порты назначения[3].

Порты отправления получают груз от местных грузоотправителей или предприятий, расположенных в непосредственной близости от пункта, в котором расположен порт отправления. Груз в порты отправления доставляется или автотранспортом или в железнодорожных вагонах, загружаемых предприятиями – отправителями на своих подъездных путях.

Порты перевалки осуществляют перевалку грузов с железнодорожного транспорта на речной или обратно. В ряде случаев часть грузов доставляется в порт перевалки автотранспортом. Иногда порты перевалки перегружают грузы как на воду, так и с воды, передавая при этом прибывший с воды груз на железнодорожный транспорт или выдавая его местным грузополучателям, которые вывозят груз автотранспортом или используют для этой цели железнодорожные вагоны. Таким образом, порты перевалки помимо основной работы, связанной с передачей транзитных грузопотоков с одного вида транспорта на другой, могут выполнять функции портов отправления и назначения, обслуживая местных грузоотправителей и грузополучателей.

Порты назначения принимают груз, прибывший водным транспортом, и выдают его получателям, которые осуществляют вывоз грузов с помощью автотранспорта или же используют для этой цели

железнодорожные вагоны, если количество прибывших грузов велико и если получатель имеет свои подъездные пути.

Режимы работы портов определяются сочетанием режимов поступления и отправления грузов и могут быть следующими:

- поступление и отправление грузов только в период навигации (для портов отправления и перевалки);

- поступление грузов круглогодное, отправление – только в период навигации (для портов перевалки, обслуживающих транспортные грузопотоки, передаваемые с сухопутных видов транспорта на речной);

- поступление грузов круглогодное, отправление и выдача также круглогодное (для портов перевалки, осуществляющих обслуживание транзитных грузопотоков, следующих с сухопутных видов транспорта на речной и обратно, а также осуществляющих прием грузов от местных грузоотправителей и выдачу местным получателям);

- поступление и выдача грузов только в период навигации (для портов назначения);

- поступление грузов в период навигации, выдача – круглый год (порты назначения) [3].

Отдельные порты могут работать и как порты отправления и как порты назначения, т.е. принимать грузы от местных грузоотправителей для перевозки речным транспортом и выдать грузы, прибывшие в адрес местных получателей. При этом операции по обслуживанию грузоотправителей и грузополучателей могут выполняться или только в период навигации или же в течение всего года.

В зависимости от длительности периодов работы с грузопотоками резко меняется потребная емкость складов в порту. При обслуживании грузопотоков только в период навигации в порту необходимо иметь оперативные склады, предназначенные для накопления партий грузов, достаточных для загрузки речного судна или железнодорожного вагона (железнодорожного состава) или же для краткосрочного хранения грузов в ожидании подхода речных судов или железнодорожных вагонов.

Таким образом, при круглогодном обслуживании грузопотоков в порту необходимо иметь склады большой емкости для длительного хранения грузов и основным направлением оптимизации становится рационализация систем хранения грузов в порту.

Список использованных источников

1 Гюнтер, А. В. Итоги и перспективы речных перевозок в Западной Сибири / А. В. Гюнтер, Е. С. Кадникова, В. С. Никифоров // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2018. – № 2. – С. 28-31. – EDN SQODUF.

2 Жендарева, Е. С. Проблемы формирования грузовой базы речных портов / Е. С. Жендарева // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2018. – № 1. – С. 5-8.

3 Турищев Ю.В. Совершенствование работы складов перевалочных портов. – Учебное пособие. Новосибирск, Новосибирская государственная академия водного транспорта, 1996. – 130 с.

PECULIARITIES OF THE OPERATION OF THE RIVER PORTS OF SIBERIA

The article discusses the distinctive features of the river ports of Siberia and the specifics of their work in the inter-navigation period. The classification of ports is given depending on the type of cargo operations performed in the port and the various modes of operation of transport hubs.

Key words: ports, ships, wagons, warehouses, accumulation of goods, transshipment of goods, import and export of goods, reloading operations.

***Боровская Юлия Сергеевна,
Игликова Гульмира Жаслановна, 2022***

АВТОМОБИЛЬ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

Зажигина Екатерина Александровна

Магистрант ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

Сытдыков Максим Равильевич

Кандидат технических наук, доцент, начальник кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и автомобильного хозяйства, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

В статье проведен анализ: использования пожарных автомобилей, их компоновка, характеристики, тягово – скоростные свойства пожарных автомобилей; Разработана новая концепция пожарного автомобиля контейнерного типа, его назначение, с предложениями по использованию в населенных пунктах Арктической зоны РФ.

Ключевые слова: пожарный автомобиль контейнерного типа, Арктическая зона.

Современные города, населённые пункты, сельские местности представляют собой сложнейшие образования, которые находятся в непрерывном развитии и подвержены обеспечению безопасности территорий и населения. Изменяется город, вместе с ним и его проблемы, но наука движется вперёд и находятся новые способы решения этих проблем.

Пожары – быстроразвивающиеся процессы, поэтому для уменьшения ущерба следует в кратчайшие сроки начинать их тушение, а затем ликвидировать.

Многие из моделей пожарных автомобилей нового поколения отличаются новым дизайнерским подходом к компоновке, размещению оборудования, цветографическими схемами, компьютерным управлением работой специальных агрегатов.

Средства тушения, применяемые на пожарных автомобилях нового поколения, остаются традиционными (вода, пена, порошок, инертные газы и их комбинация), совершенствуются лишь способы их подачи, направленные на совершенствование технологии пожаротушения. Это новые насосные установки, насос-компрессорные системы типа CAFS, импульсные системы подачи средств тушения и другие.

Компоновка пожарных автомобилей должна быть такой, чтобы реализовались их технические возможности в транспортном режиме, в условиях, ограничивающих маневрирование, и в стационарных режимах (работа на месте), при воздействии на них опасных факторов пожара.

Технический уровень и совершенство конструкции пожарной надстройки, а также рациональная ее компоновка с базовым шасси должны обеспечивать реализацию всех требований [2], предъявляемых к пожарным автомобилям.

При этом компоновка должна:

- не снижать характеристик безопасности базового шасси;
- обеспечивать в кратчайшие сроки осуществление действий по тушению пожаров и безопасность личного состава.

Все эти требования будут рассматриваться применительно к автоцистернам. Это обусловлено тем, что они составляют основную массу автоцистерн, укомплектованы наиболее многочисленными расчетами. Автоцистерны перевозят смещаемые и не смещаемые грузы. Более 99 % всех пожаров тушат расчеты на автоцистернах.

Осуществляя компоновку пожарного автомобиля в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, выполняются следующие общие требования:

а) величина полной массы пожарного автомобиля не должна превышать 95 % от величины максимальной массы, установленной для базового шасси;

б) удельная мощность должна быть не менее 11 кВт/т;

в) компоновка составных частей на раме автомобиля должна обеспечивать рациональное распределение массы пожарного автомобиля между осями. При этом нагрузка на управляемую ось должна составлять не менее 25 % от полной массы пожарного автомобиля. Нагрузка на колеса правого и левого борта могут различаться не более ± 1 % от полной массы [2].

Компоновка пожарного автомобиля должна удовлетворять требованиям эргономики, т. е. должна соответствовать антропометрическим свойствам человека. Основным параметром ее является рост человека. Все остальные размеры (ширина плеч, таза, длина рук и т. д.) определяются его ростом.

Тягово-скоростные свойства пожарного автомобиля определяются способностью его к движению под действием продольных (тяговых) сил ведущих колес. Эта группа свойств состоит из тяговых свойств, позволяющих пожарному автомобилю преодолевать подъемы, буксировать прицепы, и скоростных свойств, позволяющих ему двигаться с высокими скоростями, совершать разгон (приемистость) и двигаться по инерции (выбег).

В совершенствовании пожарных машин важно обоснование потребности. Для этого решаются две задачи:

- рассматриваются возможные направления совершенствования пожарного автомобиля на основании обобщения опыта эксплуатации;
- оцениваются новые направления развития пожарной техники для тушения пожаров на объектах.

В данной статье рассмотрено использование автомобиля пожарно-спасательного контейнерного типа (далее – АПСК). Такой тип пожарной машины исходя из того, что пожары, условия пожаротушения, выполняемые работы по их тушению, аварийно-спасательные работы различны, а это требует пожарного автомобиля различного назначения. АПСК представляет собой комплекс контейнеров, каждый из которых предназначен для определенного вида аварийно-спасательных работ и чрезвычайной

ситуации. Главные преимущества такой машины – это многофункциональность, мобильность и оперативность.

Несомненно, эффективным может считаться АПСК, если по своим тактико – техническим характеристикам он может обеспечивать тушение или локализацию пожара, а также проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Эффективность этого автомобиля заключается в следующем если:

- количество огнетушащих веществ, соответствует с заданным огнетушащим свойством и не менее требуемого;
- производительность подачи насоса заданных огнетушащих веществ при тушении очага пожара не менее требуемой;
- расчётное время прибытия АПСК в наиболее удалённую точку, не пре-восходит нормативное. (Согласно ФЗ №123, Ст.76);
- широкое использование различных модулей.

Структуру АПСК можно представить как совокупность сил и средств, определенным образом размещенных в пожарно-спасательной части.

Автомобиль ПСК (6312А9) ПМ-621 рассчитан на эксплуатацию в районах с умеренным климатом (исполнение У) при температуре окружающего воздуха от – 40 до + 40 °С, при воздействии атмосферных осадков, с размещением в период оперативного ожидания в помещении с температурой воздуха не ниже + 5 °С. Механическая система управления насосом обеспечивает высокую надежность и ремонтпригодность. Автомобиль с двигателем Renault, мощность которого составляет 411 л.с. и колесной формулой 6х6 уверенно ведет себя как на асфальтированной дороге, так и на бездорожье. Техническая характеристика АПСК представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Техническая характеристика АПСК

Базовое шасси	Маз-6312А9
Мощность двигателя, кВт (л\с)	400 (411)
Масса полная, кг, не более	23100
Распределение полной массы по осям, кг, не более:	
- на переднюю	7700
- на задние	15400
Габаритные размеры, мм, не более	
- длина	8450
- ширина	2500
- высота	4000
Число мест для рабочего персонала	4
Максимальная транспортная скорость, км\ч	90
Рабочее давление в гидросистеме, МПа (кгс\см ²)	17,5 (175)
Объем заправочных емкостей агрегатов, л:	
- бака гидросистемы	125
- всей гидросистемы	190
- Д/Т	300
Полный срок службы, лет	15

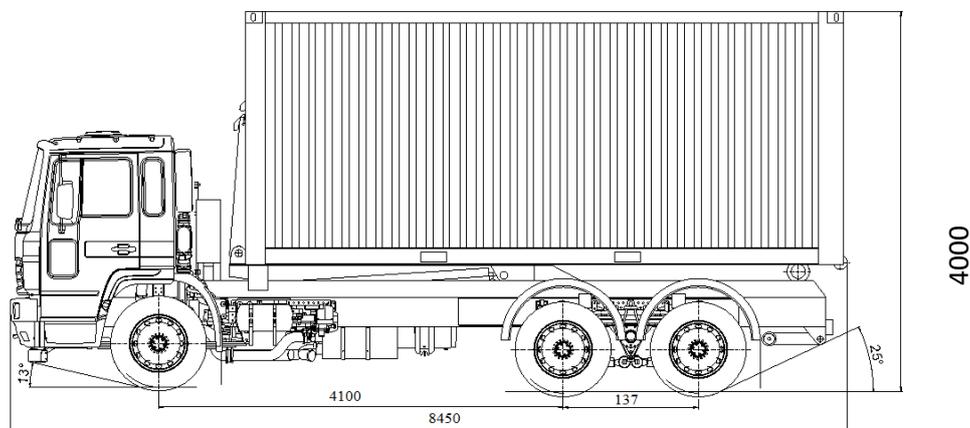


Рисунок 1 - Схема АПСК

Для обеспечения мобильности и автономности в комплекс входит специальный пожарный автомобиль-контейнеровоз на шасси Маз 6312А9 (6x6), оснащенный "мультилифтом", который позволяет доставлять к месту пожара или чрезвычайной ситуации из пожарно-спасательной части нужный для конкретной ситуации контейнер, разгрузить и вернуть его на базу после проведения работ. Комплекс состоит из набора автономных контейнеров.

Каждый контейнер имеет жилую зону для обслуживания и обеспечения многовариантности и оборудован выкатной платформой со съемным технологическим модулем.

Комплекс может производить следующие операции:

- доставка к месту пожара или аварии боевого расчёта, ремонтного и аварийно-спасательного оборудования и инструмента, средств освещения, а также пожарно-технического вооружения и запаса огнетушащих веществ;

- тушение различных видов пожаров компактными и распыленными струями, в условиях низких температур, в том числе: в высотных зданиях и сооружениях, на предприятиях, химической, нефтяной, газовой и нефтеперерабатывающей промышленности, электрооборудования находящегося под напряжением;

- обеспечение больших расходов воды и прокладки рукавных линий;

- проведение работ по дымоудалению;

- создание пароводяных защитных завес при тушении пожаров или выполнении аварийно-спасательных работ;

- проведение аварийно-спасательных работ;

- уменьшение взрывоопасных концентраций газов в замкнутых объемах;

- осаждение дыма, паров и аэрозолей аварийных химически-опасных веществ;

- освещение мест пожаров или аварий.

Конкурентные преимущества данной машины перед автомобилями аналогичного класса:

1. мощность двигателя (Маз - 6312А9 – 411 л.с.);

2. применение шин размерности R22,5 дополнительно увеличивает клиренс и проходимость автомобиля;

3. цистерна изготавливается из нержавеющей стали, что повышает надежность и долговечность конструкции;

4. кузов выполнен по каркасно-панельному типу, что увеличивает долговечность автомобиля;

5. увеличен объем отсеков для пожарно-технического вооружения.

6. АПСК сделан по модульному типу, позволяющему произвести демонтаж и ремонт отдельного узла (цистерна, кузов, насос), не затрагивая конструкцию надстройки в целом;

АПСК состоит из следующих основных частей: погрузчика контейнерного; пожарно-спасательный контейнер; контейнер с пожарным модулем газового тушения; контейнер с пожарным модулем порошкового тушения; контейнер насосно – рукавный; контейнер рукавный; контейнер штабной; контейнер жилой; контейнер водолазный;

В связи с не благоприятным климатом на сухопутной территории Арктической зоны выдвинут ряд некоторых предложений к использованию АПСК:

1. оснастить автомобиль гидравлическими тормозами с незамерзающей жидкостью до – 60° С, для того чтобы сократить время заправки воздуха, тем самым обеспечить быстрое реагирование на чрезвычайную ситуацию;

2. поставить автономный подогреватель webasto, который будет работать в качестве системы подогрева двигателя, а также кабины личного состава;

3. дополнительная печка фен;

4. подогрев насоса;

5. установить отопитель планар внутри цистерны, который будет подогревать огнетушащие вещества.

Также данный автомобиль имеет возможность заполнения цистерны в трудно доступных местах и обладает большим количеством огнетушащих веществ.

Необходимость оперативного развертывания пожарного автомобиля в любом месте предъявляет повышенные требования к конструкции пожарного автомобиля, в первую очередь, к базовому шасси. Обеспечить рекомендуемую динамику разгона (80 км/ч за 25 с) при максимальной скорости 105-110 км/ч можно при удельной мощности двигателя 411 л. с.

Применение огнетушащих веществ с более высокими огнетушащими характеристиками (низкой огнетушащей концентрацией), таких, как фторпротеиновая пена позволяет значительно повысить тактические возможности пожарного автомобиля по тушению пожаров.

Применение более эффективных пенообразователей позволяет:

- сократить время тушения при той же производительности подачи огнетушащих веществ;

- увеличить площадь тушения при том же количестве огнетушащих веществ или времени тушения.

К организационным мероприятиям можно отнести два способа повышения эффективности АПСК:

- первый способ состоит в проведении систематических тренировок персонала АПСК. Цель тренировок – выработка быстрых, эффективных, доведенных до автоматизма действий персонала расчетов ПА для

уменьшения времени разворачивания на месте происшествия в любых условиях.

- второй способ – максимальное приближение АПСК к местам потенциально возможных происшествий.

Применение организационных и технических мероприятий в целях повышения эффективности АПСК позволяет значительно сократить время разворачивания АПСК в случае реальных происшествий и инцидентов, своевременно начать тушение и обеспечить условия для спасения людей.

Расположение данного автомобиля по крупным районным центрам несёт под собой объективно правильное экономическое решение. Например, техническое обслуживание, сервис, запчасти, авто – заправочные станции всё это и многое другое легче и быстрее можно найти в районном центре. В виду того, что районные центры примерно равно удалены друг от друга, данный автомобиль будет использоваться на региональной сети дорог и близлежащих сети районов, что привлечёт за собой уменьшение гибели, травматизма и чрезвычайных ситуаций. Расположение близлежащих районов региональных центров подразумевает под собой использование различного рода комплексов, в которые входит большой спектр оборудования. В связи с не совершенствованием дорожной сети, автомобиль надо использовать на базе вездехода.

Пожары лесных массивов на сухопутных территориях Арктической зоны приводят к затратам, поэтому эффективно будет использовать автомобиль для тушения лесных пожаров в виду его большой проходимости и колёсной базы.

На сухопутных территориях Арктической зоны очень большое количество рек, озёр, поэтому, наблюдается широкое присутствие паводковых подтоплений населённых пунктов. С помощью вывозимого оборудования и насоса высокой производительности АПСК можно бороться с таким видом чрезвычайных ситуаций. Также, автомобиль позволит эвакуировать людей при помощи средств спасения, имеющегося в контейнере.

Предлагаю размещать рассмотренный автомобиль в населённых пунктах, расположенных на сухопутных территориях Арктической зоны РФ.

В целях обеспечения пожарной безопасности в первую очередь должны, своевременно выполняться все требуемыми законами, регламентами, нормами, правилами и другими нормативными документами противопожарные мероприятия, которые разрабатываются на всех этапах проектирования, а также соблюдена техника безопасности и охрана труда.

Список использованных источников

1. Техника пожарная. Пожарные автомобили ГОСТ Р 53247-2009.
2. Пожарная техника: Учебник / Под ред. М.Д. Безбородько.-М.: Академия ГПС МЧС России, 2004.-550 с.

CONTAINER-TYPE FIRE-RESCUE VEHICLE FOR USE IN THE ARCTIC ZONE

The article analyzes: the use of fire trucks, their layout, characteristics, traction and speed properties of fire trucks; A new concept of a container-type fire truck, its purpose, with proposals for use in settlements of the Arctic zone of the Russian Federation.

Keywords: container-type fire truck, Arctic zone.

**Зажигина Екатерина Александровна,
Сытдыков Максим Равильевич, 2022**

ПРОБЛЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ В РЕГИОНАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ

Морозова Оксана Сергеевна

*Заведующий кафедрой политологии и обществознания,
к.полит.н., доцент, Рязанский государственный
университет имени С.А. Есенина*

В статье речь идет о проблемах планирования в региональном управлении. Рассматривается система управления, состоящая из таких подсистем как народное хозяйство, население, транспортная сеть и окружающая среда. Особое внимание в статье уделено особенностям планирования в сфере управления региональной транспортной инфраструктурой.

Ключевые слова: *региональное управление, планирование, транспортная инфраструктура, система управления, транспорт.*

Проблемы планирования весьма многочисленны и разнообразны [1,88], и поэтому отметим лишь три основных момента: характеристику различных подходов к методике планирования; выбор объекта планирования, развитие и использование в планировании аналитических методов и вычислительной техники. Возможны различные подходы к методике планирования. Распространенный прием планирования в этом случае - планирование «от достигнутого уровня», «от базы», с учетом так называемого естественного уровня. При постановке новых целей почти не рассматриваются альтернативные пути их достижения. Если перед планированием разрабатывается прогноз, то опять-таки часто в единственном варианте. При этом предполагается, что прогноз именно в этом варианте и осуществляется. Иногда деятельность, связанная с выполнением и устранением прошлых недостатков и просчетов, идет в ущерб анализу перспектив и выявлению будущих возможностей. При сложившихся методах планирования обычно стараются не затрагивать организационных вопросов, в связи с чем не организация «подстраивается» под цели и задачи, а наоборот, новые цели и задачи стремятся решать в старой организационной структуре. Это приводит к трудностям в решении задач, носящих принципиально межотраслевой характер. [2,486]

При применении программно-целевых методов в процессах планирования важным вопросом является выбор объекта планирования в соответствии со спецификой системного подхода. В соответствии с этим подходом, как известно, система рассматривается как совокупность взаимозависимых подсистем. Например, во всяком регионе существуют три основные управляемые системы: народное хозяйство, население и транспортная сеть. Существование трех названных управляемых систем определяет четвертая система - окружающая среда. Все четыре системы

функционируют в активной взаимосвязи друг с другом [3,92]. Экономика определяет численность населения, его размещение по региону и тенденции роста, а также развитие транспортной сети.

На данном этапе, необходимо оптимально быстро сделать так, чтобы реформация системы управления транспортным комплексом была завершена в кратчайшие сроки, что будет служить гарантией безопасности и надежности функционирования управления. Также важно выстроить такую модель взаимодействия между транспортной системой и современной экономикой, чтобы они продуктивно функционировали.

Именно поэтому сегодня назрела существенная необходимость в разработке современной системы управления городской транспортной сферой, которая будет качественно и эффективно функционировать в условиях рыночной экономики. [4,40]

Для создания надежной и качественной работы транспортной сферы в условиях современного рынка, необходимо несколько преобразовать его структуру.

Учитывая все происходящие изменения в сфере экономики, политики и социальной сферах, следует уделять более пристальное внимание реформированию транспортной системы, избавляться от ненужных в современной жизни вертикалей власти, убирая различные органы, служащие обычной прослойкой между на самом деле важными службами управления.

Список использованных источников

1. Kornberger, M. Governing the city: From planning to urban strategy. //Theory Culture & Society. 2012, 29(2), p. 84–106.
2. Kisby, B. The big society: Power to the people? //The Political Quarterly. 2010, 81(4), p. 484–491.
3. Смирнов Д. А. Разработка и системные исследования программы мероприятий по совершенствованию организации транспортного обслуживания населения в мегаполисе// Системный анализ и логистика. – 2020. – № 4(26). – С. 91-95.
4. Громова М. В., Чистякова Е.М. Проблемы транспортного обслуживания населения городов России// Экономика и управление: теория и практика, Ярославль, 20 мая 2021 года. – Ярославль: ООО «ПКФ «СОЮЗ-ПРЕСС», 2021. – С. 26-44.

PROBLEMS OF PLANNING IN REGIONAL MANAGEMENT

The article deals with the problems of planning in regional management. A management system consisting of such subsystems as the national economy, the population, the transport network and the environment is considered. Special attention is paid in the article to the peculiarities of planning in the field of regional transport infrastructure management.

Keywords: regional management, planning, transport infrastructure, management system, transport.

Морозова Оксана Сергеевна, 2022

КОЛЕСНЫЕ РОБОТЫ В СФЕРЕ ДОСТАВКИ

Пономарев Даниил Алексеевич

Студент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

Королева Арина Григорьевна

Студентка, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

Шамаева Ирина Игоревна

Студентка, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

Целью данной работы является обзор возможностей современных технологий для реализации системы беспилотной доставки. Проведено соответствующее описание возможностей мехатронных систем и их использование.

Ключевые слова: Яндекс.Ровер, Starship Technologies, робот-курьер, робот-доставщик, Scout, колесные дроны.

Цифровизация в современном обществе проходит крайне интенсивно, так число интернет-пользователей по всему миру составляет 4,66 млрд человек, что составляет 59,5% от населения планеты. Пользователей социальных сетей насчитывается 4,2 млрд, то есть 53,6% населения, а мобильные телефоны использует 5,22 млрд [1]. В России особое внимание уделяется такому важному направлению как «цифровая экономика» [2] и созданию условий для развития электротранспорта. Соответственно все сферы жизнедеятельности вынуждены постоянно адаптироваться к изменяющимся условиям и новым требованиям потребителей. Тот факт, что значительная часть населения проживает в городах, в квартирах существенно упрощается доставка к ним товаров, так как квартирные дома обеспечивают очень высокую плотность населения на единицу площади. В условиях приспособленной инфраструктуры операция доставки может быть переложена с человека на робота.

Рассмотрим доставщик Яндекс.Ровер. Робот спроектирован в Яндекс и предназначен для транспортировки небольших грузов. По своей сути ровер является младшим братом беспилотного автомобиля, им управляют схожие алгоритмы. Полный привод и шесть колес позволяют роверу без трудностей передвигаться по городу, датчики и лидар делают возможным перемещение по оживленным улицам, а также пересечение дорог по нерегулируемым переходам и определение с высокой точностью своего местоположения. Особенного внимания заслуживает тот факт, что ровер сам способен выстраивать маршрут движения и классифицировать окружающие его объекты, а также прогнозировать их дальнейшие действия в течении нескольких секунд. Такие технические возможности позволяют

доставщику работать автономно, и задача человека состоит лишь в дистанционном контроле ситуации, кроме того «Яндекс.ровер» может использоваться в складской логистике. Как один из вариантов развития проекта «ровер», «Яндекс» видит использование своих роботов другими компаниями. С декабря 2020 года роверы осуществляют доставку из ресторанов по Москве в районе делового квартала «Белая площадь» рядом с метро «Белорусская», а также в Иннополисе (находится рядом с Казанью), в феврале 2021 года роботы- курьеры начали доставлять посылки в жилые дома на Ходынском поле в Москве. [3,4]

Безусловно существуют и другие примеры схожих по назначению и устройству колесных дронов, таких как робот-курьер компании Starship Technologies, испытания которых начались в США в 2017, а в августе 2019 г. Amazon провел испытания роботов-курьеров в Калифорнии. Примечательно, что лидара на крыше у Scout нет. [4] На практике у дронов-доставщиков могут возникать сложности во взаимодействии с людьми, так роботы-курьеры столкнулись с недовольством граждан и в декабре 2017 года в Сан-Франциско по просьбам населения города администрация приняла жесткие ограничения для роботов, которые передвигаются по тротуарам совместно с пешеходами. Несмотря на то, что формально они не запрещены, но требования, предъявляемые к ним, делают работу дронов-доставщиков практически невозможной в этом городе, из-за чего руководством компании было принято решение сосредоточиться на работе там, где нет таких суровых правил. Хотя факты агрессии по отношению к подобным роботам периодически проявляются, но вызваны они вероятнее всего личными причинами конкретных индивидов, не изъянами беспилотных аппаратов. [5]

Робот-доставщик – действительно интересное устройство, безусловно имеющее значительный потенциал. Его применение может быть эффективным в крупных городах, где высокая плотность населения и как следствие есть возможности охватить больше потенциальных потребителей на единице площади. Также роверы-доставщики могут с успехом применяться в деловых районах, как это делают Яндекс-роверы в районе делового квартала «Белая площадь», где расположено много офисных зданий и люди привыкли выходить на улицу, для того чтобы забрать свой заказ. Стоит отметить, что помимо перечисленного немаловажным фактором развития доставки по средствам колесных роботов-доставщиков является развитая и качественная дорожная инфраструктура, а также отсутствие неприязни к ним местных жителей, которые тоже являются участниками дорожного движения.

Список использованных источников

1. Digital 2021: Global Overview Report. — Текст : электронный // DATAREPORTAL : [сайт]. — URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report> (дата обращения: 25.04.2022).
2. Ровер — робот-курьер. — Текст : электронный // Блог Яндекса : [сайт]. — URL: <https://yandex.ru/blog/company/yandeks-rover-robot-dostavschik> (дата обращения: 25.04.2022).
3. Указ Президента РФ о цифровой экономике от 09.05.2017. — Текст : электронный // Программа «Цифровая экономика Российской

Федерации» : [сайт]. — URL: <https://digital.ac.gov.ru/poleznaya-informaciya/4203/> (дата обращения: 26.04.2022).

4. Федуненко, Е. «Яндекс» начал доставлять продукты с помощью роботов-курьеров / Е. Федуненко. — Текст : электронный // Коммерсантъ : [сайт]. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4762748> (дата обращения: 26.04.2022).

5. Роботов-курьеров Starship Technologies изгнали из Сан-Франциско. — Текст : электронный // Хабр : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/post/371499/> (дата обращения: 26.04.2022).

6. Сыч, А. О. Яндекс.ровер — беспилотный робот-доставщик / А. О. Сыч, А. В. Всеволодова // Молодая наука - 2021 : Сборник материалов XII национальной научно-практической конференции молодых учёных, аспирантов и студентов, Ярославль, 13–14 апреля 2021 года. – Ярославль: Международная академия бизнеса и новых технологий (МУБиНТ), 2021. – С. 169-171. – EDN BCNNRI.

7. Бровкин, М. Н. Перспективы развития технологий в беспилотных автомобилях / М. Н. Бровкин // XXV Туполевские чтения (школа молодых ученых) : Международная молодёжная научная конференция. Материалы конференции. Сборник докладов. В 6-ти томх, Казань, 10–11 ноября 2021 года. – Казань: Индивидуальный предприниматель Сагиева А.Р., 2021. – С. 302-308. – EDN EFXJHZ.

8. Яцун, С.Ф. Применение мехатронных систем : учебно-практическое пособие / С. Ф. Яцун, А. Н. Рукавицын ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2011. - 178 с.

WHEELED ROBOTS IN THE FIELD OF DELIVERY

The purpose of this work is to review the capabilities of modern technologies for the implementation of an unmanned delivery system. A corresponding description of the capabilities of mechatronic systems and their use has been carried out.

Keywords: Yandex.Rover, Starship Technologies, Robot courier, delivery robot, Scout, wheeled drones.

**Шамаева Ирина Игоревна,
Пономарев Даниил Алексеевич,
Королева Арина Григорьевна, 2022**

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ТАКСИ

Шамаева Ирина Игоревна

Студентка, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

Пономарев Даниил Алексеевич

Студент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

Королева Арина Григорьевна

Студентка, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

В статье рассмотрены виды беспилотного такси, перспективы их развития и возможные сферы применения, а также проведен обзор существующих моделей. Рассмотрены их возможности, преимущества и недостатки, которые могут возникнуть при эксплуатации.

Ключевые слова: беспилотное такси, Яндекс, RoboTaxi, аэротакси, Vertical Aerospace, VX4, HI-FLY TAXI.

Все люди чаще или реже сталкиваются с необходимостью пользоваться такси и с каждым годом сервисы по поиску и вызову машин передвижения улучшаются, но далеко не они одни. В данной статье мы рассмотрим такси, которые только недавно казалось были чем-то фантастическим, теперь же это реальные разработки на тестирование которых тратятся миллионы, чтобы нам с вами с каждым годом было удобнее и безопаснее передвигаться. Представим некоторые модели, которые уже есть на рынке и которые находятся на этапе разработки. [1-3]

В 2020 году на International Consumer Electronics Show в Лас-Вегасе было представлено беспилотное такси компании Yandex Self-Driving Group. Самоуправляемая Toyota Prius Яндекса была оснащена десятком камер, шестью радарными и четырьмя лидарами, расположенными на передней части, на крыше и на крыльях автомобиля и способными определять, что находится вокруг. Некоторые камеры отвечают за съёмку 360-градусного видео, что позволяет такси определять объекты, такие как машины, велосипеды, пешеходы на расстоянии до 200 метров. Также автомобиль способен замечать даже небольшие предметы вроде столбиков и барьеров, которые способны помешать въезду или выезду с парковки. Вся собранная информация обрабатывается компьютером, который находится в задней части транспортного средства, в том месте, где обычно располагают багаж. [4-6]

Немногим раньше, в 2019 году Китайская компания WeRide запустила первый открытый для граждан сервис беспилотного такси в Гуанчжоу под названием RoboTaxi. На крыше автомобиля установлен датчик с перекрестной проверкой для более надежного обнаружения, передний

носовой лидар созданный для адаптации к условиям, складывающимся на дороге и к самой трассе Китая, а также туда была интегрирована такая платформа как NVIDIA DRIVE AGX Pegasus для синхронизации большого объёма данных. Комплекс датчиков, которые объединяют сигналы с радара, лидара и камеры с верхней части автомобиля, включая GNSS и INS позволяют видеть объекты, находящиеся вокруг во время движения, а также обеспечивать бесперебойную работу такси даже через туннели длиной более километра в погодных условиях с выпадением осадков. Если говорить о цифрах, то фронтальный лидар даёт возможность видеть системе на дальность до 250 метров, с дополнительными датчиками на каждой стороне транспортного средства.[7]

Американская же компания Waymo создала беспилотное такси Waymo One, которое уже работает в некоторых городах США. Как только пассажир садится в автомобиль, то просто нажимает кнопку на специальной приборной панели, обозначающую начало путешествия. Если человеку понадобится помощь во время движения или на месте в транспортном средстве, то он также может нажать соответствующую кнопку, для того чтобы связаться с сотрудником компании, но также это можно сделать через приложение. Сзади автомобиля есть сенсорные дисплеи, которые предоставляют картину перемещения на дороге. Пассажиры могут выбрать отображение пути через обычную карту с пометкой о местоположении такси на карте, либо через демонстрацию дороги, машины и объектов вокруг.[8]

Это далеко не единственные примеры беспилотных такси. В продолжение списка можно добавить такие компании, как Navya, nuTonomy с несколькими моделями электромобилей, Oxbotica и т.д. Но не стоит оставлять без внимания и беспилотное летательное такси, которые пользуются большим спросом в условиях плотной городской жизни.

Один из таких экземпляров уже тестировался в 2021 году российской компанией ЭФКО. HI-FLY TAXI разрабатывалось, как полностью экологичный вид транспорта, дающий возможность, живя на природе, получить быстрый доступ к городу и решить проблему пробок, особенно остро стоящую в мегаполисах. Габариты аэротакси позволяют легко интегрироваться в окружающую среду как города, так и пригорода, занимать не более двух стандартных мест на парковке, совершать полёты почти в любых погодных условиях и что отдельно стоит выделить – это работу команда по достижению низкого уровня шума при работе транспорта. Прототип HI-FLY TAXI выполнен, как мультикоптер с шестнадцатью электрическими приводами, расположенными в двух плоскостях. Поскольку в аппарате задействовано верхнее и нижнее расположение винтов, то аэротакси обладает одновременно и хорошей маневренностью, и хорошей устойчивостью. Само такси может передвигаться до 45 минут, развивать скорость полёта до 140 км/ч и пролетать расстояние в диапазоне 90 километров, а грузоподъемность составляет 200 килограмм. [9]

Ещё над одной моделью аэротакси работала Британская компания Vertical Aerospace. Благодаря скорости свыше 200 миль в час и почти отсутствию шума при движении модель VX4 станет на передовую пассажирских перевозок и позволит путешествовать на более дальние расстояния. На транспорте установлены четыре наклонных ротора спереди и четыре складных ротора сзади, которые позволяют добиться высокой эффективности на любом этапе полёта и поддерживают относительно

невысокую частоту шума, также создано крыло для поддержания больших скоростей и дальнего радиуса действия, а трансмиссия над которой компания работала с Rolls-Royce, обеспечивает место самого легкого и безопасного в мире электрического силового агрегата. В дополнение ко всему можно добавить, что VX4 имеет легкий карбоновый композитный планер, служащий для большей производительности. Стоит отметить, что в отличие от остальных моделей VX4 пилотируемое аэротакси, но это не мешает быть комфортным для передвижения людей на большие расстояния. [1]

Учитывая тот факт, что такси является востребованным в городской среде средством передвижения, оно непрерывно развивается и модернизируется, с учетом последних технических и информационных достижений в области автоматизации, механики и робототехнике. Поэтому его совершенствование является одним из самых приоритетных направлений в этом вопросе.

Список использованных источников

1. Никитина, Е. Н. Анализ развития в мире автономных автобусов и такси / Е. Н. Никитина, В. В. Епифанов // Вестник Ульяновского государственного технического университета. – 2020. – № 4(92). – С. 63-67.
2. Бреславец, А. В. Система беспилотных такси: возможности и перспективы / А. В. Бреславец // Академическая публицистика. – 2019. – № 5. – С. 59-61.
3. Гукасян, М. К. Беспилотное такси: проблемы и перспективы / М. К. Гукасян, П. Н. Кутузова, К. Е. Мазякова // Актуальные проблемы управления - 2020 : Материалы 25-й Международной научно-практической конференции, Москва, 05 ноября 2020 года. – Москва: Государственный университет управления, 2021. – С. 34-38.
4. Как Яндекс делает обычные автомобили беспилотными. — Текст : электронный // Хабр : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/585444/> (дата обращения: 25.04.2022).
5. Yandex Self-Driving Cars. — Текст : электронный // Yandex : [сайт]. — URL: <https://sdg.yandex.com/> (дата обращения: 25.04.2022).
6. Yandex Showed Off Self Driving Cars At CES 2020. — Текст : электронный // TechNuovo : [сайт]. — URL: <https://technuovo.com/yandex-showed-off-self-driving-cars-at-ces-2020/> (дата обращения: 25.04.2022).
7. Shaping the future of autonomous driving. — Текст : электронный // WeRide : [сайт]. — URL: <https://www.weride.ai/en/> (дата обращения: 25.04.2022).
8. Waymo. — Текст : электронный // Waymo : [сайт]. — URL: <https://waymo.com/> (дата обращения: 25.04.2022).
9. Аэротакси Hi-Fly Taxi. — Текст : электронный // Hi-Fly : [сайт]. — URL: <https://hi-fly.ru/taxi/> (дата обращения: 25.04.2022).

OPPORTUNITIES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF UNMANNED TAXIS

The article discusses the types of unmanned taxi, the prospects for their development and possible applications, as well as an overview of existing models. Their capabilities, advantages and disadvantages that may arise during operation are considered.

Keywords: unmanned taxi, Yandex, RoboTaxi, air taxi, Vertical Aerospace, VX 4, HI-FLY TAXI.

***Шамаева Ирина Игоревна,
Пономарев Даниил Алексеевич,
Королева Арина Григорьевна, 2022***

ЛЕТАЮЩИЕ ДРОНЫ В СФЕРЕ ЛОГИСТИКИ

Шамаева Ирина Игоревна

Студентка, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

Пономарев Даниил Алексеевич

Студент, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

Королева Арина Григорьевна

Студентка, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

В этой работе представлены основные пути применения летающих дронов в сфере доставки, рассмотрены его возможности в данной сфере. Проведен общий анализ их работы и сделаны соответствующие выводы по данным вопросам.

Ключевые слова: China Post, Antwork Network Technology, JetGo, DroNet, Amazon Prime Air, БПЛА.

В современном мире инженеры находят всё более интересные и быстрые способы доставки продуктов, вещей и вообще каких-либо товаров, что помогает решать несколько важных проблем для обычного потребителя и работодателя компании. Одна из таких решенных задач – это способ доставки людям нужных изделий в кратчайшие сроки. Всегда существует необходимость получить требуемый товар, как можно быстрее и в этом нам постепенно начинают помогать дроны-доставщики. [7]

Один из таких проектов родился по совместительству работы национального почтового оператора China Post с местным производителем коптеров Antwork Network Technology. Благодаря им доставляются посылки и почта с помощью дронов в более чем сотню китайских деревень. Сотрудничество China Post и Antwork Network Technology зародилось в 2016 году и спустя 6 месяцев миру была представлена система по доставке JetGo, которая начала работать с поселка Хангай, и перешла к другим провинциям, требующим решить проблему недостаточно развитого транспортного сообщения. [2]

Доставка совершается по следующему алгоритму: перед отправкой посылки почтальон в центральном отделении вставляет аккумулятор в дрон и загружает в него груз, далее вводит пункт назначения через мобильное приложение и сканирует QR-код. Для работы данного робота-доставщика требуется свериться с прогнозом погоды и дистанционно проверить исправность дрона, после чего дают разрешение на старт. Беспилотник может доставлять посылки весом в пределах до 5-7 килограмм на расстояние порядка 30 километров, а время, затрачиваемое

на перелет, занимает меньше 20 минут. Если сравнивать с почтальоном, то раньше посылка доставлялась около 2 часов, что стало хорошим выигрышем во времени. Но это не единственный плюс в использовании беспилотников. Также расход на дрона составляет 35 юаней, а оплата курьера около 90 юаней, что показывает выгоду использования коптеров и с экономической точки зрения. [1, 3]

Также компания распоряжается дронами и в других целях. Например, Antwork работает над сервисом по доставке еды для путешественников в сельские отели, а также помогает в сфере медицины при нужде в срочной доставке препаратов.

Совсем недавно в феврале 2022 года компания ST Engineering сообщила о запуске платформы DroNet, использующей БПЛА для доставки грузов с берега на корабль в Сингапуре. Планируется создать такую доставку, которая будет способна перевозить посылки грузом до 7 килограмм. А ученые из Университета Цюриха обучают беспилотники двигаться по улицам города, распознавая автомобили и велосипеды. Идея всего проекта состоит в том, что иногда на корабль требуется срочно что-либо доставить и не исключение документы, связанные с денежным вопросом курируемого по воде судна, на котором требуется оплачивать работу экипажа. Такие доставки составляют от 10% до 20% всех пересылок с берега на судно. Сравнивая с привычной доставкой катером, доставка с помощью БПЛА позволяет преобразовать в удобный формат доставку, как по снижению времени, так и по логистическим расходам, также внося вклад и в более экологичное развитие морской отрасли за счет снижения выбросов углекислого газа. [4-6]

Конечно, есть примеры и несостоятельности проектов по коммерческой доставке грузов, таких как программа Amazon Prime Air и проект Wings корпорации Alphabet, но они по большому счету были закрыты или заморожены не из-за плохой технической базы. Пусть и в небольших масштабах, но БПЛА очень востребованы и уже используются для доставок разного рода продуктов, что скоро приведет нас к ситуации в которой мы не заметим, как новый виток технического развития расширит сферу использования дронов доставщиков.

