



**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова»**

**ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Материалы XXIV Всероссийской научно-технической
конференции студентов, аспирантов и молодых ученых
(с международным участием)
22-23 апреля 2022 г.

Рубцовск 2022

УДК 51+53+6
ББК 60+65+74+87+88

П 78 Проблемы социального и научно-технического развития в современном мире: Материалы XXIV Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием) 22-23 апреля 2022 г. / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2022. –498 с.

В очередной выпуск сборника материалов научной конференции «Проблемы социального и научно-технического развития в современном мире», проходившей в Рубцовском индустриальном институте 22-23 апреля 2022 года, вошли статьи студентов и аспирантов вузов России и стран Ближнего зарубежья, посвященные различным направлениям естественных, технических и гуманитарных наук.

Материалы конференции могут быть интересны студентам, преподавателям школ, средних специальных и высших учебных заведений, широкому кругу читателей.

Стилистика текстов сохранена в авторской редакции.
Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов.

Научные редакторы:

Дудник Е.А.– канд.физ.-мат.наук, доцент, заведующая кафедрой «Прикладная математика», председатель секции «Математика и информатика»

Гриценко В.В. – канд.техн.наук, доцент, заведующий кафедрой «Техника и технологии машиностроения и пищевых производств», председатель секции «Машиностроительные технологии и технологическое оборудование»

Курсов И.В.– канд.техн.наук, доцент кафедры «Наземные транспортные системы», председатель секции «Транспортно-технологические комплексы и экология»

Михайленко О.А. – канд.техн.наук, и.о. заведующего кафедрой «Строительство и механика», председатель секции «Строительство и механика»

Гончаров С.А.– канд.техн.наук, доцент, заведующий кафедрой «Электроэнергетика», председатель секции «Электроэнергетика, электротехника и электро-технологии»

Ремизов Д.В. -канд.экон.наук, заведующий кафедрой «Экономика и управление», председатель секции «Экономика и управление»

Языкова И.Н. – канд.пед. наук, доцент кафедры «Гуманитарные дисциплины», председатель секции «Образование и инновационные технологии»

Попов В.И.–канд.филос.наук, доцент кафедры «Гуманитарные дисциплины», председатель секции «Гуманитарные, социально-философские, исторические и политические науки»

Камышникова Н.Н. – канд.хим.наук, старший научный сотрудник, председатель секции «Первые шаги в науке»

Содержание

<u>СЕКЦИЯ 1. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА</u>		
Афанасьева Е.С., Белозерцева М.И., Радченкова К.И.	РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ	11
Беляев А.А.	РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ПОРТФОЛИО УЧАЩИХСЯ»	15
Беляков Е.А.	РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ЭЛЕКТРОННЫЙ ЕЖЕДНЕВНИК»	21
Глотов А.М.	РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ "УЧЕТ И ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ РИИ АЛТГТУ"	26
Громакин И.А.	ФАЙЛОВЫЕ ХРАНИЛИЩА	32
Гумаров Н.С., Бурчаков С.Д.	РАЗРАБОТКА САЙТА ДЛЯ АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВСЕСТОРОННЕГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ «ГРАНИ»	33
Кабашов Я.И., Котегов Н.С., Милько В.Д.	ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ НЖМД	43
Кислюк А.А., Соколов В.Г.	БАЗА ДАННЫХ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ УНИВЕРСИТЕТА	45
Лысенко И.А.	АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ БД ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОМОВЫХ КНИГ	50
Маршалова А.Э.	ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СОВРЕМЕННОЙ ЛИНГВИСТИКИ	52
Раджабов А.И.	РАЗРАБОТКА ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГОЛОСОВАНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН	57
Рогозин А.О.	ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ	61
Свириденко А.В.	ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА ОФИСНОЙ МЕБЕЛИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	67
Сидоров И.А., Зюков И.В.	РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ НАВИГАЦИИ ПО РИИ	73

Сидоров И.А., Зюков И.В.	РАЗРАБОТКА АДДОНА ПРОЦЕДУРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ЗДАНИЙ В BLENDER	81
Сидоров И.А., Кнышов И.Ю, Щетнев В.С.	РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО КУРСА ПО ШКОЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОМЕТРИЯ»	88
Старцев В.Г.	РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «УЧЕТ ВОСПИТАННИКОВ ДЕТСКОГО САДА»	94
Субботин Р.Е.	АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ТОВАРА С УЧЁТОМ СКИДКИ	104
Фоминская В.П.	РАЗРАБОТКА WEB-СТРАНИЦЫ ДЛЯ КОННОГО КЛУБА «ЧИП И ДЕЙЛ»	107
<u>СЕКЦИЯ 2. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</u>		
Данкова И.Г.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИВОДОВ РОТОФОРМОВОЧНОЙ МАШИНЫ	112
Иноземцева С.Н.	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ИЗНОСА И ЗАСАЛИВАНИЯ КРУГОВ ПРИ ШЛИФОВАНИИ МИКРОПОРИСТЫХ ПОКРЫТИЙ ВАЛОВ	116
Кункель Э.О.	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ШЛИФОВАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ	119
Кушнарёв В.А.	САМОЗАТАЧИВАНИЕ ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ	126
Павлов М.А.	ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ МИКРОПОРИСТЫХ ПОКРЫТИЙ ВОССТАНОВЛЕННЫХ ВАЛОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	133
<u>СЕКЦИЯ 3. ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И ЭКОЛОГИЯ</u>		
Басманов И.В.	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И РАСЧЕТНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ГРУНТА В КОНТАКТНЫХ ЗАДАЧАХ «ШИНА-ГРУНТ»	138
Чернецкая М.К.	ОРГАНИЗАЦИЯ ОСТАНОВОЧНОГО ПУНКТА ПАССАЖИРСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ Г. РУБЦОВСКА, АДАПТИРОВАННОГО ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	143