Список использованных источников

1. Юренкова, Л. Р. Транспорт будущего. Аэротакси для перевозки грузов / Л. Р. Юренкова, А. В. Кучугурный // Главный механик. – 2020. – № 1. – С. 52-55.
2. Обзор мирового опыта коммерческой доставки грузов с помощью беспилотников. — Текст : электронный // Хабр : [сайт]. — URL: <https://habr.com/ru/post/402475/> (дата обращения: 25.04.2022).
3. Силин, Ю. А. Анализ аппаратных комплексов для доставки особо важных грузов с помощью беспилотных авиационных систем / Ю. А. Силин // Системный анализ и логистика. – 2021. – № 3(29). – С. 9-14. – DOI 10.31799/2077-5687-2021-3-9-14. – EDN HTWMAZ.
4. В Сингапуре запустили сервис доставки товаров на судна. — Текст : электронный // tadviser : [сайт]. — URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:DroNet_\(платформа_для_дронов\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:DroNet_(платформа_для_дронов)) (дата обращения: 25.04.2022).

5. Нейронная сеть DroNet учит БПЛА навигации в городе. — Текст : электронный // Robogeek : [сайт]. — URL: <https://robogeek.ru/letayuschie-roboty/neironnaya-set-dronet-uchit-bpla-navigatsii-v-gorode#> (дата обращения: 25.04.2022).

6. DroNet: Learning to Fly by Driving. — Текст : электронный // University of Zurich : [сайт]. — URL: <https://rpg.ifi.uzh.ch/dronet.html> (дата обращения: 25.04.2022).

7. Яцун С.Ф. Введение в мехатронику и робототехнику: учебное пособие/ С.Ф. Яцун, О.Г. Локтионова, В.Я. Мищенко, Е.Н. Политов, Юго- Зап. гос. ун-т; Курск: Из-во ЗАО «Университетская книга», 2016 - 122 с.

FLYING DRONES IN LOGISTICS

This paper presents the main ways of using flying drones in the field of delivery, its capabilities in this field are considered. A general analysis of their work has been carried out and relevant conclusions have been drawn on these issues.

Keywords: China Post, At work Network Technology, JetGo, Dronnet, Amazon Prime Air, UAV.

***Шамаева Ирина Игоревна,
Пономарев Даниил Алексеевич,
Королева Арина Григорьевна, 2022***

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ, РАЗРАБОТКИ

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ С ПОНИЖЕННЫМ ПЛАСТОВЫМ ДАВЛЕНИЕМ

Газдиев Амаль Идрисович

Аспирант, ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

В настоящее время наиболее выработанными гаоконденсатными месторождениями являются сеноманские залежи Вынгапуровского, Медвежьего, Ямбургского и Уренгойского месторождений. Разработка данных месторождений сопровождается снижением пластового давления, подъемом газо-водяного контакта и обводнением призабойной зоны скважин конденсационной и пластовой водой. В статье проводится анализ геолого-промысловых особенностей применения ГРП и ЗБС на скважинах Уренгойского месторождения, дается характеристика сеноманских залежей Уренгойского месторождения и предлагаются геолого-технические мероприятия по поддержанию режима работы газоконденсатных скважин сеноманской залежи Уренгойского месторождения.

Ключевые слова: сеноманские и валанжинские залежи газа, газоконденсатное месторождение, ГРП, ЗБС.

Промышленная добыча сеноманского газа началась в 1972 году с ввода в разработку Медвежьего месторождения, первого в Ямало-Ненецком Автономном Округе. Далее в 1978 году вводится в разработку сеноманская залежь Уренгойского месторождения, крупнейшая по запасам газа в России. В 1986 году введено в разработку Ямбургское месторождение Тазовского полуострова. В результате в 1992 году добыча газа из сеноманских залежей достигла своего исторического максимума и составила 511 млрд. м³, из которых 427 млрд. м³ или 84 % приходилось на три вышеупомянутых месторождения [1].

Уренгойское месторождение природного газа — крупное газовое месторождение, третье в мире по величине пластовых запасов, которые превышают 10 триллионов кубических метров (10¹³ м³).

Общие геологические запасы оцениваются в 16 трлн. м³ природного газа. Остаточные геологические запасы составляют 10,5 трлн. м³ природного газа и 65,63 % от общих геологических запасов Уренгойского месторождения.

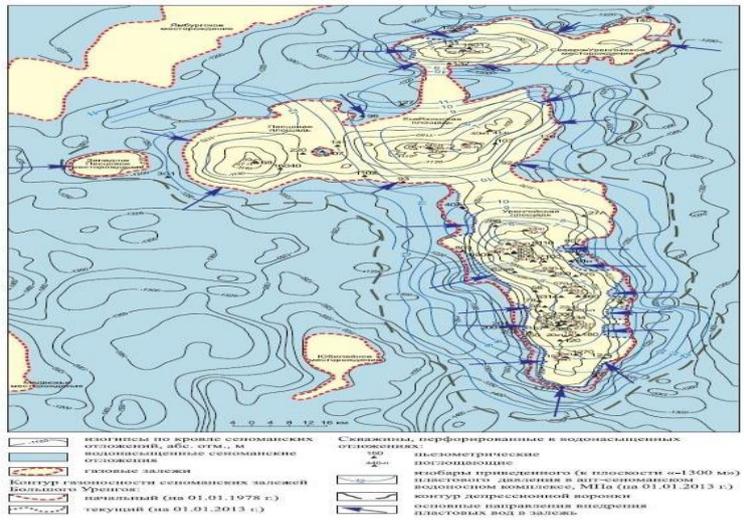


Рисунок 1 - Карта сеноманской залежи Уренгойского месторождения

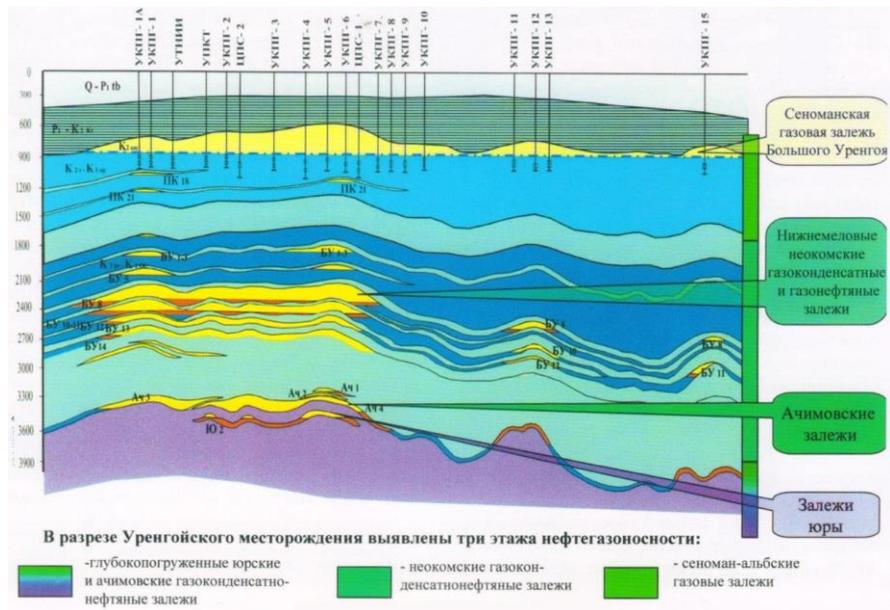


Рисунок 2 - Геологический разрез Уренгойского месторождения

Непосредственно на Уренгойском месторождении ведется добыча газа, конденсата и нефти из сеноманских и валанжинских отложений.

Под 400-метровым слоем вечной мерзлоты располагаются три этажа нефтегазоносности:

Первый – сеноманский газовый горизонт, который является наиболее крупным и играет более важную роль в экономике России. Так, из всего фонда 2400 скважин УНГКМ 1400 пробурены на сеноман для добычи газа.

По контуру охватывает три структуры: Уренгойский вал, Песцовое и Ен-Яхинское поднятия. Эту залежь отделяет от поверхности Земли немногим более тысячи метров. Начальное пластовое давление газа 122 атмосферы, а температура +31 С. В составе пластового газа преобладает метан (почти 98%).

Отложения характеризуются исключительно благоприятными условиями для накопления и сохранения крупных залежей газа. Песчано-алевролитовые коллекторы сеномана отличаются высокими емкостными свойствами: открытая пористость их 26–34%, проницаемость нередко достигает 3000–6000 мД, составляя в среднем 1000–1500 мД. Это и обуславливает очень высокие дебиты газа из сеноманских отложений.

Второй – нефтегазоконденсатные залежи нижнего мела, залегают на Уренгойской, Ен-Яхинской, Песцовой, Северо-Уренгойской площадях на глубинах 1700–3340 метров. В нем выделяют до 17 нефтегазоконденсатных пластов. Газы тут уже не так много, как в верхнем ярусе, зато очень много жидких углеводородов – нефти и конденсата. В нижнемеловых отложениях выявлено свыше 25 залежей газового конденсата, в том числе 7 с нефтяными оторочками. Продуктивные пласты представлены чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов с резкой литологической изменчивостью.

При этом на долю коллекторов приходится 50–70%, на долю глин – 25–50%. Глинистые прослои не выдержаны по площади, поэтому все пласты песчано-алевролитовых коллекторов являются гидродинамически взаимосвязанными. Они отличаются высокими емкостными свойствами.

Давление не в пример («первому») этажу достаточно высокое – около 300 атмосфер, да и температура до +97 С.

На одной из скважин в этих отложениях получен необычный результат: суточный дебит составил около полумиллиона кубометров газа и более 200 тонн конденсата. Он содержит этан, пропан, бутан. Эффективная мощность коллекторов 1,6–69,2 м, мощность глинистых прослоев 2–45 м. Высота залежей до 160 м.

Перспективы третьего этажа (нефтегазоконденсатные залежи ачимовской толщи и юры) растут по мере его дальнейшего изучения. Кроме того, возможен выход к еще более глубоко залегающему, четвертому, этажу газоносности – триас-полеозойскому [3].

Возможны осложнения в процессе бурения, например, замерзание промывочной жидкости в скважине, а также протаивание и потеря связности в рыхлых породах с образованием значительных по объему каверн. В процессе эксплуатации скважин отмечается образование песчаных пробок, забивающих скважинное оборудование.

Снижение пластового давления и дебита ухудшают условия выноса жидкости и механических примесей с забоя скважин. Накопление воды приводит к увеличению фильтрационных сопротивлений, дальнейшему снижению продуктивности и в итоге к остановке или так называемому «самозадавливанию» скважин.

Без проведения различных геолого-технических мероприятий, направленных на поддержание режима работы «самозадавливающихся» скважин, объем низконапорных запасов газа будет возрастать.

К геолого-техническим мероприятиям по поддержанию режима работы газоконденсатных скважин сеноманской залежи Уренгойского месторождения относятся:

- проведение капитального ремонта скважин, включающего крепление призабойной зоны пласта и водоизоляционные работы;
- осуществление ГРП и ЗБС;
- периодическая продувка скважин с выпуском газа в атмосферу;
- обработка забоя скважин твердыми и жидкими поверхностно-активными веществами (ПАВ);
- замена насосно-компрессорных труб (НКТ) на трубы меньшего диаметра;
- применение плунжерного лифта;
- использование концентрического лифта;
- циклическая закачка сухого газа в затрубное пространство;
- применение модульных компрессорных установок.

Таким образом, только своевременное применение этих апробированных технологий позволяет преодолеть трудности эксплуатации выработанных сеноманских газовых залежей Западной Сибири. По нашему мнению, именно этим и будет определяться дальнейшее развитие отечественной газовой отрасли ближайшее время.

Список использованных источников

1. Ермолкин В.П. Геология и геохимия нефти и газа / В.И. Ермолкин, В.Ю. Керимов. - М.: Недра, 2012. - 460 с.
2. Керимов В.Ю. Геология нефти и газа / В.Ю. Керимов [и др.]. — М.: Академия, 2015. — 288 с.
3. Покрепин, Б. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений / Б.В. Покрепин. - М.: Феникс, 2015. - 320 с.

GEOLOGICAL AND COMMERCIAL FEATURES OF THE USE OF HYDRAULIC FRACTURING AND HYDRAULIC FRACTURING IN THE WELLS OF THE URENGOY FIELD

Currently, the most developed gas condensate deposits are the Cenomanian deposits of the Vyngapurovskoye, Medvezhye, Yamburgskoye and Urengoyenskoye fields. The development of these fields is accompanied by a decrease in reservoir pressure, an increase in gas-water contact and flooding of the bottom-hole zone of wells with condensation and reservoir water. The article analyzes the geological and commercial features of the use of hydraulic fracturing and hydraulic fracturing in the wells of the Urengoy field, describes the Cenomanian deposits of the Urengoy field, and suggests geological and technical measures to maintain the operating mode of gas condensate wells in the Cenomanian deposit of the Urengoy field.

Keywords: cenomanian and valanginian gas deposits, gas condensate field, Hydraulic fracturing, side barrel drilling.

Газдиев Амаль Идрисович, 2022

АНАЛИЗ ПРИМЕНЯЕМЫХ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФ

Гордели Татьяна Николаевна

Доцент, ФГБОУ ВО НИМИ Донской ГАУ

Меркулов Евгений Алексеевич

Студент, ФГБОУ ВО НИМИ Донской ГАУ

В статье проведён анализ применяемых космических технологий при прогнозировании и предотвращении экологических катастроф. Представлены существующие системы контроля над космическим пространством, проведена классификация антропогенных воздействий. Выделены основные направления решения проблемы экологии связанные с уменьшением воздействия космического пространства и космических технологий на Землю.

Ключевые слова: космические технологии, атмосфера, антропогенное воздействие на Землю, природопользование, космос, мониторинг.

Наше столетие называли по-разному. Век атома. Век радиоэлектроники. Космический век. Но в условиях глобализации и цифровизации, стремительного роста ресурсопотребления к термину «космонавтика» всё чаще добавляется слово «экология».

Мы привыкли к летательным аппаратам, кружащим по околоземным орбитам, устремляющимся к Луне и межпланетное пространство. Без них и космос не космос. Спутники погоды и связи, навигации и исследования природных ресурсов превратились в необходимые технические средства нашего многоотраслевого хозяйства.

Промышленные отходы, распахивание земель в засушливых районах, лесные пожары и другие техногенные катастрофы привели к увеличению содержания в воздухе пыли, золы и других твёрдых частиц. Поэтому борьба за чистоту нашей планеты невозможна без строжайшего контроля над источниками засорения воздуха, почвы, воды. И в этой области неоценимую помощь оказывают наблюдения из космоса. Большое значение имеют получаемые с орбиты, данные о состоянии нашей атмосферы.

Неоспорима и польза от своевременного оповещения людей с помощью спутников погоды о тайфунах, штормах, наводнениях и других экологических катастрофах на Земле. [1].

Существующие системы контроля над космическим пространством и объектами, такие как Российская СККП (Система контроля космического пространства) и Американская SPADATS (Space Detecting and Tracking

System), служат для контроля над космическими аппаратами (КА) и космическим мусором. С помощью этих систем ведется мониторинг траекторий полета, определение целевого назначения и государственной принадлежности.

Отслеживание астероидов, комет с помощью этих систем в принципе возможно, но лишь на определенных расстояниях, которые ограничены не многим более 36000 км. Причем, системы СККП и SPADATS следят, в основном, за КА, а их скорость намного меньше скорости астероидов. Так, первая космическая скорость, с которой КА двигаются по околоземной орбите составляет 8 км/с.

Другими существующими средствами обнаружения объектов космического происхождения являются телескопы, работающие в широких диапазонах электромагнитных волн. Однако, чаще всего телескопы заняты в научных исследованиях и не осуществляется постоянное слежение за космическим пространством в поисках космического мусора [3].

В настоящее время большую актуальность для сохранения жизни человека на нашей планете имеет контроль за состоянием окружающей среды. Из всех существующих систем данного контроля самыми современными являются космические, к главным достоинствам которых относятся огромная обзорность и информативность. На современном этапе в результате необдуманной хозяйственной деятельности человека во многих точках нашей планеты возникают экологические катастрофы различного масштаба. Космическая служба мониторинга земной поверхности предоставляет очень ценную и наглядную информацию об этих катастрофических изменениях земных объектов (морей, озер, рек, лесов, ледников).

Ярким примером нерационального природопользования является трагедия Аральского моря. Всего за несколько десятилетий на глазах людей и по их вине погибает одно из самых крупных по площади озер мира и разрастается зона экологического бедствия, масштабы которого пока трудно определить.

Фотографии Аральского моря, сделанные спутниками, подтверждают масштаб экологической катастрофы: море начинает превращаться в ряд отдельных озёр. На представленных цветных снимках ясно видно - гибель Аральского моря продолжается по вине человека. Море усыхает.

Антропогенное увеличение дельты рек, другая не менее важная экологическая катастрофа. Как пример, Озеро Рудольф в Кении за несколько лет дельта реки Омо на севере озера Рудольф в Кении заметно увеличилась по площади, что отрицательно сказывается на состоянии водных обитателей озера. Можно предположить, что заиление озера происходит вследствие сведения лесов в верховье реки. Сравнивая изображения местности, полученные в разное время со спутников, можно следить за состоянием растительного покрова и прогнозировать стихийные бедствия, например, гибель посевов.

Уничтожение тропических лесов, когда на снимках изображен один и тот же участок длиной около 60 км, в течение 17-ти летнего периода времени. На снимках видно, как интенсивно ведётся вырубка лесов. Это отрицательно сказывается на состоянии животного и растительного мира данной территории.

К настоящему времени половина лесных массивов тропического пояса уже уничтожена. Это хорошо видно из космоса. На космических снимках хорошо видны следы обширных пожаров. Специалисты объясняют этот факт тем, что местное население желает обновить пастбища в лесной чаще. Влажные тропические леса также интенсивно уничтожаются человеком в Азии, Африке, Америке и некоторых других регионах мира.

Значительно сократились площади лесов и в нашей стране вследствие пожаров и вырубки. Трудно оценить, каковы будут негативные последствия данной экологической катастрофы для животного и растительного мира.

На космических снимках видны и различные по площади очаги пожаров – это горят нефтяные скважины. Часть территории скрыта за очень плотной завесой черного дыма. Вследствие зафиксированной на снимках происходящей по вине людей длительной экологической катастрофы в атмосферу выбрасывается большое количество вредных газов и других химических соединений, образующихся при сгорании органического топлива. Это наносит огромный ущерб окружающей среде не только данной территории, но и всей планеты в целом.

Если внимательно рассматривать снимки морских нефтяных месторождений. Светлые точки – высоко отражающие металлоконструкции буровых вышек. В подветренном направлении тянутся длинные шлейфы нефтяных пленок. Плёнки «сглаживают» морские волны, что приводит к снижению интенсивности отражения излучения радара и затемнению соответствующих участков на снимке.

На космических снимках территории Северного полюса нашей планеты наглядно видно, что за четверть века область земного шара, покрытая арктическим льдом, заметно уменьшилась. Уменьшилась и толщина ледового покрова. Многие ученые связывают это явление с начавшимся глобальным потеплением на планете, что приводит к повышению уровня Мирового океана. Многие густонаселённые территории земного шара могут оказаться под водой.

Таким образом, данные космического контроля предоставляют обширную информацию о современной экологической обстановке не только отдельных регионов земной поверхности, но и всей планеты в целом. Космический мониторинг обеспечивает оперативные наблюдения за динамикой многих происходящих в природе процессов, помогает предотвращать их отрицательные последствия [4].

После запусков Советским союзом и США первых научных спутников встал вопрос о практическом использовании разработанной техники. Полученные ранее результаты с исследовательских ракет показали практическую ценность зондирования атмосферы Земли с помощью приборов, а возможность запускать фото- и телевизионные камеры и другую аппаратуру на борту спутников быстро привлекла внимание специалистов с точки зрения получения обычной регулярной информации о постоянных изменениях в атмосфере планеты.

Первые спутники были успешно запущены в 1960 году. Спутник системы «ТОС», оснащён двумя усовершенствованными телевизионными системами, каждая из которых позволяет ежедневно получать полную метеорологическую картину Земли (Рисунок 1).

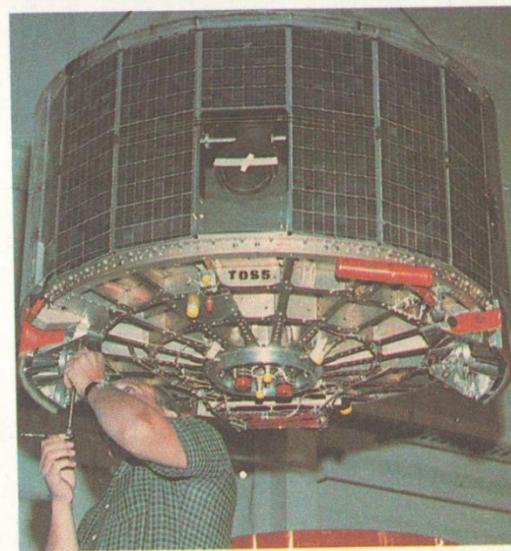


Рисунок 1 - Спутник системы «ТОС»

Французский спутник «Эол» массой 84 кг, запущенный в августе 1971 г. В его задачи входила передача информации с 500 метеорологических шаров-зондов о характеристиках верхних слоёв атмосферы (Рисунок 2).

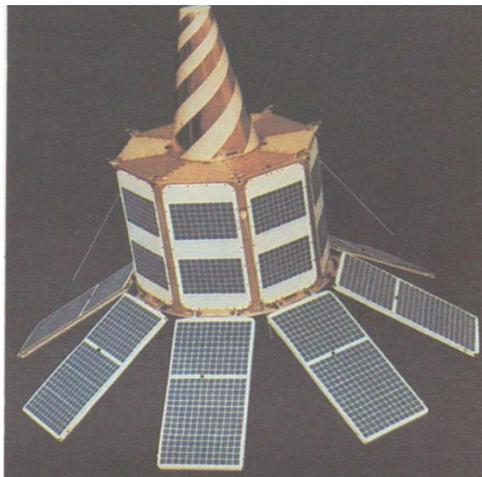


Рисунок 2 - Спутник системы «ТОС»

Спутник «Тирос-N» проходил испытания в космическом центре фирмы «Рэдио корпорейшн оф Америка» в Принстоне. (Рисунок 3).

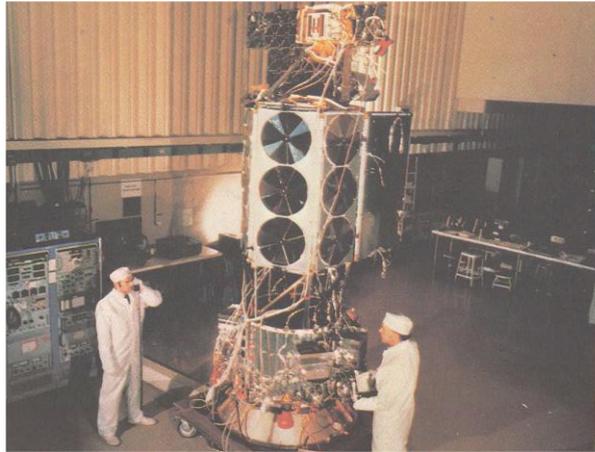


Рисунок 3 - Спутник «Тирос-N»

Система «Метеосат» (Рисунок 6). Картины погоды передаются (красные стрелки на Европейскую центральную наземную станцию 2, скорректированные и обработанные изображения вместе с информацией от систем АПТИ (автоматизированная передача изображений) и УЭФАКС (картина погоды) распределяются (синие стрелки) через тот же спутник потребителям. Информация с мест так же собирается и распространяется спутником (зелёные стрелки) [2].



Рисунок 4 - Работа спутников

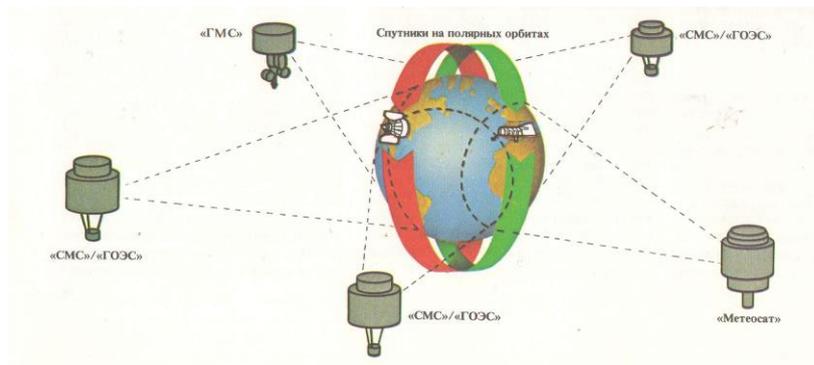


Рисунок 5- Космическая часть программы глобальных атмосферных исследований

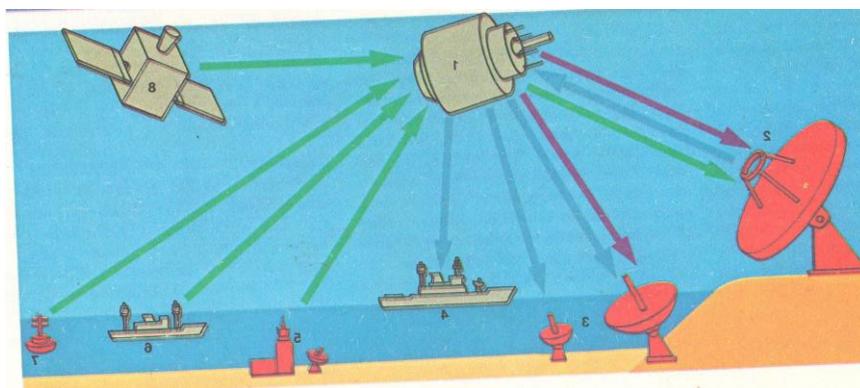


Рисунок 6 - Система «Метеосат»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Индустрия в космосе/ Предисловие Б.Е. Патона. Моск. Рабочий, 1978. – 24 с., ил.
2. Космическая техника. Иллюстрированная энциклопедия/ К. Гэтланд. Изд. «Мир» – М.: Москва, 1986.
3. Космические способы обнаружения объектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://molotokrus.ru/kosmicheskie-sposoby-obnaruzheniya-obektov/>
4. Космический мониторинг экологических катастроф [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://900igr.net/prezentacija/ekologija/kosmicheskij-monitoring-ekologicheskikh-katastrof-62801.html>

ANALYSIS OF APPLIED SPACE TECHNOLOGIES IN FORECASTING AND PREVENTING ENVIRONMENTAL DISASTERS

The article analyzes the applied space technologies in forecasting and preventing environmental disasters. Presentations of existing space control systems and classification of anthropogenic impacts. The main directions for solving the problem of ecology related to the reduction of the cultivation of outer space and space technologies on the Earth have been allocated. Keywords: space technologies, atmosphere, anthropogenic impact on the Earth, nature management, space, monitoring.

Keywords: space technologies, atmosphere, anthropogenic impact on the Earth, nature management, space, monitoring.

***Гордели Татьяна Николаевна,
Меркулов Евгений Алексеевич, 2022***

ВИДЫ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Иванов Евгений Андреевич,

Сабитов Айдар Хайдарович,

Студент; доцент ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»

В данной работе рассмотрены основные виды низковольтных коммутационных аппаратов, а в частности автоматических выключателей, их применение в цеховых сетях и проанализированы классы срабатывания автоматов. Проанализирован опыт внедрения аппаратов разных производителей на производственные цеха в Российской Федерации.

Ключевые слова: коммутация, цеховые сети, низковольтное напряжение, коммутационные аппараты, передача и распределение электроэнергии.

Современные потребности человечества в качественной электроэнергии возрастают с каждым днём. Эта тенденция наблюдается в связи с использованием чувствительного оборудования к скачкам напряжения. Поэтому на производствах, а именно в цехах постепенно производится обновление коммутационных аппаратов.

По ГОСТ 30331.1-2013 низковольтное напряжение – это напряжение, не превышающее 1000 вольт (В) переменного тока и 1500 В постоянного тока.

Низковольтное оборудование предназначено для передачи и распространения электроэнергии с рабочим напряжением не более 1000 В. Применяется на промышленных, строительных и др. объектах энергопотребления. Данное оборудование включает в себя: автоматические выключатели, рубильники; пускорегулирующее оборудование; реле; контакторы; сигнальная аппаратура и др. Замечено, что на низковольтном напряжении чаще всего используются автоматические выключатели (автоматы).

Для высокоточного и дорогостоящего оборудования с полупроводниками рекомендуется использовать автоматы класса А, т.к они обладают наибольшей чувствительностью и меньшим временем срабатывания (для А примерно 0,05 сек, если электроток в цепи превышает номинальный на 100% электромагнитным расцепителем) Автоматы класса В используются в отдельных линиях, где превышение тока отсутствует, либо с минимальными значениями. Время срабатывания с электромагнитным расцепителем - 0,015 сек при превышении номинального тока на 200%. Автоматы класса С используются в цепях с розетками, осветительным оборудованием, имеют время срабатывания – 1,5 сек. Также хорошо подходят для защиты общей сети. Класс D работает аналогично С, но с ещё

большим временем срабатывания, но подходит для ветвей с подключёнными электромоторами.

Без должной защиты электрической цепи происходят пожары, вывод дорогостоящего оборудования и электроники, т.е. производитель или потребитель понесут экономические убытки. Именно поэтому данный вид коммутационного оборудования встречается в производственном и бытовом использовании.

По данным опросов Министерства промышленности и торговли Республики Татарстан определено, что наиболее часто в щитах 220В потребителей электроэнергии данного региона можно встретить автоматы производства компаний IEK, ABB, Schneider Electric.

Подводя итог, можно сказать, что доля использования автоматических выключателей достаточно высока, т.к. они выполняют две важные функции для успешной и безаварийной работы на производстве: коммутация потребителя к сети и защита от возникновения аварийных ситуаций в сети электроснабжения.

Список использованных источников

1. ГОСТ 30331.1-2013. Электроустановки низковольтные
2. ПУЭ, с доп. и изм., 2021
3. Грачева, Е. И. Анализ сопротивлений контактных соединений низковольтной коммутационной аппаратуры / Е. И. Грачева, А. Н. Горлов, А. Н. Алимова // Вестник Казанского государственного энергетического университета. – 2020. – Т. 12. – № 1 (45). – С. 13-23.
4. Осветительные установки промышленных предприятий / Н. В. Денисова, И. В. Ившин, В. В. Максимов, С. Р. Сидоренко. – Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2016. – 206 с. – ISBN 978-5-89873-469-0

TYPES OF LOW VOLTAGE CIRCUIT BREAKERS

In this paper, the main types of low-voltage switching devices, and in particular circuit breakers, their use in shop networks are considered and the classes of automatic operation are analyzed. The experience of introducing devices from different manufacturers to production workshops in the Russian Federation is analyzed.

Keywords: switching, shop networks, low-voltage voltage, switching devices, transmission and distribution of electricity.

**Иванов Евгений Андреевич,
Сабитов Айдар Хайдарович, 2022**

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ - МОНИТОРИНГ ПОДСТАНЦИЙ И ДРУГИХ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ

**Камалов Илназ Рафаэлевич,
Максимов Виктор Владимирович,**
Студент, доцент ФГБОУ ВО «Казанский
государственный энергетический университет»

В тезисе рассмотрено контрольно-измерительное оборудование на понижающих подстанциях, в частности, их цифровое оборудование, которое способно работать без участия человека и контролировать режимы работы всего электрооборудования на трансформаторных подстанциях всех типов.

Ключевые слова: цифровое оборудование, автоматизация работы, интеллектуальное устройство, электроэнергетические сети.

В связи с активной цифровизацией в области электроэнергетики внедряются электронные устройства, позволяющие осуществлять мониторинг всех параметров любого оборудования, как на объекте генерации и потребителе, так и на энергетической системе. Данные устройства могут предоставить большое количество необходимой информации, влияющей на износ электрооборудования и рентабельность объекта [1,2]. Интеграция таких устройств позволит автоматизировать работу повышающих и понижающих подстанций. Внедрение единого программного обеспечения для автоматизации в системы подстанций позволяет получить доступ ко всей информации о любом устройстве, а также имеет ряд преимуществ перед традиционными средствами управления: структуризация всего контрольно-измерительного комплекса, позволяющая объединить как технологическое, так и электрическое управление в одну экосистему; полный доступ ко всем показаниям электроустановки. Используя данный принцип можно управлять электроэнергетической системой с любого рабочего места, в зависимости от закреплённых прав у пользователя (должности работника); единый пользовательский интерфейс. Одинаковая системная среда позволяет ускорять процессы аварийно-восстановительных работ и проводить ручной мониторинг или диагностику оборудования, а также улучшить качество и удобство работы; запись и архивирование данных. Единая программная среда позволяет создать и собрать сервер для сбора всех данных в одном цифровом формате, позволяющем унифицировать и использовать изолированную площадку для проведения анализа процессов и сдачи отчётности. Формирование собственной методической и учебной системы для подготовки кадров. Обслуживающему персоналу проще работать на одном обеспечении, следственно качество и скорость работы возрастает; безопасность системы. Наличие единой системы позволяет обеспечить

наиболее эффективную защиту оборудования от различных кибер-атак и прочего вредоносного программного обеспечения; систематизированная и автоматическая передача данных в реальном времени на сервер; удаленное соединение с диспетчерскими управлениями и частичное управление оборудованием.

Сведение к одной системе управления сэкономит значительные усилия по внедрению такого программного комплекса и обслуживанию электроэнергетических систем и сетей.

Список использованных источников

1. IEC 61850 Communication networks and systems in substations.
2. PRAXIS Profiline – Juli 2005: Maximizing the user benefits of IEC 61850.

CONTROL AND MEASURING EQUIPMENT - MONITORING OF SUBSTATIONS AND OTHER POWER FACILITIES

The thesis considers the control and measuring equipment at step-down substations, in particular, their digital equipment, which is capable of operating without human intervention and monitoring the operating modes of all electrical equipment at transformer substations of all types.

Keywords: digital equipment, automation of work, intelligent device, electric power grid.

***Камалов Илназ Рафаэлевич,
Максимов Виктор Владимирович, 2022***

СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

Кинёв Данил Вячеславович

Студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Маслов Игорь Николаевич

Научный руководитель, доцент кафедры «Энергетическое машиностроение», ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Паровые турбины обычно использовались в качестве главного двигателя на нескольких типах судов, которым требуется больше энергии для приведения в движение. В настоящее время паровые турбины используются в качестве главного двигателя и / или комбинируют двигатель с турбогенератором или редуктором на судах высокой мощности. В этом документе содержится некоторая информация о применении паровых турбин и их практической применимости для морских судов.

Ключевые слова: судовые энергетические установки, морские суда, паровые турбины, преимущества и недостатки.

Паровая турбина - это тепловой двигатель, который преобразует тепловую энергию пара высокой температуры и высокого давления в механическую энергию или электрическую энергию с помощью неподвижных и движущихся лопастей и генераторов переменного тока. Паротурбинные системы производят энергию и/или обеспечивают централизованное теплоснабжение в качестве основного двигателя и комбинированного двигателя (с газовой турбиной, дизельным двигателем). Паровые турбины обычно используются много лет в качестве основного двигателя или вспомогательного оборудования на наземных и морских объектах для обеспечения потребности в электроэнергии.

Паровые турбины, как и другие тепловые двигатели, поглощают тепло от высокотемпературного источника тепла и преобразуют его в механическую энергию, а затем оставшая часть тепла должна отводиться из двигателей в качестве отработанного тепла. Пар с высокой температурой и высоким давлением поступает в турбину и расширяется до давления ниже атмосферного, умножаясь на лопатки турбины. Пока он расширяется, происходит преобразование энергии из тепловой в механическую.

Паровая турбина состоит из неподвижных и движущихся частей. Нижний и верхний корпуса, подшипники и неподвижные лопасти находятся в неподвижных частях, а вал турбины и подвижные лопасти находятся в подвижных частях. Качество и гармония компонентов турбины очень важны для создания высокопроизводительной системы, но также очень важны

условия подачи пара. Затраты на техническое обслуживание паровой турбины и срок службы зависят от качества пара, который находится в диапазоне давления (до 150 бар) и температуры (до 600 °С), а также от коэффициента сухости (0,88-0,98).

Мы можем перечислить, почему паровая турбина используется в качестве основной или вспомогательной машины на круизных лайнерах, атомных военно-морских и коммерческих судах:

- 1) Высокая потребность в мощности для приведения корабля в движение, что, хотя дизельный двигатель более эффективен, он не может обеспечить эту потребность в мощности;
- 2) Меньше и легче, чем дизельный двигатель, так что он позволяет перевозить больше пассажиров, грузов, боеприпасов или топлива;
- 3) Снижение или полное отсутствие вибрации и шума;
- 4) Она имеет более низкие затраты на техническое обслуживание, хотя паровая турбина изначально стоила дороже.

Существует комбинированная паротурбинная система, которая преобразует энергию отработанного тепла в полезную энергию. В комбинированных системах выхлопные газы газовых турбин и /или дизельных двигателей применяются для производства полезной энергии и её использования на палубе или вспомогательных двигателях. Для преобразования энергии, как правило, выбираются паровые турбины. Рабочая жидкость в паровой турбине, и пар, образуется в результате теплопередачи между выхлопными газами и водой в установке рекуперации тепла, поэтому при том же количестве топлива получается больше энергии. Это применение повышает эффективность системы и снижает выбросы выхлопных газов за счет использования отходящего тепла[1].

Важными причинами использования паровых турбин на специальных судах (круизных судах, военно-морских судах и ледоколах) являются достижение более высокой мощности, меньший удельный вес двигателя, меньшее время и пространство установки, меньший уровень шума и вибрации, а также меньшие выбросы NOx и SOx. С другой стороны, у него есть некоторые недостатки, такие как: более высокий удельный расход топлива и выбросы CO₂, более высокая начальная стоимость и более низкая эффективность частичной нагрузки. Потери турбины и затраты на топливо будут снижены, а также меньшие размеры могут достигать большей мощности в зависимости от развития технологии материалов и термодинамики. В дополнение к этому будет создана экологически чистая морская электростанция с уменьшением расхода топлива и использованием комбинированных систем.

Список использованных источников

1 Судовые энергетические установки. Болдырев О.Н. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – https://www.studmed.ru/boldyrev-on-cudovye-energeticheskieustanovki_bff094ae4ff.html.

MARINE POWER PLANTS

Steam turbines were commonly used as the main engine on several types of ships that require more power to propel. Currently, steam turbines are used as the main engine and/or combine the engine with a turbo generator or gearbox on high-power vessels. This document contains some information about the use of steam turbines and their practical applicability for marine vessels.

Keywords: marine power plants, marine vessels, steam turbines, advantages and disadvantages.

**Кинёв Данил Вячеславович,
Маслов Игорь Николаевич, 2022**

ДИАГНОСТИКА КОММУТАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ 10 КВ В РАБОЧИХ РЕЖИМАХ ПРИ ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ

**Кирпичников Альберт Сергеевич,
Мухаметжанов Рустем Наимович,**
Студент; доцент ФГБОУ ВО «Казанский
государственный энергетический университет»

В данной работе проанализирована диагностика на коммутационную способность в рабочих режимах при переменном токе. Определены основные параметры и устройства для диагностики высоковольтных выключателей. Найдены причины оплавления контакторов и предложены методы минимизации урона устройства.

Ключевые слова: коммутация, коммутационные аппараты, диагностика, включения-выключения, состояние контактно-дугогасительного устройства.

В настоящий момент важной операцией для сохранения надёжности и долговечности эксплуатации выключателей 10 кВ является систематическая диагностика. В частности, испытания на коммутационную способность в рабочих режимах при переменном токе.

До недавнего времени таким испытаниям подвергались главным образом низковольтные аппараты. Только в последние годы эти испытания стали распространять также и на высоковольтные аппараты. Эта тенденция ускорилась после того, как начались работы по нормализации испытаний высоковольтных коммутационных аппаратов в международном масштабе.

Такой вид диагностики имеет цель - проверку поведения аппаратов в эксплуатационных условиях при коммутации токов, потребляемых при нормальной работе или при пуске электродвигателей, т.е. токов, не более чем в несколько раз превышающих номинальный ток длительного режима этих аппаратов.

При испытании аппаратов переменного тока в качестве источника обычно используют трансформатор тока. Этот источник поднимает ток до 1000 А при напряжении 10 В. Как правило, питание трансформатора осуществляется от сети.

Во время испытаний необходимо проверять величину провалов, контактные нажатия, а также время вибрации главных контактов всех полюсов аппарата. При этом должен измеряться ток в фазах испытательной цепи. В одной из рекомендуемых схем испытательной цепи, ток измерялся с помощью амперметра и измерительных трансформаторов типа УТТ-6.

Напряжение цепи измерялось вольтметром. Коэффициент мощности цепи по фазам определялся фазометром типа ЭДФ. Определение коммутационных износостойкости проводилось при частоте

600 включений – отключений (В-О) в час. Число коммутационных операций определялось с помощью электромеханического счётчика типа БИС-62.

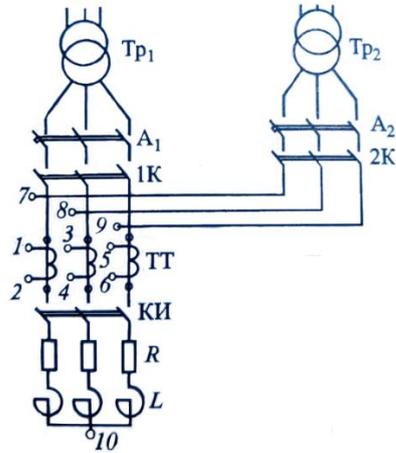


Рисунок 1 - Схема силовой цепи при испытании аппаратов переменного тока

В ходе испытаний через каждые 25000 операций в В-О проводился визуальный осмотр и оценка состояния контактно-дугогасительного устройства.

Как правило, износ контактов зависит многих ряда физических процессов. В частности, от материала контактов, от тока и напряжения в цепи, а также от скорости движения опорных точек в дуге.

Дуга не образуется, если для контактов в виде материала используют серебро и медь, а также при токе и напряжении, при котором температура является допустимой как в продолжительном режиме, так и при коротком замыкании. Износ в данной области происходит из-за образования мостика между контактами, состоящего из жидкого металла. Мостик образуется из-за перехода разного количества материала, в виде жидкого металла, которые обмениваются друг с другом металлом.

Если работать с аппаратом сильного тока, то иглы в обычном случае сразу же плавятся, а контактные поверхности также продолжают терять металл. Если в цепи не возникают электрические дуги, из этого следует, что износ контактов сильноточных аппаратов несерьезный. А если же при больших и средних токах, к тому же при малых скоростях дуги, то оба контакта сильно разогреваются и оплавляются, что в некоторых местах это приводит к кипению и дальнейшему испарению материала. Анод в свою очередь, поглощая энергию электронов, нагревается гораздо сильнее. У различных материалов граница распыления и оплавления разная, поэтому её сложно установить. Из-за большой скорости перемещения опорных точек дуги, сложно установить границы между зонами. Но можно примерно обозначить, что при переменном токе в районе 50 - 200 А износ будет в виде оплавления [1].

Как правило, разграничить эти области возможно по внешнему виду контактов. Если область имеет характер распыления (катод), то будет

шероховатая поверхность без оплавления и без корольков (мелкие шарики застывшего металла). Износ катода зависит от прошедшего количества электричества. Определено, что в области с характером оплавления, т.е. на аноде после прекращения подачи тока появляются так называемые корольки, а затем большие кратеры застывшего жидкого металла с гладкой, но неровной поверхностью (рис.2.). Наблюдается, что износ анода сильно зависит от возрастающей величины тока.

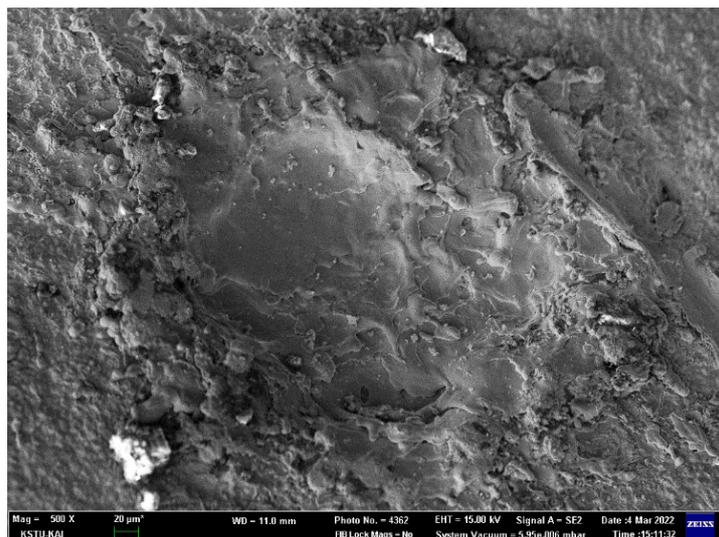


Рисунок 2 - Кратеры, полученные во время работы выключателя 10 кВ

Именно это и может привести к замыканию контактов. На рисунке ниже показаны последствия для контактора при цикле 25000 В-О. По данному снимку можно сделать вывод, что поверхность контакторов от эксплуатации равномерно и незначительно повреждалась. Но со временем неполный контакт даст различные неисправности. Значит, необходимо доработать конструкцию контакторов выключателей 10 кВ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Патент на полезную модель № 197821 U1 Российская Федерация, МПК H01H 33/664. Контактное устройство вакуумного выключателя с дугостойкими накладками из анизотропных материалов: № 2020108104 : заявл. 25.02.2020 : опубл. 01.06.2020 / И. М. Валеев, В. Д. Сандаков, Ю. О. Самофалов; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Казанский государственный энергетический университет". – EDN ZKDJEO.

METHODS OF TROUBLESHOOTING CABLE LINES IN AN URBAN ENVIRONMENT

In this paper, the diagnosis of switching capacity in operating modes at alternating current is analyzed. The main parameters and devices for diagnostics of high-voltage switches are determined. The reasons for the melting of contactors are found and methods for minimizing the damage to the device are proposed.

Keywords: switching, switching devices, diagnostics, switching-off, state of contact-arc extinguishing device.

***Кирпичников Альберт Сергеевич,
Мухаметжанов Рустем Наимович, 2022***

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ СТАРЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА ПО ТАНГЕНСУ УГЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ

Козлов Владимир Константинович

Профессор, профессор, д.ф.-м.н., ФГБОУ ВО «КГЭУ»

Валиуллина Диля Мансуровна

Доцент, доцент, к.т.н., ФГБОУ ВО «КГЭУ»

Основным элементом электроэнергетики являются силовые трансформаторы. Срок службы трансформаторов во многом зависит от химического состава и электроизоляционных свойств трансформаторного масла, поэтому большое внимание уделяется контролю физико-химических показателей и эксплуатационных свойств масел. В работе представлены результаты исследования трансформаторных масел с определением их координат цветности по спектрам пропускания и отражения их в видимом диапазоне, также установлена связь с тангенсом угла диэлектрических потерь.

Ключевые слова: трансформаторное масло, тангенс угла диэлектрических потерь, корреляция, координаты цветности.

Трансформаторное масло (ТМ) – специфичный углеводородный продукт, который используется в электроэнергетике в качестве изолирующей среды в силовых и измерительных трансформаторах, выключателях и других высоковольтных устройствах. Оно состоит из сложной смеси углеводородных композиций с различными примесными соединениями.

Трансформаторные масла должны иметь высокую электрическую прочность и электрическое сопротивление, минимальный тангенс угла диэлектрических потерь, стабильность к окислению, малую вязкость, низкую испаряемость. В процессе эксплуатации жидкий диэлектрик подвергается воздействию высоких электрических и температурных полей и остается в постоянном контакте с элементами трансформатора. Это ускоряет старение диэлектрика, вызывает изменение его физико-химического состава, что приводит к образованию продуктов старения, которые способствуют ухудшению его изоляционных свойств [1].

Замена изоляционного масла сопровождается большими материальными затратами, ведь любая замена масла может быть произведена только при условии отключения аппарата от сети на необходимый для этого промежуток времени [2, 3]. За последние десятилетия технологические процессы получения масла были значительно усовершенствованы и позволили увеличить срок эксплуатации масла.

Одним из важных показателей качества изоляционного масла является тангенс угла диэлектрических потерь. Значение тангенса угла диэлектрических потерь определяет степень старения масла и служит для оценки предполагаемого срока службы.

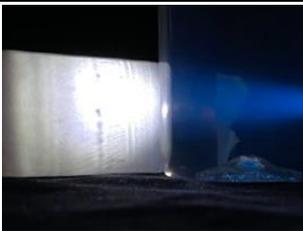
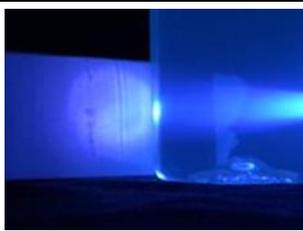
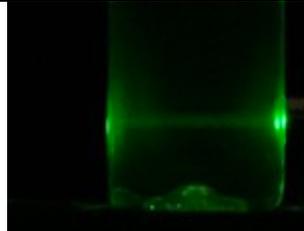
Дегградация трансформаторного масла в процессе эксплуатации идет по трем направлениям: окисление масла, образование коллоидных частиц и увеличение концентрации ароматических соединений, и, следовательно, увеличение тангенса диэлектрических потерь. Способы измерения цвета принято делить на 3 группы: спектральные (с последующим вычислением цветовых координат), фотоэлектрические и визуальные. В настоящее время наиболее простыми, с точки зрения проведения измерений, а также более информативными и точными являются методы спектроскопии. Этот метод является основным для сравнения при измерении цвета другими методами и используется для поверки и калибровки других приборов для измерения цвета. Анализ методом спектроскопии в инфракрасном, видимом и ультрафиолетовом диапазоне более быстрый, простой и точный. Измеренные спектры могут дать информацию как о физических свойствах масла, так и о структурно-групповом составе трансформаторного масла.

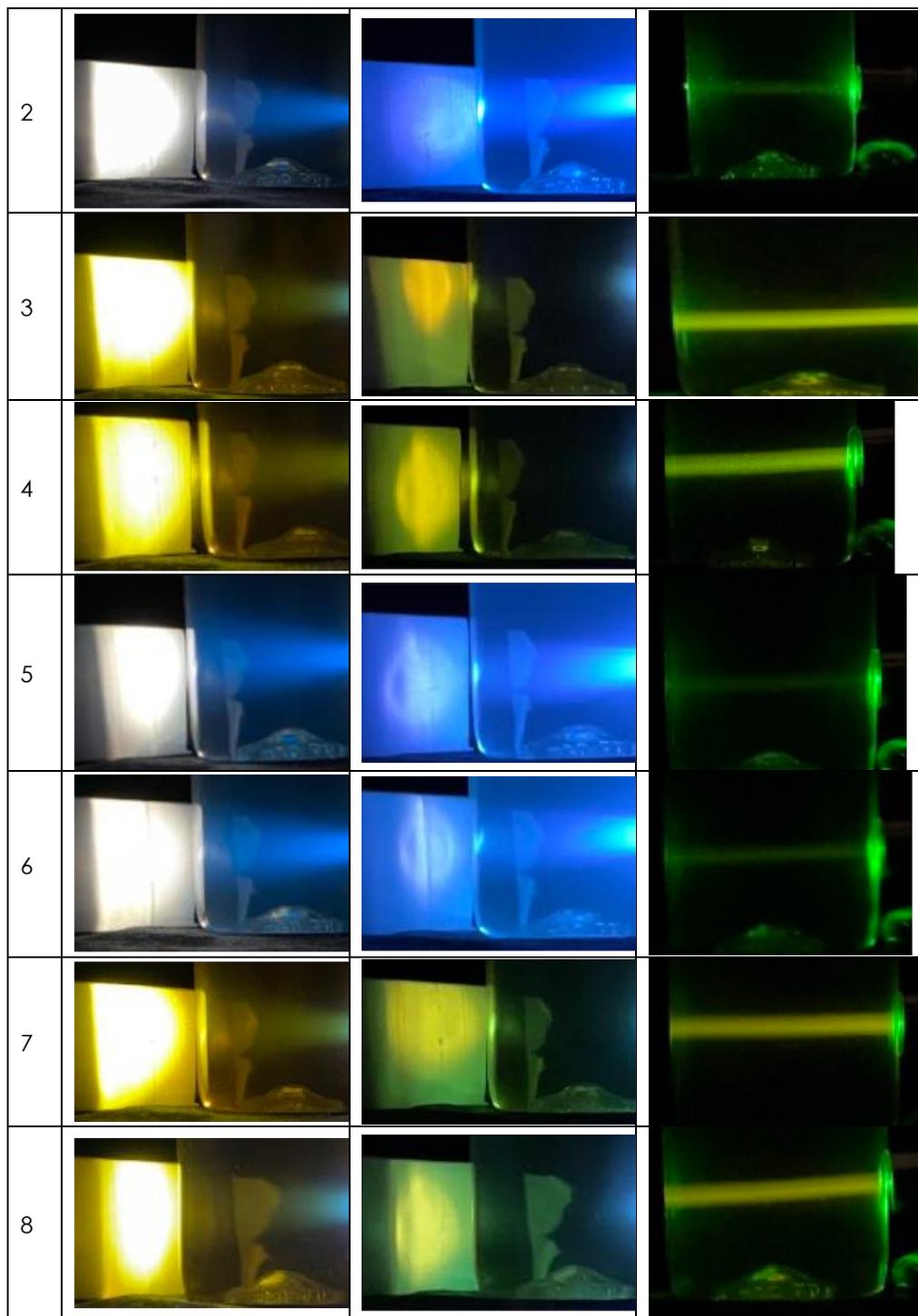
В данной работе для определения корреляции (R) между координатой цветности масла и тангенсом угла диэлектрических потерь было проведено исследование 20 образцов разных трансформаторных масел с различным тангенсом угла диэлектрических потерь, полученным при температурах 20, 70 и 90°C.

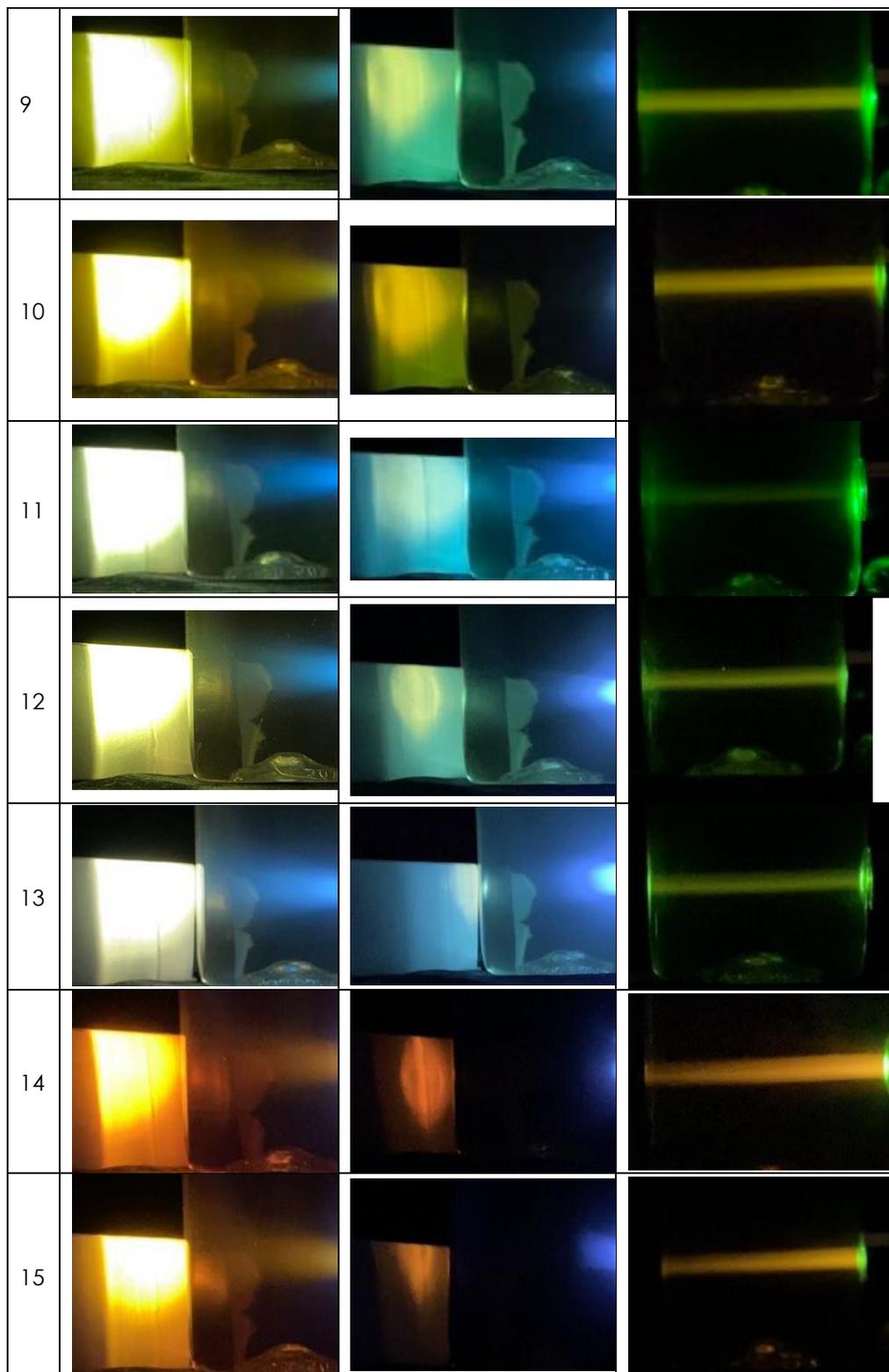
При получении спектров пропускания масел образцы были сфотографированы с использованием трех источников света: белого, синего и зеленого. По полученным спектрам пропускания определены координаты цветности RGB (красный, зеленый, синий) исследуемых масел.

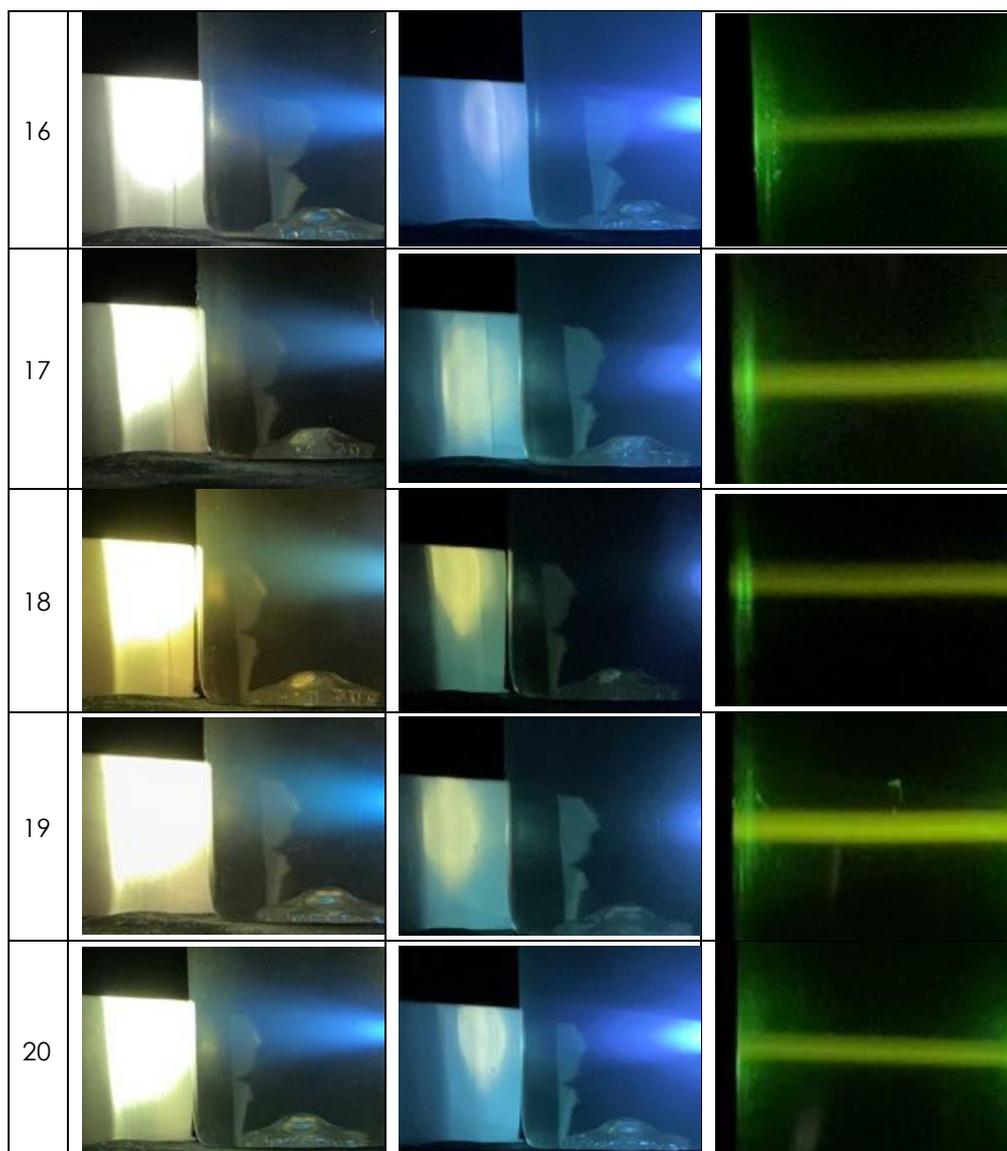
Каждый образец масла, поочередно освещенный узконаправленным светом, наблюдался визуально (табл. 1). Источником освещения являлись лазерные указки (с белым, синим и зеленым светом).

Таблица 1 - Фотографии ТМ при облучении разным источником света

№ п р о б ы	Источник света		
	белый	синий	зеленый
1			







Общую картину с люминесценцией и рассеянным излучением можно наблюдать, если освещать масло белым источником света, который является электромагнитным излучением сложного спектрального состава. С ростом $\text{tg}\delta$ в начале луча видно пятно люминесценции, параметры которого меняются ростом $\text{tg}\delta$. Кроме люминесценции можно наблюдать рассеянное излучение, причем интенсивность излучения возрастает при увеличении тангенса угла диэлектрических потерь, так же меняется цвет рассеянного излучения, что свидетельствует о повышении концентрации рассеивающих частиц и их размеров.

При освещении этих образцов масел белым светом видно, что масло с малым значением тангенса угла диэлектрических потерь (при 20°C) имеет ярко-синий цвет рассеяния (проба масла №1) (табл.1).

При освещении таким же белым светом образцов №3, №4, №7, №8 и №9 цвет луча рассеяния изменяется и становится желтее, что свидетельствует о том, что данные пробы масла более окислены и в них присутствуют коллоидные частицы и ароматические соединения. При освещении проб масел №10, №14 и №15 явно виден ярко-желтый луч. Это свидетельствует о том, что данные пробы обладают большей степенью окисления, в ней присутствует значительное количество крупных коллоидных частиц и ароматических соединений, т.е. имеет место и явление рассеяния на коллоидных частицах, и явление люминесценции молекул ароматических соединений.

При освещении синим светом масла (пробы №10, №18) нет рассеянного излучения и все, что видно на фотографии (рис.1) это люминесценция. Можем заметить, что с увеличением t_{gb} масла размер пятна люминесценции уменьшается за счет полного поглощения возбуждающего излучения в более тонком слое при увеличении концентрации люминесцирующих молекул. Цвет люминесценции меняется от бирюзового до темно-синего.

При освещении зеленым светом масла (проба №1, №5, №6) появляется желто-зеленый нечеткий луч рассеяния. С увеличением степени старения трансформаторного масла (пробы № 10, №15) люминесценция становится выраженной и интенсивной, что свидетельствует о большом количестве ароматических соединений. В трансформаторных маслах с увеличением t_{gb} (пробы №10 и №15) помимо ароматических соединений появляются и коллоидные частицы; на фотографиях проб масел №12 и №13 явление люминесценции присутствует, но не столь выражено (размыто), как на образцах №10 и №15, но наблюдается рассеяние. Таким образом, зеленое излучение коллоидными частицами рассеивается, а желтое становится слабее (люминесценция возбуждается слабее). При возбуждении зеленым лазером наблюдается желтая люминесценция, интенсивность которой возрастает с ростом t_{gb} трансформаторного масла.

По полученным спектрам пропускания с использованием программы Photoshop определяются координаты цветности каждого масла.

Координаты цвета масла определяются в соответствии колориметрической системой – CIERGB. Количественные характеристики основных цветов CIERGB выражают как световыми, так и энергетическими величинами. Для колориметрических измерений удобнее выбирать единицы световых величин таким образом, чтобы одинаковые количества основных давали белый цвет. В большинстве приложений значения координат r , g и b можно считать принадлежащими отрезку $[0,1]$, что представляет пространство RGB в виде куба $1 \times 1 \times 1$. В компьютерах для представления каждой из координат представляются в виде одного октета, значения которого обозначаются для удобства целыми числами от 0 до 255 включительно, где 0 — минимальная, а 255 — максимальная интенсивность. В результате цветовых измерений определяются три числа, то есть цветовые координаты, полностью определяющие цвет при некоторых строго стандартизованных условиях его рассматривания. Цветовые координаты одного и того же цвета относительно разных основных триад различны. Числа координат представляют собой количества, в которых необходимо смешать три основных цвета (красный, синий и зеленый), чтобы получить данный цвет.

В таблице 1 приведены координаты цветности всех образцов ТМ.

Таблица 1 – Координаты ТМ и их характеристики

№ пробы	Марка ТМ	Тангенс угла диэлектрических потерь		
		20 °С	70 °С	90 °С
1	ГК+ВГ	0,002	0,016	0,036
2	ГК+ВГ	0,037	0,034	0,066
3	Т-1500	0,007	0,055	0,15
4	Т-1500	0,004	0,033	0,077
5	ГК	0,005	0,009	0,011
6	ГК	0,006	0,019	0,037
7	Т-1500	0,009	0,104	0,254
8	ТКп	0,011	0,086	0,22
9	ТКп	0,007	0,09	0,24
10	ГК	0,08	0,288	0,35
11	ГК	0,008	0,06	0,1
12	Т-1500	0,019	0,12	0,28
13	смесь + ГК	0,11	0,14	0,2
14	Т-1500	0,048	0,611	1,101
15	Т-1500	0,016	0,144	0,358
16	ГК	0,007	0,027	0,043
17	ГК	0,011	0,073	0,188
18	Т-1500	0,012	0,08	0,14
19	ГОСТ 10121-76	0,007	0,046	0,086
20	ГК	-	0,016	0,041

В процессе эксплуатации маслonaполненного оборудования, масло подвергается воздействию высокой напряженности электромагнитного поля и нагревается до высокой температуры, а также соприкасается с химически активными металлами (медью, железом и т. д.). Это ускоряет старение жидкой изоляции, вызывает изменение ее химического состава, в результате чего ухудшаются электроизоляционные свойства масла и может произойти повреждение оборудования [4]. Тангенс угла диэлектрических потерь – показатель качества, чувствительный к присутствию в масле различных загрязнений [5]. С ростом температуры диэлектрика в нем возрастает количество свободных зарядов, поэтому его проводимость увеличивается. Следовательно, с ростом температуры будет увеличиваться значение тангенса угла диэлектрических потерь:

$$\operatorname{tg}\delta = \operatorname{tg}\delta_0 \cdot \exp[a \cdot (T - T_0)],$$

где a - коэффициент, T - температура, T_0 -значение температуры, при которой $\operatorname{tg}\delta = \operatorname{tg}\delta_0$.

Повышение тангенса диэлектрических потерь связано с появлением в нем различных примесей. При этом условия работы изоляции будут тяжелыми. Температурная зависимость ведет себя именно таким образом, когда в масле присутствуют кислородосодержащие соединения, превращающиеся с повышением температуры в микроэмульсию и, следовательно, происходит повышение $\text{tg}\delta$ [6–7]. Поскольку диэлектрические потери зависят от температуры, то для того, чтобы задать значения $\text{tg}\delta$ диэлектрика следует указать, при какой температуре диэлектрика было проведено измерение.

Приведем корреляционную зависимость между координатой цветности все видов масел и тангенсом угла диэлектрических потерь, измеренного при температурах 20, 70 и 90°C. Данную зависимость можно определить по координате x, которая соответствует красному цвету (рис. 2 – 10).

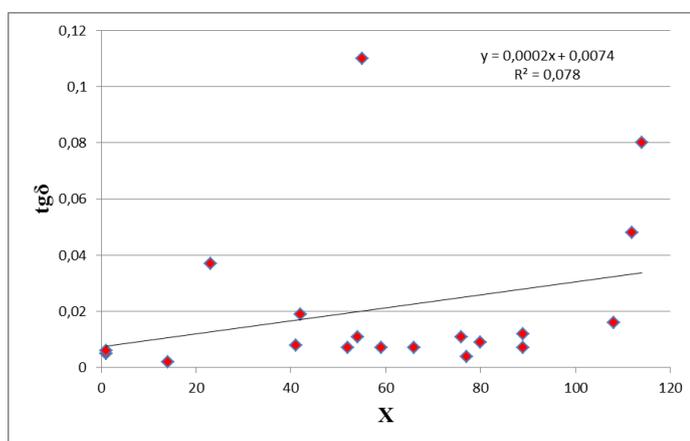


Рисунок 2 - Корреляционная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь при температуре 20°C от координаты цветности при пропускании белого цвета для 20-ти образцов масел ($R=0,27922$)

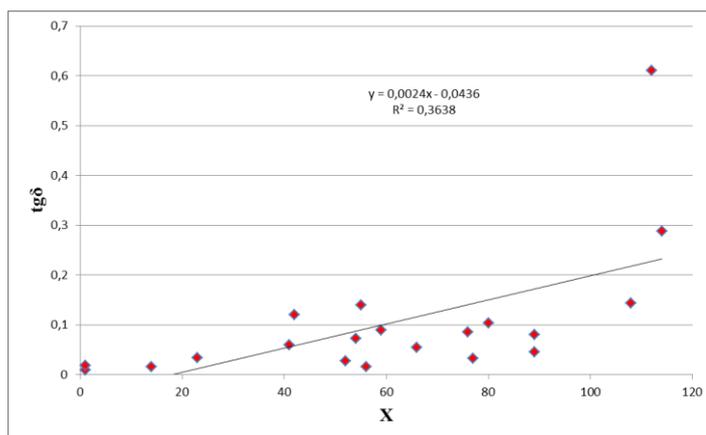


Рисунок 3 - Корреляционная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь при температуре 70°C от координаты цветности при пропускании белого цвета для 20-ти образцов масел ($R=0,60318$)

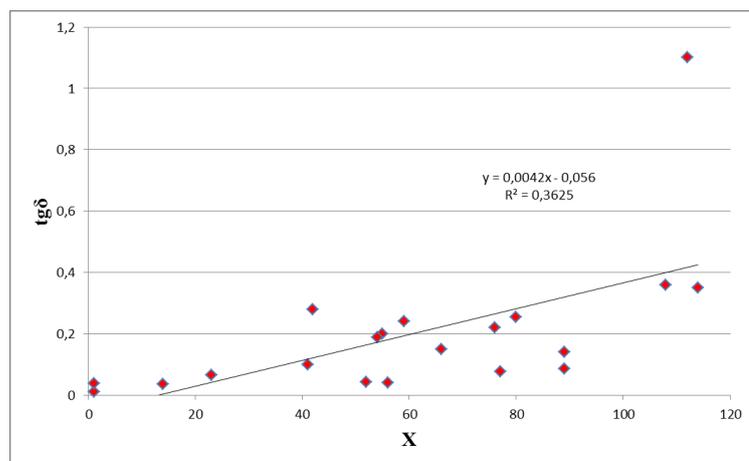


Рисунок 4 - Корреляционная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь при температуре 90°C от координаты цветности при пропускании белого цвета для 20-ти образцов масел ($R=0,60209$)

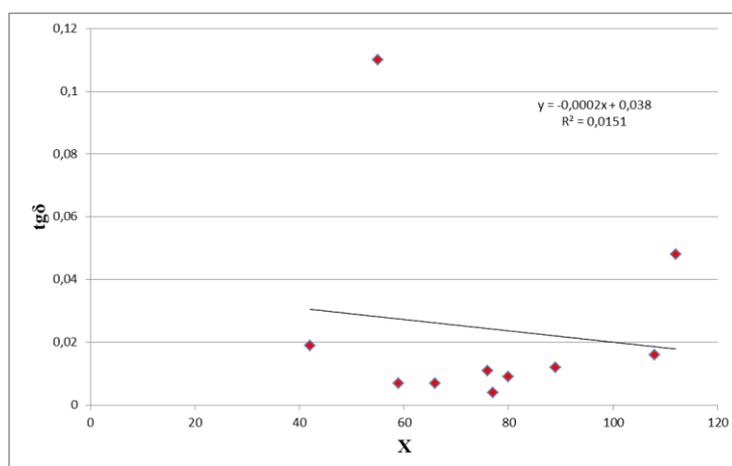


Рисунок - 5 Корреляционная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь при температуре 20°C от координаты цветности при пропускании белого цвета для разных марок масел (Т-1500, ТКп, ТСП) ($R=-0,12294$)

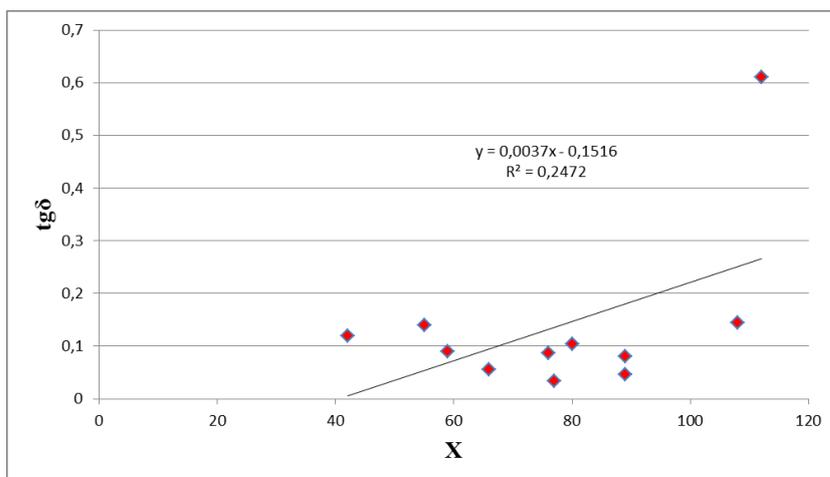


Рисунок 6 - Корреляционная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь при температуре 70°C от координаты цветности при пропускании белого цвета для разных марок масел (Т-1500,ТКп,ТСП) ($R=0,49719$)

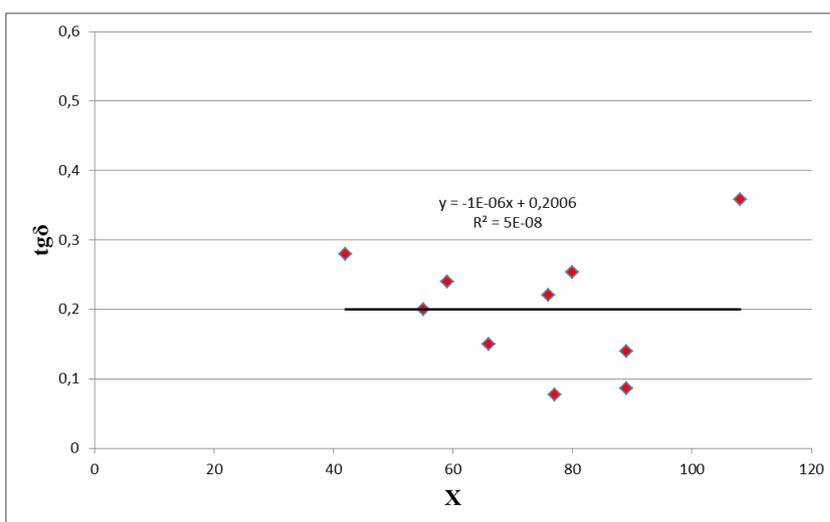


Рисунок 7 - Корреляционная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь при температуре 90°C от координаты цветности при пропускании белого цвета для разных марки масел (Т-1500,ТКп,ТСП) ($R=0,0023$)

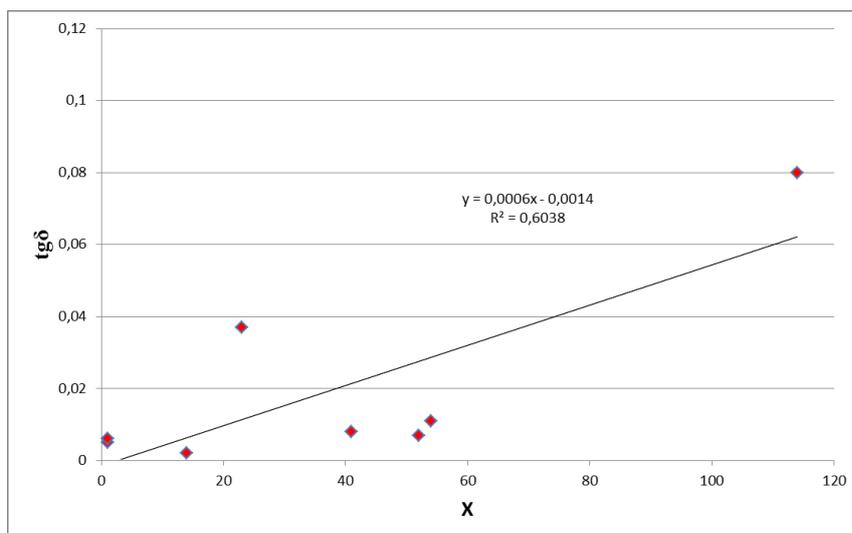


Рисунок 8 - Корреляционная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь при температуре 20°C от координаты цветности при пропускании белого цвета для марки масла ГК ($R=0,77702$)

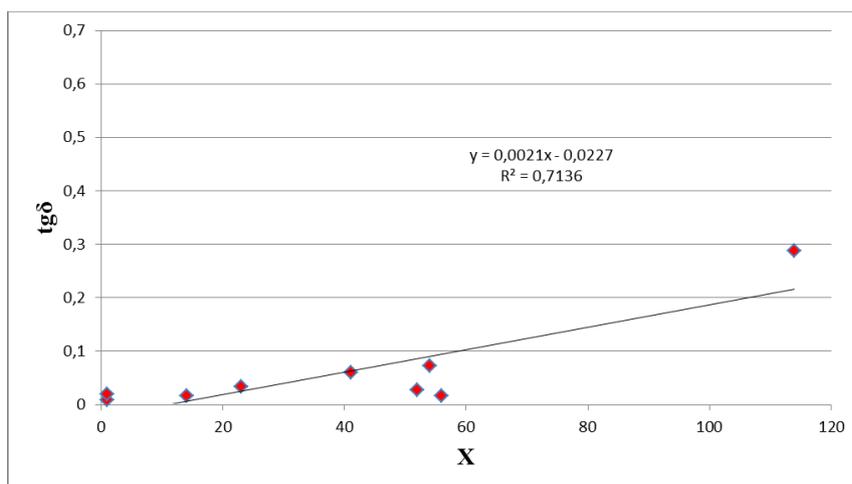


Рисунок 9 - Корреляционная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь при температуре 70°C от координаты цветности при пропускании белого цвета для марки масла ГК ($R=0,84477$)

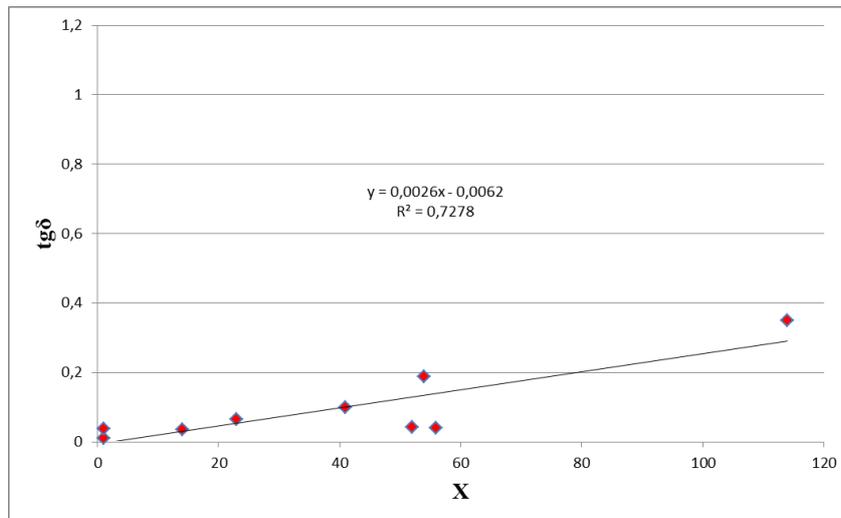


Рисунок 10 - Корреляционная зависимость тангенса угла диэлектрических потерь при температуре 90°C от координаты цветности при пропускании белого цвета для марки масла ГК ($R=0,8531$)

В результате проведенных исследований были получены следующие результаты:

Анализ рассеянного и прошедшего излучения позволяет определять наличие в трансформаторном масле ароматических соединений и коллоидных частиц;

Приведенные результаты, позволяют сделать утверждение, что такой параметр как тангенс угла диэлектрических потерь, может быть определен простым визуальным способом;

Исследованы цветовые характеристики масла и получены координаты цветности;

Установлены корреляционные зависимости между тангенсом угла диэлектрических потерь и координатами цветности.

Как видно из рис. 2 – 10 и табл. 2, наибольшая корреляционная зависимость получается при одной марке масла. Если же рассмотрим все 20 образцов масел, то заметим, что корреляция отсутствует, следовательно, необходимо строить данную зависимость для одной марки масел. Также можем заметить, что тангенс диэлектрических потерь увеличивается при росте температуры, что говорит о содержании в нем различных примесей.

Таблица 2 – Сравнение значений корреляционной зависимости

		Тангенс угла диэлектрических потерь					
		20°С		70°С		90°С	
		Марка масла ГК	Различная марка масла	Марка масла ГК	Различная марка	Марка масла ГК	Различная марка
Белый свет	начало	0,63706	0,18823	0,70429	0,4318	0,67457	0,49569
		0,49578	0,1241	0,48202	-0,01877	0,45668	-0,01423
		-0,15482	-0,08679	-0,04282	-0,65278	-0,00443	-0,69732
	центр	0,77702	0,27922	0,84477	0,60318	0,8531	0,60209
		0,06427	0,24559	0,07026	-0,26341	0,09772	-0,33843
		-0,83371	0,06534	-0,89914	-0,44633	-0,87927	-0,50199
	экран	0,51839	0,30459	0,9023	0,5086	0,79991	0,54075
		0,61747	-0,01444	0,78205	-0,52374	0,68807	-0,54626
		-0,87745	-0,13576	-0,9437	-57415	-0,90512	-0,60573
Синий свет	начало	0,24946	0,00664	0,25488	-0,12565	0,14794	-0,1705
		-0,14479	-0,65943	-0,63853	-0,05285	-0,49288	-0,00253
		-0,00593	0,02071	-0,05811	0,10463	-0,09993	0,10463
	радужка	-0,24778	-0,12826	0,02163	-0,28646	-0,13125	-0,38334
		-0,21767	-0,13187	-0,16572	-0,41607	-0,31815	-0,5051
		-0,61385	0,04721	-0,48853	-0,38132	-0,57944	-0,44191
	экран	0,45716	0,06425	0,634	0,42066	0,67629	0,46384
		-0,5055	-0,15876	-0,29129	-0,63735	-0,15877	-0,65758
		-0,84166	-0,14847	-0,97134	-0,53137	-0,95679	-0,54534
Зеленый свет	центр	0,71536	0,16354	0,73454	0,57921	0,78709	0,62953
		0,51507	-0,00867	0,48161	0,16892	0,56629	0,21081
		-0,2382	0,03872	-0,1332	0,50655	-0,06035	0,56651

Таким образом, цвет масла однозначно коррелирует с показателем масла, таким как тангенс угла диэлектрических потерь, т.е. по цвету масла можно установить достигли ли эти показатели предельных значений и соответственно принимать решения о дальнейшем наблюдении трансформатора. Это значительно облегчает диагностику трансформаторного масла, а также снижает стоимость исследования. Метод дает ценную информацию относительно его текущего состояния, что позволяет предотвратить его полное окисление и как следствие возможные причины аварий маслonaполненного оборудования.