Чернецкая М.К.	К ВОПРОСУ ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНОГО ПРОЦЕССА ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ УПРОЧНЕНИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН	149
<u>СЕКЦИЯ 4. СТРОИТЕЛЬСТВО И МЕХАНИКА</u>		
Бережняк Ю.А.	О РАБОТЕ БИСТАЛЬНЫХ БАЛОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	156
Владимиров Н.Ю.	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ НА ЗДАНИЕ СЛОЖНОЙ КОНФИГУРАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВИМ-ТЕХНОЛОГИЙ	161
Иванов И.А., Кольчихин К.Р.	ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ГРАЖДАНСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	163
Кислицына А.В., Санько А.А.	ЦИКЛОИДАЛЬНОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ	166
Куприянова И.Н.	ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	169
Леденев А.К.	АНАЛИЗ РАБОТЫ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ СВЯТО-ТРОИЦКОГО КАФЕДРАЛЬНОГО СОБОРА В ГОРОДЕ РУБЦОВСКЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ, СОЗДАВАЕМЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	175
Неретин П.С., Пищулина Т.А.	РОБОТЫ В МЕДИЦИНЕ	177
Сорокин Н.В., Зонненберг Ю.Е.	ОБ УПОРЯДОЧИВАНИИ ЗНАЧЕНИЙ ГЛАВНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В ОПТИМАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД	180
Усков А.А.	МНОГОЭТАЖНОЕ ДЕРЕВЯННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ	185
<u>СЕКЦИЯ 5. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ</u>		
Вишняков В.В., Бондарев В.А.	ВОДОРОСЛИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ БИОТОПЛИВА	193
Дунаева В.Н.	СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ	196
Качкалда А.А., Чирков Д.С., Татарникова А.Н.	ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	199
Краус П.Д., Зверева А.А., Балашов О.П.	УСТРОЙСТВО И АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЛНОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	205

Лобач Д.В., Рославцев М.А., Чернобай А.Б.	ПРИМЕНЕНИЕ АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГОЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	208
Маткурбанов Т.А., Аллаяров М.Р.	ИЗМЕРЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОДУЛЯ	211
Мащенко А.И., Пантелеева О.Н.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	216
Михейкин Д.С., Акулинин Н.М., Ковшура П.Ю., Акулинина А.М.	ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ	219
Порубай О.В., Хасанова М.У.	ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	220
Самойлов Д.Д.	ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ	223
Семенов К.А.	РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОПАРКА В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ	226
Соколов К.А., Ходусов Р.А., Новожилов Д.А.	АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СОВРЕМЕННОГО ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	230
Толмачев В.А. Татарникова А.Н.	СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ. ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ НА ДАЛЬНИЕ РАССТОЯНИЯ	235
Толмачев В.А., Попов С.А., Осадчая Н.В., Говоруха И.Ю.	СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ПУТЁМ АВТОМАТИЗАЦИИ	238
Устинов Д.А.	ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, НОВЫЕ ФОРМЫ АРХИТЕКТУРЫ СТРОИТЕЛЬСТВА. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ДОМА	242
Шишин А.А., Белых Е.А., Рогожин И.Ю., Новожилов Д.А., Плеханов Г.В.	ИНДУСТРИЯ 4.0: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПАНИИ	246
Шишин А.А., Белых Е.А., Рогожин И.Ю., Шипуля Т.В.	УМНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	252

Шишин А.А., Белых Е.А., Рогожин И.Ю., Шипуля Т.В., Мацанке И.А.	ИНДУКЦИОННАЯ ЛАМПА КАК АЛЬТЕРНАТИВА СВЕТОДИОДНОЙ	260
<u>СЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ</u>		
Вольных А.А.	ТАРИФЫ ЖКХ И ФАКТОРЫ ИХ РОСТА	265
Захарова О.Р.	ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РФ	269
Карелина В.А., Шнайдыр Д.В.	ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО БАЛАНСА	273
Карпенко О.А., Левченко Л.В.	ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО КАПИТАЛА В СОВРЕМЕННОЙ ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ	278
Кийченко Р.А.	ОПИСАНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТА ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ НАЛОГОВОЙ ГРАМОТНОСТИ МОЛОДЕЖИ	288
Кляйн Н.Н.	БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ	293
Мартыненко Н.О.	АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ	294
Мифтахова А.Д.	ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА	304
Моргун А.Н.	ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ИНСТРУМЕНТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ ДОЛГОСРОЧНОЙ И КРАТКОСРОЧНОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИИ	309
Огородников Д.А.	ПРОБЛЕМЫ АВАРИЙНОГО ЖИЛЬЯ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ	313
Руденко Д.Д.	О НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ФИНАНСОВОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ НАСЕЛЕНИЯ СТРАН БЫВШЕГО СССР	318
Тимиров Р.Х.	РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ И БАНКРОТСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ В КРИЗИСНОЙ СИТУАЦИИ	321
Шарифов М.Р.	ОЦЕНКА БЮДЖЕТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	327
<u>СЕКЦИЯ 7. ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</u>		
Афанасьева Е.С., Белозерцева М.И., Радченкова К.И.	СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ	333

Боронова С.В. Сахнова Д.В.	ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ДОПОЛНЯЮЩАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ	338
Гибкий П.В.	РОЛЬ ПОЛУСУФФИКСОВ 了 (LE) И 过 (GUÒ) В СОЗДАНИИ ЭФФЕКТА ВРЕМЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В КИТАЙСКОМ ЯЗЫКЕ	343
Гумаров Н.С., Корниенко А.Е., Синицын Я.С.	АНГЛИЦИЗМЫ В РУССКОЙ РЕЧИ	347
Демидова А.С.	АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	352
Жаринов А.В.	ИНКЛЮЗИВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ	356
Капустин А.А., Лиготина А.К.	ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ	360
Кнышов И.Ю., Сидоров И.А.	ПРОФИЛАКТИКА ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	364
Колмагоров Д.Е.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗЕТНОЙ ЛЕКСИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	368
Куц А.В.	ПРОВЕДЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ СПО	372
Оборотова В.И.	ПРОБЛЕМНОСТЬ И ПРОЕКТНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	374
Поречная А.С.	ИЗУЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ-ЭКОНОМИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ	380
Филатова Е.С.	МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ	385
Соколова Е.В., Филатова Е.С., Фролова Н.А.	ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАТФОРМЫ СФЕРУМ	390
<u>СЕКЦИЯ 8. ГУМАНИТАРНЫЕ, СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ</u>		
Атабекян Г.В.	ТРАНСФОРМАЦИЯ ГЕРОНТОКРАТИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	396

Безгачева Е.Р.	ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ О ВИЧ-ИНФЕКЦИИ И ОТНОШЕНИЯ К ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫМ (НА МАТЕРИАЛАХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)	401
Беляева К.А.	ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖЕРТВ ИЗНАСИЛОВАНИЯ	406
Губанова Т.И.	ОБРАЗЫ НИЗШИХ МИФИЧЕСКИХ СУЩЕСТВ В СЛАВЯНСКОЙ И КИТАЙСКОЙ КУЛЬТУРАХ	410
Золоева З.Т.	СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ КРИМИНАЛИЗАЦИИ ПУБЛИЧНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАВЕДОМО ЛОЖНОЙ ИНФОРМАЦИИ	415
Кадырова Ю.О.	АНТИКРИЗИСНОЕ DIGITAL-ПРОДВИЖЕНИЕ: ЧЕМ ЗАМЕНИТЬ ЗАБЛОКИРОВАННЫЕ КАНАЛЫ?	419
Конаш О.В., Дворак В.Н.	САМОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ФАКТОРЫ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	422
Лучшева Л.М., Шиманский К.Д.	СМЫСЛОЖИЗНЕННЫЕ ОРИЕНТАЦИИ КУРСАНТОВ КАК ФАКТОР МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ	427
Мухаметгалеева А.Р.	ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	432
Павлов М.А., Кляйн Н.Н., Полухин М.А., Рындина В.Д.	РЕЛИГИОЗНОСТЬ СЕГОДНЯ: МОДА, ПОТРЕБНОСТЬ, НЕОБХОДИМОСТЬ? (МНЕНИЕ СТУДЕНТА)	436
Сидоркевич А.В.	ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕШЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ	439
Соколов К.А.	СИМВОЛИКА АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ И ЖИВОПИСИ ПРАВОСЛАВНОГО ХРАМА (НА ПРИМЕРЕ МИХАЙЛО-АРХАНГЕЛЬСКОГО СОБОРА Г. РУБЦОВСКА)	444
Хананова Д.А.	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРАВООХРАНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	450
Шипуля Т.В., Чернобай А.Б.	ЭКСТРЕМИЗМ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ	454
<u>СЕКЦИЯ 9. ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ</u>		
Бабенчук В.А.	3D МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕРЬЕРА КВАРТИРЫ	462

Бачурин А.М., Будников Е.А., Гараджа М.П.	ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ «ЗАПЧАСТЬ СЕРВИС»	473
Водневская Е.А.	НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ: РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ ПОСОБИЙ	478
Вороткова Ю.А.	КРИМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАЖИ	481
Крапивкина А.С.	ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ ОПАСНОСТЬ В ДОРОЖНО - ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ	486
Лебедев Д.Д., Погадаев Д.Д., Полторацкая В.С.	ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЫЛА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	490
Хрусталеv Д.Г., Черданцев К.В.	РАЗРАБОТКА МАСШТАБИРУЕМОЙ ЧЕТВЕРОНОГОЙ ШАГАЮЩЕЙ ПЛАТФОРМЫ С УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПРОГРАММНОЙ ЧАСТЬЮ	495

СЕКЦИЯ 1. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Председатель секции: канд. физ.-мат. наук, заведующая кафедрой
«Прикладная математика»
Дудник Евгения Александровна

УДК 004.046

РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ

Е.С. Афанасьева, М.И. Белозерцева, К.И. Радченкова
Научный руководитель: Е.И. Свиридова

Воронежский государственный педагогический университет, г. Воронеж

Статья знакомит читателя с проектным методом как способом организации образовательной деятельности. В наше время он стал очень популярен, поэтому ему уделяют особое внимание. С помощью данного метода можно развивать самостоятельность у обучающихся. Для реализации метода проекта учителю рекомендуется создать веб-сайт, в котором будут собраны материалы, позволяющие ученикам ещё раз пересмотреть те моменты, которые оказались непонятными или забылись. Поэтому, прочитав данную статью, вы узнаете основные методы и ресурсы, которые используются при подготовке проектной деятельности. Также вы узнаете, что должен содержать в себе веб-сайт и какие приложения помогут при его создании.