Список использованных источников

- 1 Валиуллина Д.М., Ильясова Ю.К., Козлов В.К. Качественные методы спектрального анализа в диагностике трансформаторных масел // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. 2019. Т. 21. № 1-2. С. 87-92. DOI:10.30724/1998-9903-2019-21-1-2-87-92.
- 2 Липштейн Р.А., Шахнович М.И. Трансформаторное масло. М.: Энергоатомиздат, 1983. 296 с.

3 Okabe S., Ueta G., Tsuboi T. Investigation of aging degradation status of insulating elements in oil-immersed transformer and its diagnostic method based on field measurement data // IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation. 2013. Vol. 20, Iss.1. P.346–355.

4 Валиуллина Д.М., Гарифуллин М.Ш., Козлов В.К.. Аналитический обзор. Методы и средства диагностики изоляционных масел. Казань: ООО «ИЦ Энергопрогресс», 2003 г. 144 с.

5 Айзстраутс Э.В., Мункевицс М.Э. Тангенс угла диэлектрических потерь как показатель качества изоляционных масел // Электрические станции, №1, 1985, - С.69 – 72.

6 Ковалёв В.Д. Силовые трансформаторы. Важный элемент на всех уровнях производства, передачи и распределения энергии // Аналитический обзор материалов XVI Международной конференции «Силовые и распределительные трансформаторы и реакторы. Системы диагностики». Энерго-Info. Москва, 2013. №8 (79). С. 68–73.

7 Fofana I., Borsi H., Gochenbach J. Fundamental investigation on some transformer liquids under various outdoor condition // IEEE Trans, on Dielec. and Electric. Insulat. 2001. V.8. №6. P.1040–1047.

DETERMINATION OF THE DEGREE OF AGING OF A TRANSFORMER OIL BY THE TANGENT OF THE ANGLE OF DIELECTRIC LOSSES DIAGNOSTICS OF THE CONDITION OF TRANSFORMER OIL BY ACID NUMBER

The main element of the electric power industry are power transformers. The service life of transformers largely depends on the chemical composition and electrical insulating properties of transformer oil, so much attention is paid to the control of physical and chemical parameters and performance properties of oils. The paper presents the results of a study of transformer oils with the determination of their color coordinates from the transmission spectra and their reflections in the visible range, and also establishes a connection with the dielectric loss tangent.

Keywords: transformer oil, dielectric loss tangent, correlation, color coordinates.

**Козлов Владимир Константинович,
Валиуллина Диля Мансуровна, 2022**

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА

**Краснова Ксения Алексеевна,
Козлов Владимир Константинович,**
Студентка; профессор ФГБОУ ВО «Казанский
государственный энергетический университет»

Контроль состояния изоляции в электроэнергетике играет очень важную роль в эксплуатации электрической сети и подстанции в целом. Рассмотрен параметр изоляции как тангенс диэлектрических потерь. Предложено устройство для контроля параметров изоляции.

Ключевые слова: сопротивление изоляции, трансформаторы, тангенс дельта, диэлектрические потери, измерение, диагностика, испытания.

Развитие электроэнергетики не стоит на месте и именно поэтому необходимо применять новые методики диагностики контроля состояния изоляции на любом объекте электроэнергетики, а также проводить постоянную диагностику существующей инфраструктуры.

Трансформаторы тока классифицируются по следующим основным признакам: род установки; по назначению; принцип конструкции; число ступеней трансформации; число вторичных обмоток; назначение вторичных обмоток; по выполнению изоляции; по рабочему напряжению; количество коэффициентов трансформации [1]. Состояние главной изоляции диагностируется мегаомметрами напряжением 2500 В. Как правило, о состоянии главной изоляции трансформаторов тока и напряжения с бакелитовой или бумажной изоляцией можно оценить при помощи измерения тангенса угла диэлектрических потерь [2].

Измерение тангенса дельта производится на трансформаторах с напряжением 35 кВ и выше, при этом оба вывода первичной обмотки должны быть рассчитаны на номинальное напряжение. Важно наблюдать за изменением графика тангенса дельта для того, чтобы отследить микротрещины изоляции и предотвратить дальнейшее разрушение и выход из строя трансформатора. Для каждого из трансформаторов определена продолжительность испытания: с фарфоровой изоляцией, жидкой или бумажно-масляной изоляцией – 1 минута; основная изоляция состоит из органических твердых материалов или кабельных масс – 5 минут.

Раньше было довольно трудно определять тангенс диэлектрических потерь, т.к. это производилось расчётным методом. Но с появлением определённых устройств и алгоритмов выполнения вычислительных операций стало намного проще производить контроль состояния кабельных линий, изоляции трансформатора в «полевых условиях»

На базе портативного устройства для высоковольтных испытаний синусоидальным напряжением сверхнизких частот (СНЧ) Baur FRIDA-TD

(рис.1.) можно произвести замеры всех необходимых параметров: измерение коэффициента диэлектрических потерь; испытание MWT (Monitored Withstand Test) с измерением коэффициента диэлектрических потерь. При относительно небольших размерах и массе можно производить диагностические работы в любом месте, начиная стерильным помещением, заканчивая полем.



Рисунок 1 - Baur FRIDA без генератора PD-TaD 62

Учёные Казанского государственного энергетического университета при использовании данного прибора производили замеры тангенса диэлектрических потерь на кабельных линиях 10 кВ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Технический паспорт прибора BAUR FRIDA <https://www.baur.eu/ru/frida-td?m=7659> [Электронный ресурс] (дата обращения: 29.03.2022)

CURRENT TRANSFORMER INSULATION RESISTANCE MEASUREMENT

Insulation condition monitoring in the electric power industry plays a very important role in the operation of the electrical network and substation as a whole. The insulation parameter is considered as the tangent of dielectric losses. A device for monitoring insulation parameters is proposed.

Keywords: insulation resistance, transformers, delta tangent, dielectric losses, measurement, diagnostics, testing.

**Краснова Ксения Алексеевна,
Козлов Владимир Константинович, 2022**

ПРИМЕНЕНИЕ ДЫМОВОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ ИП 212-45 В СХЕМЕ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Мугинов Арслан Маратович

Студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»

Зиангиров Айдар Фаилевич

Студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»

В статье рассматривается схема подключения системы пожарной сигнализации с применением дымового извещателя ИП 212-45 и светового оповещателя «Пожар». В схеме также используются такие оборудования производства БОЛИД, как блок сигнально-пусковой С2000-СП1, прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный СИГНАЛ-20М, пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М, блок защитный коммутационный БЗК и резервированный источник питания с постоянным напряжением 24В РИП-24.

Ключевые слова: световой оповещатель, дымовой извещатель, блок сигнально-пусковой, прибор приемно-контрольный, резервный источник питания, пульт контроля и управления, блок защитный коммутационный.

Современные производственные технологии в области автоматизации технологических процессов, развития микроконтроллерной техники и электроники требуют от организаций высшего профессионального образования подготавливать специалистов широкого профиля. Для формирования профессиональных навыков обучающиеся не только должны развиваться в рамках общего образовательного курса, но и развиваться технически за счет решения производственных задач, работы с реальным оборудованием в условиях максимально приближенным к условиям осуществления их трудовой деятельности [1].

Студенту предоставляется возможность совершить подключение схемы, посредством которой совершается включение светового оповещателя «ПОЖАР» при срабатывания дымового извещателя.

Применяемые на схеме перечень оборудования:

- пожарный оповещатель световой «ПОЖАР»;
- извещатель дымовой ИП 212-45;
- блок сигнально-пусковой С2000-СП1;
- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный СИГНАЛ-20М;
- резервированный источник питания с постоянным напряжением 24 В РИП-24;

- пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М. Предназначен для работы в составе адресной системы охранной, пожарной сигнализации и управления противопожарным оборудованием;
 - блок защитный коммутационный БЗК исп. 01 [2].

От РИП-24 подаётся постоянное напряжение 24В на БЗК. На остальное оборудование напряжение подаётся от БЗК, так как данное оборудование обеспечивает индивидуальную защиту по току для каждого из 8-ми каналов. Световой оповещатель «ПОЖАР» подключен к БЗК через нормально разомкнутый контакт реле С2000-СП1. С2000-СП1, СИГНАЛ-20М, С2000М также подключены параллельно посредством канала интерфейса RS-485. По каналу интерфейса RS-485 происходит передача информации о состоянии шлейфа сигнализации ШС1 от модуля СИГНАЛ-20М пульту С2000М. Передача данных осуществляется с помощью дифференциальных сигналов. Разница напряжений между проводниками одной полярности означает логическую единицу, разница другой полярности – ноль. В зависимости от состояния ШС1 пульт С2000М передаёт команды С2000-СП1 посредством канала интерфейса RS-485. Дымовой извещатель ИП подключён к модулю СИГНАЛ-20М посредством шлейфа ШС1 (см. рисунок 1).



Рисунок 1 - Схема системы пожарной сигнализации с применением дымового извещателя

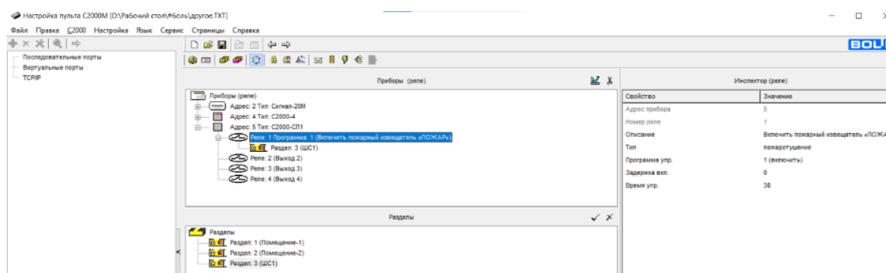


Рисунок 2 - Программа Prprog

При срабатывании ИП 212-45 происходит включение в линию ШС1 «+» дополнительного сопротивления, что воспринимается модулем СИГНАЛ-20М как переход ШС1 из режима «дежурный» в режим «Пожар». Пульт

S2000M считывает смену состояния ШС1 и посылает команду СП1 замкнуть реле согласно конфигурации, заранее установленной в пульт S2000M. Конфигурация создаётся посредством программы Pprog (см. рисунок 2). После замыкания реле на световой оповещатель «ПОЖАР» будет подано напряжение, из-за чего табличка загорится [3].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О КОМПАНИИ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://bolid.ru/about/> (дата обращения: 24.04.2022).

2. Каталог продукции BOLID [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://bolid.ru/files/491/669/h_7abae323f5ffd9ba5153b4e1cde7e139 (дата обращения: 25.04.2022).

3. Пожарная сигнализация [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://bolid.ru/projects/iso-orion/fire-automatic/ps/#descr0> (дата обращения: 25.04.2022).

APPLICATION OF THE SMOKE DETECTOR IP 212-45 IN THE FIRE ALARM CIRCUIT

The article discusses the connection diagram of a fire alarm system using a smoke detector IP 212-45 and a light annunciator "Fire". The scheme also uses such equipment manufactured by BOLID as the S2000-SP1 signal-starting unit, the SIGNAL-20M security and fire control and control device, the S2000M security and fire control panel, the protective switching unit UPC and a redundant power supply with constant voltage 24V RIP-24.

Keywords: a light annunciator, a smoke detector, a signal-starting unit, a control panel, a backup power source, a control and management panel, a protective switching unit.

***Мугинов Арслан Маратович,
Зиангиров Айдар Фаилевич, 2022***

ДЕФЕКТЫ ПРИ 3D ПЕЧАТИ НАВИСАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Мугинов Арслан Маратович

Студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Зиангиров Айдар Фаилевич

Студент, ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

В статье рассматривается аддитивная технология, в том числе один из её частных случаев – 3D печать. Также представлен результат анализа неисправностей при 3D печати «моста» – провисание нижних слоев. Далее описана причина этого явления. В заключении был сделан вывод о том, какие действия необходимы для решения данной проблемы.

Ключевые слова: аддитивные технологии, 3D печать, модель, филамент, Creality Ender 3 Pro, поддерживающие конструкции, просадка, экструдер.

Аддитивные технологии – технологии создания изделия методом добавления материала [1].

Сегодня аддитивные технологии очень востребованы в машиностроении и автомобилестроении, а также в медицине, так как ранее упомянутые отрасли, нуждаются в быстром изготовлении высококачественных изделий сложной формы. 3D печать является частным случаем аддитивных технологий, и понимание технологии аддитивного производства является определяющим фактором, влияющим на качество изделия.

Была произведена 3D печать модели «Мост» (см. рисунок 1) на принтере Creality Ender 3 Pro. На получившемся изделии можно наблюдать некоторые изъяны, а именно, провисание нижнего слоя нависающей части модели (см. рисунок 2.) Причиной этого является просадка филамента во время перехода экструдера от одной опоры к другой.

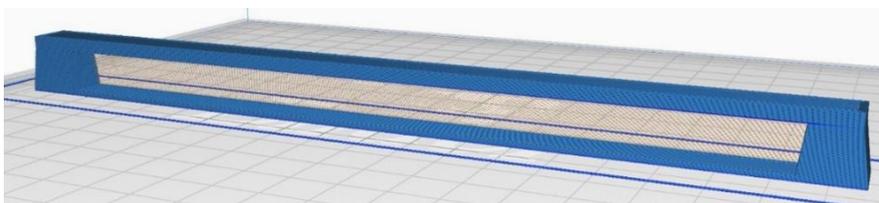


Рисунок 1 - Модель «Мост»



Рисунок 2 - Провисание нижнего слоя нависающей части модели «Мост»

Меры по коррекции 3D печати для моделей со схожей особенностью формы: уменьшение размеров навесной части детали, использование поддерживающей конструкции при печати (см. рисунок 3), печать детали в таком положении, при котором деталь будет иметь наименьшее количество навесных частей, применение интенсивного обдува филамента [2].

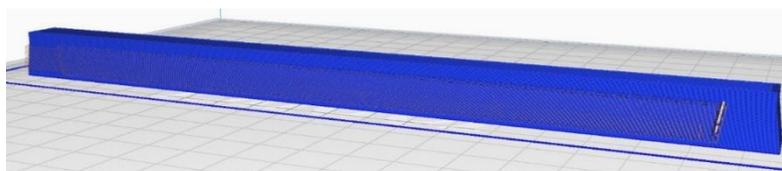


Рисунок 3 - Применение поддерживающей конструкции

Можно сделать вывод о том, что для изготовления качественного изделия необходимо применять оптимальные настройки печати, а также верно определять наиболее эффективное положение печатаемого изделия.

Список использованных источников

1. Зленко М.А., Нагайцев М.В., Довбыш В.М. Аддитивные технологии в машиностроении // М. – ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», 2015, 220 с.
2. Рэввуд Б. 3D-печать. Практическое руководство // ДМК Пресс, 2020, 220 с.

DEFECTS IN 3D PRINTING OF OVERHANGING ELEMENTS

The article discusses additive technology, including one of its special cases - 3D printing. Also presented are the results of an analysis of faults in additive manufacturing - sagging of the lower layers when printing a bridge. The reason for this phenomenon is described below. In conclusion, it was concluded what actions are necessary to solve this problem.

Keywords: additive technologies, 3D printing, model, filament, Creality Ender 3 Pro, supporting structures, drawdown, extruder.

**Мугинов Арслан Маратович,
Зиангиров Айдар Фаилевич, 2022**

АНАЛИЗ МЕТОДОВ УТИЛИЗАЦИИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА

Смолова Валерия Андреевна

Студентка, ФГБОУ ВО «Омский государственный
технический университет»

В статье проведен анализ методов использования попутного нефтяного газа. Изучен химический состав попутного нефтяного газа. Приведены способы переработки попутного нефтяного газа, в результате чего был определен наиболее рациональный. Оценено воздействие способов переработки попутного нефтяного газа на окружающую среду.

Ключевые слова: попутный нефтяной газ, окружающая среда, химический состав, переработка попутного нефтяного газа.

Попутный нефтяной газ (ПНГ) – совокупность парообразных углеводородов, находящихся непосредственно в нефти и выделяющихся при ее добыче на месторождениях.

В современном мире проблема утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ) является одной из важнейших на нефтегазодобывающих производствах. По состоянию на 2021 г., в стране ежегодно добывают более 50 млрд. м³ нефтяного газа, однако стоит отметить, что от общего добытого объема переработке подлежит порядка 24,9 %, еще 49 % эксплуатируется для нужд предприятия, остальной объем – сжигается в факелах.

Ввиду компонентной многосоставности, ПНГ представляет особую ценность для предприятий нефтехимической и энергетической отраслей, являясь при этом побочным продуктом при нефтедобыче [1].

В настоящее время приоритетным направлением использования ПНГ является сжигание на факельных установка, сопровождающееся выделением большого количества выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн, что является нерациональным с эколого-экономической точки зрения.

Целью работы является:

- изучение химического состава нефтяного газа;
- оценка воздействия наиболее популярных способов переработки ПНГ на окружающую среду;
- анализ методов использования попутного нефтяного газа.

Характеристики попутного нефтяного газа напрямую будут взаимосвязаны с месторождениями добываемой нефти, т. е. зависит от условий формирования и залегаания нефти. Основополагающий компонент ПНГ – метан и его гомологи (СН₄...С₆Н₁₆), на который приходится порядка 70 % общего объема. Другими компонентами, входящими в состав попутного газа, служат: пропан (С₃Н₈) - 15,1 %, этан (С₂Н₆) – 7,32%, бутан (С₄Н₁₀) и его

производные – 5,89% и т. д. [2]. В данный момент на территории Российской Федерации существует весьма внушительное количество методов вторичного использования попутного нефтяного газа. [3].

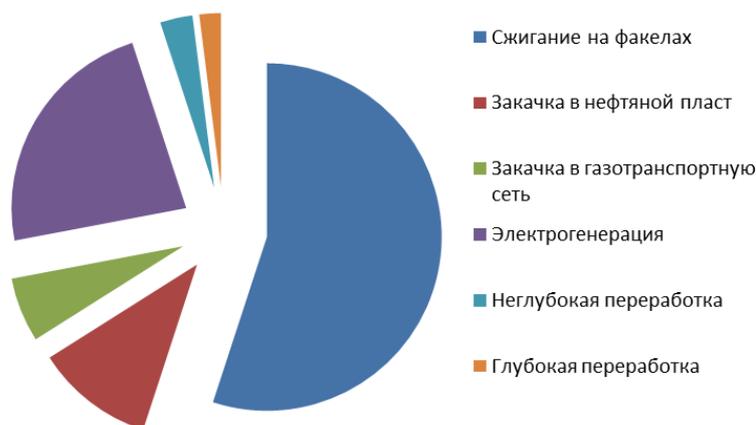


Рисунок 1 – Утилизация ПНГ в России

Таким образом, наибольшим спросом пользуется метод факельного сжигания ПНГ.

Следует отметить, что при сжигании ПНГ образуются большие объемы токсичных веществ, ухудшающих экологическую обстановку нефтепромыслового региона. К сожалению, Россия занимает лидирующие позиции по сжиганию нефтяного газа. Поскольку метан – основной компонент ПНГ – является парниковым газом, то его сжигание и высвобождение этой энергии сказывается на климатических изменениях. Говоря о веществах, выбрасываемых в атмосферу, стоит упомянуть такие вещества, как диоксид углерода (CO_2) и твердые частицы сажи. Количество выбросов этих веществ ежегодно составляет более 120 млн. т. и 0,85 млн. т. соответственно, при условии соблюдения законодательных актов, предписывающих правила утилизации ПНГ путем его сжигания (не более 5 % от всего объема добываемого нефтяного газа) [4].

Еще одним отрицательным аспектом данного способа использования газа будет то, что горение сопровождается тепловым загрязнением, пагубно воздействуя на все компоненты окружающей среды и экосистему в целом. Учитывая, что в атмосферу поступают такие загрязнители, как окись азота (NO), оксид серы (SO_2), окись углерода (CO), сероводород (H_2S) и т. п., то можно сделать вывод, что это приведет к росту хронических заболеваний населения, поражениям желудочно-кишечного тракта, центральной нервной и сердечно-сосудистой системам, также поражению слизистых оболочек организма, а в тяжелых случаях – к раку легких [5].

Рассматривая вышеперечисленные методы переработки ПНГ, можно сказать, что сжигание является самым неэффективным способом, потому как приводит не только к потере углеводородного сырья, которое можно использовать для создания пластмассы, каучука, высокооктановых топливных присадок, ароматические углеводороды и т. д., но и к серьезным экологическим проблемам.

Учитывая ужесточение природоохранного законодательства в области охраны окружающей среды и ресурсосбережения, рационально будет прибегнуть к способу фракционной переработки ПНГ, в результате которой получается сухой газ, широкая фракция легких углеводородов (ШФЛУ), этан, пропан, бутан, сжиженный углеводородный газ (СУГ) и т. д., что пользуется популярностью на мировом рынке [6]. Использование газа в качестве топлива для электростанций при условии правильного и подходящего состава сырья на сегодняшний день является также одним из эффективных способов утилизации попутного газа. Но данный способ будет максимально эффективен только в том случае, если электростанция будет близко расположена к месторождению, так как затраты на транспортировку будут велики.

Таким образом, в ходе анализа исследуемой проблемы удалось выявить, что существующий метод использования попутного нефтяного газа – сжигание углеводородного сырья на факельных установках – является самым популярным среди остальных. Однако, учитывая изменения в области природоохранного законодательства, несправедливо утверждать о популяризации этого способа. Огромные объемы выбрасываемых в атмосферу токсичных веществ и сильное тепловое воздействие отрицательно сказываются на экологии региона. Поэтому, необходима разработка новых и модернизация уже существующих методов утилизации нефтяного газа.

Список использованных источников

1. Рустамов З. А., Брюхова К. С. Проблема утилизации попутного нефтяного газа. Анализ и современное состояние // Вестник ПНИПУ. Аэрокосмическая техника, 2019. - № 58. – С. 102-109.
2. Колбановский Ю. А, Билера И. В., Россихин И. В., Борисов А. А., Трошин К. Я. Одностадийная конверсия попутного нефтяного и природного газа в синтез-газ в процессах горения и самовоспламенения // Российский химический журнал, 2010. - № 5. – С. 62-69.
3. Щерба В. А., Гомес А. Ш., Воробьев К. А. Проблемы и перспективы утилизации попутного нефтяного газа в Российской Федерации // Проблема региональной экологии, 2019. - № 1. – С. 139-143.
4. Постановления Правительства РФ от 08.11.2012 № 1148 «Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа».
5. Кирюшин П. А. Попутный нефтяной газ в России: Сжигать нельзя, перерабатывать! / Кирюшин П. А., Книжников А. Ю., Кочи К. В., Пузанова Т. А., Уваров С. А. // Аналитический доклад об экономических и экологических издержках сжигания попутного нефтяного газа в России. - М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF). – 2013. - 88 с.
6. Картамышева, Е. С. Попутный нефтяной газ и проблема его утилизации /Е. С. Картамышева, Д. С. Иванченко // Молодой ученый, 2017. - № 25 (159). - С. 120-124.

ANALYSIS OF METHODS OF UTILIZATION OF ASSOCIATED PETROLEUM GAS

The article analyzes the methods of using associated petroleum gas. The chemical composition of associated petroleum gas was studied. The methods of processing of associated petroleum gas, which resulted in determining the most rational. The impact of associated petroleum gas processing methods on the environment is assessed.

Keywords: associated petroleum gas, environment, chemical composition, processing of associated petroleum gas.

Смолова Валерия Андреевна, 2022

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ УСТРОЙСТВ РЗИА. СХЕМЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ТИПА И ИХ ОСОБЕННОСТИ

Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович,
Сухов Андрей Александрович,
 Национальный исследовательский университет «МЭИ»

В статье будут рассматриваться принцип работы параметрических типов стабилизаторов напряжения, как основная для всех схем последующих поколений стабилизаторов (таких как компенсационных и импульсных), об их эффективности, достоинствах, недостатках и области применения.

Ключевые слова: стабилитрон, обратная ветвь стабилитрона, напряжение стабилизации, частотный фильтр, варистор, вольтамперная характеристика, статическое реле.

Питание устройств релейной защиты осуществляется с помощью источников питания параметрического типа или компенсационного типа. Что касается терминалов РЗИА, то там используют блок питания импульсного типа. Для того, чтобы оценить достоинство таких источников питания нужно рассмотреть предыдущие поколения.

В основе всех типов источников питания лежит простая схема параметрического стабилизатора напряжения, изображенная на рисунке 1. На его вход подается выпрямленное, не стабилизированное, пульсирующее напряжение (выпрямленное сетевое напряжение с помощью двухполупериодного моста, нагруженного на сглаживающий конденсатор) $+U_{\text{нестаб.}}$, где

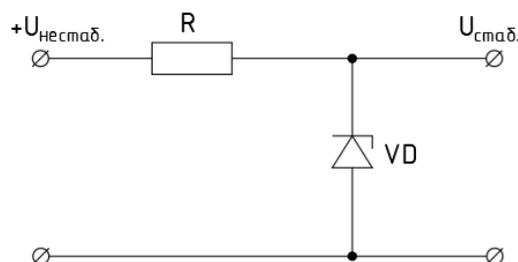


Рисунок 1 – Простейшая схема параметрического стабилизатора
 R – токозадающий резистор; VD – стабилитрон

На выходе получаем стабилизированное напряжение. Данная схема работает за счет свойств обратной ветви стабилитрона. При обратном включении крутизна вольт-амперной характеристики обеспечивает стабильное значение напряжения стабилитрона в широком диапазоне токов [1]. Сейчас поясним принцип работы одного из первых стабилизаторов напряжения выполненный на аналоговых элементах. Схема, изображенная на рисунке 2, применяется для питания реле типа РСТ11, РСТ13, РСТ15.

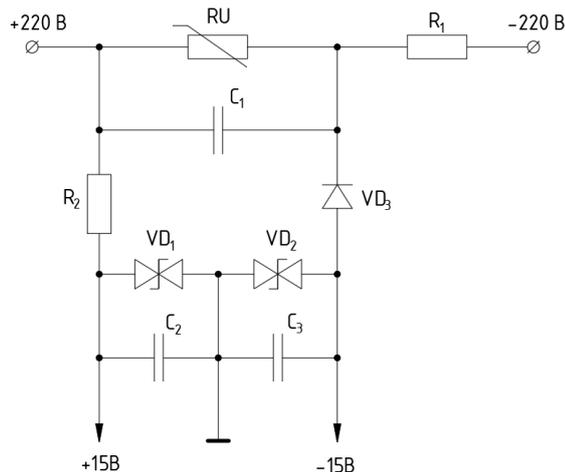


Рисунок 2 – Схема параметрического стабилизатора статических реле VD_1 и VD_2 есть пары встречно включенных стабилитронов, за счет которых обеспечивается стабильное напряжение питания статических реле ± 15 В.

В основе данного узла питания лежат два параметрических стабилизатора: 1-й образован резистором R_2 и VD_1 , а 2-й образован резистором R_1 и VD_2 . Резисторы R_1 , R_2 задают ток через стабилитроны (примерно 40 мА), причем размещаются они не под крышкой, где расположена плата, а отдельно вне корпуса. Необходимо это для безопасности и лучшего отвода тепла т.к. они очень сильно нагреваются.

Все остальное это доделки: варистор RU защищает от импульсных перенапряжений, проникающих из сети оперативного постоянного тока. При сети СОПТ в 220 В варистор выполняется на 250 В.

C_1 предназначен для сглаживания помех, приходящих из сети оперативного постоянного тока. Это конденсатор порядка 1,0 мкФ. Образует с резистором R_1 фильтр низких частот. А вот конденсаторы C_2 C_3 предназначены для подавления высокочастотных помех. Они имеют меньшую емкость около 0,15 мкФ. Обладают хорошими высокочастотными свойствами. Так же образуют совместно с резисторами R_1 , R_2 фильтры, только с большей частотой среза и подавляют высокочастотные помехи (до 1 МГц).

Вывод: параметрический стабилизатор использует свойства обратной ветви вольт-амперной характеристики стабилитрона для стабилизации напряжения. Явное достоинство данной схемы – это простота.

Однако у данной схемы есть несколько недостатков: зависимость выходного напряжения ($U_{\text{стаб.}}$) от нагрузки, а также низкий КПД (от 5 до 10 %).

В современных модулях питания используются стабилизаторы, выполненные на микросхемных усилителях, работающих с импульсными сигналами. Их схемы основаны на времяимпульсном принципе сравнения амплитуды выпрямленного напряжения с заданным. В них отсутствуют резисторы, расходующие большую часть энергии на тепло, за счет чего их КПД достигает до 95 %.

Список использованных источников

1. С.Н. Рыбин Аппаратные элементы микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики: учеб. пособие / С.Н. Рыбин. – М.: Издательство МЭИ, 2018. – 64 с.

POWER SUPPLIES OF Rza DEVICES. PARAMETRIC TYPE CIRCUITS AND THEIR FEATURES

The article will consider the principle of operation of parametric types of voltage stabilizers, as the main one for all circuits of subsequent generations of stabilizers (such as compensation and impulse ones), about their effectiveness, advantages, disadvantages and scope.

Key words: zener diode, zener diode reverse branch, stabilization voltage, frequency filter, varistor, current-voltage characteristic, static relay.

**Суханкин Антон Александрович,
Попова Анастасия Александровна,
Кузнецов Александр Николаевич,
Ахатов Михаил Маратович,
Сухов Андрей Александрович, 2022**

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ УМНЫХ ДОМОВ

Топорков Святослав Евгеньевич

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной статье будут рассмотрены многочисленные и крайне актуальные из-за новизны концепции «умного дома» проблемы безопасности. Будут проанализированы уязвимости и нежелательные риски, и опасности для жизни и информации людей, купивших или собирающихся приобрести умный дом.

Ключевые слова: умный дом, безопасность, проблемы, уязвимости, информация, конфиденциальные данные, бэкдоры, риски, рекомендации.

Умный дом – это целый комплекс программно-аппаратных средств, обеспечивающих комфорт пользователя-владельца, однако за этим комфортом прячется очень большая опасность, связанная с незащищённостью подобных комплексов.

Помимо общих неисправностей, связанных с новизной подобных систем, существуют и другие – умышленные и неумышленные – снижающие безопасность владельца дома, его семьи, близких людей, а также информации, связанной с пользователями, которые могут очень легко использовать злоумышленники для контроля и давления, как с целью личной выгоды, так и в целях банального убийства.

По итогам разнонаправленных тестирований «умных» домов были выявлены две главные проблемы безопасности – избыточные разрешения и небезопасные сообщения.

Большая часть имеющихся в комплексе программных приложений имеет доступ к несоразмерно большому объёму данных, чем необходимо для нормального и удобного функционирования. Помимо этого, приложения и физические устройства обмениваются сообщениями с конфиденциальными сведениями без надлежащей защиты, а иногда вообще без какой-либо защиты. К примеру, приложение, следящее за уровнем заряда электронного замка на двери, содержит и код его разблокировки. И подобных примеров много.

Не обходится и без самых обыкновенных бэкдоров, оставленных разработчиками для собственного пользования. Производители оправдывают эти шаги необходимостью проведения технической поддержки программных продуктов, но само наличие подобных средств заставляет сомневаться в собственной безопасности на своей же территории.

Кроме того, все сведения, проходящие по каналам связи между программами и физическими устройствами, передаются через сеть на сервера тех же компаний-разработчиков, что может привести к утечкам данных к злоумышленникам.

Целенаправленное наличие бэкдоров противоречит всем имеющимся доктринам информационной безопасности даже без учёта потенциальных злоумышленников. А наличие у компаний-разработчиков сведений конфиденциального характера, полученных через устройства, следящие за пользователями каждую минуту, позволяет составить полный «портрет» этих самых пользователей и его последующей продаже заинтересованным коммерческим предприятиям и лицам.

При учёте того, что стоит в наши дни «умный дом» очень много, его владельцы-пользователи априори люди не бедные, что только стимулирует к использованию их конфиденциальной информации и заставляет задуматься об осмысленности такой покупки.

Как можно убедиться из вышесказанного, при приобретении «умного дома» предельно необходима внимательность к его комплектации и деталям программных и аппаратных средств, включённых в него.

Для владельцев «умных домов» можно дать следующие рекомендации:

- отключение ненужного функционала;
- использование сложных паролей и двухфакторной аутентификации;
- защита умных устройств или кодов доступа к ним от посторонних.

Основной вывод из сказанного состоит в том, что на сегодняшний день «умные дома» несут в себе много удобств и комфорта в эксплуатации, за которые приходится платить собственной безопасностью. В обмен на комфорт и удобства пользователям подсовывают троянского коня, имеющего все шансы украсть как информацию, так и жизнь. А посему, лучшим решением будет повременить с покупкой подобного комплекса, а в идеале – вообще отказаться от подобных сомнительных удовольствий и вложений.

Список использованных источников

1. Kaspersky – Умный дом, а в нем – взлом. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/blog/vulnerable-smart-home/23116/>
2. Умный дом с точки зрения уязвимости. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/trendmicro/blog/445538/>

SMART HOME SECURITY ISSUES

This article will address numerous and extremely relevant security issues due to the novelty of the "smart home" concept. Vulnerabilities and undesirable risks, and dangers to the life and information of people who have bought or are going to buy a smart home will be analyzed.

Keywords: smart home, security, problems, vulnerabilities, information, confidential data, backdoors, risks, recommendations.

Топорков Святослав Евгеньевич, 2022

МЕТОДЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ ВБРОСАМ

Топорков Святослав Евгеньевич

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной статье будут рассмотрены используемые в наши дни средства и методы, используемые государством, технологическими компаниями и силовыми структурами для нахождения и отсеечения противоправного и запрещённого контента от открытого доступа.

Ключевые слова: СМИ, информационные системы, противоправный контент, экстремизм, методы борьбы, блокировка, деанонимизация, технологические компании, безопасность, доступ.

Информационная атака является набором действий по формированию информационного поля с целью подрыва доверия к информационному ресурсу оппонента. В наши дни этим занимаются команды профессионалов, имеющие средства анонимизации сетевого трафика, что означает невозможность привлечения к ответу подобных злоумышленников при отсутствии подобной команды профессионалов для их поиска. Такие злоумышленники имеют ряд программно-аппаратных средств, позволяющих преобразовывать инфополе подобным образом многовекторно и в кратчайшие сроки – формируются информационные вбросы сразу на огромном множестве интернет-ресурсов: в личных блогах, в качестве рекламных баннеров, в социальных сетях, на сайтах определённой направленности (к примеру, политических) и т.д.

Главный радиочастотный центр, подведомственный Роскомнадзору, запустит систему автоматического поиска противоправного контента на фото и видео в интернете. Алгоритм, получивший название «Окулус», планируют запустить в 2022 год. Технология основана на искусственном интеллекте. Нейросеть будет выявлять экстремистские материалы, пропаганду наркотиков, призывы к массовым беспорядкам и самоубийству и порнографию. Отмечается, что новая система необходима для ускорения процесса поиска, так как сейчас противоправный контент выявляют вручную.

В общем случае поиск противоправного контента происходит следующим образом - «опасные» паблики изучаются на предмет специфического контента: фраз, названий, кличек, дат; потом эти слова заносятся в программу, которая начинает искать их в аккаунтах жителей конкретного региона. В результате составляется список аккаунтов, наиболее подозрительные из которых уходят на «ручную работу» силовикам.

Техническая же часть решения проблемы, включая контроль за контентом (его фильтрация и блокировка), отдана под ответственность технологических компаний.

Федеральная служба технического и экспортного контроля выполняет определённые действия для блокировки информационных атак,

а также рекомендует исполнять их другим государственным органам. Рассмотрим их:

- инвентаризация служб и веб-сервисов, используемых для функционирования сайтов;
- отключение неиспользуемых служб;
- усиление требований к парольной политике администраторов и пользователей, исключив при этом использование паролей, заданных по умолчанию;
- отключение сервисных и неиспользуемых учетных записей.

Также ФСТЭК рекомендует исключить применение на госсайтах сервисов подсчета и сбора данных о посетителях, сервисов предоставления информации о местоположении («и иных сервисов, разработанных иностранными организациями»). В их числе — onthe.io, ReCAPTCHA, Youtube, Google Analytics, Google Maps, Google Translate.

Помимо ФСТЭК и её рекомендаций отслеживанием неправомерного контента, его авторов и их последующей блокировкой занимается непосредственно Роскомнадзор, обязующий соцсети самостоятельно выявлять и блокировать запрещённую информацию, а также оказывающий давление на иностранные сетевые сервисы и соцсети следовать законодательству Российской Федерации, угрожая в противном случае полной блокировкой.

Список использованных источников

1. Борьба глобальных технологических компаний с террористическим контентом в Интернете. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/borba-globalnykh-tehnologicheskikh-kompaniy-s-terroristicheskim-kontentom-v-internete/>

2. Роскомнадзор разработает нейросеть для поиска экстремизма и пропаганды наркотиков на фото и видео. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://daily.afisha.ru/news/54764-roskomnadzor-razrabotaet-neyroset-dlya-poiska-ekstremizma-i-propagandy-narkotikov-v-foto-i-video/>

METHODS OF COUNTERING INFORMATION STUFFING

This article will examine the means and methods used today by the state, technology companies and law enforcement agencies to find and cut off illegal and prohibited content from open access.

Keywords: mass media, information systems, illegal content, extremism, methods of struggle, blocking, deanonymization, technology companies, security, access.

Топорков Святослав Евгеньевич, 2022

МЕТОДЫ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Шарифуллин Айнур Альфирович,

Воркунов Олег Владимирович,

Студент; доцент ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»

В данном тезисе рассмотрено несколько методик поиска повреждений и прочих неисправностей кабельных линий. Выделена наиболее функциональная и простая методика – индукционный метод поиска глубины и определения траектории залегания кабеля в грунте.

Ключевые слова: кабельные линии, неисправности, диагностика повреждений, трассировка, трассопоисковый комплект.

В связи с нарастающими темпами электрификации и возрастающими нагрузками на энергетические системы нередко возникают повреждения или неисправности кабельных линий. Ещё различные неисправности возникают при различных ремонтных работах, в частности при раскопках коммуникаций случается непредвиденное повреждение коммуникаций, в том числе кабельных линий. Существует несколько видов исполнения, на данный момент самыми популярными являются трёхфазные с бумажно-пропитанной изоляцией и сшитый полиэтилен, т.к. первый является классикой, а второй обладает неплохой прочностью и ценой.

Во время ремонтных работ довольно часто возникают случаи случайного задевания спецтехникой старого кабеля и в неизвестном месте он получил неисправность. Именно для этого необходимо рассмотреть различные методы поиска неисправностей кабельных линий: импульсный и импульсно-дуговой метод; метод ёмкостного/колебательного заряда/разряда; петлевой метод; индукционный метод; акустический метод.

В качестве объекта исследования выступил индукционный метод. Данный метод предполагает определённое оборудование: трассопоисковый комплект, оснащённый наушниками и электромагнитной антенной (схож с акустическим); генератор звуковых частот и сам кабель. Для успешной диагностики необходимо найти два конца кабеля, с одной подключается генератор звуковых частот, а с другой заземление. Трассопоисковый комплект Успех КБИ 400 имеет возможность менять диапазон частот, что позволяет использовать как акустический, так и индукционный метод одновременно.

В рамках научного исследования учёными из КГЭУ был полностью изучен полигон учебно-исследовательской лаборатории по измерению и

диагностике кабельных линий (УИЛ ИДКЛ). Была выполнена трассировка всего полигона, также при помощи правила равнобедренного треугольника была рассчитана глубина залегания кабеля и определены экранирующие элементы (трубы, футляры). В рамках работы на рисунке ниже представлена глубина первых девяти метров залегания кабелей: трёхфазный с бумажно-масляной изоляцией, и два однофазных из этиленпропилена и сшитого полиэтилена соответственно (Рис.1). На правой части рисунка (27-ой метр) – это выход из фундамента корпуса «Г» КГЭУ.

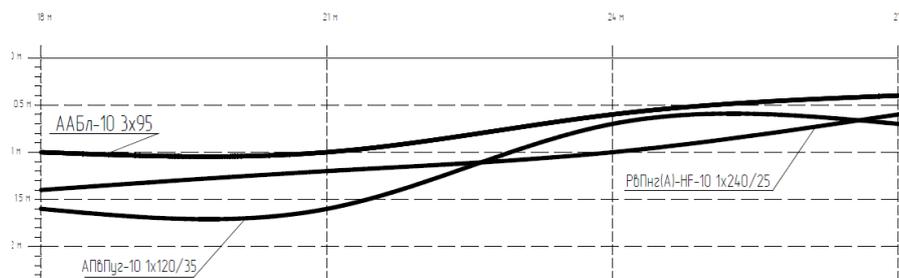


Рисунок 1 - Развёртка по глубине трёх видов кабелей

В ходе работы исследователей выявлено несколько зависимостей: оптимальный ток нагрузки от генератора на кабель звуковых частот: 12-14 А; подтверждено наличие экранирующих элементов в трассе; структура грунта влияет на сигнал.

Отмечено, что проектная документация не соответствует действительности, а профили пилотного бурения не отражают настоящую глубину. В некоторых случаях глубина была близка к профилю, это показывает, что погрешность показаний прибора довольно несущественна [1-2].

Подводя итог, можно сказать, что индукционный метод обладает довольно широким спектром поиска кабельной линии, от определения траектории залегания и глубины, до определения точного места неисправности кабеля. При помощи данного метода можно сократить экономические расходы, т.к. разрушается меньше существующей инфраструктуры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Поисково-диагностический комплект кабелеискатель «Успех КБИ-406Н». Инструкция по эксплуатации. - С. 17.
2. Журнал «Кабель-NEWS», статья №7 «Эксплуатация кабельных линий 0,4-35 кВ в условиях мегаполиса», 2010 г.

**METHODS OF TROUBLESHOOTING
CABLE LINES IN AN URBAN ENVIRONMENT**

In this thesis, several methods of searching for damages and other malfunctions of cable lines are considered. The most functional and simple method is identified – the induction method of depth search and determination of the trajectory of the cable in the ground.

Keywords: cable lines, malfunctions, damage diagnostics, tracing, traceroute kit.

***Шарифуллин Айнур Альфирович,
Воркунов Олег Владимирович, 2022***

**ТУРИЗМ – ПУТИ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ
И РАЗВИТИЯ**

МУЗЕЙНЫЙ ТУРИЗМ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ Г.ЧИСТОПОЛЬ)

Красильникова Ольга Владимировна

Магистрант, Казанский национальный исследовательский технологический университет

В статье рассматривается музейно-мемориальная деятельность как фактор устойчивого развития региона. Республика Татарстан как субъект Российской Федерации обладает мощным туристическим потенциалом. На примере города Чистополя показана важность музеев как драйверов экономического роста и развития инфраструктуры. Чистопольский государственный историко-архитектурный и литературный музей-заповедник - это уникальный комплекс, включающий в себя несколько музеев, в том числе истории города, Бориса Пастернака, Дом учителя, Музей Гаяза Исхаки. Основная миссия современного музея - "генерировать культуру настоящего и будущего, основанную на сохранении и актуализации наиболее ценной части всех видов наследия". Именно музей может сыграть важную роль в поиске новых образов города, не только привлекательных для туристов, но и значимых для местных жителей.

Ключевые слова: Музеи, Татарстан, устойчивое развитие, Чистополь, туризм.

Туризм представляет собой один из основных секторов мировой экономики, способствует обеспечению высокого уровня занятости, социального благосостояния и качества жизни людей, а также экономическому единству и культурному разнообразию государств и регионов мира. Музейный туризм стал средством внутренней мобилизации и адаптации к условиям рынка, способом формирования деловой политики, прояснения целей деятельности и определения стратегии, возможностью выстроить внешние отношения, выработать особую политику музея, открытого окружающему миру. Туристская политика и деятельность осуществляются на основе уважения художественного, археологического и культурного наследия в целях его защиты и сохранения для будущих поколений; особенное внимание при этом уделяется охране и заботе о памятниках, святынях и музеях, которые должны быть широко открыты для посещения туристами; следует поощрять доступ публики к культурным ценностям и памятникам, находящимся в частном владении, при уважении прав их владельцев, а также в зданиях религиозного характера, без ущерба для культовых потребностей.

Республика Татарстан сегодня — один из динамично развивающихся регионов Российской Федерации, обладающий мощным экономическим, научным, образовательным и культурным потенциалом. Главным достоянием республики является единая семья говорящих на разных языках и исповедующих различные религии народов, которые на протяжении веков

живут в мире. Поэтому развитие туризма, в том числе средствами музейно-мемориальной активности, является важной задачей в целях устойчивого развития региона [1]. На сегодняшний день Республика Татарстан является одним из лидеров России в области развития культурно-познавательного туризма.

Одним из крупных музейных центров Татарстана, имеющих значительный туристический потенциал, является город Чистополь. Это город республиканского значения, административный центр Чистопольского района. Расположен на левом берегу реки Кама, в 144 км от Казани. Город был основан в начале XVIII в., первоначально назывался Чистое Поле (известен также как Архангельское). В 1781 г. получил статус уездного города Казанского наместничества (с 1796 г. Казанской губернии) и современное название. До 1920 г. центр Чистопольского уезда Казанской губернии, с 1920 г. — Чистопольского кантона ТАССР, с 1930 г. — Чистопольского района (в 1952–1953 гг. центр Чистопольской области). Архитектурный облик Чистополя являет образец типичного провинциального города. В историческом центре сохранились здания XIX - начала XX вв. Большинство из них - объекты жилого, общественного, торгово-промышленного и культурного назначения - сосредоточено на сравнительно небольшой территории.

Чистопольский государственный историко-архитектурный и литературный музей-заповедник образован постановлением Кабинета министров Республики Татарстан 11 июня 2014 г. в границах исторического центра Чистополя. В 2015 г. утверждены границы охранной зоны музея-заповедника, совпадающие с границами территории объекта культурного наследия «Достопримечательное место „Исторический центр Чистополя“». Возможность создания государственного музея-заповедника в Чистополе, входящем в перечень исторических поселений России, была обусловлена необходимостью сохранения и регенерации богатого историко-культурного наследия, в первую очередь, архитектуры имперского периода. Равноценным основанием стала тесная связь небольшого города с крупными событиями российской истории, начиная с древнейших времен, а также с именами видных деятелей российского и мирового масштаба [2; 3; 4].

Историко-мемориальный и этнографический комплекс Г. Исхаки Чистопольского государственного историко-архитектурного и литературного музея-заповедника создан в 1993 г. Первые материалы – вырезки из газет и журналов начала собирать сельский библиотекарь Ясира Нургалеевна Валеева. В начинаниях внесли свой вклад Ибрахим Нуруллин и Розалина Нуруллина. В 1993–2001 гг. филиал Государственного объединенного музея ТАССР, в 2001–2014 гг. действовал в составе отдела культуры Чистопольского муниципального района.

Чистополь является одним из наиболее востребованных направлений Татарстана для поездок с культурно-познавательными целями. Исторический центр Чистополя – это редкий сохранившийся образец богатого уездного города конца XIX в., который практически не затронули промышленно-градостроительные перемены прошлого столетия. Дальнейшая работа по выявлению, актуализации и популяризации памятников истории и культуры, развитие туристской инфраструктуры, а также использование природно-рекреационного потенциала района (в том числе ресурсов реки Кама) и исторических объектов сельской местности

будут способствовать становлению нового туристского кластера Татарстана на территории Чистопольского района.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. A. Suslov, Sergei Belov, B.Garchik, R. Suslova. Tourist and recreational potential of the regions of the Republic of Tatarstan as a factor of sustainable development of the region (on the example of Zainsk district) // E3S Web of Conferences. 2020. Vol.208. P.05016.

2. Суслов А.Ю. Формирование и развитие музейного пространства Республики Татарстан // Манускрипт. 2021. Том 14. Выпуск 3. С. 433-437.

3. Белов С.Г., Суслов А.Ю. Писательская эвакуация в Чистополь и Елабугу в годы Великой Отечественной войны (1941–1943): проблемы современного восприятия // Великая Отечественная война в исторической памяти народа: изучение, интерпретация, уроки прошлого: сб. материалов Всеросс.научно-практической конф. с межд. участием / редкол.: А.А. Николаев (отв. ред.), М.А. Семёнов (отв. секр.) [и др.]; Ин-т истории СО РАН. Новосибирск, 2020. С.69-76.

4. Белов С.Г., Суслов А.Ю. Провинциальный интеллигент на изломе истории (о чистопольском враче Д.Д. Авдееве – прототипе доктора Живаго) // Вестник САФУ. 2022. Т.22. №1. С.5-15.

MUSEUM TOURISM AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION (ON THE EXAMPLE OF CHISTOPOL)

The article considers museum and memorial activity as a factor of sustainable development of the region. The Republic of Tatarstan as a subject of the Russian Federation has a powerful tourism potential. Using the example of the city of Chistopol, the importance of museums as drivers of economic growth and infrastructure development is shown. The Chistopol State Historical, Architectural and Literary Museum-Reserve is a unique complex, which includes several museums, including the history of the city, Boris Pasternak, the Teacher's House, the Museum of Gayaz Iskhaki. The main mission of the modern museum is to "generate the culture of the present and the future based on the preservation and actualization of the most valuable part of all types of heritage." It is the museum that can play an important role in finding new images of the city, not only attractive to tourists, but also significant for local residents.

Key words: Museums, Tatarstan, sustainable development, Chistopol, tourism.

Красильникова Ольга Владимировна, 2022

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ АДМИНИСТРАТИВНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ГОСТИНИЦЫ

Лозовая Елизавета Алексеевна

Студентка «Донского государственного технического университета»

В статье изучены особенности организации работы административно-хозяйственной службы гостиничного предприятия. Рассмотрены обязанности руководителя данной службы, представлена классификация видов уборки, обязанности сотрудников. Дана краткая характеристика административно-хозяйственной службы гостиницы.

Ключевые слова: административно-хозяйственная служба, руководитель, гостиница, предприятие, клиент, персонал, уборка, требования, средство размещения.

Круглосуточный режим работы средства размещения требует соблюдения высоких санитарно-гигиенических требований, обеспечением которых занимается административно-хозяйственная служба (АХС).

Руководит службой директор, в гостиницах, располагающихся за границей данная должность называется исполнительный кастелян. Также в штате сотрудников АХС существуют такие должности, как: горничные, супервайзеры, дежурные по этажу, сотрудники, работающие в прачечной, химчистке и другие категории работников [1].

Управляющий, который отвечает за работу службы административного хозяйства должен контролировать работу персонала, составлять план выполнения задач на рабочую смену, координировать действия сотрудников, осуществлять систему стимулирующих выплат, проводить инструктажи, следить за ношением работников униформы и многое другое [2].

Состав и объем сотрудников АХС зависит от масштаба номерного фонда гостиничного предприятия, его категории. При выполнении уборочных работ необходимо соблюдать соответствующие санитарно-эпидемиологические требования.

Важными факторами, при которых служба административного хозяйства будет успешно функционировать, являются профессионально подготовленные высококвалифицированные сотрудники, инвентарь для уборки высокого качества, модернизированные и исправно работающие уборочные машины.

Как отмечалось выше, руководитель осуществляет координирование действий персонала, это необходимо для того, чтобы уборка выполнялась быстро, качественно и обязательно при отсутствии гостя в номере [3].

Уровень культуры обслуживания должен быть на высоком уровне в любом гостиничном предприятии, вне зависимости от его класса. Одно из

первых, что отмечает гость – чистота средства размещения. Существует несколько правил для административно-хозяйственной службы гостиницы: стараться быть незамеченным для гостя, весь уборочный инвентарь должен храниться в специально-отведённых местах, персонал обязан добросовестно относиться к выполнению уборочных работ [4].

Подготовка номерного фонда к заезду клиентов осуществляется по установленным стандартам: пользование профессиональными моющими средствами, соблюдение этапов уборки гостиничного номера или общественных помещений. Уборка номеров подразделяется на текущую, генеральную, выездную.

Основное назначение данного подразделения – обслуживание гостей в номерах, поддержание чистоты помещений, соответствия определённым стандартам. Ни одна гостиница не может существовать без административно-хозяйственной службы, а от её успешного функционирования во главе с профессиональным руководителем зависит оценка гостей и статус гостиничного предприятия [5].

В данное время развиты сайты бронирования, на которых гости оставляют впечатления от проведённого времени в гостиничном комплексе, потенциальные посетители их анализируют и выбирают средство размещения, оценка которого выше и статистика отзывов наиболее положительна. Гостиницы должны стараться улучшить свой сервис для привлечения гостей и обеспечения комфортного пребывания постояльцев.

Список использованных источников

1. Быстров, С.А. Организация гостиничного дела: учебное пособие / С.А. Быстров. – М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 432 с.
2. Роглев, Х.И. Основы гостиничного менеджмента: учебник / К. Кондор. – М.: Академия, 2013. – 408 с.
3. Хатикова, З. В. Организация и технология гостиничного дела: учебное пособие / З. В. Хатикова, И. А. Шевчук. – Севастополь: Ариал, 2020. – 204 с.
4. Вакуленко, Р.Я. Управление гостиничным предприятием: учебное пособие / Р. Я. Вакуленко, Е. А. Кочкурова. – М: Университетская книга; Логос, 2020. – 320 с.
5. Джум, Т. А. Организация гостиничного хозяйства: учебное пособие / Т. А. Джум, Н. И. Денисова. – М: Магистр: ИНФРА-М, 2019. – 400 с.

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE WORK OF THE ADMINISTRATIVE AND ECONOMIC SERVICE OF THE HOTEL

The article examines the features of the organization of the work of the administrative and economic service of a hotel enterprise. The duties of the head of this service are considered, the classification of types of cleaning, the duties of employees are presented. A brief description of the administrative and economic service of the hotel is given.

Keywords: administrative and economic service, manager, hotel, enterprise, client, staff, cleaning, requirements, accommodation facility.

Лозовая Елизавета Алексеевна, 2022

ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДБОРА ПЕРСОНАЛА ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Лозовая Елизавета Алексеевна

Студентка «Донского государственного технического университета»

В статье рассмотрена технология и организация по подбору персонала в средствах размещения. Дана краткая характеристика определению «подбор персонала», перечислены и описаны его этапы. Изучены различные способы поиска кандидатов, произведён анализ перечня принципов отбора соискателей в сфере гостеприимства.

Ключевые слова: кандидат, подбор, персонал, гостиница, собеседование, поиск, сотрудник, управление, вакансия, должность, гостеприимство.

Первым этапом в организации системы управления персоналом в гостиничном предприятии является подбор и отбор сотрудников. От данного процесса зависит успешность функционирования предприятия, впечатления посетителей и оставленные ими отзывы. Мероприятие по подбору персонала является сложным, требующим профессионального подхода. Так как оценки внешних параметров соискателя, характеристики поверхностных сведений недостаточно.

Подбор сотрудников для средства размещения это требования, которые предъявляется человеку, в целях которого работать в данной гостинице. А также система, обеспечивающая определённое количество и квалификацию штата сотрудников, которое отвечает задачам гостиничного комплекса.

Целью мероприятия по подбору персонала является поиск подходящих кандидатов на различные должности с учётом: организационных и кадровых изменений, увольнений, перемещений, уходов на пенсию, окончаний сроков контрактов и др. [1].

Существуют определённые принципы набора сотрудников, из них можно выделить следующие: плановость (учитывается будущее развитие гостиницы, потребность в определённых сотрудниках); альтернативность (для выбора наиболее подходящего кандидата, организуется большое количество способов для привлечения внимание соискатель к должности); активность (прогрессивные методы поиска, постоянная связь с кандидатами, организация очных встреч) [2].

Поиск кандидатов в данное время стал в разы удобнее, так как система управления персонал вышла на высокий уровень, который позволяет использовать различные способы поиска. Самым актуальным и информативным является размещение вакансий в сети Интернет на таких сайтах, как: Avito, HeadHunter. Также предприятия публикуют объявления в средствах массовой информации, радио, печатной продукции. Некоторые средства размещения сотрудничают с учебными заведениями, отправляя

информацию о свободных должностях, которая передаётся студентам специальности «гостиничное дело».

Первый этап в процессе подбора персонала – отсев кандидатов, резюме которых не соответствует требованиям предприятия.

Следующий этап назначение и проведение собеседований с перечнем кандидатов, подходящих на вакантную должность (обычно это 15-20% соискателей от общего числа). Собеседование каждое средство размещения проводит по-разному (тест, беседа и др.), руководитель в данном процессе оценивает деловые качества кандидата, его профессиональные умения, личные качества, культурный уровень. В свою очередь, кандидат изучает обязанности, рабочее место, знакомится с коллективом.

Далее руководителем принимается решение о принятии на должность прошедшего собеседование кандидата.

Любое решение должно сообщаться кандидату в ближайшие сроки, это влияет на имидж гостиничного предприятия. Процессом подбора могут заниматься сотрудники, не занимающие руководящую должность, но при этом необходим второй этап собеседования с директором службы, в которой открыта вакансия [3].

Подбор персонала в сфере гостеприимства достаточно трудоемкий процесс, требующий объективной оценки кандидатов, профессионального подхода к размещению вакансии и проведения собеседования. При проведении данного мероприятия необходим целый комплекс различных методов, направленных на всестороннюю оценку кандидатов.

Список использованных источников

1. Быстров, С.А. Организация гостиничного дела: учебное пособие / С.А. Быстров. – М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 432 с.
2. Роглев, Х.И. Основы гостиничного менеджмента: учебник / К. Кондор. – М.: Академия, 2013. – 408 с.
3. Хатикова, З. В. Организация и технология гостиничного дела: учебное пособие / З. В. Хатикова, И. А. Шевчук. – Севастополь: Ариал, 2020. – 204 с.

TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF PERSONNEL SELECTION OF A HOTEL ENTERPRISE

The article discusses the technology and organization of recruitment in accommodation facilities. A brief description of the definition of "recruitment" is given, its stages are listed and described. Various ways of searching for candidates have been studied, the list of principles of selection of applicants in the field of hospitality has been analyzed.

Keywords: candidate, recruitment, staff, hotel, interview, search, employees, management, vacancy, position, hospitality.

Лозовая Елизавета Алексеевна, 2022

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

СПЛЕТЕНИЕ ГРУПП И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОЛН

Лоссов Константин Иванович

Доцент кафедры высшей математики, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии»

В статье предложен новый подход описания волновых явлений, основанный на теоретико – групповой конструкции сплетения групп. Использование этого подхода позволяет, в частности, моделировать распространение цифровых сигналов, движущихся с постоянной скоростью. По мнению автора, такая модель может стать основой для новых алгоритмов шифрования, базирующихся на групповых свойствах.

Ключевые слова: распространение волн, группа, сопряженный элемент, подгруппа, декартово произведение групп, прямое произведение групп, декартово сплетение групп, прямое сплетение групп, цифровой сигнал, уединенная волна.

Вообще говоря, не существует общего определения волн. Джим Уизем предлагает руководствоваться следующим интуитивным представлением о волне: “как о любом различном сигнале, передающимся от одной части среды к другой с некоторой определенной скоростью” [1].

Для описания конкретных классов волн используются различные приемы, например, гиперболическими волнами называют решение гиперболических уравнений с частными производными, диспергирующие волны связывают с определенным видом решений систем дифференциальных уравнений:

$$y = a * \cos(kx - wt),$$

при условии, что $w'(k) \neq 0$, и так далее.

Предлагается для описания волновых явлений использовать аппарат теории групп, а именно, конструкцию сплетения, введенную В.А. Калужниным [2].

Пусть $\{G_i, i \in I\}$ – некоторое бесконечное семейство групп, тогда их декартовым произведением $\prod_{i \in I} G_i$ называется группа, состоящая из всевозможных функций:

$$f: I \rightarrow \prod_{i \in I} G_i, \text{ где } f(i) \in G_i;$$

с операцией умножения $(f_1 * f_2)(i) = f_1(i) * f_2(i)$, где $f_1(i), f_2(i)$ – элементы группы G_i , $f_1: I \rightarrow \prod_{i \in I} G_i$, $f_2: I \rightarrow \prod_{i \in I} G_i$

Единицей группы $\prod_{i \in I} G_i$ будет функция $f_e: I \rightarrow \prod_{i \in I} G_i$ такая, что $f(i) = e_i$, где e_i – единица группы G_i , $i \in I$.

Носителем функции f называется множество $\text{supp}(f)$ тех индексов i , для которых $f(i) \neq e_i$:

$$\text{supp}(f) = \{i \in I | f(i) \neq e_i\}$$

Подгруппа $\prod_{i \in I} G_i$ группы $\overline{\prod_{i \in I} G_i}$, состоящая из всех элементов $f \in \overline{\prod_{i \in I} G_i}$ с конечным носителем, называется прямым произведением группы G_i , $i \in I$.

Дадим теперь определение теоретико-групповой конструкции сплетения в редакции, изложенной в [3].

Пусть существуют A и B группы. Обозначим $\text{Fun}(B, A)$, $\text{fun}(B, A)$, декартово произведение и прямое произведение изоморфных копий группы A из определений данных выше, где $I = B$.

Таким образом, $\text{Fun}(B, A)$, $\text{fun}(B, A)$ - декартово произведение и прямое произведение изоморфных копий группы A , индексированных элементами группы B . Символически это можно изобразить следующим образом:

$A, \dots * A * \dots$ - произведение изоморфных копий группы A ,
 $b, \dots b_i \dots$ - индексы.
 $f \in \text{Fun}(B, A)$ выглядит как

$a_1, \dots a_i \dots$ - значения функции,
 $b_1, \dots b_i \dots$ - значения аргумента.

Для функции $f \in \text{fun}(B, A)$ лишь конечное число a_i отлично от e_A (единицы группы A).

Декартовым сплетением $\text{AWr}B$ группы A и B называется множество $B * \text{Fun}(B, A)$ с умножением

$$bf * b'f' = bb'f^{b'}f', \text{ где } f^b(x) = f(bx). \quad (1)$$

Нетрудно проверить, что $\text{AWr}B$ с введенной в (1) операций умножения является группой с единицей $e_B e_F$, где e_B - единица группы B , а $e_F: B \rightarrow \bigcup_{b \in B} A_b$, $e_F(b) = e_A, \forall b \in B$.

Прямым сплетением $\text{Awr}B$ группы A и B называется подгруппа $B * \text{fun}(B, A)$ группы $\text{AWr}B$.

Элементы a и b группы G называются сопряженными в этой группе, если существует хотя бы один элемент $h \in G$, что

$$b = h^{-1}ah.$$

Утверждение. Пусть e_F - единица группы $\text{Fun}(B, A)$, e_B - единица группы B , тогда

$$b^{-1}e_F * e_B f * be_F = e_B * f^b(x) \quad (2)$$

Если be_F отождествлять с b , а $e_B f$ с f , то (2) можно переписать в виде

$$b^{-1}fb = f^b, \text{ где } f^b(x) = f(bx). \quad (3)$$

Таким образом, f и f^b сопряжены при помощи элемента b . Подгруппа $\text{Diag}(B, A) = \{f | f \in \text{fun}(B, A), f(x) = \text{const}, \forall x \in B\}$ называется диагональю декартова сплетения.

Если C и D - два подмножества группы G , то C^D обозначает множество элементов $d^{-1}cd$, где $c \in C, d \in D$:

$$C^D = \{d^{-1}cd | c \in C, d \in D\} \quad (4)$$

Пусть A и B группы и $\text{AWr}B$ их декартово сплетение.

Если в (4) взять $C = \{f\}$, где f некоторый элемент $\text{Fun}(B, A)$, и $B = \langle b \rangle$ – циклическая группа, порожденная элементом b , то множество как $\{f\}^{(b)}$ принадлежащее $\text{AWr}B$ можно рассматривать, как волну с формой, описываемой функцией f , движущееся со скоростью b . Действительно, если в качестве оси Ox взять группу B , а группу A рассматривать как ось Oy , при этом вместо шкалы времени использовать $\mathbb{N} \cup \{0\}$ (discrete time). Тогда, полагая, что в начальный момент времени ($t=0$) профиль волны задан элементом множества $\{f\}^{(b)}$ сопряженным элементу f при помощи элемента b^k ($b^{-k}fb^k$), который согласно (3) равен f^{b^k} , где $f^{b^k}(x) = f(b^kx)$.

Пример. Пусть $A = B = (\mathbb{Z}, +, 0)$, таким образом, $\text{AWr}B = \mathbb{ZWr}\mathbb{Z}$ и пусть $f \in \mathbb{ZWr}\mathbb{Z}$:

$$f(n) = \sin \frac{n\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$$

Задаёт профиль волны в начальный момент времени ($t=0$), который символически можно изобразить следующим рисунком.

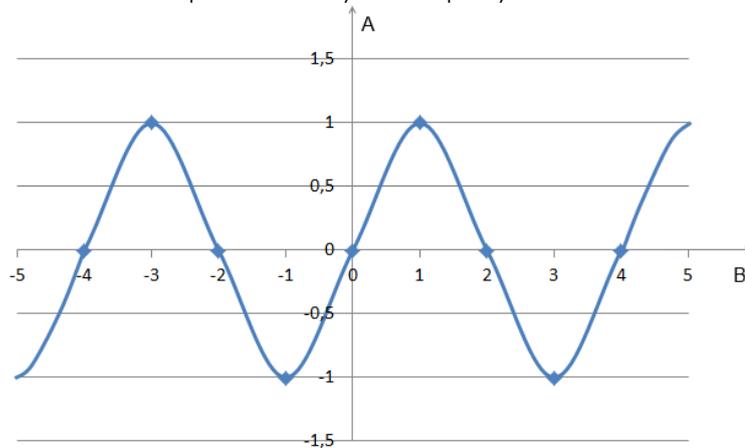


Рисунок 1 - Профиль волны в начальный момент времени

При $b = m \in \mathbb{Z}$, $m > 0$ ($m < 0$) через k единиц времени график функции изображенный на рисунке 1 сдвинется на km единиц влево (вправо), поскольку $f^{kb}(n) = \sin \frac{(n+km)\pi}{2}$.

Более общо, группа $\mathbb{ZWr}\mathbb{Z}$ в рамках вышеизложенной модели может использоваться для описания цифрового сигнала произвольного профиля, движущегося с постоянной скоростью, получающегося из непрерывного после сэмплирования и квантования.

Уединённым волнам соответствуют множества $\{f\}^{(b)}$ принадлежащие группе $\text{AWr}B$, то есть такие, где функция f обладает конечным носителем.

Список использованных источников

1. Дж. Уизем. Линейные и нелинейные волны. Москва. Мир, 1977
2. Л.А. Калужнин Sur les p-groupes de Sylow du groupe symétrique du degré p^m , С.Р. Paris 221 (1945), 222-224. (Д.12.3)
3. М.И. Каргаполов, Ю.И. Мерзляков. Основы теории групп. Москва «Наука», 1982

REGULAR WREATH PRODUCT OF GROUPS AND WAVE PROPAGATION

The article proposes a new approach to the description of wave phenomena based on the theoretical - group construction of the regular wreath product of groups. The use of this approach makes it possible, in particular, to simulate the propagation of digital signals moving at a constant speed. According to the author, such a model can become the basis for new encryption algorithms based on group properties.

Keywords: wave propagation, group, conjugate element, subgroup, Cartesian product of groups, direct product of groups, unrestricted regular wreath product, restricted regular wreath product, digital signal, solitary wave.

Лоссов Константин Иванович, 2022

КОНЦЕПЦИЯ КВАНТА И ЕГО ФИЗИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Немыкина Елизавета Александровна

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В этой статье рассматривается разработка взглядов на изучение термина "квант". Квантовая теория описывает три из четырех основных типов взаимодействий - электромагнитные, сильные и слабые. И в настоящее время продолжается активное изучение этой области физики. Однако основой этой статьи было изучение истории открытия термина "квант".

Ключевые слова: физика, исследования, взаимодействие, квант, квантовая физика, электромагнитные взаимодействия, элементарные частицы, квантовая запутанность.

Термин "квант" относится к дискретным единицам материи и энергии, которые предсказываются и наблюдаются в квантовой физике. Даже пространство и время, которые кажутся чрезвычайно непрерывными, имеют наименьшие возможные значения.

Рождение квантовой физики приписывается работе Макса Планка 1900 года об излучении черного тела. Разработкой поля занимались Макс Планк, Альберт Эйнштейн, Нильс Бор, Ричард Фейнман, Вернер Гейзенберг, Эрвин Шредингер и другие светила в этой области.

В области квантовой физики основным методом, который действительно влияет на происходящие физические процессы, является «наблюдение». Например, он позволил определить, что световые волны действуют как частицы, а частицы действуют как волны. Материя может перемещаться из одной точки в другую, не проходя через промежуточное пространство, при этом информация мгновенно перемещается на большие расстояния.

В 1925 году Вернер Гейзенберг сформулировал теорию квантовой механики. Метод Гейзенберга требовал работы с матрицами. Подход Гейзенберга включал два компонента: полный набор частот, на которых атом излучает из-за квантового скачка и вероятности, по которым происходят прыжки.

Идея матричной механики заключалась в том, что физические величины, характеризующие частицу, описываются матрицами, которые меняются с течением времени.

Совсем другой подход предложил Эрвин Шредингер, теорию с волновой механикой. Он сказал, что любая материя существует в виде волн.

Волновое уравнение, сформулированное Шредингером, относится к ненаблюдаемой величине. Квадрат модуля этого значения показывает распределение вероятности обнаружения частицы в разных точках пространства, то есть одна частица кажется волной, распределенной по всему пространству. Из его метода описание материи стало статистическим, то есть вероятностным.

В квантовой механике вселенная представляет собой набор вероятностей. Однако эта теория рухнет при работе с большими объектами, как показал мысленный эксперимент Шредингера с котом.

Одним из самых известных экспериментов является «кот Шредингера», проведенный австрийским физиком-теоретиком Эрвином Шредингером. С его помощью ученый хотел показать неполноту квантовой механики при переходе от субатомных систем к макроскопическим системам. Потому что, согласно основам квантовой механики, когда ядро атома не наблюдается, его состояние описывается смесью двух состояний – распавшегося ядра и нераспавшегося ядра. Из этого следует, что кот, помещенный в ящик, олицетворяет ядро атома – он жив и в то же время мертв. При открытии коробки экспериментатор увидит определенное состояние – «ядро распалось, кот мертв» или «ядро не распалось, кот жив». Этот опыт позволил выявить некоторые существенные недочёты в квантовой механике.

Результаты исследования Шредингера активно используются и по сей день. Например, световой сигнал, находящийся в суперпозиции двух состояний, передаваемый по оптоволоконному кабелю, нашел применение в квантовой криптографии. Давайте рассмотрим ситуацию, когда злоумышленники выводят сигнал в середине кабеля (для прослушивания информации). В тот же момент волновая функция падает, и свет переходит в одно из состояний. Это действие помогает определить, остался ли свет в наложении состояний или его уже контролировали, чтобы передать его в другую цель. Это решение позволяет создавать средства связи, которые исключают невидимость перехвата сигнала.

Еще одно явление квантовой физики позволяет прояснить многие вопросы об устройстве Вселенной. Карл Гейзенберг продолжал размышлять о корпускулярно-волновой природе электрона и пришел к выводу, что из-за его непостоянства и непредсказуемости невозможно точно определить координаты электрона и его энергию. Проще говоря, мы живем в «пространстве вариантов», о котором писал Зеландия. Перед нами раскрывается так называемый веер миров - множество версий реальности, каждую из которых можно считать объективной, реальной и так далее.

Поскольку поведение субатомных частиц связано с восприятием, только наблюдатель определяет тот факт, какой из вариантов развития событий станет актуальным. А без воспринимающего субатомные частицы существуют только в состоянии неопределенности и вероятности. Такие интересные вещи может объяснить только квантовая физика.

Список использованных источников

1. Шпольский, Э.В. , Атомная физика. Т. 2. Основы квантовой механики и строение электронной оболочки атома (4-е издание). М.: Наука, 2017 г.
2. Иродов, И.Е., Квантовая физика. Основные законы / И.Е. Иродов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018 г. - 662 с.
3. Мигдал, А. Б., Квантовая физика и Нильс Бор / А.Б. Мигдал. - М.: , 2017 г.

THE CONCEPT OF A QUANTUM AND ITS PHYSICAL SIGNIFICANCE

This article discusses the development of views on the study of the term "quantum". Quantum theory describes three of the four main types of interactions - electromagnetic, strong and weak. And currently, the active study of this field of physics continues. However, the basis of this article was the study of the history of the discovery of the term "quantum".

Keywords: physics, research, interaction, quantum, quantum physics, electromagnetic interactions, elementary particles, quantum entanglement.

Немыкина Елизавета Александровна, 2022

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ЭКОЛОГИЗАЦИЯ

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

**Алышева Несипкуль Орынтаевна,
Шайзадина Фатима Меирханкызы,
Бейсекова Мауза Мараловна,
Мендибай Салтанат Танашкызы,
Абуова Газиза Темиралиевна,**
Профессорско-преподавательский состав,
НАО «Медицинский университет Караганды»,
Школа «Общественного здоровья и биомедицины»

В статье рассматриваются педагогические технологии для формирования экологической культуры и здорового образа жизни. Описан опыт применения программы для популяризации и поддержки экологии среди студентов. В основу программы включены современные экологические движения, которое объединяет новейшие технологии в сфере образования.

Ключевые слова: образовательное учреждение, образование, обучение, педагогические технологии, учебный процесс, воспитание, культура, экология, экологическая культура.

На современном этапе глобальные проблемы экологии вызывают большой интерес ученых и педагогов к изучению основных экологических проблем воспитания подрастающего поколения [1,2].

В Республике Казахстан охрана природы отнесена к важности политических, экономических и социальных задач государства. В Конституции РК указано: «государство ставит своей целью охрану здоровья человека и окружающей среды, благоприятную для жизни».

В настоящее время нет никаких сомнений в том, что экологическая культура является составной частью общего образования. В этой сфере воспитания нам необходимо решить такие вопросы как: каковы должны быть требования к экологической подготовке обучающихся [3,4].

Студенческий возраст - это период становления взрослой личности, поэтому изучение особенностей формирования экологической культуры на данном этапе процесса социализации, а также создание соответствующих условий для повышения ее эффективности являются особенно актуальными [4,5].

В университетской среде с помощью проектно-творческих заданий могут быть созданы условия для вовлечения студентов в различные экологические проблемы, что в конечном итоге определяет их экологическое сознание и способствует формированию здорового образа жизни.

Использование экологического потенциала учебных дисциплин обеспечивает формирование положительного отношения к окружающей среде будущего выпускника, устойчивость его социальной и профессиональной точек зрения [6].

Нами в школе «Общественного здоровья и биомедицины» модуль «Эпидемиология» используют эффективные педагогические технологии в процессе формирования экологической культуры, здорового образа жизни студентов. Среди них можно отметить:

- обучение в сотрудничестве: формируются малые группы (микрогруппы) по два-три человека с учетом индивидуальных и психологических особенностей, пожеланий учащихся; в составе каждой группы должны быть как слабые, так и сильные студенты;

- деловая игра: актуализация, накопление и трансформация знаний в умения и навыки, накопление профессионального опыта; студенты становятся творцами не только профессиональных ситуаций, но и собственной личности;

- научные дискуссии: отражают суть будущей профессии, формируют профессиональные качества личности будущего специалиста, содействуют анализу ошибок, устранению трудностей общения;

- проблемное обучение: развитие познавательной активности, творческой самостоятельности;

- дифференцированное обучение: создание оптимальных условий для выявления задатков личности, развития интересов и способностей согласно минимуму знаний (образовательный стандарт).

Для достижения целей по формированию экологической культуры студентов в НАО «Медицинский университет Караганды» была разработана программа, которая включала следующие элементы: поддержка физкультурно-оздоровительных мероприятий среди студентов; проведение конкурсов, праздников, посвященных здоровому образу жизни; проведение семинаров по экологической культуре с участием студентов; вовлечение студентов в оздоровительную деятельность; поддержка экологического движения среди студентов; популяризация поддержки экологии среди студентов.

Программа позволяет предложить новые формы по организации свободного времени студентов в НАО «Медицинский университет Караганды»:

1. Организовать в университете физкультурно-досуговые мероприятия среди студентов.

2. Включить в основу развития движения студентов национальные традиции («Наурыз мейрамы», «Көрісу», «Қыз ұзату», «Беташар», «Қырқынан шығару»), представляющие собой поддержку экологии, здорового образа жизни.

3. Поощрять развитие современного экологического движения среди студентов, которые должны объединить новейшие технологии в сфере экологии.

4. Организовать совместную оздоровительную деятельность студентов.

В НАО «Медицинский университет Караганды» в школе «Общественного здоровья и биомедицины» целесообразно проведение интерактивных выставок, посвященных экологии. Программа выставки может реализоваться одновременно в нескольких интерактивных кабинетах, где каждый студент сможет найти собственное увлекательное занятие на свой вкус.

Системный подход к формированию экологической культуры

предполагает комплекс педагогических процессов и образовательных технологий, направленных на формирование здорового образа жизни, в основе которых лежат биологические потребности человека, социально-экономические предпосылки развития общества.

Таким образом, формирование экологической культуры важная составляющая образовательной программы. Экологическая культура должна повышать осведомленность студентов. Поэтому крайне важно и продуктивно организовывать, осуществлять и контролировать на систематической основе программу экологической культуры с участием всех слоев образовательного сообщества. Сознательно и ответственно участвовать в процессе охраны природы и экологической этики, которые способствуют здоровому и гармоничному сосуществованию с природой.

Список использованных источников

1. Распопов, В.М. Экологическая культура: Учебник / В.М. Распопов, В.В. Распопов. - М.: Магистр, 2019. - 384 с.
2. Истаева А.А. Экологическая культура и система обучения в вузах. - М.: Юрист, 2019. – 250 с.
3. Устименко О.М. Исследование роли экологической культуры. - М.: Юрист, 2019. – 315 с.
4. Третьякова, Н. А. Основы экологии: учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 111 с.
5. Коваленко Г.А. Развитие экологической культуры и оценка уровня ее значимости для учащихся. – М.: Издательство LEM, 2018. – 307 с.
6. Буковская, Г. В. Занятия по формированию экологической культуры / Г.В. Буковская. - М.: Владос, 2018. - 192 с.

FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE AMONG STUDENTS IN AN EDUCATIONAL INSTITUTION

The article discusses pedagogical technologies for the formation of ecological culture and a healthy lifestyle. The experience of using the program to popularize and support ecology among students is described. The program is based on modern environmental movements, which combines the latest technologies in the field of education.

Keywords: educational institution, education, training, pedagogical technologies, educational process, upbringing, culture, ecology, ecological culture.

***Алышева Несипкуль Орынтаевна,
Шайзадина Фатима Меирханкызы,
Бейсекова Мауза Мараловна,
Мендибай Салтанат Танашкызы,
Абуова Газиза Темиралиевна, 2022***

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Игумина Виктория Андреевна

Студентка, ФГБОУ ВО «Омский государственный
технический университет»

В статье проведен анализ современных материалов для защиты от шумового воздействия. Проанализированы существующие факторы и источники шумового воздействия. Определено, какое влияние на организм человека оказывают шумовые воздействия.

Ключевые слова: физическое воздействие, шум, организм человека, звукоизоляция, шумозащита.

В настоящее время, в период научно-технического прогресса, многообразие звуков, таких как, к примеру, речь, музыка, шум и т.д., является неотъемлемой частью жизни человека, непрерывно связанной с ним и сопровождающей его повсюду [1]. Шумом принято называть комплекс звуков с различной силой и частотой, который, в свою очередь, негативно воздействует на человеческий организм, мешая его работе, отдыху и т. д. К сожалению, звуки, превращающиеся в шум, оказывают пагубное воздействие на все органы и системы организма человека.

Исходя из вышесказанного, отмечу, что проблема борьбы с физическим воздействием – шумом – на окружающую среду, особенно в последнее десятилетие, стала одной из самых актуальнейших задач. Снижение уровней шумового воздействия обычно сопряжено с техническими трудностями и экономическими затратами, даже если шумозащитные мероприятия по снижению уровня шума предусматриваются на ранних стадиях проектирования различных сооружений [2].

Целью настоящей работы является:

- определение основных источников физического воздействия на окружающую среду;
- оценка воздействия шума на организм человека;
- анализ существующих современных материалов по защите от шумового воздействия.

В современном мире существует множество источников шума, включающих в себя абсолютно любой процесс, способный вызывать локальное изменение давления или механические колебания в различных средах. Шум обладает конкретной частотой (спектром интенсивности), варьирующейся в диапазоне $10^{-12} \dots 10^2$ Вт/м². Для удобства были введены такие понятия, как уровень звукового давления и уровень интенсивности шума, выражающиеся в децибелах (дБ) – это относительная величина, которая показывает кратность усиления звука с точки зрения его восприятия

при изменении физической силы звука в 10 раз. По своему месту возникновения все существующие шумы классифицируются на воздушные шумы, структурные шумы, ударные шумы [3]. Проникающие в жилые помещения физические воздействия делятся на внешние и внутренние. Внутренние шумы классифицируются по следующим параметрам:

- бытовые;
- механические.

Определенно, шумовое воздействие выступает в роли общебиологического раздражителя, способного влиять как на органы, так и на системы организма человека. Также шум является определенным стрессовым фактором, приводящим к снижению реакционных способностей человека, уменьшению его внимания и концентрации. Более длительное воздействие физических факторов приводит к эмоциональному истощению человека, нарушению слуха, неврозам, расстройствам эндокринной и сердечно-сосудистой систем, а также способствует появлению ряда других отклонений от нормального функционирования организма человека. Таким образом, качественная изоляция от шума будет способствовать ограниченному проникновению нежелательных звуков, уменьшая дискомфорт человека и снижая его стресс.

Шумозащитные и звукоизоляционные материалы разделяются на:

- пористо-губчатые;
- пористо-ячеистые;
- пористо-волокнистые [4].

Ввиду большой степени изоляции звуков, чаще всего в качестве шумоизолирующих материалов применяют пористо-волокнистые. В таблице 1 приведена краткая сравнительная характеристика существующих на сегодняшний день на рынке пористо-волокнистых изоляционных материалов [5].

Таблица 1 – Сравнительная характеристика звукоизолирующих материалов пористо-волокнистой структуры

Материал	Характеристика, особенности	Коэффициент звукопоглощения	Плотность, кг/м ³	Горючесть
Стекловата	Высокая вибростойкость, не вызывает коррозию металлов при контакте с ними	0,81-0,87	15-90	Не горючий
Минеральная вата	Экологична, не вызывает коррозию металлов при контакте с ними	0,88-0,95	37-165	Не горючий
Многослойная панель	Долгий эксплуатационный срок, экологична	0,69-0,93	112-150	Слабо горючий

Пенополиэтилен	Контактирует с цементосмесями, но пропускает влагу	0,55	17-83	Умеренно горючий
Пробкорезиновая подложка	Высокая вибростойкость, но пропускает влагу	0,85-0,9	250	Умеренно горючий
Битумно-пробковая подложка	Высокая пожаробезопасность	0,65-0,97	210-270	Слабо горючий
Стеклохолст	Контактирует с цементосмесями, влагостойкий	0,79-0,84	20-40	Умеренно горючий
Виброакустический герметик	Не восприимчив к УФ-излучениям, не вызывает коррозии металла	0,87-0,92	35	Умеренно горючий
Эластомерные материалы	Эластичны, легко изменяют форму	0,8	87-103	Слабо горючий

Таким образом, проанализировав полученные в ходе исследования сведения, справедливо утверждать, что в зависимости от коэффициента звукопоглощения, наиболее эффективными шумоизолирующими материалами будет минеральная вата, многослойная панель и битумно-пробковая подложка. Если оценивать эти материалы с точки зрения безопасности, то использование минеральной ваты в качестве звукоизолирующего материала позволит не только эффективно устранить нежелательный шум, но и является максимально пожаробезопасным.