Ключевые слова: учебный сайт, информационные технологии, смешанный формат обучения, проектная деятельность, проект, web-сайт.

Метод проектов — это деятельность обучающихся, осуществляемая под руководством преподавателя, ориентированная на решение исследовательской и социально значимой проблемы.

Проект — это система определённых действий, документов, предварительных текстов; замысел для создания реального объекта, предмета, создания разного рода теоретического продукта (Е. С. Полат). Он представляет собой работу над конкретной темой, где главным является содержание и представление результатов.

В основе любого проекта лежит проблема. Проблема - задача, которая требует разрешения, исследования. Целью проектной деятельности становится поиск способов решения проблемы, а задача проекта формулируется как задача достижения цели в определённых условиях. Применения метода проектов подразумевает целенаправленное обучение в процессе проектирования. Преподаватель должен создать необходимые условия, при которых проектирование сможет осуществляться. Цель педагога - заинтересовать обучающегося, научить принимать решения.

Учебный проект - форма организации обучения, являющаяся частью курса или курсов обучения, при которой происходит ориентация на изучение существующей темы. Проектная работа включает в себя несколько этапов: 1)

подготовку, при которой определяется тема и цель проекта; 2) планирование. Здесь определяются источники информации, анализ полученных сведений, документов, материала, способы представления информации, происходит распределение задач между участниками; 3) исследование, при котором информация уточняется, происходит дискуссия между членами группы; 4) постепенное выполнение поставленных задач; 5) выводы, в том числе и оформление проекта; 6) проект и оценивание его результатов. Представление может происходить в форме устного отчёта с наглядным представлением информации и в виде письменного отчёта. На данном этапе также выясняются причины успешного и неудачного выполнения работы. Таким образом, метод проектов позволяет учащимся проявить себя в сфере отношений с обществом, развивает самостоятельность и формирует навыки составления плана работы, организует обучающихся и даёт возможность им раскрыть свою креативность.

Одним из способов организации проектной деятельности является создание веб сайта.

В век компьютерных технологий сложно представить жизнь без Интернета. Образовательные интернет-ресурсы имеют разнообразное применение и назначение. Сюда входят различные учебные текстовые и иллюстративные материалы, а также системы тестирования. Интернет-ресурсы могут обеспечивать информацией образовательную систему в целом, деятельность учебных заведений, а также органов управления образованием (правовая, нормативная, статистическая, справочная информация) [3]. Образование – одна из самых важных составляющих роста в нашей жизни. Электронное обучение (форма обучения с применением различных средств) приобретает большую всё популярность среди обучающихся. С помощью интернета мы можем находить различную литературу, смотреть обучающие видеуроки и различные материалы. Однако иногда требуется разработать информационный продукт для решения какой-либо учебной задачи, в частности для организации проектной деятельности. Иногда бывают ситуации, из-за которых возникает необходимость введения дистанционного обучения. И в решении проблем, которые возникают, в связи с этим, могут помочь информационные технологии. Мы сами попробовали разработать информационный продукт, который можно использовать для организации проектной деятельности. Наиболее удобным вариантом с нашей точки зрения является образовательный веб - сайт, так как на нём можно разместить все необходимые материалы. Именно он позволяет объединить все наработки во едино. С точки зрения обучающихся – это прекрасная возможность максимально раскрыть свой творческий потенциал. Они могут искать всё, что им нужно, удовлетворять свои потребности в получении знаний. Данный продукт даёт возможность собрать в единое целое колоссальные объёмы информации, позволяет с помощью сетевого взаимодействия выбирать интересующие на данный момент блоки информации, повышает эффективность восприятия информации. На страничках учебного сайта преподаватели могут размещать лекционные материалы, презент-

тации, учебные планы, программы, конспекты, видео-разборы более сложных заданий, чтобы обучающиеся могли сами дополнительно изучить этот материал. Также на нем могут быть представлены различные тестовые задания и контрольные для самопроверки. По различным учебным предметам можно создавать веб-квесты, представляющие собой ссылки на ресурсы сети Интернет, которые допустимо использовать по ходу проведения урока или давать для самостоятельной работы учащихся. Для учителей сайт играет значимую роль. Он позволяет обмениваться опытом, устанавливать контакты с другими педагогами из разных городов и даже стран, участвовать в образовательных программах не только в России, но и за рубежом, обмениваться методическими материалами, а также готовыми уроками и педагогическим опытом. Современному педагогу важно постоянно развиваться в области современных технологий [2].

Для организации проектной деятельности учителю необходимо пройти несколько шагов: 1) самым первым и важным моментом является определение темы проекта, в рамках которой можно придумать интересные проекты; 2) для организации любого проекта важно заранее составлять план, который будет учитывать количество часов, отводимое на прохождение выбранной темы. То есть перед началом реализации собственных задумок важно обратиться к учебному плану, чтобы правильно оценить предстоящую работу с учениками; 3) большую часть времени ученикам будет необходимо работать самостоятельно, поскольку метод проектов для этого и создан. В выполнении заданий ученикам как раз то и поможет веб-сайт.

Важнейшей целью при разработке всякого Web-сайта являются четкая организация структуры сайта и определение его информационного наполнения. Иначе говоря, на начальном этапе необходимо создать информационную модель Web-сайта [3].

Поэтому дальнейший процесс создания сайта включает в себя целый комплекс следующих действий: 1) определение целей и задач сайта – на этом этапе мы занимались продумыванием содержания сайта, потому именно это главная составляющая всего; 2) проектирование структуры сайта – нам очень важно, чтобы посетители нашего сайта могли быстро и удобно перемещаться по сайту и свободно получать доступ к интеллектуальной информации; 3) дизайн сайта, который должен соответствовать тематике. Кроме того, важно, чтобы цвета, используемые в работе, гармонизировали между собой, не отталкивали, ведь наша главная задача всё-таки – привлечь внимание, заинтересовать обучающихся [3].

Для создания различных материалов, которые будут представлены на сайте, можно использовать большое количество программ. Среди них Canva [Электронный ресурс] URL: [Canva на русском](http://Canva.ru) — бесплатная онлайн-платформа для дизайна, WordArt [Электронный ресурс] URL: WordArt.com - Word Cloud Art Creator, LearningApps [Электронный ресурс] URL: LearningApps.org - создание мультимедийных интерактивных упражнений и др.

На разработанные нами платформы [Электронный ресурс] URL: [Курс "Интересная тригонометрия" \(google.com\)](#), URL: [Учебный сайт \(google.com\)](#), URL: [Учебный сайт \(google.com\)](#) были размещены материалы: презентация для организации проектной деятельности, в которой указаны основные сроки проведения проекта, приведены темы проектных заданий и критерии оценивания проектной деятельности. Эта презентация используется на уроке в очном формате для информирования учеников о предстоящих заданиях. Учитель знакомит обучающихся с требованиями, предъявляемыми к их проектам. Важно отметить, что на сайте эта презентация тоже должна быть размещена, чтобы ученики могли «освежить в памяти» важные моменты, ещё раз посмотреть, если что-то не поняли или забыли. Для того чтобы заинтересовать обучающихся, вовлечь их в проектную деятельность, мы разместили на сайте задания, разработанные с помощью интерактивного приложения LearningApps. Проверка результатов осуществлялась с помощью теста, разработанного в Online Test Pad.

Завершающим этапом является защита проекта, которая осуществляется в очном формате. Это позволяет каждому ученику представить свой проект, показать проделанную им работу всем, набраться опыта у других ребят.

Можно сделать вывод, что создание сайта - достаточно трудоёмкая задача, ведь важно не только создать удобный сайт и наполнить его качественным материалом. Разработка сайта требует большой ответственности, нужно рассматривать многие аспекты и тщательно проверять информацию, которая на нем выставляется.

Сайт в образовании — это замечательная возможность для педагога использовать в своей деятельности современные технологии, проводить эффективное обучение, использовать удобную платформу для хранения учебного материала в любом формате и способ организовать работу с детьми. Веб сайт позволяет учителю эффективно реализовать работу над проектами, потому что у обучающихся есть постоянный доступ к материалам в любое время. При необходимости на сайте нужно обязательно предусмотреть обратную связь (хотя бы почтовую). У учителя, если он постоянно занимается проектной деятельностью, то у него накапливается опыт и материал, который он может использовать для работы с разными классами.

Список литературы

1. Инькова Н. А., Зайцева Е. А., Кузьмина Н. В., Толстых С. Г. Учебно-методическое пособие: Создание Web-сайтов: Ч. 5 Н. А. Инькова, Е. А. Зайцева, Н. В. Кузьмина, С. Г. Толстых – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002 17-20 с. 1
2. Колыхматов В.И, Профессиональное развитие педагога в условиях цифровизации образования: учеб-метод. пособие – СПб.: ГАОУ ДПО «ЛЮИ-РО», 2020. – 5-7 с.

3. Фабрикантова Е.В., Полянская Е. Е. Современные информационные технологии в образовании: учебное пособие для студентов педагогических вузов, Мин-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Оренб. гос. пед. ун-т». — Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2017 — 48 -49с.

The article introduces the reader to the project method as a way of organizing educational activities. Nowadays it has become very popular, so they pay special attention to it. With this method, it is possible to develop students' independence. To implement the project method, the teacher is recommended to create a website in which materials will be collected, allowing students to once again review those moments that turned out to be incomprehensible or forgotten. Therefore, after reading this article, you will learn the main methods and resources that are used in the preparation of project activities. You will also learn what a website should contain and which applications will help you create it.

Keywords: educational website, information technology, mixed learning format, project activity, project, web-site.

УДК 004

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ПОРТФОЛИО УЧАЩИХСЯ»

А.А. Беляев

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доцент А.С. Шевченко
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова», г. Рубцовск

В данной статье рассматривается разработка информационной системы «Портфолио учащихся». Описаны объект, предмет, цель и задачи исследования. Приведена характеристика готовых программных продуктов. Разработанная информационная система сократит время обработки и получение данных, повысит степень достоверности обрабатываемой информации, исключит появление ошибок, позволит быстро и своевременно формировать необходимые отчеты.

Ключевые слова: разработка, информационная система, база данных, портфолио учащихся, техническое обеспечение, программное обеспечение, ИС.