Список использованных источников

1. Глушко Д. В., Антонова М. В., Беяева С. В. Современные средства защиты от шума, применяемые в ограждающих конструкциях // Строительство уникальных зданий и сооружений, 2015. - № 3 (30). – С. 38-48.
2. Юдин Е. Я., Никольский В. Н. Справочник проектировщика. Защита от шума / Е. Я. Юдин, В. Н. Никольский [и др.] /М.: Изд-во: Стройиздат. – 1974. – 132 с.; ил.
3. Трунова Н.А. Шум и способы защиты от него // Интеграция современных исследований в развитие общества: материалы Международной научно-практической конференции (28-29 декабря 2016 г. Том II), – С. 53-58.
4. Шум, как вредный производственный фактор и защита от него: метод. указания к практическим занятиям. С. С. Козий, Т. Б. Козий /Самара: Изд-во фак. № 7 Самарский гос. аэрокосм. ун-т, исп. и доп., 2009 - 40 с.
5. Королева, А. Н. Современные методы звукоизоляции в многоквартирных домах / А. Н. Королева // Молодой ученый. - 2020. - № 8 (298). - С. 30-32.

**RESEARCH OF MATERIALS
FOR PROTECTION AGAINST PHYSICAL IMPACT**

The article analyzes modern materials for noise protection. The existing factors and sources of noise exposure are analyzed. It is determined what effect noise influences have on the human body.

Keywords: physical impact, noise, human body, sound insulation, noise protection.

Игуминава Виктория Андреевна, 2022

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТОВ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Игумина Виктория Андреевна

Студентка, ФГБОУ ВО «Омский государственный
технический университет»

В данной статье было рассмотрено и проанализировано, какое негативное воздействие на окружающую среду оказывают гидроэлектростанции. Определены последствия, оказываемые на экосистему в целом в районе работы ГЭС. Также выявлены мероприятия, деятельность которых направлена на минимизацию пагубного влияния на природную среду.

Ключевые слова: гидроэлектростанция, экологическая безопасность, окружающая среда, отчуждения земель, водохранилища, техногенная нагрузка.

На сегодняшний день вопросы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов - являются одними из важнейших экологических аспектов. Под объектами гидроэнергетики понимают комплекс искусственных и естественных подсистем, которые служат для выработки электрической энергии из механической энергии водных ресурсов [1]. На территории Российской Федерации существует и эксплуатируется более 10 гидроаккумулирующих и гидроэлектростанций, мощность которых составляет более 59,5 ГВт. Популяризация использования гидроэлектростанций (ГЭС) обусловлена рядом преимуществ гидроэнергетики:

- стабильностью эксплуатации станций;
- низкой себестоимостью;
- наличие постоянного доступа к основному источнику энергии - воде, обеспечивающей надежное электроснабжение;
- операционная маневренность и гибкость работы, в результате чего возможно варьировать объемы выработки энергии;
- отсутствие выбросов углерода при выработке электрической энергии.

Но, несмотря на многочисленные преимущества эксплуатации ГЭС, существует и ряд проблем, в общем связанных с отчуждением земель, отводимых под водохранилища. Актуальность данного вопроса обосновывается тем, что в случае игнорирования существующих проблем или отказа незамедлительного реагирования на них, экологическая система региона будет сильно нарушена в результате оказываемой на нее техногенной нагрузки.

Целью настоящей работы является оценка воздействия гидроэнергетического комплекса на окружающую природную среду, а

также выявление и анализ мероприятий, направленных на минимизацию и локализацию негативных последствий эксплуатации ГЭС.

Существующие гидроэлектростанции, за счет создания водохранилищ, обеспечивают бесперебойное водоснабжение промышленных центров. Воды образующихся водохранилищ применяют при разведении рыб, для полива сельскохозяйственных культур и т. д., также территории, прилегающие к водохранилищам, можно оборудовать для организации мест досуга (зоны отдыха) [2].

Вне зависимости от характеристик эксплуатируемых гидроэлектростанций, наряду со всеми достоинствами, стоит отметить, что их работа негативно сказывается на сложившихся связях в окружающей среде [3]. Так, в большинстве своем, пагубное воздействие ГЭС будет выражаться в отчуждении весомых территорий под водохранилища, впоследствии чего будут происходить изменения, представленные на рис. 1.

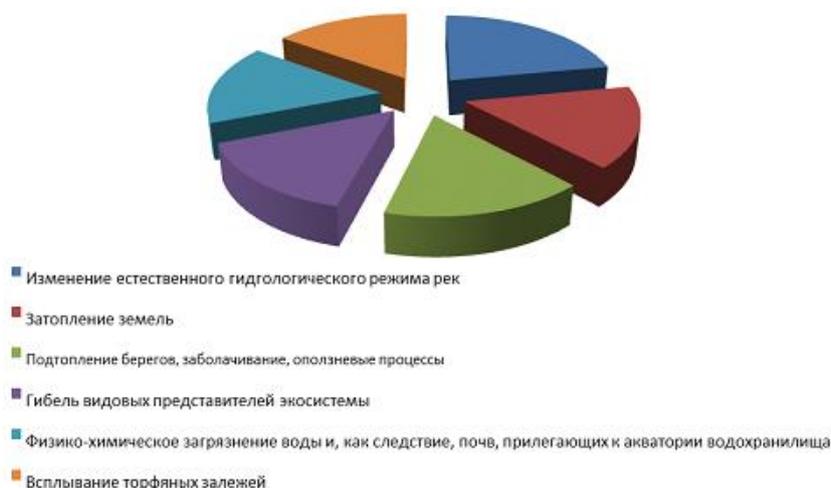


Рисунок 1 - Негативные последствия при работе ГЭС

Рассмотрим каждый из видов воздействия подробнее (табл. 1).

Таблица 1 – Воздействие гидроэнергетических объектов на экосистему

Оказываемое воздействие	Эффект от воздействия
Затопление территорий	Резкое увеличение уровня грунтовых вод в результате нарушения гидрологического режима. Наибольший ущерб, наносимый окружающей среде, в общем, связан с появлением возможности заболачивания территории, изменением почвенных характеристик и свойств. Также это приводит к изменению социально-экономических условий проживания населения (вынужденное переселение).

Загрязнение вод	В результате совокупности происходящих мелководий, подогреваемых энергией солнца, а также поступлением всевозможных биогенных веществ, появляется возможность активации эвтрофикационных процессов и «цветению» растений (водорослей). Из-за уменьшения скорости течения, а значит и снижения перемещения воды по глубине, органолептические и физико-химические свойства воды подвержены изменчивости.
Сокращение представителей растительного и животного мира	Вызванные деформации природных условий приводят к сокращению растительного разнообразия, которое в свою очередь является кормовой базой для многих живых существ. Таким образом, ввиду антропогенных изменений, в процессе деятельности гидротехнических сооружений, происходит уменьшение, в некоторых случаях – гибель, биоты. Также на видовую численность рыб влияет воздвижение плотин на пути их миграции, следствием чего будет ликвидация рыбного прохода.
Всплывающие залежи торфа	Торфообразование, происходящее вследствие постоянного насыщения почвы болот водой, т. е. в анаэробных условиях, может быть источником потенциального засорения сооружений водозабора. В результате возникновения торфяных островов ухудшаются не только органолептические, но и физико-химические свойства воды. Все это, несомненно, будет негативно сказываться на ихтиофауну

Несомненно, что деятельность от существующих ГЭС будет отрицательно сказываться как на экологии региона, так и на социально-экономических условиях людей. Так, для снижения этих воздействий, необходимо предусмотреть комплекс мероприятий, к числу которых относят [5]:

- сокращение отвода земель под водохранилища за счет больших напоров, высокой суточной выработке, эксплуатации существующих в настоящее время водохранилищ и т. д.;
- реинжиниринг технических решений по берегоукреплению, инженерной защиты ценных природных комплексов и особо охраняемых природных территорий (при их наличии), защиты плотинной части гидротехнических сооружений;
- для обеспечения соответствий качества концентраций загрязняющих веществ нормативным показателям, необходимо учесть возможность проведения дополнительных мероприятий по очистке поверхностного стока (очистные сооружения);
- в целях сохранения видового разнообразия биоты, организовать иные природные комплексы – заповедники, учитывая условия идентичности параметров и свойств территорий, подвергшихся антропогенной нагрузке при работе ГЭС;
- проведение работ по восстановлению природной среды, к числу которых можно отнести посев луговой растительности, воссоздание лесозащитных полос и т. д.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Васильев Ю. С., Зегжда П. Д., Зегжда Д. П. Обеспечение безопасности автоматизированных систем управления технологическими процессами на объектах гидроэнергетики // Известия Российской академии наук. Энергетика. 2016. № 3. С. 49–61.

2. Джандубаева Ф. М. Оценка воздействия объектов гидроэнергетики на окружающую среду // Записки горного института, 2013. Том 203. С. 18–21.

3. Двинин Д. Ю. Ресурсоемкость электроэнергетической отрасли экономики России // Научное обозрение: теория и практика. 2017. № 12. С. 88–95.

4. Клименко В. В., Федотова Е. В. Гидроэнергетика России в условиях глобальных изменений климата // Доклады Академии наук. 2019. Т. 484. № 2. С. 156–160.

5. Бондаренко В. Л., Приваленко В. В., Чижов А. Ю., Лещенко А. В. Концептуальные основы системы мониторинга экологической безопасности в зоне воздействия объектов гидроэнергетики // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, 2012. № 4 (8). С. 139–150.

THE IMPACT OF HYDROPOWER FACILITIES ON THE ENVIRONMENT

In this article, it was considered and analyzed what negative impact hydroelectric power plants have on the environment. The effects on the ecosystem as a whole in the area of operation of the hydroelectric power plant are determined. The activities aimed at minimizing the harmful impact on the natural environment have also been identified.

Keywords: hydroelectric power station, environmental safety, environment, land alienation, reservoirs, technogenic load.

Игумина Виктория Андреевна, 2022

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕК КАРМАСАН И ЧЕРМАСАН БЛАГОВАРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Каримова Светлана Альбертовна
Студентка БФ БашГУ

Шмелев Николай Александрович
К.б.н., доцент БФ БашГУ

Оценка экологического состояния малых рек является важным направлением современных экологических исследований. Органолептические показатели воды рек Кармасан и Чермасан превышают соответствующие нормативы, но гидрохимические показатели находятся заметно ниже значений ПДК. Результаты вычисления индекса Майера свидетельствует о том, что река Кармасан относится к 3 классу качества воды – водоем умеренно-загрязненный, а река Чермасан относится к 2 классу качества воды – водоем средне-загрязненный

Ключевые слова: экологическое состояние, органолептические показатели, гидрохимические показатели, индекс Майера, класс качества воды, флора, фауна, реки Кармасан и Чермасан.

Малые реки играют заметную роль в экосистемах и в биосфере в целом. Исследование экологического состояния и охрана малых рек является актуальным направлением современной экологии. Любые существующие и потенциальные источники загрязнения больших и малых рек должны своевременно выявляться и ликвидироваться.

Методы и принципы исследования

При анализе гидрохимических показателей воды исследуемых водотоков использовались методы: метод атомно-абсорбционной спектроскопии, потенциометрический метод, гравиметрический метод; при оценке уровня загрязнения вычисляли индекс Майера. Анализ гидрохимических показателей проводили в Уфимском центре анализа и очистки воды. Исследования проводились в 2021 году в Благоварском районе Республики Башкортостан.

Основные результаты

Результаты исследования органолептических показателей представлены в таблице 1. Цветность воды обеих исследуемых рек значительно превышает нормативный показатель: в р.Кармасан немного меньше, чем в 2 раза, в р.Чермасан более, чем в 2 раза. Также налицо незначительное превышение нормативов по показателям: вкус, прозрачность, мутность.

Таблица 1 - Органолептические показатели воды
в реках Кармасан и Чермасан

Показатели	Норматив СанПиН 2.1.4.1074-01, не более	Река Кармасан	Река Чермасан
Цвет воды, град	≤20	38,2	56,1
Запах воды, балл	≤2	2,6	2,8
Вкус воды	0	1	2
Прозрачность воды	20	21	22
Температура воды	16-18°C	+18	+18
Мутность воды, мг/л	≤1,5	1,7	1,9

Результаты исследования гидрохимических показателей воды рек Кармашан и Чермасан представлены в таблице 2 и на рис. 1.

Таблица 2 - Гидрохимические показатели воды исследуемых рек

Показатели качества воды	Единицы измерений	Результаты исследования воды реки Кармасан	Результаты исследования воды реки Чермасан	Нормативы ПДК
Водородный показатель (рН)	ед. рН	8,2	7,8	6-9
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	496,0	192	1000
Железо	мг/л	0	0	0,3
Окисляемость перманганатная	MnO ₂ /л	3,5	2,9	5,0
Кремний	мг/л	3,6	3,1	10,0
Марганец	мг/л	0	0	0,1
Щелочность свободная	Mг-экв/л	-	-	0
Нитраты	мг/л	5,7	6,1	45,0
Нитриты	мг/л	0,09	0,05	3,3
Аммоний-ион	мг/л	0,6	0,4	2,0
Жесткость общая	Mг-экв/л	12,45	4,98	7,0

Хлориды	мг/л	12,4	8,6	350,0
Фосфаты	мг/л	1,5	0,4	3,5
Сульфаты	мг/л	9,1	22,3	500,0

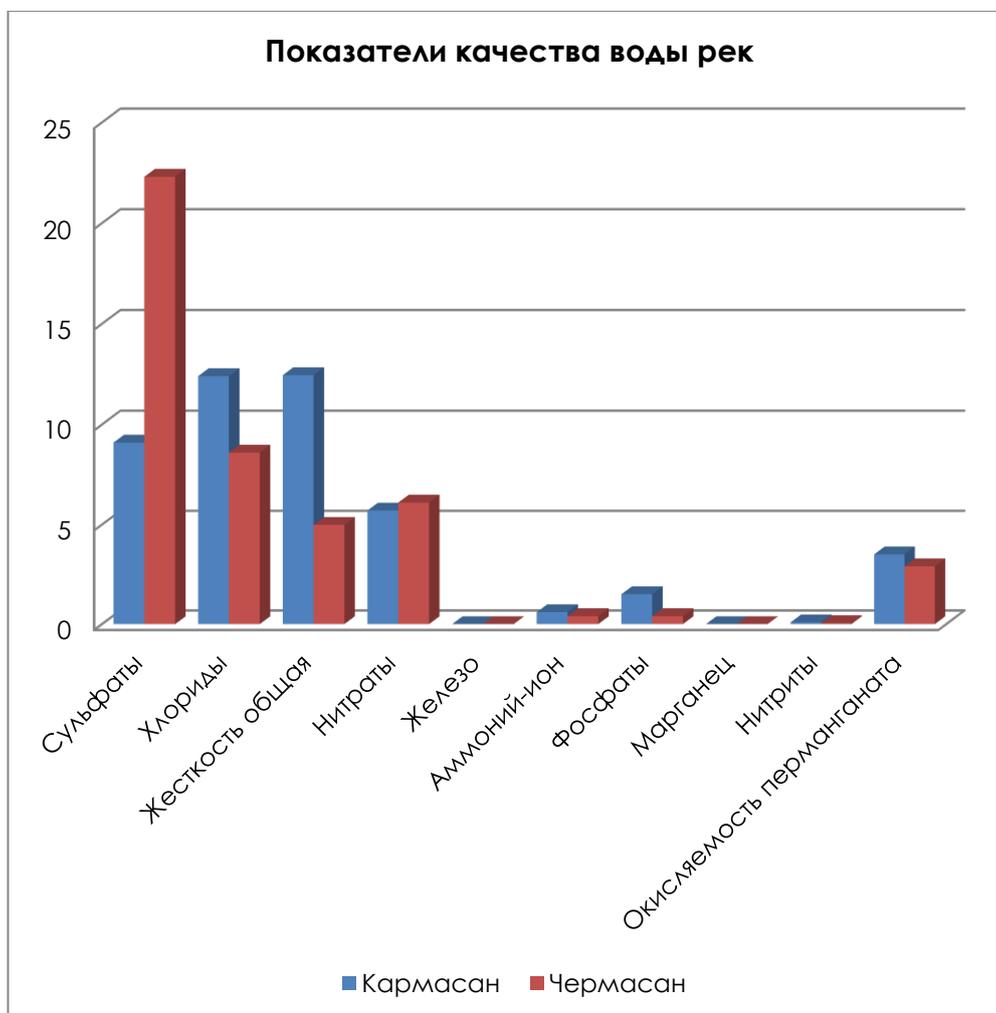


Рисунок 1 - Гидрохимические показатели воды рек Кармасан и Чермасан

Полученные данные свидетельствуют о том, что все исследуемые показатели воды находятся в пределах установленных нормативов, тем не менее, следует отметить несколько повышенные значения водородного показателя в воде р.Кармасан, повышенное содержание там же сухого остатка, а также значения перманганатной окисляемости и общей жесткости воды, большее содержание хлоридов и фосфатов. В воде р.Чермасан содержание сульфатов более, чем в 2 раза превышает аналогичный показатель воды р.Кармасан.

При использовании метода Майера, выявляли представителей фауны исследуемых рек. Фауна была сходна по видовому составу, но отличалась по количественным показателям. Результаты вычисления биотического индекса Майера рек Кармасан и Чермасан представлены в таблице 3. Исследования проводились в 2021 году.

Таблица 3 - Биотический индекс рек на разных участках по Майеру

	Река Кармасан	Река Чермасан
Обитатели чистых вод	Двустворчатые моллюски Личинки вислоккрылок Личинки ручейников	Двустворчатые моллюски Личинки вислоккрылок Личинки ручейников
Организмы средней степени чувствительности	Моллюски-катушки Личинки комаров - долгоножек	Моллюски-катушки моллюски-живородки Личинки стрекоз Личинки комаров - долгоножек
Обитатели загрязненных водоемов	Личинки комаров-звонцов	Личинки комаров-звонцов
Индекс Майера, в баллах	13	17
Класс качество воды	3	2

Расчет уровня загрязнения по индексу Майера для реки Кармасан свидетельствует, что данный водоем относится к 3 классу качества воды – водоем умеренно-загрязненный. Расчет уровня загрязнения по индексу Майера для реки Чермасан свидетельствует, что данный водоем относится к 2 классу качества воды – водоем средне-загрязненный.

Исходя из полученных данных, следует сказать, что вода исследуемых рек Кармасан и Чермасан вполне пригодна для сельского хозяйства и культурно-бытового назначения. Экологическое состояние данных рек можно охарактеризовать как вполне удовлетворительное.

Список использованных источников

1. Определитель пресноводных беспозвоночных России / под ред. С.Я. Цалолихина: В 5-ти т. Т 1. – Санкт-Петербург, 2014. – 528 с.
2. Туровский И. С. Обработка осадочных сточных вод. М.: Стойиздат. 1984.
3. Фаткуллин Р.А. Природные условия Башкортостана. Кн. Для чтения по геогр. Уфа: Китап, 2010. 175 с.
4. Новиков Г.А. Основы общей экологии и охрана природы. М.: ЛГУ, 2009. 320 с.
5. Протасов В.Ф., Молчанов А.В. Экология, здоровье и природопользование в России. М.: 1995. 224 с.
6. Синильников В.Е. Проблемы чистой воды. М.: Знание, 2008. 228 с.
7. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология: Учебное пособие для студентов биол. спец. пед. Институтов. 2-е изд., перераб. М., 2008. 272 с.

8. Хисматов М. Ф., Сухов В. Б. География Башкортостана: учебник для 9 кл. Уфа, Китап, 2000. 198 с.

9. Абрамович С.Ф., Раппорт Я. Д. Тенденции развития водоснабжения городов за рубежом. Обзор М.: ЦНИИС, 1987. 120 с.

10. Беспамятников Г.П., Котов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. М.: Химия, 1997. 261 с.

**ENVIRONMENTAL ASSESSMENT
KARMASAN AND CHERMASAN RIVERS
BLAGOVARSKY DISTRICT OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

Assessment of the ecological state of small rivers is an important area of modern environmental research. The organoleptic parameters of the water of the Karmasan and Chermasan rivers exceed the corresponding standards, but the hydrochemical indicators are noticeably lower than the MPC values. The results of the calculation of the Mayer index indicate that the Karmasan River belongs to the 3rd class of water quality – a moderately polluted reservoir, and the Chermasan River belongs to the 2nd class of water quality - a medium-polluted reservoir

Keywords: ecological state, organoleptic indicators, hydrochemical indicators, Mayer index, water quality class, flora, fauna, Karmasan and Chermasan rivers.

**Каримова Светлана Альбертовна,
Шмелев Николай Александрович, 2022**

ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Лифанова Анастасия Андреевна

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

Содержание статьи показывает негативное влияние токсичных веществ на здоровье населения, которые выбрасывают в воздух транспортные средства, используемые ежедневно в больших городах. Более конкретно показаны последствия влияния автомобильных выхлопных газов на здоровье отдельного человека.

Ключевые слова: атмосфера, атмосферный воздух, автомобили, загрязнение, транспорт, выхлопные газы, загрязнение, здоровье, заболевания, выбросы.

Дорожный транспорт является одним из основных источников загрязнения воздуха. Влияние транспорта на окружающую среду сегодня считается одной из самых важных проблем современного общества. Негативное влияние дорожного движения на окружающую среду можно рассматривать в нескольких аспектах. Это отчуждение земель под строительство дорог и нарушение экологического баланса при строительстве и эксплуатации (загрязнение земли и воды продуктами дорожного движения), а также исчезновение охраняемых нетронутых природных комплексов.

Автомобильный транспорт сыграл большую роль в создании современного характера населенных пунктов, в распространении туризма на большие расстояния, в территориальной децентрализации промышленности и сферы услуг. В то же время это спровоцировало множество неблагоприятных явлений: сотни миллионов тонн загрязняющих веществ ежегодно попадают в атмосферу выхлопных газов. Также автомобиль считается одной из основных причин шумового загрязнения. Дорожная сеть, особенно вблизи муниципальных агломераций, портит значительные сельскохозяйственные угодья.

Под влиянием вредного воздействия дорожного движения ухудшается состояние здоровья населения, отравляются почвы и водоемы, флора и фауна.

Согласно статистике, выхлопные газы автомобилей с бензиновым двигателем состоят более чем на 70% из азота и на 13% из водяного пара и не представляют опасности. Примерно 11% переработанных газов - это углекислый газ, который сам по себе также не вреден для здоровья. Тем не менее, его постоянное накопление в атмосфере приводит к изменению ее состава, что, в свою очередь, приводит к долгосрочным климатическим изменениям. Остальные 6% выхлопных газов содержат только самые вредные соединения: углерод, окись углерода, окись азота и серу, углеводороды, альдегиды, а также свинец и его различные соединения.

Хотя азот содержится в атмосфере, преднамеренное вдыхание в чистом или концентрированном варианте достаточно рискованно. Большинство людей не знают, что такое азот, и не соблюдают правила безопасности при работе с ним. Этот элемент оказывает следующее воздействие на организм человека: он воздействует на центральную нервную систему и растворяется в жировой ткани, что приводит к отравлению организма.

Негативное влияние окиси углерода на организм человека обусловлено изменениями в составе крови и повреждением дыхательной системы. Результаты этого отравления очень тяжелые и часто смертельные. Углерод серы (CS₂) относится к ядам (класс опасности II). Система воздействия серного углерода на организм человека связана с действием его ферментативной среды. Связываясь с аминокислотами, это химическое соединение нарушает нормальный обмен аминокислот с другими соединениями в клетке. В небольших пропорциях углерод серы оказывает психотропное наркотическое действие на центральную нервную систему человека.

Жидкие альдегиды и пары жидкости распознаются как яды: они вызывают дерматит на коже, конъюнктивит на глазах, ринит на легких, синусит в дыхательных путях и могут вызвать астму. Альдегиды вредны для любого живого существа в природе. Сажа, безвозвратно образующаяся в результате работы дизельных и бензиновых двигателей, имеет в своем составе сильнейшие канцерогены - бенз(а)пирен и бензол. Даже мелкие частицы сажи приводят к развитию онкологических заболеваний органов дыхания и кожи.

Токсичность тетраэтилового свинца очень велика, потому что он попадает в организм через кожу и дыхательные пути. Например, преобладают признаки из нервно-психической области: головная боль, головокружение, нарушения сна. В тяжелых вариантах прослеживаются нервно-психические патологии (в некоторых случаях они принимают форму болезненного возбуждения), потеря памяти, раздражительность, несоблюдение умственных способностей, потеря внимания и тому подобное. Могут возникнуть галлюцинации. Эти явления можно охарактеризовать как токсическое заболевание, связанное с избирательным действием яда на центральную нервную систему.

Автомобильное движение также является источником шумового загрязнения. Многочисленные физиологические исследования жителей, которые пострадали от шума дорожного движения в условиях жизни и работы, выявили конкретные изменения в состоянии здоровья человека. При этом изменения в состоянии сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, чувствительности слуха зависели от воздействия звуковой энергии, пола и возраста испытуемого. Основные изменения были обнаружены у людей, которые подвергались воздействию шума в рабочих и повседневных условиях, по сравнению с теми, кто живет и работает в бесшумных условиях.

В заключение можно сказать, что загрязнение воздуха представляет значительную опасность для здоровья каждого человека и снижает качество жизни, а воздействие токсичных веществ вызывает ряд заболеваний.

Список использованных источников

1. Снакин В.В. Экология и охрана природы. – М.: Академия, 2019г.
2. Рассел, Джесси Загрязнение атмосферы Земли / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2017 г.
3. Ветошкин, А. Г. , Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов / А.Г. Ветошкин. - М.: Инфра-Инженерия, 2016 г.

THE IMPACT OF CAR EMISSIONS ON HUMAN HEALTH

The content of the article shows the negative impact of toxic substances on the health of the population, which are thrown into the air by vehicles used daily in large cities. More specifically, the effects of the influence of automobile exhaust gases on the health of an individual are shown.

Keywords: atmosphere, atmospheric air, cars, pollution, transport, exhaust gases, pollution, health, diseases, emissions.

Лифанова Анастасия Андреевна, 2022

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДАХ

Лифанова Анастасия Андреевна

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

Воздух современного промышленного города загрязнен многими веществами, в том числе теми, которые оказывают вредное воздействие на здоровье человека. Понимание процессов, происходящих в атмосфере, помогает реализовать меры по улучшению городской среды.

Ключевые слова: анализ, воздух, загрязнение, вредные вещества, здоровье, смог, химический анализ, примеси.

Химический анализ примесей атмосферного воздуха заключается в изучении образцов воздуха в лаборатории. Стандартный анализ измеряет концентрацию компонентов газов (азота, кислорода, углекислого газа и т. д.) и содержание загрязняющих веществ.

Лабораторное оборудование позволяет определить наличие и концентрацию в воздухе до двухсот химических веществ, нормализуя менее ста показателей.

При строительстве новых предприятий или модернизации существующих предприятий необходимо учитывать фоновое загрязнение воздуха, а также юридические ограничения и ограничения на вредные выбросы.

Комплексный анализ воздуха является сложной исследовательской работой и проводится специализированными лабораториями. Результаты проведенного химического анализа представляются протоколом, в котором указаны методы проведенных исследований и приведены данные о наличии и концентрации каждого вещества.

Воздух нашей атмосферы состоит из 78,08% (по объему) азота (N₂), 20,95% кислорода (O₂), 0,93% аргона (Ar) и 0,03% углекислого газа в воздухе. В дополнение к этим постоянным компонентам воздух атмосферы содержит пары воды, концентрация которых может варьироваться от нуля (сухой воздух) до 5% (влажный воздух). Все остальные газы присутствуют в небольших концентрациях в общей сложности 0,02%, это водород, гелий, ксенон, неон, криптон и другие. Различные природные процессы определяют наличие сероводорода, метана, оксидов азота, аммиака в воздухе. Пыль может попадать в воздух как в результате естественных процессов, так и в результате выбросов промышленных предприятий. В воздухе также находятся микроорганизмы (грибы, вирусы, бактерии и т. д.).

Все остальные соединения, присутствующие в воздухе, попадают в воздух в виде выбросов различных объектов, они являются загрязняющими веществами. Основными источниками загрязнения воздуха являются:

транспорт, промышленность, сельское хозяйство (обработка вредителей, удобрения).

Загрязнение воздуха делится на несколько групп в зависимости от токсичности, распространенности и степени опасности. Основные загрязнители воздуха (оксиды азота, диоксид серы, окись углерода, газообразные углеводороды, пыль и фотохимические окислители), постоянные газы (фторхлорметан, углекислый газ), элементы (металлы, небольшие концентрации), пестициды, полициклические ароматические углеводороды, абразивные и волокнистые частицы (асбест, кварц и т.д.), загрязняющие вещества, оказывающие многостороннее воздействие на организм (сульфаты, озон, нитраты, кетоны, альдегиды, нитрозамины и др.).

Были введены стандарты качества воздуха, позволяющие нормализовать его и бороться с загрязнением (в России нормализуются ПДК - предельно допустимые концентрации). Все движения, направленные на улучшение атмосферы, выполняются на основе стандартов ПДК для различных веществ. Загрязнители воздуха делятся на четыре класса опасности (мало опасные, умеренно опасные, очень опасные, чрезвычайно опасные).

В воздухе всегда много загрязняющих веществ. Для оценки качества воздуха используется сложный показатель, представляющий собой сумму средних концентраций загрязнения воздуха, полученных в результате концентрации диоксида серы. Токсичные примеси часто обладают суммирующим эффектом, который усугубляет влияние друг друга.

Загрязнение воздуха планеты уже давно является предметом исследований не только ученых, но и служб охраны окружающей среды, поскольку здоровье населения напрямую зависит от этого показателя. В нашей стране влияние взвешенных частиц, превышающих норму (окись углерода, пыль, диоксид серы и азот), очень ощутимо. Большинство из этих веществ раздражают органы дыхания и могут проникать в организм.

В воздухе ряда городов России можно обнаружить ртуть, сероводород, медь, фторидные соединения, сероводород, свинец. Загрязнение воздуха в населенных пунктах нашей страны приводит к увеличению респираторных заболеваний детей и подростков - бронхит, фарингит, бронхиальная астма. При этом дополнительные показатели смертности взрослых и пожилых людей по этим причинам оцениваются в 40 000 человек в год.

Стоит отметить, что действие определенных веществ может быть как положительным, так и отрицательным. Например, озон относится к первой группе по степени опасности, но он полезен и вреден для природы и здоровья людей. Озон, присутствующий в стратосфере, защищает все живое на планете от ультрафиолетового излучения Солнца. Озон тропосферы загрязняет воздух, так как является основным компонентом городского смога, попадание которого в организм крайне нежелательно.

Таким образом, состояние загрязнения воздуха необходимо постоянно проверять, чтобы убедиться, что загрязняющие вещества как можно меньше. Это может быть достигнуто только с помощью комплексного подхода к проблеме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

4. Сметанникова М., Опасность в воздухе: чем дышат мегаполисы // ТАСС. Год экологии в России. 2017 г.
5. Тимошенко Е.А., Миновская А.В., Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха стационарными и линейными источниками выбросов // Вісник ПДАБА. 2017 г.
6. Костылева Л. Н., Тарасов Р. В., Актуальные вопросы загрязнения атмосферного воздуха городской среды // Science Time. 2015 г.

AIR POLLUTION IN CITIES

The air of a modern industrial city is polluted with many substances, including those that have a harmful effect on human health. Understanding the processes taking place in the atmosphere helps to implement measures to improve the urban environment.

Keywords: analysis, air, pollution, harmful substances, health, smog, chemical analysis, impurities.

Лифанова Анастасия Андреевна, 2022

ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Минина Наталья Николаевна

К.б.н., доцент Бирского филиала ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

Кусярбаева Римма Масхутовна

Студентка Бирского филиала ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

В статье описаны особенности формирования экологических понятий у обучающихся. Показано, что дополнительные внеурочные экскурсии способствуют увеличению числа обучающихся с высоким и средним уровнем сформированности экологических понятий. Анкетирование обучающихся по методике «Оцени поведение в природе» показало в среднем повышение уровня сформированности экологических понятий у экспериментальной группы на 32%. Отмечено, что на 60% повышается уровень обучающихся с высокой степенью сформированности экологических понятий и на 40% со средней степенью сформированности экологических понятий.

Ключевые слова: экология, экологические понятия, экологическое образование.

В настоящее время все усиленнее уделяется внимание вопросу об экологическом обучении и воспитании обучающихся. Ежегодное ухудшение экологической стабильности планеты вызывает возрастающий интерес, так как экологическая безграмотность человечества является причиной загрязнения окружающей среды, ограниченности полезных ископаемых, дефицита природных ресурсов, изменения климата, исчезновения видов растений, вымирания видов животных и другие.

Формирование экологических понятий очень важно в учебном процессе и способствует развитию таких личностных качеств человека как стремление к естественнонаучным исследованиям, бережное отношение к окружающей среде [2]. Наиболее эффективно формировать экологические понятия у школьников можно во время экскурсий в природу. Взаимосвязь обучающихся с природой, проведение опытов, экспериментов, наблюдений важная часть экологического воспитания и образования. Через экскурсии обучающиеся познают окружающий их мир, накапливают соответствующие знания, умения делать сравнения, обобщают и делают выводы. Сформированные в детстве впечатления, зачастую имеют влияние на отношение человека к природе, Родине уже во взрослой жизни.

Экскурсия, связанная с изучением животных, растений, путем наблюдения, позволяют ребенку понимать и чувствовать значимость и живописность родной природы, ее своеобразие. В процессе наблюдения у ребенка появляется возможность увидеть насколько иногда губительна

неразумное воздействие человека на окружающую его природу. С целью научить ребенка видеть все окружающие его контрасты, сострадать и размышлять, в образовательном процессе используются экологические сказки. Экскурсии являются одними из самых результативных форм организации биологической направленности. По мнению Деревянко В.А. «экскурсия — коллективный осмотр музея, достопримечательного места, выставки, объекта природы и т. д. по определенному маршруту под руководством экскурсовода с познавательными, образовательными, научными и воспитательными целями, а также для удовлетворения эстетических потребностей при использовании свободного времени» [1]. При построении содержательной части экскурсии необходимо учитывать эмоционально-психологические особенности взаимодействия с группой. Данные особенности оказывают поддержку экскурсоводу при таких видах активности экскурсантов, как моторная, вербальная, зрительная. Экскурсия должна быть адресной и проводиться на основе дифференцированного подхода к группе (обучающихся, туристов, специалистов, коллег)» [5]. Если при проведении экскурсий, давать возможность обучающимся ориентироваться на даты «народного календаря», у обучающихся вырабатывается и развивается экологическое сознание, позволяющее сохранить преемственность народных традиций.

Активная форма усвоения информации обучающимся на продолжительное время сохраняется в памяти, пробуждает интерес в будущем, и в конечном итоге формирует эмоциональное и сознательное отношение к предмету. Также одна из форм экскурсий: разнообразные игровые и интерактивные методики обучения, которые возможно сочетать с традиционными научными методами изучения природных объектов» [3,4].

Цель работы: исследовать особенности формирования экологических понятий у обучающихся старших классов при проведении экскурсий на примере МОБУ СОШ д. Шамонино муниципального района Уфимский район Республики Башкортостан.

В исследовании участвовали обучающиеся 10 классов в составе 50 человек.

Задача исследования: выявление ценностно-эмоциональную позицию обучающихся по отношению к экологической культуре.

В ходе исследования была использована диагностическая методика «Оцени поведение в природе».

Содержание методики включает в себя иллюстрации, которые изображают сюжет из негативных и положительных действий по отношению к природной среде.

Показатели сформированности владением информации в области экологии формируются, за счет правильно выполненного задания; способности к аргументации и доказательства собственного выбора; время выполнения задания.

Для нахождения степени сформированности экологических понятий у обучающихся определены следующие уровни:

- 9-10 баллов – средняя степень сформированности понятий – обучающийся отличает негативное и положительное воздействие человека на природу, и детально формулируют свою точку зрения по выбранной позиции, умеют раскрыть отрицательное влияние на природу и сопутствующие последствия.

- 6-8 баллов – средняя степень сформированности понятий -

обучающийся не в полной мере определил негативное и положительное воздействие человека, при аргументации выбранной позиции затрудненно защищал свое мнение, но умеет раскрыть, в чем заключается отрицательное воздействие на природу;

- менее 5 баллов – средняя степень сформированности понятий - обучающийся затрудняется аргументировать свой выбор, либо не может объяснить, в чем заключается отрицательное воздействие на природу.

До проведения экскурсии было проведено анкетирование по данной методике. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Уровни сформированности экологических понятий по методике «Оцени поведение в природе» на констатирующем этапе

	Высокий		Средний		Низкий	
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
Экспериментальная группа	7	28,0	12	48,0	6	24,0
Контрольная группа	8	32,0	12	48,0	5	20,0

В соответствии с полученными данными можно отметить, что 15 обучающихся имеют высокую степень сформированности экологических понятий (в экспериментальной группе – 7 детей, т.е. 28,0 %, в контрольной группе – 8 детей, т.е. 32,0%); 24 обучающихся имеют среднюю степень сформированности экологических понятий (в экспериментальной группе – 12 детей, т.е. 48,0%, в контрольной – 12 детей, т.е. 48,0%); 11 обучающихся показали низкую степень сформированности экологических понятий (в экспериментальной группе – 6 детей, т.е. 24,0%, а в контрольной группе – 5 детей, т.е. 20,0%).

В соответствии с полученными результатами, последующим этапом нашей работы становится проведение формирующего эксперимента с целью формирования экологических понятий при проведении экскурсий. С обучающимися экспериментальной группы была дополнительно проведена экскурсия на тему «Мы изучаем лес (из цикла «Биогеоценоз смешанного леса»).

Полученные результаты, после повторного проведения тестирования с элементами анкетирования приведем в таблице 2.

Таблица 2 - Уровень сформированности экологических понятий по методике «Оцени поведение в природе»

	Высокий		Средний		Низкий	
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
Экспериментальная группа	15	60,0	10	40,00	0	0
Контрольная группа	11	44,0	11	44,0	3	12,0

Анализ таблицы 2 показал:

- 26 обучающихся имеют высокую степень сформированности экологических познаний (в экспериментальной группе – 15 детей, т.е. 60,0 %, в контрольной группе – 11 детей, т.е. 44,0%);

- 11 обучающихся имеют среднюю степень сформированности экологическими познаниями (в экспериментальной группе – 10 детей, т.е. 40,0%, в контрольной – 11 детей, т.е. 44,0%);

- экологических познаний (в экспериментальной группе – 0 детей, в контрольной группе – 3 детей, т.е. 12,0%).

Поэтому динамика результатов этой методики - увеличение числа обучающихся, имеющих высокий уровень экологической компетентности в экспериментальной группе на 32,0% и 12,0% в контрольной группе. Об эффективности работы экспериментальной группы свидетельствует и отсутствие у обучающихся низкого уровня формирования экологических понятий.

После проведения повторной диагностики уровня сформированности экологических понятий по методике «Оцени поведение в природе» обучающихся, при сравнении среднестатистических показателей было отмечено увеличение числа обучающихся с высоким и средним уровнем сформированности экологических понятий после проведения экскурсии.

Список использованных источников

1. Деревянко, В.А., Савельева С.С., Бабанский И.Т. Уроки экологического творчества // Начальная школа. 2019 - № 12 -С.40-44.

2. Дерябо, С.Д. Экологическая психология: диагностика экологического сознания. / С.Д. Дерябо. М.: Московский психолого-социальный институт, 1999. - 217 с.

3. Зверев, Н.Д. Экология в школьном обучении / Н.Д. Зверев. М.: «Академия», 1980 - 193 с.

4. Зверев, И.Д., Суравегина И.Т. и др. Экологическое образование школьников. М., Педагогика, 2018 – 210 с.

5. Кривошеева, М.А. Экологические экскурсии в школе: пособие для учителей общеобразоват. Шк. / М.А. Кривошеева, М.В. Кислицкая. – М.; Ростов н/д: МарТ, 2015. – 253 с.

DIAGNOSTICS OF THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL CONCEPTS IN STUDENTS

The article describes the features of the formation of environmental concepts among students. It is shown that additional extracurricular excursions contribute to an increase in the number of students with a high and medium level of formation of environmental concepts. The survey of students using the "Evaluate behavior in nature" method showed an average increase in the level of formation of environmental concepts in the experimental group by 32%. It is noted that the level of students with a high degree of formation of environmental concepts increases by 60% and by 40% with an average degree of formation of environmental concepts.

Keywords: ecology, ecological concepts, ecological education.

*Минина Наталья Николаевна,
Кусярбаева Римма Масхутовна, 2022*

АНАЛИЗ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ТРЕБОВАНИЯМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПО УДЕЛЬНОЙ СУММАРНОЙ АЛЬФА- И БЕТА- АКТИВНОСТИ

Петрова Ирина Владимировна

Студентка, ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина

Овчинников Дмитрий Константинович

Канд. ветеринар. наук, доцент Омского ГАУ
им. П.А. Столыпина

Корчинская Ольга Вирославовна

Старший преподаватель Омского ГАУ им. П.А. Столыпина

В данной статье рассмотрено соответствие источников водоснабжения города Омска требованиям радиационной безопасности по удельной суммарной альфа- и бета- активности, а так же основные загрязняющие вещества р. Иртыш.

Ключевые слова: пробы воды, радиационный мониторинг, альфа- и бета- активность, окружающая среда, Омская область.