Традиционное портфолио представляет собой подборку, коллекцию работ, целью которой является демонстрация образовательных достижений учащегося. Новые формы портфолио (электронное портфолио) основаны на применении современных информационных технологий. Современный ученик – это ученик, владеющий навыками информационных технологий. Поэтому и портфолио, созданное средствами различных компьютерных программ, позволяет собрать электронные наработки, наглядно отразить динамику и достижения учащегося. С 2011 года практически во всех общеобразовательных учреждениях оформление портфолио ученика является обязательным. Составлять его необходимо уже в начальной школе. И вполне естественно, что у многих из них возникнет вопросы: как оформить портфолио школьника? Какую форму выбрать?

Портфолио создается для группировки работ ученика, по его успеваемости и достижениям вне школьной жизни. Кроме такой практической цели, как предоставление документов, портфолио может помочь своему хозяину при выборе профессии. Ведь, основная цель портфолио – подчеркнуть достоинства ученика для его дальнейшего развития.

В муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Кадетская СОШ №2 имени М. С. Батракова» вся информация о достижениях учащихся ведется вручную на бумажных носителях.

Актуальность работы заключается в создании информационной системы «Портфолио учащихся», которая позволит систематизировать все учебные и внеучебные достижения учащегося, оценить индивидуальный прогресс учащегося в той или иной области и определить индивидуальные интересы учащегося.

Объектом исследования является муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Кадетская средняя общеобразовательная школа № 2 имени М. С. Батракова».

Предметом исследования является процесс учета и анализа результатов достижений учащихся образовательных учреждений.

Целью исследования является разработка информационной системы учета и анализа результатов достижений учащихся.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Изучить материал по теме исследования;
- выполнить обзор программных продуктов;
- осуществить обоснование проектных решений по видам обеспечения;
- спроектировать БД, т.е. создать инфологическую и даталогическую модели данных БД;
- спроектировать информационную систему «Портфолио учащихся».

Перед разработкой информационной системы целесообразно рассмотреть варианты внедрения существующих программных решений, которые позволили бы автоматизировать ведение портфолио учащихся в школах.

«Конструктор портфолио ученика (online)» поддерживает многопользовательскую работу и позволяет учащемуся и его родителям создать самим портфолио [1].

Отличительной особенностью данного конструктора является наличие дружелюбного и интуитивно понятного интерфейса. Даже учащиеся начальной школы без проблем могут создать свое собственное портфолио.

Основными разделами данного конструктора являются:

- раздел «Титульный лист», содержащий основную информацию учащегося;
- раздел «Мой мир», содержащий информация о семье, городе, друзьях, увлечениях, школе и любимых предметах;

- раздел «Моя учёба», посвященный контрольным и проверочным работам, проектам;
- раздел «Моя общественная работа» содержит мероприятия, проводимые вне учебной деятельности;
- раздел «Моё творчество» содержит творческие работы: рисунки, поделки, стихи и т.д.;
- раздел «Мои достижения» содержит информацию об олимпиадах, конкурсах и мероприятиях, а также грамоты, сертификаты, дипломы, благодарственные письма и т.п.;
- раздел «Отзывы и пожелания», содержащий характеристики, написанные учителем в конце год.

Данный продукт является бесплатным, но есть риски утечки данных. Так как в портфолио будет включен широкий спектр данных об оценках и посещаемости, которыми могут воспользоваться мошенники. Более того, при отсутствии интернета, воспользоваться данным конструктором становится

Социальная сеть 4portfolio.ru – бесплатный конструктор сайта-портфолио, предназначенный, прежде всего для российской системы образования [2]. Зарегистрированным пользователям предоставляется возможность создавать сайт-портфолио, доступный для просмотра везде, где есть Интернет.

На сайте предусмотрено ведение четырех видов портфолио: личное портфолио, портфолио достижений, портфолио отзывов, портфолио документов.

Инструментарий 4portfolio.ru позволяет зарегистрированным пользователям:

- наглядно и красочно демонстрировать собственные успехи и достижения;
- лично контролировать доступ к страницам и разделам своего портфолио;
- писать комментарии к открытым для просмотра страничкам портфолио других пользователей;
- общаться с друзьями, вступать в профессиональные сообщества или сообщества по интересам, расширить круг общения;
- вести блоги, делиться своими идеями и мыслями с многомиллионной аудиторией сети Интернет.

Более того, имеется возможность передачи информации из LMS moodle через ID студента.

Ведение портфолио в социальной сети 4portfolio.ru не привязано к конкретной системе автоматизации управления учебным заведением и поэтому ориентировано на весь жизненный цикл человека: детский сад – школа – вуз – профессиональная деятельность.

Инструментарий сети позволяет:

- использовать богатый арсенал средств информатизации и коммуникации для ведения безбумажного портфолио и наглядного представления коллекции достижений в цифровом формате;
- повысить открытость и объективность оценки результатов деятельности, выявить динамику развития способностей обучаемого и профессионального становления педагога;
- осуществлять рейтинговую оценку достижений обучаемых и педагогов;
- вступать в сообщества единомышленников, обмениваться мнениями, создавать виртуальные объединения преподавателей, учителей – предметников.

Основным недостатком является то, что при отсутствии интернета, воспользоваться конструктором будет невозможно.

Один из вариантов создания портфолио ученика предлагается в автоматизированной системе «Сетевой город. Образование» [3]. Программа АСУ РСО позволяет обеспечить разноуровневый доступ к школьной информации максимальному числу пользователей (педагогам и администрации, ученикам, родителям, управлению образованием). АСУ РСО предоставляет возможность для сетевого взаимодействия между всеми пользователями системы (электронные сообщения, форум, доска объявлений, сетевые проекты). Педагогам и ученикам открыта возможность для самореализации в сети (портфолио педагога, портфолио ученика, портфолио проекта).

По умолчанию, создаются четыре раздела: «Портрет», «Достижения», «Коллектор», «Рабочие материалы».

Раздел «Портрет» предназначен для представления информации об ученике – авторе портфолио, имеющий возможность представить себя любым доступным способом (здесь может быть эссе, фотография, характеристика и т.п.).

Раздел «Достижения» содержит те материалы, которые, по мнению учащегося, отражают его лучшие результаты и демонстрируют успехи.

Раздел «Коллектор» содержит материалы, предложенные преподавателем или, найденные учеником самостоятельно.

Раздел «Рабочие материалы» содержит материалы, которые созданы и систематизированы учеником. Каждый раздел содержит «Ссылки» и «Документы».

Размер самого портфолио не ограничен.

Проанализировав программные продукты, было принято решение о разработке собственной информационной системы, предназначенной для ведения электронного портфолио учащихся в МБОУ «Кадетская СОШ №2 имени М. С. Батракова».

Информационная система «Портфолио учащихся» предназначена для:

- хранения, обработки и анализа данных об учащихся образовательного учреждения;

- учета и анализа достижений учащихся;
- формирования рейтингов учащихся за участие в различных мероприятиях;
- экспорта сформированных портфолио и отчетов в файлы формата MSExcel и Word.

Для функционирования информационной системы рекомендуется применять компьютеры с минимальными характеристиками: *центральный процессор IntelPentium G4400 (2 ядра, 3,3 ГГц), оперативная память не менее 2 Гб, жесткий диск 60 Гб SATA II / SATA III, видеоадаптер встроенный, сетевой адаптер Ethernet 100 Base-TX, блок питания 350-400 Вт, клавиатура, мышь, принтер А4.*

На выбор операционной системы влияют следующие критерии: независимость от аппаратной архитектуры, поддержка работы с СУБД, нормальное сетевое быстродействие, надежность и удобный интерфейс пользователя, обширное количество утилит и поддержка созданных программных продуктов, малая стоимость.

В качестве операционной системы, необходимой для функционирования разрабатываемой информационной системы выбрана MicrosoftWindows 10, так как она является наиболее стабильной и надёжной.

На данный момент существует много различных сред разработки, такие как 1С, Microsoft Visual Studio, PyCharm, Visual Basic, Delphi. Они обладают как преимуществами, так и недостатками. Но для разработки информационной системы выбрана программа «1С: Предприятие 8.3» [4].

Система программ «1С: Предприятие 8.3» включает в свой состав технологическую платформу, на основании которой формируются готовые функциональные решения. В результате получают программные продукты, которые можно использовать в самых различных сферах жизнедеятельности.

На текущий момент времени «1С: Предприятие 8.3» считают наиболее известной интегрированной системой управления в России.

Гибкость платформы позволяет применять «1С: Предприятие 8.3» в самых разнообразных областях:

- автоматизация производственных и торговых предприятий, бюджетных и финансовых организаций, предприятий сферы обслуживания и т.д. поддержка оперативного управления предприятием;
- автоматизация организационной и хозяйственной деятельности;
- ведение бухгалтерского учета с несколькими планами счетов и произвольными измерениями учета, регламентированная отчетность;
- широкие возможности для управленческого учета и построения аналитической отчетности, поддержка мультивалютного учета;
- решение задач планирования, бюджетирования и финансового анализа;
- расчет зарплаты и управление персоналом;
- другие области применения.

Одним из основных критериев выбора СУБД [5,6] является оценка того, насколько эффективно внутренняя модель данных, поддерживаемая системой, способна описать концептуальную схему. Большинство СУБД для ПК работают с реляционной моделью. Таковы системы MySQL, PostgreSQL, Oracle BD и другие.

Перечисленные СУБД эффективны для создания небольших изолированных систем с несложной структурой данных, с относительно небольшими объемами данных и несложными запросами. За пределами такого рода ограничений эффективность использования указанных СУБД существенно снижается.

Для хранения данных в приложении выбрана собственная СУБД 1С. Она разработана фирмой «1С» и является частью платформы (рисунок 1).



Рис. 1. Структура файловой СУБД

После запуска программы выводится главная форма, которая представлена на рисунке 2.

Главная форма программы содержит меню, состоящее из четырех пунктов: «Главная», «Основная работа с данными», «Отчеты», «Справочники».

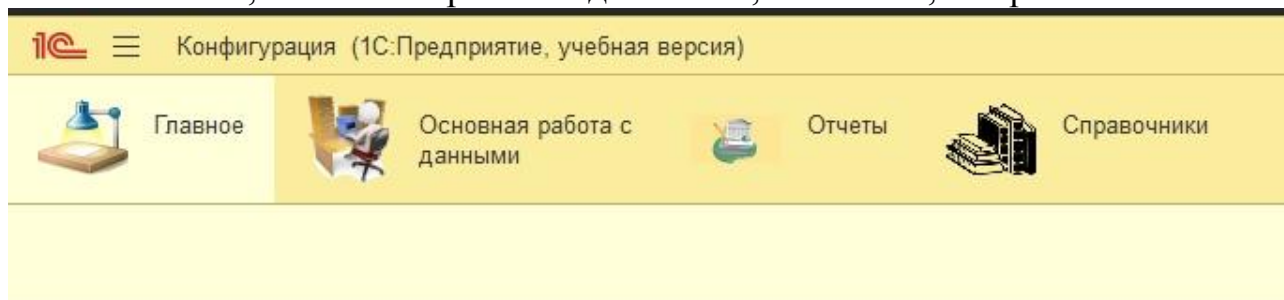


Рис. 2. Главная форма программы

Пункт меню «Справочники» содержит подменю: «Предметы», «Сотрудники», «Кружки и спортивные секции», «Виды мероприятий», «Уровень мероприятий», «Результаты мероприятий», «Баллы».