Питьевая вода - важнейший фактор здоровья человека. Практически все ее источники подвергаются антропогенному и техногенному воздействию разной интенсивности. Проблема качества питьевой воды затрагивает очень многие стороны жизни человеческого общества в течение всей истории его существования.

Радиологический анализ воды – комплекс мероприятий, направленных на изучение ее радиоактивности. Различные источники радиации встречаются в воде не так редко и в низких концентрациях вреда человеческому организму не наносят[7]. Однако, в некоторых случаях значение ионизирующего излучения превышает предельно допустимую концентрацию, что непосредственным образом влияет на здоровье людей, вызывая недомогания и различные заболевания[6]. Таким образом, радиация воздействует на организм на микроуровне, вызывая повреждения, которые заметны не сразу, а проявляют себя через долгие годы. Поражение отдельных групп белков, находящихся в клетке, может вызвать рак, а также генетические мутации, передающиеся через несколько поколений. Воздействие малых доз облучения обнаружить очень сложно, ведь эффект от этого проявляется через десятки лет[4].

Основной вклад в радиоактивное загрязнение поверхностных вод на территории Российской Федерации вносит техногенный ^{90}Sr , выносимый с загрязненных территорий. Естественный процесс попадания в водные ресурсы излучающих радиацию элементов связан с контактом дождевых

стоков или подземных источников с особой группой минералов, в состав которых входят долгоживущие изотопы. Обычно объем подобных опасных примесей, получаемых из естественной среды, невелик и не представляет никакой опасности[5].

Максимальное содержание ^{90}Sr в 2020 г., как и в 2019 г., было зафиксировано в Азовском море (Таганрогский залив) – 6,3 мБк/л, и увеличилось в 1,7 раза по сравнению с 2019 г. (3,7 мБк/л) [2].

По данным многолетних наблюдений, средние значения мощности дозы гамма-излучения в г. Омске и районах Омской области на местности составляют 0,11 - 0,13 мкЗв/ч [1].

Радиационный мониторинг на территории Омской области осуществляют Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области» и Федеральное государственное бюджетное учреждение «Обь-Иртышское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

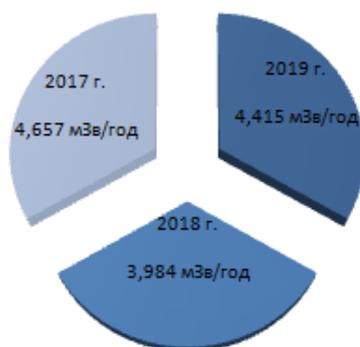


Рисунок 1 - Средняя годовая эффективная доза на жителя Омской области за счет всех источников ионизирующего излучения, мЗв в год

Среднероссийский показатель средней годовой эффективной дозы на жителя за счет всех источников ионизирующего излучения за 2019 г. – 3,884 мЗв/год, что свидетельствует о стабильных показателях, сопоставимых со среднероссийскими[2].

В соответствии с требованиями санитарного законодательства уровень облучения населения Омской области от природных источников облучения, по наблюдениям за многолетний период, характеризуется как приемлемый и не требует проведения специальных мероприятий по его снижению. По итогам анализа за 3 последовательных лет группы населения с эффективной дозой за счет природных источников ионизирующего излучения выше 5,0 мЗв/год на территории Омской области отсутствуют.

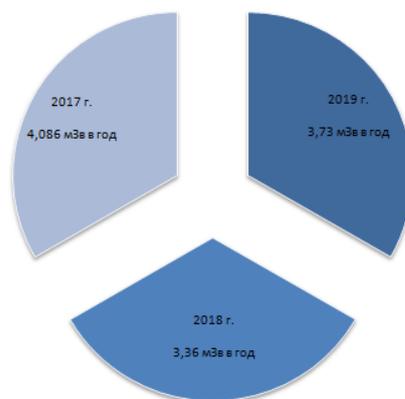


Рисунок 2 - Индивидуальная эффективная доза облучения населения, за счет природных источников ионизирующего излучения, мЗв в год

В 2020 г. исследовано 135 проб воды (2019 г. – 155, 2018 г. – 157, 2017 г. – 138), включая исследования из разводящей сети в рамках социально-гигиенического мониторинга (СГМ) для определения удельной суммарной альфа и бета-активности[2].

Таблица 1 - Динамика исследования проб воды водных объектов в местах водопользования населения за 2018 – 2020 гг.

Год	Число исследованных проб водных объектов	В т.ч. на суммарную альфа- и бета-активность	В т.ч. на содержание природных и техногенных радионуклидов
2018	2	2	-
2019	2	2	-
2020	2	2	-

Таблица 2 - Динамика исследования проб воды источников централизованного водоснабжения за 2018-2020 гг.

Год	Число источников централизованного водоснабжения	Доля источников централизованного водоснабжения, исследованных		
		на суммарную альфа- и бета-активность, %	на содержание природных радионуклидов, %	на содержание техногенных радионуклидов, %
2018	606	6,76	0,66	0,66
2019	636	9,74	0,78	0,78
2020	636	14,15	1,25	1,25

По показателям радиационной безопасности в 2020 году обследовано 14,15% источников централизованного водоснабжения (2019 г. – 9,74%; 2018 г. – 6,76%), в г. Омске данный показатель составил 100%.

Проб воды с превышением критериев предварительной оценки источников водоснабжения по удельной суммарной альфа- и бета-активности (0,2 Бк/кг и 1 Бк/кг соответственно) не зарегистрировано.

Таблица 3 - Динамика исследования проб воды источников нецентрализованного водоснабжения за 2018 – 2020 гг

Год	Число источников централизованного водоснабжения	Доля источников нецентрализованного водоснабжения, исследованных		
		на суммарную альфа- и бета-активность, %	на содержание природных радионуклидов, %	на содержание техногенных радионуклидов, %
2018	587	8,5	-	-
2019	505	2,57	-	-
2020	500	-	-	-

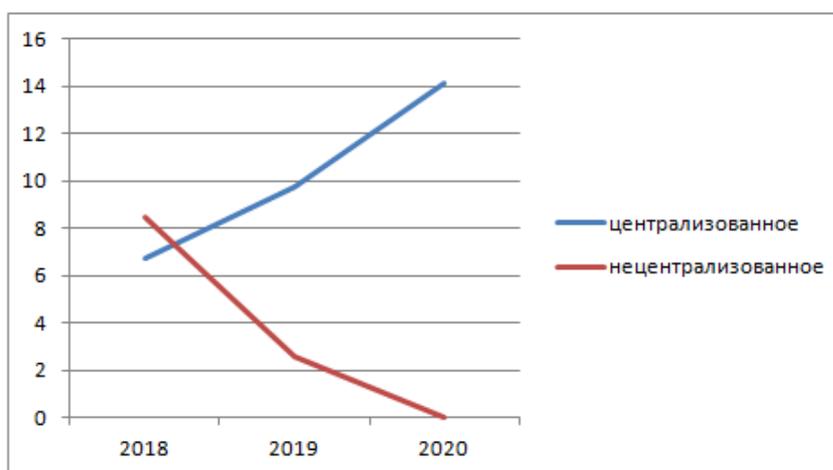


Рисунок 3 - Динамика исследования проб воды источников водоснабжения на суммарную альфа- и бета-активность, % за 2018-2020 гг.

В пределах Омской области характерными загрязняющими веществами воды р. Иртыш являлись соединения меди; в створах, расположенных выше и ниже г. Тара, в черте пгт. Тевриз к ним добавлялись соединения марганца, фенолы, реже легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅) [3].

В 2020 г. фоновое содержание ртути, свинца, кадмия в поверхностных водах соответствовало интервалам величин, наблюдаемых в последние годы, и составило для ртути – 0,13-1,76 мкг/л, свинца – 0,16-0,53 мкг/л, кадмия – 0,01-2,4 мкг/л. На АТР фоновые концентрации тяжелых металлов, как правило, ниже, чем на ЕТР. По данным сети СКФМ, в течение последних 10 лет сохраняется тенденция стабилизации фонового содержания тяжелых металлов[3].

По данным многолетних наблюдений, в исследованных пробах не регистрируются превышения уровней предварительной оценки соответствия питьевой воды требованиям радиационной безопасности по удельной суммарной альфа- и бета-активности (0,2 Бк/кг и 1 Бк/кг соответственно) [2].

К характерным загрязняющим веществам р. Иртыш относятся соединения меди. Наблюдается устойчивая загрязненность фенолами, неустойчивая загрязненность трудно- и легкоокисляемыми органическими веществами (по ХПК и БПК₅). Отмечены единичные случаи превышения ПДК азота аммонийного, азота нитритного, соединений железа, цинка, никеля, марганца, пестицидов пп-ДДТ и гамма-ГХЦГ[2].

Список использованных источников

1. Доклад об экологической ситуации в Омской области за 2019 год. / Министерство природных ресурсов и экологии Омской области. – Омск: Типография «Золотой тираж» (ООО «Омскбланкиздат»), 2020. – 302 с.

2. Доклад об экологической ситуации в Омской области за 2020 год. / Министерство природных ресурсов и экологии Омской области. – Омск: ООО «Омскбланкиздат», 2021. – 300 с.

3. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. - М.: Минприроды России; МГУ имени М.В.Ломоносова, 2021. - 864 с.

4. Ли Д.Е. Действие радиации на живые клетки / Д.Е. Ли. - М.: Государственное издательство литературы по атомной науке и технике Государственного комитета Совета Министров СССР по использованию атомной энергии, 2014. - 288 с.

5. Сапожников Ю.А. Радиоактивность окружающей среды. Теория и практика / Ю.А. Сапожников, Р.А. Алиев, С.Н. Калмыков. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 286 с.

6. Сивинцев Ю.В. Радиация и человек / Ю.В. Сивинцев. - М.: Знание, 2003. – 236 с.

7. Радиационный контроль питьевой воды. Методические рекомендации. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора МЗ РФ, 2000. - 17 с.

ANALYSIS OF THE ASSESSMENT OF COMPLIANCE OF DRINKING WATER WITH RADIATION SAFETY REQUIREMENTS BY SPECIFIC TOTAL ALPHA- AND BETA- ACTIVITY

This article examines the compliance of the water supply sources of the city of Omsk with the requirements of radiation safety in terms of specific total alpha and beta activity, as well as the main pollutants of the Irtysh.

Keywords: water samples, radiation monitoring, alpha and beta activity, environment, Omsk region.

*Петрова Ирина Владимировна,
Овчинников Дмитрий Константинович,
Корчинская Ольга Вирославовна, 2022*

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРАВА

**Сафаров Владислав Раильевич,
Мурзагулов Радмир Русланович,**
«Башкирский государственный университет» Сибайский
институт (филиал) БашГУ

В статье рассматриваются актуальные проблемы экологического права. Автор статьи проводит анализ общественных отношений в сфере экологии на предмет наличия в них проблем и противоречий.

Ключевые слова: экологическое право, экологические правоотношения, экология.

Одной из наиболее важных проблем в России является нестабильная экологическая обстановка, которая связана с масштабным загрязнением компонентов природной среды и их деградацией, нерациональным использованием природных ресурсов.

Организационно-правовой механизм, действующий в сфере охраны окружающей среды, в настоящее время, не решает все поставленные перед ним задачи, и соответственно, возникают различные правовые проблемы. Реализация права человека на благоприятную окружающую среду и защиту экологических прав, на сегодняшний день, слабо притворяется в жизнь. Так, например, конституционное право на благоприятную окружающую среду, на достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба здоровью и имуществу граждан, причиненного экологическим правонарушением [4] практически не реализуется, и граждане редко могут защитить собственные экологические права.

Поправки к Конституции Российской Федерации, одобренные на всенародном голосовании 1 июля 2020 г., еще раз доказали, что Конституция, провозглашая человека, его права и свободы высшей ценностью, предоставляет каждому право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением (ст. 2 и 42). Возложение на государство обязанностей по признанию, соблюдению и защите прав и свобод человека, равно как и по созданию условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека, предполагает организацию охраны окружающей среды, предупреждение и ликвидацию последствий техногенных аварий и катастроф, в том числе радиационных (ч. 1 ст. 7 и ст. 18 Конституции РФ) [1].

К актуальным проблемам экологического права также относятся незнание и некомпетентность граждан в вопросах природопользования. В России слабо развита экологическая культура, поэтому немногие знают о

своих правах и обязанностях в этой сфере. Отсутствует постоянное информирование населения о текущем состоянии окружающей среды. Отсюда вытекает пассивное поведение граждан и нежелание вмешиваться в экологическую сферу. Причинами отсутствия разрешения экологических споров среди населения являются: некомпетентность в области собственных прав и обязанностей; неосведомленность о необходимости судебных разбирательств при нанесении вреда здоровью в результате экологического преступления; проблемы судебной системы [4].

Для дальнейшего развития экологического законодательства в РФ проблема реализации прав граждан в области природопользования должна быть решена следующими путями: участием россиян в правотворчестве; предоставлением гражданам информации о внутренних документах и правовых актах; информированием граждан о состоянии окружающей среды.

Главной мыслью, проходящей через большинство научных статей по проблемам экологического права, является необходимость создания единого органа, осуществляющего надзор за соблюдением экологического законодательства.

На современном этапе развития правовой базы проблема заключается в том, что принимаемые нормативные акты хоть и закрепляют основополагающие правила природопользования, однако на практике никак не отслеживаются и не контролируются.

К проблемам реализации мероприятий и законов по защите окружающей среды относятся коррупционные риски. Они появляются из-за наличия нормативных актов, которые по своей формулировке противоречат друг другу. Другой причиной проявления коррупции являются пробелы в нормативной базе, которые касаются экологической экспертизы, разрешений на выброс вредных веществ и предельно допустимой их нормы.

Таким образом, для дальнейшего развития законодательства требуется соблюдение правил и совместное информирование об ответственности. Основная проблема лежит в законодательстве, которое требует изменений, улучшений и создания единого Кодекса.

Список использованных источников

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 г.) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 14.03.2020 г.
2. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022)
3. Указ Президента от 30 апреля 2013 г. «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации до 2030 года» (электронный ресурс): URL: <http://base.garant.ru/70169264/>
4. Боголюбов С.А. Актуальные проблемы экологического права: монография / С.А. Боголюбов. Москва: Издательство Юрайт, 2018. 498 с. (Актуальные монографии). ISBN 978-5-534-01430-3.

CURRENT PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL LAW

The article discusses the actual problems of environmental law. The author of the article analyzes social relations in the field of ecology in terms of the presence of problems and contradictions in them.

Key words: environmental law, environmental law, ecology.

**Сафаров Владислав Раильевич,
Мурзагулов Радмир Русланович, 2022**

К ВОПРОСУ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Солодовников Александр Юрьевич

*Доктор географических наук, доцент,
Тюменское отделение «СургутНИПИнефть»*

Солодовников Дмитрий Александрович

*Магистр экологии, частное образовательное учреждение
дополнительного образования «Еврошкола»*

Солодовникова Злата Александровна

*Студентка, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный
медицинский университет»*

В статье рассматривается сложившаяся сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) одного из субъектов Российской Федерации – Курганской области. Было отмечено, что несмотря на высокую сельскохозяйственную освоенность территории области, особо охраняемые природные территории выделены в пределах всех муниципальных образований, включая городские округа. Отмечено, что профиль ООПТ ограничивается в основном заказниками и памятниками природы. Раскрыты цели и задачи создания ООПТ, показаны виды разрешенного недр- и природопользования.

Ключевые слова. Особо охраняемые природные территории, Курганская область, муниципальные образования, категории статуса.

Создание сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – важная государственная задача, значение которой не всегда представляется возможным оценить в тот временной отрезок, когда они создаются. В наш индустриальный век достаточно сложно найти большие территории, не подвергнутые воздействию человека. Пока существуют нетронутые земли имеется возможность для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, восстановления растительного и животного мира. К счастью, такие территории в Курганской области ещё сохранились, в том числе благодаря созданию ООПТ до начала крупномасштабных работ по сельскохозяйственному освоению территории и добычи полезных ископаемых.

Обсуждение результатов исследования. Курганская область — одна из небольших областей Российской Федерации, входит в состав Уральского федерального округа. Её площадь 71,5 тыс. км², или 0,4 % площади страны. Численность населения на 01.01.2020 г. составила 827,2 тыс. чел. Среди субъектов Российской Федерации по площади занимает 46 место, по

численности населения – 61 место. Административный центр — г. Курган.

Географически область расположена на стыке Урала и Западной Сибири, в юго-западной части Западносибирской равнины. С севера на юг протянулась на 290 км, с запада на восток – 430 км. Граничит: на западе – с Челябинской, на севере – со Свердловский, на востоке – с Тюменской областями, на юге – с Республикой Казахстан (государственная граница) (рис. 1). В состав области входят 2 городских округа и 24 муниципальных района.

В Курганской области к особо охраняемым природным территориям относятся заказники и памятники регионального значения, природные комплексы и природные объекты местного значения. Современная сеть ООПТ насчитывает 123 территории: 21 государственный природный заказник регионального значения, 99 памятников природы регионального значения, 2 охраняемых природных комплекса местного значения и 1 охраняемый природный объект местного значения. Общая площадь, занимаемая ООПТ, с учётом частичного наложения границ, составляет 483,363 тыс. га или 6,76% территории Курганской области. Особо охраняемые природные территории имеются во всех муниципальных образованиях области и во всех природных зонах. По количеству их больше в Шумихинском районе, по занимаемой площади – в Целинном районе, по доле к общей площади района – в Звериноголовском; меньше всего по выше приведённым критериям в Кетовском районе и городском округе Шадринске (табл. 1).

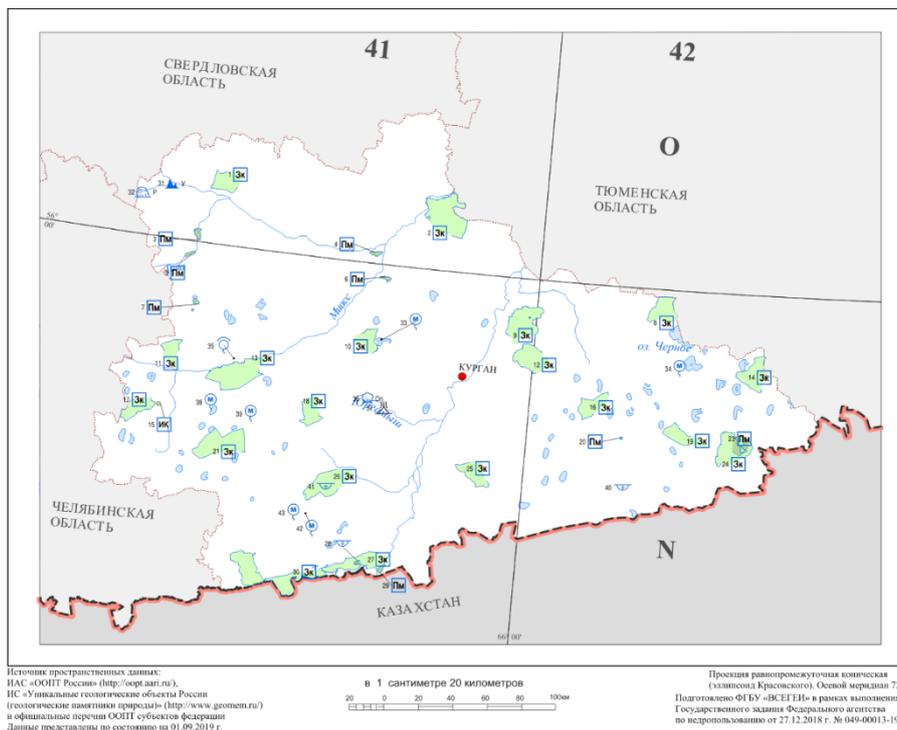


Рисунок 1 - Карта-схема наиболее значимых ООПТ и уникальных геологических объектов Курганской области Источник: составлено по: [1]

Таблица 1 - Распределение ООТП по муниципальным образованиям Курганской области на 01.01.2021 г.

№ п/п	Муниципальные образования	Площадь, га	Количество ООТП	Площадь ООТП, га	Доля ООТП, %
1	2	3	4	5	6
	Районы				
1	Альменевский	248600	3	33559,1 ¹	13,5
2	Белозерский	342559	4	29851,5	8,7
3	Варгашинский	298187	5	24112,3 ¹	8,0
4	Далматовский	350085	2	15399,6	4,4
5	Звериноголовский	135911	5	20693,9	15,2
6	Каргапольский	319330	3	1526,8	0,5
7	Катайский	267180	8	4716,6	1,8
8	Кетовский	332510	1	4,2	...
9	Куртамышский	392510	6	29419,9 ¹	7,5
10	Лебяжьевский	317746	6	15277,7	4,8
11	Макушинский	347396	6	15372,6	4,4
12	Мишкинский	300810	6	15789,6	5,2
13	Мокроусовский	307634	6	18230,8	5,9
14	Петуховский	277247	3	29779,2 ¹	10,7
15	Половинский	272806	3	9579,3	3,5
16	Притобольный	230196	6	15440,2	6,7
17	Сафакулевский	228749	4	14297,1	6,2
18	Целинный	344557	6	42092,9 ¹	12,2
19	Частоозерский	192588	2	20080,6	10,4
20	Шадринский	406636	7	19083,7	4,7
21	Шатровский	353502	7	41907,7	11,9
22	Шумихинский	280859	9	41023,4 ¹	14,6
23	Щучанский	285835	6	12895,8	4,5
24	Юргамышский	258657	6	15912,3	6,2
25	г. Курган	39 303	2 ²	62,9	0,2
26	г. Шадринск	17 366	1 ²	1,3	...
	Всего	7 184 759	123	483162,9 ¹	6,76

Примечание: ¹общая площадь особо охраняемых природных территорий с учетом частичного перекрыwania площадей государственных природных заказников и памятников природы; ²особо охраняемые природные территории местного значения, ³с учётом нахождения 1 памятника природы в 2 муниципальных районах; ... - менее 0,01 %. Источники: [2, 3].

Из 21 государственного природного заказника регионального значения – 17 зоологического и 4 комплексного (ландшафтного) профиля.

В составе памятников природы регионального значения представлены различные природные объекты и комплексы – лесные массивы, луговые и степные участки, озёра, болота, родники, долины малых рек, геологические обнажения. По своему профилю памятники природы условно подразделены на ботанические, дендрологические, гидрологические, геологические, а при сочетании перечисленных категорий являются комплексными.

На заказники и памятники природы возлагается выполнение следующих задач: содержание, воспроизводство и восстановление численности животных, обитающих на территории в состоянии естественной свободы, редких, находящихся под угрозой исчезновения, а также занесённых в Красные книги; обеспечение охраны животного мира; охрана растительных формаций, редких лекарственных, исчезающих видов растений, занесённых в Красные книги.

Заказники, в отличие от памятников природы, имеют более жёсткий режим охраны территории. Кроме того, они являются своеобразным резервом, из которого, в случае необходимости и целесообразности, природные объекты могут переводиться в заповедную сеть.

При выделении заказников и памятников природы не только решались вопросы устойчивого функционирования экосистем, но и учитывались потребности экономического развития территории. Так, в заказниках в зоне интенсивного сельскохозяйственного производства природоохраным режимом допускается проведение сезонных сельскохозяйственных работ. Проблемы обеспечения местного населения древесиной решаются за счёт санитарных рубок и рубок ухода. Также в их границах не запрещается проведение геологоразведочных и буровых работ при соблюдении определённых ограничений (геофизические исследования – без рубок с прокладкой сейсмокос вручную, с применением безвзрывных методик; буровые работы – без буровых амбаров, в периоды наименьшей уязвимости охраняемых объектов, с последующей биологической рекультивацией, учитывающей особенности биоценоза и др.). Кроме того, практически без ограничений можно проводить туристическую деятельность (как организованную, так и неорганизованную) при условии наличия инфраструктуры за пределами заказников и использование территории способами, не наносящими ущерб объектам охраны (в том числе и объектам показа).

Основными функциями памятников природы являются научные исследования, рекреационная, экскурсионно-туристическая, санаторно-курортная деятельность. В них также возможно проведение некоторых видов хозяйственных работ.

Количество особо охраняемых территорий и их площадь – величина непостоянная. Регулярно на карте Курганской области появляются новые охраняемые природные территории. Какое количество охраняемых территорий и какова должна быть их площадь для экологически устойчивого развития территории, ответить достаточно сложно. Вполне вероятно, что 10-15 % территории области будет оптимальным для поддержания экологического равновесия территории. К единой точке зрения учёные ещё не пришли. Поэтому ведутся работы по выделению новых особо охраняемых природных территорий.

Согласно разработанной перспективной схеме развития особо охраняемых природных территорий в ближайшие годы на территории

области предполагается создание 10 новых и увеличение площади 7 существующих памятников природы, придание статуса ООПТ Курганскому областному дендрарию, развитие сети ООПТ местного значения. В результате этих мероприятий общая площадь ООПТ Курганской области составит 542,1 тыс. га или 7,58% площади Курганской области.

Список использованных источников

1. Официальный сайт ФГБУ «ВСЕГЕИ» им. А.П. Карпинского <http://www.vsegei.ru> (дата обращения: 02.03.2021)
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – центральная база статистических данных // база данных показателей муниципальных образований http://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=716100002011 (дата обращения: 20.02.2021).
3. О состоянии и охране окружающей среды Курганской области в 2019 г. Курган: Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды. 2020. 190 с.

THE QUESTION OF MOST PROTECTED TERRITORIES OF KURGAN REGION LOCATION

In this article the location of most protected territories of one of the regions of Russian Federation — Kurgan region is observed. Despite the fact that agricultural activities are performed in any parts of the region, the most protected territories are presented even in city districts. The most protected territories' profile is observed in natural landmarks and natural areas. The core and resource use activities are also observed.

Key words. Most protected natural territories, Kurgan region, municipal districts, status category.

**Солодовников Александр Юрьевич,
Солодовников Дмитрий Александрович,
Солодовникова Злата Александровна, 2022**

ПРОЧИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОСТИ

ОБЪЯСНЕНИЕ ПРОЦЕССА ЗЕВОТЫ

Абдурахманов Шамиль Магомедкадиевич

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной работе будет отражена история возникновения рефлекс зевоты, почему он возникает, какая существует взаимосвязь мозга и процесса зевания. Изучены причины появления. Описан процесс и возможные проблемы, при чрезмерном зевании.

Ключевые слова: зевота, человек, мозг, рефлекс, здоровье, клетки, процесс, кислород, исследования.

Каждый из нас хоть раз сталкивался с таким явлением рефлекса зевоты. Как и почему это происходит – сейчас разберёмся. Обычно люди зевают, когда мозгу не хватает кислорода, который нужен нам для нормальной работы клеток. Во время зевка воздух обильно втягивается легкими, этим самым кровотоком обильно насыщается кислородом, что служит насыщению клеток мозга.

Зевание – это процесс глубокого и энергичного вдоха. Кислород попадает в легкие, а затем снабжает клетки крови и клетки головного мозга. Учеными выявлен интересный факт: человек, который не стесняется проводить природную коррекцию своего организма, более добродушен, рассудителен и счастлив.

В 2011 году в одном из крупнейших госпиталей Парижа – «Сальпетриер» был проведён первый международный конгресс, посвящённый изучению явления зевоты. На нём были собраны крупнейшие специалисты по данному вопросу из многих стран мира – Канады, Франции, Бельгии, Индии, Италии, Израиля и других стран.

Главным экспертом во Франции в данной сфере является доктор Оливье Валюзински. Заинтересовался он феноменом зевоты после того, как в 1978 году на приём к нему пришёл человек, жаловавшийся на то, что зевает буквально каждую минуту и не имеющий возможности что-либо с этим сделать. Несмотря на все ранее полученные медицинские знания, врач оказался бессилён определить причины этого явления. Пытаясь найти что-то в трудах коллег, Валюзински убедился, что мало кто из них занимался данным вопросом. Оливье Валюзински после долгих лет изысканий подсчитал: за всю жизнь обычный человек зевает примерно 250 тысяч раз. Причем к старости количество зевков резко уменьшается.

Ученые из университета Ноттингема в Соединенном Королевстве исследовали причины зевоты, чтобы понять, может ли она быть вызвана примитивными рефлексамми. Вывод, к которому они пришли, состоит в том, что люди зевают, не осознавая это. Зевают из-за признаков усталости, плохого сна или когда нам скучно – в каждом из этих случаев зевота вызвана кислородным голоданием тканей мозга.[1]

В феномене зевоты есть один удивительный и неоспоримый факт – она ужасно заразительна. Стоит одному начать зевать, и все вокруг подхватывают. Этот банальный факт долго подвергался исследованиям английских психологов из университета Лидса. Руководитель исследования Катрина Моррисон говорит: «Заразительная зевота – чрезвычайно интересное явление. Чтобы подхватить ее, не нужно ни видеть, ни даже слышать человека – достаточно просто подумать или прочитать об этом».

Заразительность зевоты – неоспоримый факт. Если зевает один человек, к нему тут же присоединяются находящиеся рядом люди. Существует гипотеза, связывающая это явление с эволюционным рудиментом. Зевота служила для координации социального поведения в первобытных человеческих группах. В нынешнее время у стайных животных она служит именно этой цели. Для человекообразных обезьян это знак, подаваемый уставшим вожаком всей стае. Зевок в ответ – согласие на передышку. Таким образом, осуществляется невербальная, т.е. неречевая связь.

Частая зевота может символизировать о заболеваниях, но такие заключения может делать только специалист в этой области. Ученые же сделали вывод о том, что зевать – полезно. При дыхательном акте происходят жизненно-важные процессы, которые служат для нормального функционирования организма человека. [2]

Список используемых источников

1. Мозг материален. Ася Казанцева. Москва. 2019 г.
2. Феномены мозга. Владимир Михайлович Бехтерев. 2019 г.

EXPLANATION OF THE YAWNING PROCESS

This paper reflects the history of the yawning reflex, why it occurs, what is the relationship between the brain and the yawning process. The causes of the appearance have been studied. The process and possible problems with excessive yawning are described.

Keywords: yawning, human, brain, reflexes, health, cells, process, oxygen, research.

Абдурахманов Шамиль Магомедкадиевич, 2022

КИНО КАК ИСКУССТВО

Мотько Николай Александрович

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной статье будет рассказано о самом известном искусстве современности – кино. Разделение на массовое и элитное искусство. Описываются трудности, с которыми сталкивается режиссер, а также понятие фиктивного и истинного зрителя.

Ключевые слова: кино, искусство, кинозритель, кинематограф, массовое искусство, элитарное искусство, режиссер, трудности.

Кино - самая популярная форма искусства. Популярность оказывает огромное влияние на массы. Выросло не одно поколение людей, которые начинают свое знакомство с искусством именно с кинематографа. В обществе бытует мнение, что эта отрасль человеческой деятельности носит исключительно развлекательный характер. Материальные компоненты выходят на первый план. Зритель обращает внимание на бюджет ленты, рекламу, имена производителей и участников, количество спецэффектов. Не последнюю роль играет страна-производитель. Американские продукты имеют преимущество перед отечественным кинотеатром из-за более совершенной системы досуга и развлечений.

Существует традиционное разделение искусства на массовое и элитное. Кино в силу своей специфики преимущественно массовое искусство. В создании фильмов участвуют различные группы людей. Чтобы донести продукт до зрителя, необходимы посредники, которые оказывают финансовую помощь. В некоторых случаях требуются специально оборудованные выставочные залы. Кино - самая дорогостоящая форма искусства. Художник, как и литератор, является гораздо более независимым субъектом в реализации своих творческих идей. Российский режиссер Андрей Арсеньевич Тарковский отметил, что путь от создания плана до его реализации - самый сложный путь. «Скажем, построить дом для архитектора сложно, но мы знаем, что, как правило, никаких моральных потерь не будет, если архитектурный план будет реализован именно инженером-строителем. И все же, несмотря на сложность архитектурного воплощения, нет более ужасного и сложного пути, чем реализация кинематографического плана. Потому что это зависит от большого количества людей, участвующих в этом процессе».

Трудности, с которыми сталкивается режиссер, авторы элитарного кино, связаны с невозможностью создания бюджета для ленты, нежеланием представителей актерской мастерской сотрудничать с ним из-за низких гонораров и потенциально низких кассовых сборов. Человек отказывается от своих амбиций по созданию шедевра и начинает работать на благо масс. Он переходит в лагерь многочисленных представителей массовой культуры, часто лишенных индивидуальности.

Следует признать, что интеллектуальное кино также находится в определенной зависимости от моды в рамках элитарного направления. В XIX веке господствовала реалистическая тенденция, которая разрушает грань между реальностью и искусством. На пленке запечатлено подробное применение силы. Персонажи говорят на нелитературном языке с обилием ненормативной лексики. Пытаясь тщательно изобразить некоторые детали например, тихую поездку героя в общественном транспорте, авторы пренебрегают художественным стилем. Фильм превращается в сдерживание скучной повседневной жизни и ничем не отличается от реальности.

Практик и теоретик кино Лев Владимирович Кулешов (1899 – 1970) тщательно разработал идею выражения режиссером картины, в руках творца находится идея, определение действия, трактовка образов, приемы ведения съемочного процесса, объяснение характера музыки и сочетаний звука с изображением, а также монтаж, связанный с ним ритм определенной скорости, находится в руках создателя. Создание сценария фильма включает в себя тяжелую подготовительную работу. Для всех очевидна необходимость такой подготовки к постановке фильма, но мало кто из режиссеров доводит эту работу до конца. Чтобы изучить всевозможные материалы для сценария, режиссеру нужно потратить от ста до пятисот рабочих часов: читать, видеть, говорить, слышать, систематизировать и размышлять.

Существует понятие фиктивного зрителя, которое определяется определенной точкой зрения в фильме. Именно с ним ведет диалог автор фильма. Для него проделана огромная работа. Это идеальный субъект, который предполагается создателем. По взгляду в камеру персонажа можно сделать вывод о фигуре адресата. Взгляд может быть обращен к другому герою произведения, к воображаемому кинозрителю или к неопределенному, нематериальному адресату.

Таким образом, зритель может стать непосредственным участником кино. Несмотря на пребывание в пространстве выше определенной границы, он имеет право в общении с автором, который раскрывает собственную сущность путем создания произведения. Герои не могут отказаться от определенной программы и последовательно реализуют режиссерское или сценарное планирование. Их функции ограничены, они сами не свободны.

Истинный зритель находится в противоположном положении. Это готовый продукт, который не претерпевает существенных изменений, хотя в истории кино были случаи, когда авторы выпускали полную версию своего произведения через много лет после выхода оригинальной ленты, иногда с другим концом. Истинный зритель свободен и не ограничивается выбором своих суждений о структуре композиции, мотивации героев, бесконечной расшифровке символов. Герои навсегда замурованы в определенном творении. Зритель, формирующий свое мнение, не обязан сохранять его неизменным. Он имеет право изменять его при каждом новом показе того же тома.

Это исследование подводит нас к выводу. Элитарное искусство ориентировано на субъекта, способного осуществить творческий план, вступить в диалог с автором, вступить в полемику. В случае с кинотеатром зритель становится участником работы. Он сознательно включается в закадровое пространство, которое не должно ограничиваться

исключительно особенностями творения. Работа включает в себя все неуместное, неявное, неявное. Это то, чего не хватает, но раскрывается при внимательном рассмотрении.

Список использованных источников

1. Кулешов Л. В., Уроки кинорежиссуры. М.: ВГИК, 2016 г.
2. Федоткин С. В., К определению понятия «фиктивный зритель» в кино // Вестник славянских культур. – 2017 г.
3. Делез Ж., Кино. М.: Ад Маргинем Пресс, 2016 г.

CINEMA AS AN ART

This article will tell about the most famous art of our time – cinema. The division into mass and elite art. It describes the difficulties faced by the director, as well as the concept of a fictitious and true viewer.

Keywords: cinema, art, moviegoer, cinematography, mass art, elite art, director, difficulties.

Мотько Николай Александрови, 2022

ГАЛАКТИКИ НАШЕЙ ВСЕЛЕННОЙ

Олейникова Полина Евгеньевна

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной статье представлены классификации других звёздных галактик, их характеристика и особенности, а также названы самые известные галактики. Приведено примерное количество галактик каждого вида в нашей Вселенной, исследованные на данный момент.

Ключевые слова: Галактика, астрономия, туманности, эллиптические, линзообразные, спиральные, пересеченные, спиральные.

В повседневной жизни далеко не каждый человек задумывается о существовании других Вселенных, мы даже не можем себе представить, сколько разных недостижимых галактик окружает нас. С появлением новой техники человек открывает для себя все новые и новые миры. Галактики являются самыми недостижимыми объектами в космосе и в нашем понимании структуры Вселенной. Изучение галактик является одним из наиболее развитых разделов астрономии и он открывает нам все тайны Вселенной.

Наука прошла очень долгий и трудный путь, вплоть до того момента, когда ученые установили структуру окружающей нас Вселенной. Английский ученый Уильям Гершель в 18 веке открыл различные туманности и систематизировал их. Когда туманности изучать в дальнейшем, стало известно, что эти туманности представляют собой гигантские солнечные системы или галактики.

Астроном Эдвин Пауэлл Хаббл классифицировал галактики по внешнему виду. Согласно его классификации, которая всё еще работает и сегодня. Они делятся на 5 типов: эллиптические, линзообразные, спиральные, пересеченные спиральные, неправильные.

Эллиптические галактики обычно имеют очень большие размеры между сотнями миллионов звезд и триллионами звезд. Во Вселенной эллиптические галактики являются самыми большими. Их появлению способствует столкновение небольших галактик, это нарушает их спиральную структуру, которую мы видим в нашей галактике. Ее возраст довольно велик, если смотреть на нее в телескоп, она выглядит краснее спиральных галактик. Это связано с тем, что в их состав входят старые красные звезды, новые, как правило, образуются редко. Все запасы газа и пыли были израсходованы, и остались только старые красные звезды. В таких галактиках образуется скопление кластеров.

Линзовидные галактики - это дисковые галактики, которые потеряли межзвездную материю, поэтому звезды в них практически не образуются. Они хранят большие запасы пыли в своих дисках. В результате они состоят из древних гигантских звезд. Галактики этих сифонов сильно сжаты и похожи

на линзу, а ветви отсутствуют или легко прослеживаются. 10% известных нам галактик имеют линзовидную форму.

Спиральные галактики являются самыми многочисленными из всех видов. 50% всех наблюдаемых галактик имеют спиральную форму. Эти соединения различаются по форме и размеру. На галактике можно увидеть спиральный узор, закрученный в один или несколько рукавов. Когда мы смотрим на них, мы можем увидеть такую картину: две центральные ветви соединяются, как мост. Именно эти галактики называются скрещенными спиральями.

Голубой цвет имеют спиральные галактики, так как они содержат большое количество молодых звезд. Возбуждение этих звезд происходит от свечения рассеянных газовых туманностей, рассеянных в одной области вместе с полевыми облаками. Вращение спиральных галактик происходит на высоких скоростях, так что пыль, газы и звезды собираются в узком диске. В большинстве случаев вращение происходит в направлении скручивания спиральных ветвей.

Туманность Андромеды - самая известная галактика. В ночь, когда на небе нет луны и облаков, туманность Андромеды можно наблюдать в виде облака к западу от звезды Андромеды V. От нее свет идет на Землю в течение 2 миллионов лет.

Скрещенные спиральные или спиральные галактики с перемычкой. Скрещенные спиральные галактики - это спиральные галактики, в которых рукава выходят не из центра, а из звездного облака, похожего на эллипс, покрывающий этот центр. Звездное облако называется поперечной балкой. Из внешних областей галактики газ проходит через эту поперечину. По этой причине происходит образование новых звезд, которые образуют центральную галактическую выпуклость. Примером такой галактики является наша - Млечный Путь. Он довольно большой: в нем содержатся миллиарды звезд. Самые маленькие галактики похожи только на шаровые скопления в Млечном Пути, которые всего в несколько раз больше.

Неправильные галактики. Ложные галактики - это галактики, которые не вписываются в систему Хаббла. Они не имеют ни спиральной, ни эллиптической структуры. Форма хаотична, сердцевина и спиральные ветви не ярко выражены.

Самые близкие к Земле неправильные галактики - это магеллановые облака. Их внешний вид представлен двумя облаками тумана, как если бы они были частями разорванного Млечного Пути. В северном полушарии их не видно, но моряки давно знают эти маленькие облака. Самым необычным было то, что облака по отношению к звездам не меняли положения, вообще не были подвижны. В 15 веке моряки в своих путешествиях называли их капскими облаками. Стало удобнее находить южный пояс, потому что облака удаляются от южного полюса, образуя, таким образом, равносторонний треугольник.

Галактики вызывают гораздо больший интерес у астрономов, чем звезды. Это можно объяснить тем, что свойства звезд уже давно ясны, но если посмотреть с другой стороны, научно-технический прогресс не стоит на месте, он помогает нам открывать все больше и больше секретов. Физика галактик, как мы уже знаем, очень тесно связана с проблемами космоса, эволюции и необычного строения звезд. Однако для полного открытия всей вселенной требуется еще очень много времени.

Список использованных источников

1. Агекян, Т.А., Звезды, галактики, метagalactика / Т.А. Агекян. - М.: Наука, 2016 г.
2. Тейлер, Р. Дж. , Галактики. Строение и эволюция / Р.Дж. Тейлер. - М.: Мир, 2017 г.
3. Бережко, Е. Г. ,Введение в физику космоса / Е.Г. Бережко. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2018 г.

GALAXIES OF OUR UNIVERSE

This article presents the classifications of other stellar galaxies, their characteristics and features, and also names the most famous galaxies. The approximate number of galaxies of each type in our universe that have been studied at the moment is given.

Keywords: Galaxy, astronomy, nebulae, elliptical, lenticular, spiral, intersected, spiral.

Олейникова Полина Евгеньевна, 2022

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ УСЛУГ, КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩЕЙ В ИНДУСТРИИ МОДЫ И КРАСОТЫ

Продан Татьяна Сергеевна

Преподаватель, ФГБОУ ВО «Институт пищевых технологий и дизайна»

Никонова Ксения Александровна

Студент, ФГБОУ ВО «Институт пищевых технологий и дизайна»

Целью данной статьи является изучение тенденций развития косметических услуг, как основополагающей в индустрии моды и красоты. По результатам анализа было выявлено, что в дальнейшем в рынок косметических услуг будет расти год за годом под влиянием новейших технологий и достижений в индустрии моды и красоты, которые все активнее будут отражать основные модные тенденции данного направления.

Ключевые слова: сфера красоты, индустрия красоты, косметические услуги, рынок косметических слуг, косметика, развитие рынка, бренд.

Российский рынок услуг развивается стремительно и до сих пор не перестает удивлять. Желание людей хорошо выглядеть существует на протяжении веков и тысячелетий. Но только в наше время возможности реализации этого желания практически неограниченны.

Индустрия косметических услуг является неотъемлемой частью рыночной среды. Ситуация, которая в настоящий момент сложилась в России и в ее регионах на рынке косметических услуг, является противоречивой. В нашей стране косметические услуги начали интенсивно развиваться в начале 90-х годов под воздействием двух факторов: роста спроса на эти услуги и возможностей развития данного бизнеса, быстрой окупаемости денежных средств.

Сейчас рынок косметических услуг является одной из наиболее интенсивно развивающихся отраслей, которая представлена различными типами предприятий, такими как студии красоты, нейл-дизайна, загара, имидж-студии, клиники эстетической медицины, косметологические центры и пр. Также в настоящий момент сфера красоты предлагает огромное количество косметических продуктов, среди которых - как товары, так и услуги [1].

Основными факторами, влияющими на интенсивное развитие индустрии красоты: являются увеличение темпов жизни населения; рост потребности в профессиональной, качественно оказанной услуге; появление средств на оплату различных услуг; нехватка времени на самообслуживание; стремление соответствовать современным

тенденциям моды и красоты. Также сильное влияние на развитие рынка имеют мода, искусство, общественные нормы, инновационные разработки

Глобальный рынок косметических услуг имеет огромный потенциал, как в России, так и во всем мире. Растущий спрос на здоровый образ жизни является важнейшим фактором, стимулирующим рост рынка. Ожидается, что увеличение доходов населения в мире и растущее внимание к внешнему виду, а также наличие и использование передовых технологий будут способствовать росту мирового рынка косметических услуг и салонов красоты.

Рассмотрим основные тенденции развития рынка косметических услуг. Современного потребителя заботят вопросы экологии, социального равенства и этики. Приобретая тот или иной продукт, потребители в некоторой степени интерпретируют акт покупки как поддержку какого-либо экологического или социального движения. Поэтому бренды, особенно известные во всем мире, должны тщательно продумывать данную тему для внедрения ее в свои PR-компании.

Одним из самых быстро развивающихся сегментов рынка является сегмент, тесно связанный с IT и биотехнологиями. В последние годы ведущие бренды в сфере косметических услуг начали использовать высокотехнологичные технологии, как в области разработки продукции, так и производства, дистрибуции, маркетинга, а также в сфере обслуживания клиентов.

Еще одним трендом рынка является уход от традиционно ориентированных на женщин направлений рекламы и продвижения, и доминирующими становятся новые тренды для товаров красоты для мужчин. Современные бренды индустрии красоты не только определяют мужчин как свою побочную целевую аудиторию, но и делают мужчин их основным целевым рынком [2]. Особенно с развитием торговли по подписке и развитием онлайн-продаж, товарам личной гигиены для мужчин бренды стали уделять гораздо больше внимания.

Еще одним глобальным трендом является ориентация на экологическое направление. Производство натуральных ингредиентов для косметики уже является проблемой косметических брендов, особенно тех, которые изначально позиционированы на натуральные продукты. Популярные косметические ингредиенты, такие как масло жожоба, масло шиповника и другие, уже иногда находятся в дефиците, бренды даже сталкиваются с нехваткой урожая в мире, что является угрозой для существования некоторых брендов, которые полагаются на эти ингредиенты. Считается, что этот рост вызван растущим беспокойством потребителей относительно побочных эффектов химических веществ в традиционной косметике и туалетных принадлежностях, распространением знаний о пользе натуральных ингредиентов и повышением экологического потребительского спроса [3].

Подводя итоги, можно сделать вывод, что мировая индустрия косметических услуг растет достаточно быстрыми темпами. Наибольшие темпы роста показывает сегмент косметических услуг на стыке биотехнологий и IT. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что в дальнейшем в рынок косметических услуг будет расти год за годом под влиянием новейших технологий и достижений в индустрии моды и красоты, которые все активнее будут отражать основные модные тенденции данного направления.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анализ рынка косметических средств в России в 2016-2020 гг, оценка влияния коронавируса и прогноз на 2021-2025 гг
2. Асташова Ю.В., Ваганов М.А. Маркетинг в сфере fashion-индустрии: опыт отраслевых лидеров // Экономика и менеджмент инновационных технологий, 2017. No 4.
3. Международный рынок косметических услуг: тенденции и перспективы развития. [Электронный ресурс]: статья / Режим доступа: <https://cosmetology-info.ru/> (дата обращения: 28.03.2022).

THE DEVELOPMENT TREND OF COSMETIC SERVICES AS A FOUNDATION IN THE FASHION AND BEAUTY INDUSTRY

The purpose of this article is to study the trends in the development of cosmetic services, as fundamental in the fashion and beauty industry. According to the results of the analysis, it was revealed that in the future the market for cosmetic services will grow year after year under the influence of the latest technologies and achievements in the fashion and beauty industry, which will increasingly reflect the main fashion trends in this area.

Keywords: beauty industry, beauty industry, cosmetic services, cosmetic services market, Russian services market, service, Russia, modern consumer, environment, cosmetics, market development, brand

**Продан Татьяна Сергеевна,
Никонова Ксения Александровна, 2022**

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В СОЗДАНИИ ОДЕЖДЫ. ВИРТУАЛЬНАЯ МОДА

Продан Татьяна Сергеевна

Преподаватель, ФГБОУ ВО «Институт пищевых технологий и дизайна»

Гамжа Анна Андреевна

Студентка, ФГБОУ ВО «Институт пищевых технологий и дизайна»

Учитывая текущую ситуацию в мире, цифровые покупки вряд ли вызовут какие-либо нарушения. Но даже до массового закрытия магазинов, кризиса в индустрии моды и всего, что накопилось за последние несколько месяцев, если не дней, модные бренды начинают разрабатывать новые стратегии по решению этих проблем.

В статье приведены решение такой проблемы, как перепроизводство в реалиях *fast fashion*, когда новые тренды появляются каждую неделю. И диджитал-вещи дадут возможность наслаждаться ими без вреда для природы и кошелька.

Ключевые слова: инновации, диджитал гардероб, виртуальная одежда, экология, мода, виртуализация, одежда, цифровой товар, NFT-токен.

Актуальность темы научного исследования определяется рядом обстоятельств. Прежде всего у текстильной и швейной промышленности есть несколько проблем. Предприятия загрязняют и потребляют много ресурсов: индустрия моды потребляет более 90 миллиардов кубометров воды в год и отвечает за 10% ежегодных глобальных выбросов углерода. Ежегодно в океаны попадает полмиллиона тонн микроволокон после стирки синтетической одежды, или 35% первичных микропластиков выбрасываемых в окружающую среду.

Кроме того, эта промышленность также является источником огромных отходов. Из общего количества текстильных волокон, используемых для изготовления одежды, 87% сжигаются или попадают на свалки.

Поэтому с экологической точки зрения модная и текстильная промышленность должны заново изобрести себя и реорганизовать производственные и сбытовые цепочки. Конечно, ситуация улучшается: старые бренды адаптируются и трансформируются, в то время как появляются многие другие, решительно построенные на экономике замкнутого цикла и углеродной нейтральности.

Технологический прорыв. Принцип прост: будь то в классических социальных сетях (Instagram, Tik-Tok и др.), в приложениях для знакомств или в виртуальных трехмерных мирах, пользователь всегда представлен и идентифицируется в виде изображений или цифровых аватаров. Так почему

бы не «одеть» их в цифровую одежду и аксессуары? Затем развилась чисто цифровая мода, в которой использовались различные технологии (мобильные приложения, дополненная реальность, 3D-моделирование, и т. д.). Для разработки стилей и форм, предназначенных исключительно для «ношения» в виртуальном мире.

Феномен уже разросся. Появляются специализированные торговые площадки, такие как DressX или XR Couture, где встречаются десятки брендов и сотни цифровой одежды. «Мы хотим показать, что некоторая одежда может существовать только в своей цифровой версии», - описывает DressX, напоминая, что швейная промышленность в настоящее время производит гораздо больше, чем необходимо» [1].

Тенденция также стала очевидной с появлением NFT, которые за несколько лет стали универсальным средством владения и обмена любым цифровым товаром. Только в августе продажа NFT только на одной из многих специализированных торговых площадок (OpenSea) составила более 3 миллиардов долларов. Самый первый модный NFT, проданный в 2019 году: платье полностью цифрового Iridescence от стилиста Йоханны Ясковской в то время продавалось за 9500 долларов. Совсем недавно, в марте 2021 года, бренд RTFKT (произносится как «артефакт»), созданный тремя друзьями в самом начале кризиса Covid19 и посвященный цифровым коллекционным или носимым предметам, продал виртуальные кроссовки на сумму более 3 миллионов долларов в форме NFT [2].

Технология в первую очередь касается трехмерных виртуальных миров, чьи все более реалистичные аватары теперь также имеют право быть «в моде». Как отмечает Euronews, только на Decentraland, виртуальном мире, полностью основанном на блокчейне Ethereum и NFT, продажи одежды и носимых аксессуаров за первые шесть месяцев 2021 года составили 630 000 евро - почти в три раза по сравнению с предыдущим годом.

Сегодня по-прежнему трудно понять, как будет артикулирована эта реальная/виртуальная смесь. Но мы уже видим появление новой модели, характеризующейся новой двойственностью. С одной стороны, это будет физическая одежда, которую мы носим (в основном на работе или дома), а с другой - цифровая одежда, которую мы используем, чтобы появляться и общаться.

Если допустить, что одежда всегда выполняла несколько функций, такое развитие имеет смысл. И это часть логической преемственности: обобщенная дематериализация, с одной стороны (фильм, книги, музыка или документы, подтверждающие право собственности, которые больше не существуют, кроме как в цифровой форме), оцифровка идентичностей, с другой стороны (псевдонимы, аватары, фильтры, изменяющие внешний вид в социальных сетях).

Достаточно представить себе моду, стили и гардеробы с переопределенными и неограниченными контурами, которые еще больше стирают границы между реальным и виртуальным - без ущерба для планеты.

Список использованных источников

1. Виртуальная одежда: временный тренд или новая реальность [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.google.com/amp/s/www.bfm.ru/amp/news/462441>

2. Что такое виртуальная одежда и сможет ли она заменить реальную [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.google.com/amp/s/style.rbc.ru/amp/news/5ee785719a7947132959ec3f>

3. От цифры к экологии: как диджитал одежда меняет жизнь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://render.ru/ru/Acer/post/22022>

INNOVATIVE DEVELOPMENTS IN CREATION OF CLOTHES.

Given the current situation in the world, digital purchases are unlikely to cause any disruption. But even before the massive store closings, the crisis in the fashion industry and everything that has accumulated over the past few months, if not days, fashion brands are starting to develop new strategies to address these problems.

The article provides a solution to such a problem as overproduction in the realities of fast fashion, when new trends appear every week. And digital things will make it possible to enjoy them without harm to nature and wallet.

Key words: innovation, digital wardrobe, virtual clothing, ecology, fashion, virtualization, clothes, digital goods, NFT token.

***Продан Татьяна Сергеевна,
Гамжа Анна Андреевна, 2022***

РОЛЬ ТВОРЧЕСТВА А.П. ЧЕХОВА В СТАНОВЛЕНИИ СОВРЕМЕННОЙ АВСТРИЙСКОЙ СЛОВЕСНОСТИ

Трофимова Людмила Владимировна

К.ф.н., доцент кафедры немецкой филологии ЕИ КФУ

В статье представлена взаимосвязь классической русской литературы и австрийской словесности. Отмечено, что творчество А.П. Чехова оказало влияние на становление некоторых австрийских авторов и, в частности, Б. Фришмут. Подтверждено, что в новелле Фришмут «Время читать Чехова» присутствуют общие черты с произведениями русского классика. Судьба и злой рок главной героини новеллы навели ее на мысль, что помощь и успокоение она может найти в произведениях Чехова.

Ключевые слова: австрийская литература, русская литература, Б.Фришмут, А.Чехов, новелла, женская судьба, австрийская словесность, рассказ, одиночество, реалистическое письмо.

Классик мировой литературы А. П. Чехов за 25 лет творчества создал более 300 различных произведений, среди которых всем известные «Палата №6», «Рассказ неизвестного человека», «Мужики» (1897), «Человек в футляре» (1898), «В овраге», «Детвора», «Драма на охоте»; из пьес: «Иванов», «Чайка», «Дядя Ваня», «Три сестры», «Вишнёвый сад».

Несмотря на театральную критику, что Чехов много внимания уделяет описанию быта, для писателя это было непрямым условием. Для Чехова было первостепенно важным, чтобы в его произведениях всё было так же сложно и так же вместе с тем просто, как в жизни. Чехов считал, что в то время пока люди могли только обедать, а в это время могло сложиться их счастье или разбиться жизнь [2].

В послевоенные годы Чехов становится культовой фигурой в австрийской литературе. Именно в это время возросло значение малых прозаических жанров, рассказов. Многих писателей, критиков, деятелей культуры произведения Чехова не оставляли равнодушными. Они переосмысливали содержание его произведений, которые служили, по мнению Нечепорук, своеобразным импульсом для написания их собственных [4]. Значительное место рассказ занимает в творчестве таких писателей, как Ингерборг Бахман, Герберт Айзенрайх, Петер Хандке, Герхард Фрич, Франц Кайн, Барбара Фришмут и мн. др., которые раскрыли прозу и ее возможности по-новому, в соприкосновении с опытом Чехова.

Таким образом, для современной австрийской словесности эталоном подлинного искусства и художественности стал Чехов, когда к ней пришло «время читать Чехова».

Становление художественно-эстетических принципов австрийской писательницы Барбары Фришмут происходит в 70–80-е годы XX века. Австрийская писательница Барбара Фришмут открыла для себя

реалистическое письмо и с помощью рассказов смогла описать нелегкую женскую долю в современном обществе, которое зачастую выступает как «потребитель». Стоит отметить, что женская тема в повествовании превалирует в творчестве Фришмут («Мистификация Софи Зильбер», пер. 1980 («Die Mystifikation der Sophie Silben», 1976), «Лунные женщины», пер. 1984 («Die Frau im Mond», 1982), «Не по средствам» («Über die Verhältnisse», 1987), «Лето, когда исчезла Анна» («Der Sommer, in dem Anna verschwunden war», 2004), и др.), но при этом Фришмут не является ярким приверженцем феминистических взглядов в сравнении с Бахман, Елинек и др.

Само название новеллы «Время читать Чехова», по мнению Ю. Архипова, демонстрирует тяготение авторов австрийской словесности к традициям классической русской литературы [1, с. 22].

Новелла Фришмут построена, как и многие произведения Чехова, на описании повседневной жизни и проблем, быта, посредством чего читатель может понять чувства героини, ее настроение, характер, а также взаимоотношения героев. Подбор бытовых линий осуществляется по принципу их значимости в общем эмоциональном содержании жизни. По словам Фришмут, среди всех русских писателей Чехов для нее это самая большая любовь, любовь на всю жизнь [3, с.264].

«Время читать Чехова» — это новелла о сдержанном мужестве молодой женщины, знающей, что ей суждена смерть. Так умирал Чехов. И для Фришмут это эталон человечески достойного поведения.

Главная героиня новеллы Анна в одиночестве борется со страшным диагнозом, никому не поддавая даже и малейших намеков («Она натерлась кремом для загара, – ей хотелось побыстрее загореть, чтобы по лицу ее не сразу было заметно...») [1, с. 497].

Она осознавала, что ей придется плыть не только сегодня в этом холодном озере, но в последующие дни, плыть вперед или назад, но непременно плыть. Особое место в повествовании Фришмут уделяет описанию пейзажа, противопоставляя его красоты внутреннему состоянию героини.

Анна любила приходить к озеру одна и проводить там время. Все знали, что она любит сюда ходить непременно одна. Анна в любое время может вернуться домой, когда ей наскучит одиночество. Если осенняя погода позволит, то она придет снова сюда «Сегодня и завтра, одна, одна, как она любила, но все теперь было не так, как должно быть» [1, с. 497].

Постепенно из-за диагноза ей пришлось изменить и свои привычки. Обычно она не обедала, родные знали, что она боится пополнеть. Раньше она намеренно уходила из дома, чтобы не соблазниться на еду, глядя, как другие обедают. Сейчас к еде она стала равнодушной, и сигарета у нее осталась единственная.

Несмотря на желание наслаждаться одиночеством, героини все же было интересно дистанцированно наблюдать и быть в курсе дел всех знакомых, даже тех, с которыми после окончания школы она больше не встречалась. Она не хотела, чтобы эти места стали для нее лишь воспоминанием детства. Родина для Фришмут, а именно Альтаусзее выступает источником ее вдохновения. Именно «свое», родное помогало героиням произведений Фришмут залечивать душевные раны, найти выход из сложившейся ситуации, обрести и понять себя, свое внутреннее «я».

Семейная жизнь героини не сложилась. Все надежды мужа, его ложь, намеченный еще в школьные годы жизненный путь, его оптимизм

вызывали в ней ненависть к нему. Однако, Анна понимала, что ее ненависть превращалась в свою противоположность, если она его прогонит от себя, то совсем потеряет мужество [1, с. 500].

Фришмут затрагивает в своем небольшом произведении актуальную проблему. Человек не подготовлен к тому, что вдруг его постигнет участь главной героини. Когда это все происходит, практически каждый впадает в шок, а позже перестает надеется. Вся жизнь с этого момента делится на «до» и «после». Раньше героиня знала об этом только из рассказанного, прочитанного. Смерть для нее было что-то внезапное, что кончается потерей сознания. В детстве Анна много времени проводила у тети Фанни. И вдруг ей пришла безумная идея в голову, что она хочет умереть у тети Фанни. Анна ей совсем не помешает, она будет лежать и читать Чехова, а когда начнутся боли, Фанни даст ей лекарство. Ее мысли прервал телефонный звонок. Муж Георг сообщил результаты обследования и Анне срочно нужно было вернуться домой.

Фришмут как и Чехов использует в рассказе так называемые «случайные» реплики персонажей. При этом диалогическая речь непрерывно рвется, ломается и путается в каких-то совсем посторонних и ненужных мелочах.

В книгах Чехова Анна сможет познать в первую очередь себя, так как писатель умел справляться мужественно с несчастиями и несправедливостями, проходя через все испытания, не теряя надежды. Хупперт считает, что для Чехова особо важным был моральный облик, характер человека, каким он рождается в жизненной борьбе, развивается социальной средой, руководит в итоге личной судьбой и решает ее [5, с. 51-54].

Что касается новеллы Фришмут, то ее сюжет не завершен. Писательница не навязывает свое решение проблемы, тем самым побуждает читателя к поискам собственных решений.

Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета (Приоритет-2030)

Список использованных источников

1. Австрийская новелла XX века: Пер с нем./ сост. И вступит. Статья Ю. Архипова – М.: Худож. лит., 1981 – 519с.
2. Классик мировой литературы – Антон Павлович Чехов. – Режим доступа: <https://www.liveinternet.ru/users/5124893/post401830278/> (дата обращения: 19.03.2022).
3. Наши гости. Барбара Фришмут // Иностранная литература, 1980. – № 2. – С. 264.
4. Нечепорук Е. И. Чехов и австрийская литература. – Режим доступа: <http://chegov-lit.ru/chegov/kritika/necheporuk-avstrijskaya-literatura/chegov-avstrijskaya-literatura-5.htm> (дата обращения: 19.03.2022).
5. Huppert H. Der lächende Tragiker. Zu Anton Tschechows kundertsten Geburtstag am 29. Jänner 1960 // Weg und Ziel. Wien, 18. Jg, 1960.– №1. – S. 51—54;

THE ROLE OF CHEKHOV'S CREATIVITY IN THE FORMATION OF MODERN AUSTRIAN LITERATURE

The article presents the relationship between classical Russian literature and Austrian literature. It is noted that the work of A.P. Chekhov influenced the formation of some Austrian authors and, in particular, B. Frishmuth. It is confirmed that in the novel Frishmuth "Time to read Chekhov" there are common features with the works of the Russian classic. Fate and the evil fate of the main character of the novel led her to the idea that she could find help and reassurance in the works of Chekhov.

Key words: Austrian literature, Russian literature, B.Frishmuth, A.Chekhov, short story, female destiny, Austrian literature, short story, loneliness, realistic writing.

Трофимова Людмила Владимировна, 2022

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЛУБОКОГО МИКОЗА

Шипицина Ангелина Владимировна

Студентка, ФГБОУ ВО Тюменский государственный
медицинский университет

Ароян Арман Санасарович

Студент, ФГБОУ ВО Тюменский государственный
медицинский университет

Благодаря анализу собранных данных о грибковых инфекционных заболеваниях, проведена описательная статистическая обработка 87 медицинских карт с распределением частоты различных переменных у пациентов с глубоким микозом. Установлена возрастная группа риска, наиболее распространённый вид и локализация поражения. Знание этих данных увеличивает шансы раннего обнаружения стоматологом признаков патологии на слизистой оболочке полости рта [1].

Ключевые слова: глубокий микоз, слизистая оболочка полости рта, диагностика грибкового заболевания, стоматология.

Полость рта является важной областью проявления заболевания, так как ее слизистая оболочка обеспечивает субстрат для сапрофитной жизни гриба в богатой белком среде. Глубокие микозы развиваются при распространении контактным путем или в результате гематогенной диссеминации. 87 пациентов с гистологически подтвержденным диагнозом глубокого микоза ранее обращались в стоматологическую клинику. Из них 67 (77,1%) были мужского пола и 20 (22,9%) были женского пола. Из проанализированной группы наиболее распространенным проявлением является хроническое заболевание у пациентов мужского пола, поражающее от 10 мужчин до одной женщины в возрасте от 30 до 50 лет. Разница в заболеваемости обоих полов объясняется гормональными факторами.

Что касается возраста, наблюдается самая высокая частота между 4-м и 5-м десятилетиями жизни.

По локализации поражения глубоким микозом, случаи патологического процесса в области губ преобладали в 29 случаях (18,95%), в области ротоглотки в 21 случае (13,73%), твердое небо, десна и язык были поражены в 20, 18 и 16 случаях соответственно.

При распределении пациентов по типу поражения 43 пациента (41,75%) не имели видимых изменений слизистой оболочки. Среди видимых изменений слизистой оболочки, наиболее частым было язвенное (26%) и гранулематозное поражение (15%). В нескольких случаях наблюдалась лейкоплакия, эрозия и узелковое поражение.

Из изученной медицинской документации сообщается, что у 51,7% пациентов имеется глубокий кариес, что в условиях поражения слизистой оболочки глубоким микозом увеличивает риск возникновения стоматологических заболеваний пациентов.

Наиболее распространенной клинической формой глубокого микоза является хроническое поражение с прогрессирующим изменением общего статуса, часто затрагивающее ротовую полость. Полиморфизм клинической картины микозов препятствует диагностике. Основываясь на большом разнообразии поражений губ, десен, неба, языка, обнаруженных с помощью анализа медицинской документации, необходимо развивать многопрофильные медицинские и стоматологические бригады, чтобы эффективно способствовать диагностике и лечению этих поражений.

Список использованных источников

1. Аравийский Р.А., Климко Н.Н., Горшкова Г.И. Диагностика микозов. Спб.: СпбМАПО; 2004. - 186 с.
2. Диагностика и лечение микозов / под ред. Д.Р. Хоспентала, М.Дж. Ринальди. – М., 2013.

DENTAL MANIFESTATIONS OF DEEP MYCOSIS

Through the analysis of the collected data on fungal infections, descriptive ϕ processing of 87 medical records with the distribution of the frequency of various variables in patients with deep mycosis was carried out. The age risk group, the most common type and localisation of the lesion were established. Knowledge of these data increases the chances of early detection by the dentist of signs of pathology on the oral mucosa [1].

Keywords: deep mycosis, oral mucosa, diagnosis of fungal disease, dentistry.

**Шипицина Ангелина Владимировна,
Ароян Арман Санасарович, 2022**

ПРИЛОЖЕНИЕ МЕТОДА КООРДИНАТ ПРИ РЕШЕНИИ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Юсупова Мадина Амангельдыевна

Студент, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»

В статье приведен универсальный приём, называемый методом координат, который позволяет, не зная геометрию, но используя алгебраические средства, решить геометрические задачи. В работе представлены и проанализированы планиметрические задачи среднего уровня сложности, которые можно решить методом координат. Достоинство этого метода заключается в том, что ученик при решении второй части ОГЭ и ЕГЭ быстрее приходит к результату, не теряя баллы, используя только формулы.

Ключевые слова: геометрия, метод координат, ОГЭ, ЕГЭ, планиметрия, алгебра, геометрические задачи, координаты, система координат, доказательство.

Мы с вами начнем обсуждать «волшебную палочку», позволяющую свести многие задачи по геометрии к простой арифметике. Эта «волшебная палочка» может облегчить вам жизнь, особенно если вы не уверены в построении пространственных графиков, фигур и т.д. Все это требует определенной доли воображения и практических навыков. Подход, который мы начнем рассматривать, позволит вам почти полностью абстрагироваться от различных геометрических построений и рассуждений. Этот метод называется «координатным методом».

Почему он называется координатным методом? Действительно, такое название она имеет потому, что оперирует не геометрическими объектами, а их числовыми признаками, то есть координатами. Само преобразование геометрии в алгебру требует введения системы координат. Если исходная фигура плоская, координаты двумерные, а если фигура трехмерная, то координаты трехмерные. В этой статье мы рассмотрим только двумерный случай. Основная цель этой статьи — научить пользоваться некоторыми основными приемами метода координат, они полезны при решении задач на планиметрию в ЕГЭ и ОГЭ.

Рассмотрим решение задач планиметрии методом координат, так как данный прием рассматривается весьма в ограниченном варианте. Метод координат наполнен формулами, которые нужно знать.

Пусть даны на плоскости точки $A(a_1; a_2)$ и $B(b_1; b_2)$ и прямые m_1 с уравнением $Ax + By + C = 0$ и m_2 с уравнением $Dx + Ey + F = 0$, которые имеют угловые коэффициенты $k_1 = -\frac{A}{B}$ и $k_2 = -\frac{D}{E}$. Удобно представить формулы в виде таблицы №1.

Таблица №1 – Расчетные формулы к задаче

Задача	Формула
Расстояние между точками А и В	$\rho(A; B) = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2}$
Уравнение окружности с центром в точке $C(c_1, c_2)$ и радиусом r	$(x - c_1)^2 + (y - c_2)^2 = r^2$
Уравнение прямой, проходящей через точки А и В	$\frac{x - a_1}{b_1 - a_1} = \frac{y - a_2}{b_2 - a_2}$
Координаты точки $C(c_1, c_2)$, которая делит отрезок в отношении λ .	$AC = \lambda CB$ или $\frac{AC}{CB} = \lambda$ $c_1 = \frac{a_1 + \lambda b_1}{1 + \lambda}$ $c_2 = \frac{a_2 + \lambda b_2}{1 + \lambda}$
Координаты точки $D(d_1; d_2)$ – пересечение медиан треугольника	$d_1 = \frac{a_1 + b_1 + c_1}{3}$ $d_2 = \frac{a_2 + b_2 + c_2}{3}$
Расстояние от точки А до прямой m_1	$\rho(A; k) = \frac{ Aa_1 + Ba_2 + C }{\sqrt{A^2 + B^2}}$
Угол между двумя прямыми m_1 и m_2	$\cos(\widehat{m_1; m_2}) = \frac{A * D + B * E}{\sqrt{A^2 + B^2} * \sqrt{D^2 + E^2}}$

Задача №1. Биссектриса и медиана треугольника MNP перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 8. Найти стороны треугольника.

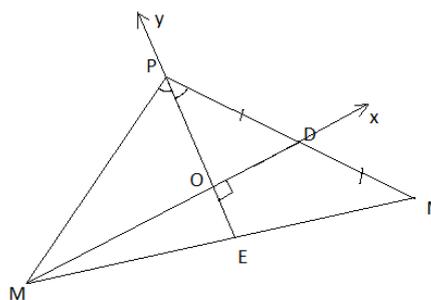


Рисунок 1 – Данные к задаче №1

Решение:

1) Для того, чтобы решить задачу методом координат, надо ввести ПДСК. В задаче есть прямой угол, это угол между медианой и биссектрисой, следовательно, систему координат выбрать легко. Ось Ox совпадает с медианой, а Oy совпадет с биссектрисой (рис. 1);

2) Найдем координаты точек, которые лежат в нашей плоскости: так как OP – биссектриса и высота треугольника MPD (равнобедренный), то точка O – середина $MD = 8$, следовательно, $M (-4; 0)$ и $D (4; 0)$. Пусть $OP = p$, значит $P (0; p)$, и поскольку точка E не определена, то координаты будут такими $E (0; y)$. Так как точка D – середина отрезка PN , то $N (8; -p)$;

3) Составим уравнение прямой MN : $\frac{x+4}{8+4} = \frac{y-0}{-p-0} \Leftrightarrow y = -\frac{p}{12}x - \frac{p}{3}$. Так как прямая MN пересекает ось Oy в точке E , значит $E (0; -\frac{p}{3})$. Мы знаем, что $PE = 8$, то воспользуемся формулой нахождения расстояния между двумя точками, получается: $\sqrt{(0-0)^2 + (p + \frac{p}{3})^2} = 8 \Rightarrow p = 6$;

4) Теперь мы знаем координаты точек треугольника, то можем найти его стороны:

$$MP = \sqrt{(0+4)^2 + (6-0)^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13};$$

$$PN = \sqrt{(8-0)^2 + (-6-6)^2} = \sqrt{210};$$

$$MN = \sqrt{(8+4)^2 + (-6-0)^2} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}.$$

Задача №2. Найдите площадь правильного треугольника, внутри которого есть точка, удаленная от его вершин на 8, 9, 10.

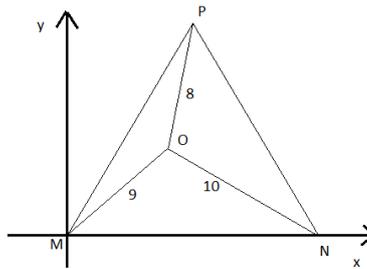


Рисунок 2 – Данные к задаче №2

Решение:

1) Поскольку в этой задаче у нас нет прямого угла, то систему координат мы выберем следующим образом: AC совпадет с осью Ox , а ось Oy будет перпендикулярно AC (рис. 2);

2) Найти площадь равностороннего треугольника можно по формуле $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, значит, наша задача найти сторону треугольника. Пусть $MO = 9$, $PO = 8$, $ON = 10$. Найдем координаты соответствующих точек: $M (0; 0)$, $N (a; 0)$, $P (\frac{a}{2}; \frac{a\sqrt{3}}{2})$, $O (x; y)$;

$$3) \text{ Выразим } MO^2 = (x-0)^2 + (y-0)^2 \Rightarrow 81 = x^2 + y^2$$

$$NO^2 = (x-a)^2 + (0-y)^2 \Rightarrow 100 = (x-a)^2 + y^2$$

Объединим полученные уравнения в систему и попробуем их решить:

$$\begin{cases} 81 = x^2 + y^2 \\ 100 = (x-a)^2 + y^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2 = 81 - x^2 \\ 100 = (x-a)^2 + y^2 \end{cases} \Leftrightarrow 100 = (x-a)^2 + 81 - x^2 \Rightarrow$$

$$19 = x^2 - 2xa + a^2 - x^2 \Rightarrow x = \frac{a^2 - 19}{2a}.$$

$$PO^2 = \left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 \Rightarrow 64 = \left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 \Rightarrow 64 = x^2 - ax + a^2 + y^2 - ya\sqrt{3} \Rightarrow -17 = -ax + a^2 - ya\sqrt{3} \Rightarrow y = \frac{a^2 - ax + 17}{a\sqrt{3}} = \frac{a^2 \cdot \frac{a^2 - 19}{2} + 17}{a\sqrt{3}} = \frac{a^2 + 53}{2a\sqrt{3}};$$

4) Так как координаты точки О мы нашли, то можно подставить их в квадрат расстояния между точками М и О:

$$81 = x^2 + y^2 \Rightarrow 81 = \left(\frac{a^2 - 19}{2a}\right)^2 + \left(\frac{a^2 + 53}{2a\sqrt{3}}\right)^2 \Rightarrow 81 = \frac{a^4 - 2a^2 + 973}{3a^2} \Rightarrow \frac{a^4 - 245a^2 + 973}{3a^2} = 0 \Rightarrow a^2 = \frac{245 + 27\sqrt{77}}{2};$$

$$5) \text{ Теперь зная сторону, можем найти площадь } S = \frac{\frac{245 + 27\sqrt{77}}{2} * \sqrt{3}}{4} = \frac{245\sqrt{3} + 27\sqrt{231}}{8}.$$

Задача №3

На сторонах MN и MR квадрата MNPR взяты точки А и В соответственно так, что МА: MB: MN = 3:4:1. Доказать, что прямая АВ касается окружности, вписанный в квадрат.

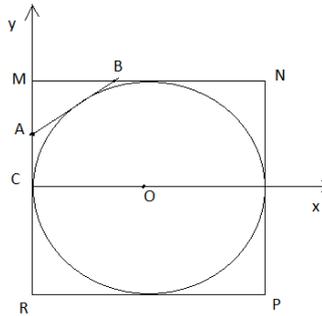


Рисунок 3 – Данные к задаче №3

Решение:

1) Выберем систему координат так, что ось Ох совпадет с серединой квадрата и пройдет через центр вписанной окружности, а ось Оу совпадет со стороной MR. Поскольку в нашей задаче нет числовых данных, поэтому для любого квадрата эта задача имеет решение, поэтому можно выбрать сторону квадрата произвольную длину, но такую, чтобы она делилась и на 3, и на 4, то есть пусть MN = 12, тогда MB = 4, MA = 3, CO = 6. Координаты А (0; 3), В (4; 6), О (6; 0) (рис. 3);

2) Составим уравнение прямой, проходящей через две точки А и В:

$$\frac{x-0}{4-0} = \frac{y-3}{6-3} \Rightarrow y = \frac{3}{4}x + 3.$$

Составим уравнение окружности с центром в точке О (6;0) и r=6:

$$(x - 6)^2 + y^2 = 36;$$

3) Нам нужно доказать, что прямая касается окружности, то есть имеет с ней одну общую точку. Для этого убедимся, что прямая и окружность имеют одну общую точку, решим совместно систему:

$$\begin{cases} (x - 6)^2 + y^2 = 36 \\ y = \frac{3}{4}x + 3 \end{cases} \Leftrightarrow (x - 6)^2 + \left(\frac{3}{4}x + 3\right)^2 = 36 \Leftrightarrow x = \frac{12}{5}; y = \frac{24}{5}.$$

Мы получили при решении системы одну точку, значит окружность и прямая имеют одну общую точку, что и требовалось доказать.

При методе координат все подчиняется алгоритму, в большинстве случаях упрощает поиск самого решения задачи. Сущность метода состоит в том, что, задавая фигуры уравнениями и выражая координаты различными координатными отношениями, мы можем решать геометрические задачи средствами алгебры.

В отношении школьного курса геометрии, можно сказать, что метод координат дает возможность строить доказательства и решать многие задачи более рационально, красиво, чем чисто геометрическими способами. Метод координат, правда, связан с одной сложностью: одна и та же задача получает различное аналитическое представление в зависимости от того или иного выбора системы координат. И только достаточный опыт позволяет выбрать систему координат наиболее целесообразно.

Список использованных источников

1. Атанасян Л.С. Геометрия, 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2019 г. – 383 с.
2. Атанасян Л.С. Геометрия, 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2019 г. – 255с.

APPLICATION OF THE COORDINATE METHOD FOR SOLVING PLANIMETRIC PROBLEMS

The article presents a universal technique called the coordinate method, which allows, without knowing the geometry, but using algebraic tools, to solve geometric problems. The paper presents and analyzes planimetric problems of medium complexity, which can be solved by the coordinate method. The advantage of this method is that the student, when solving the second part of the OGE and the USE, quickly comes to the result without losing points, using only formulas.

Keywords: geometry, coordinate method, OGE, USE, planimetry, algebra, geometric problems, coordinates, coordinate system, proof.

Юсупова Мадина Амангельдыевна, 2022

ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО ПИТАНИЯ

Явакаева Даяна Радионовна

ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

В данной работе проиллюстрирована тема правильного питания, его влияние на человека: стимулирование мощного обмена веществ, повышение выносливости, физической силы, укрепления здоровья и продолжительности жизни. А также о том, какие могут быть последствия при нарушенном питании.

Ключевые слова: *здоровье, правильное питание, аппетит, голод, пищеварение, жизнь, правило, здоровая пища, потребности.*

В условиях современного образа жизни, под влиянием рекламной атаки вредных для здоровья "продуктов питания", говорить о естественном питании не приходится. Так же, как не нужно говорить о естественном состоянии сознания людей. Поэтому абсолютно необходимы правила питания, которые восстанавливают иммунитет.

Питание - это совокупность процессов усвоения, переваривания организмом питательных веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Человеку для нормального роста, развития и жизни необходимо постоянное поступление в свой организм необходимых питательных веществ: белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных солей и воды.

Питание - это не самоцель, а средство достижения цели. Осознавая высший смысл жизни и свою судьбу, необходимо самостоятельно питаться только здоровой пищей, способствующей приобретению необходимых физических и психических качеств для достижения Высшей цели.

Есть высказывание: «Голод — правда, а аппетит — ложь». Аппетит - чувство, связанное с потребностью в пище, а также физиологический механизм, регулирующий поступление питательных веществ в организм. Если быть точнее, аппетит является психологическим желанием о приёме пищи и часто относится к определенным продуктам. А голод — это, можно сказать, готовность есть что-либо. Как, например, после долгой прогулки на природе или после тяжелой физической работы, а с другой стороны, точное знание того, какая пища в настоящее время нужна организму (калорийная или богатая витаминами, сладкая или соленая, жидкая или твердая, обычная или необычная, и т. д.).

Аппетит - результат давно угасших чувств и отсутствия волевого смирения. Беспокойство по поводу питания или аппетита также могут быть связаны с бессознательным желанием «отключиться» от стрессовых воздействий и отвлечь вкусовые ощущения. Точно так же могут возникать другие желания, которые не оправданы реальными потребностями

организма. Обычно это связано с психологическими перегрузками современного образа жизни. [1]

Животные едят только тогда, когда чувствуют голод. И человек, развращенный изобилием, уже давно является исключением из этого правила природы.

Настойчивость и самообладание в любой жизненной ситуации избавляют от навязчивых пристрастий и позволяют жить с сохранением естественной мотивации организма и достичь полного голода. [2]

В состоянии голода возникает точное интуитивное знание качества продукта, необходимого организму. Еда после чувства голода за короткое время устраняет "избыточный вес", способствует очищению от токсинов и возвращает прежнее естественное здоровье. При этом питание осуществляется только в соответствии с фактической потребностью.

Учёные считают, что необходимо прекращать есть, прежде чем вы достигнете ощущения сытости и наполненности желудка. Заполнять желудок нужно до половины, оставив четверть его объема для воды и четверть — для свободного движения в нем пищи, перевариваемой и выделяющейся газами.

Часто процесс пищеварения сопровождается большим расходом энергии из уже имеющихся в организме запасов. В случаях переедания или питания пищей, которая не переваривается, часто возникает ситуация, когда количество полученной порции пищи энергии сравнимо с количеством энергии, расходуемой организмом на ее переваривание. Обычно в таких случаях человек становится сонным после еды, ленивым и чувствует потерю сил еще долго после приёма пищи. Кроме того, переедание является «шоковым воздействием» на органы пищеварения и приводит к их заболеваниям. [3]

Список использованных источников

1. Рольф Унзорг, Энциклопедия здоровья. Здоровое питание. - М.: "Кристина и Ко", 2019 г.
2. Сушанский А.Г., Лифляндский В.Г. Энциклопедия здорового питания. Т. I, II. СПб.: "Издательский Дом "Нева"", 2016 г.
3. Дубровский В.И., Валеология. Здоровый образ жизни: Учеб. пособие. - М.: ФЛИНТА; 2015 г.

THE GOLDEN RULE OF NUTRITION

This paper illustrates the topic of proper nutrition, its effect on a person: stimulating a powerful metabolism, increasing endurance, physical strength, strengthening health and life expectancy. And also about what the consequences of a disturbed diet can be.

Keywords: health, proper nutrition, appetite, hunger, digestion, life, rule, healthy food, needs.

Явакаева Даяна Радионовна, 2022

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ» (АНО «НИИ ДПО») СОВМЕСТНО С
ИЗДАТЕЛЬСТВОМ ООО «МАНУСКРИПТ»

научное издание

**НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ
В УСЛОВИЯХ МИРОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ:
ПРОБЛЕМЫ, НОВЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ**

Материалы

II Международная научно-практической конференции:

г. Ростов-на-Дону, 30 апреля 2022 г.

часть 1

Выпускающий редактор — Ж. С. Тихонова.
Дизайн и верстка — издательство «МАНУСКРИПТ».

Отпечатано в ООО «МАНУСКРИПТ».
Сдано в набор 10.05.2022 г. Подписано в печать 12.05.2022 г. Формат 70x100/16.
Бумага офсетная. Печать цифровая. Гарнитура Century Gothic.
Усл. печ. л. 19. Тираж 650 экз.

ISBN 978-5-6047930-4-6



9 785604 793046