Пункт меню «Основная работа с данными» содержит такие подпункты: «Учащиеся», «Кружки», «Мероприятия».

Пункт меню «Отчеты» позволяет пользователю составить отчеты: «Списки учащихся», «Рейтинги участия в мероприятиях», «Анализ результатов

участия в мероприятиях за указанный период», «Отчеты по кружкам и спортивным секциям» (состав и количественный состав кружков), «Отчет об участии в мероприятиях за учебный год», «Портфолио учащегося».

Внедрение такой ИС улучшит значения показателей качества обработки информации, сократит время обработки и получение данных, повысит степень достоверности обработки информации, исключит появление ошибок, позволит быстро и своевременно формировать необходимые отчеты.

Список литературы

1. Конструктор портфолио ученика (online). – Режим доступа: <https://offnote.net/portfolio/>.
2. 4PORTFOLIO.RU.– социальная сеть и конструктор сайта-портфолио – Режим доступа: <http://www.towave.ru/content/4portfolioru-sotsialnaya-set-i-konstruktor-saita-portfolio.html>.
3. Сетевой город. Образование. – Режим доступа: https://netschool.edu22.info/help/index.html?school_portfolio_personal.htm.
4. Дадян, Э.Г. Программирование в 1С: Предприятие 8.3 / Э.Г. Дадян. – М.: Юрайт, 2017. – 418 с..
5. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 310 с.
6. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 513 с.

This article discusses the development of the information system "Portfolio of students". The object, subject, purpose and objectives of the study are described. The characteristic of finished software products is given. The developed information system will reduce the processing time and data acquisition, increase the degree of reliability of the information being processed, eliminate errors, and allow you to quickly and timely generate the necessary reports.

Key words: development, information system, database, student portfolio, hardware, software, 1С.

УДК 004.42

РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЕЖЕДНЕВНИК

Е.А. Беляков

Научный руководитель канд.физ.-мат.наук Е.В. Никитенко
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Статья содержит описание разработки кроссплатформенного мобильного приложения электронный ежедневник. Описание инфологической и даталогической моделей базы данных. Задачи, которые необходимо выполнить для достижения по-

ставленной цели. Рекомендованные требования к аппаратным средствам и используемые в разработке приложения программные средства.

Ключевые слова. *Visual Studio, C#, база данных, Xamarin.Forms, кроссплатформенное мобильное приложение, электронный ежедневник, календарь, органайзер, заметки, планирование задач.*

Идея вести ежедневник со списком задач многими не воспринимается как что-то важное: не хочется тратить время на это, а оно, в свою очередь, является единственным не восполняемым ресурсом, которым обладает человек. «Выбрать время - значит сберечь время, а что сделано несвоевременно, сделано понапрасну» (Ф. Бэкон).

Еще одним не мало важным фактором, является несостоятельность человека обо всем помнить. Люди подвержены усталости, стрессу, поэтому трудно удерживать в памяти все запланированные мероприятия, события, планы на день [2, с. 11].

Решить текущую проблему возможно с помощью средств планирования списка задач, таких как: ежедневники, планировщики, органайзеры или специальные приложения, созданные для планирования. В следствие чего, встает вопрос: Как и какими ежедневниками пользоваться? Есть сотни интерпретаций бумажных планеров, но бумага кончается и их приходится постоянно обновлять, покупая новые. Поэтому, лучшим вариантом выступает приложение, желательно мобильное, которое позволит составлять список задач на день.

Целью является разработка кроссплатформенного мобильного приложения «Электронный ежедневник».

Для достижения данной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- ознакомиться с предметной областью планирования задач;
- изучить работу аналогичных мобильных приложений: «MicrosoftToDo», «Мои дела: Планировщик задач», «Google Календарь»;
- проанализировать и выявить оптимальные средства кроссплатформенной мобильной разработки;
- составить инфологическую и даталогическую модель базы данных;
- написать и отладить кроссплатформенное мобильное приложение «Электронный ежедневник».

Рекомендованные требования к аппаратным средствам:

- наличие смартфона (мобильное устройство с сенсорным экраном, дополненный функциональностью карманного персонального компьютера);
- ОЗУ не менее 1 ГБ;
- свободная память устройства не менее 100 МБ;

В качестве основных средств разработки кроссплатформенного мобильного приложения были выбраны следующие программные средства:

- MicrosoftVisualStudio 2019 – интегрированная среда разработки программного обеспечения [3];

- Xamarin.Forms – инструменты для разработки кроссплатформенного мобильного обеспечения [5];
- SQLite – компактная встраиваемая СУБД [7].
- C# – объектно-ориентированный язык программирования [6, с. 19];
- XAML – расширяемый язык разметки [4, с. 6].

Основой выступает среда разработки Visual Studio 2019. Таков выбор обусловлен поддержкой большого количество языков программирования, фреймворков и инструментов необходимых для кроссплатформенной мобильной разработки. В качестве основного языка программирования был выбран C#, который является объектно-ориентированным и позволяет решать задачи по построению крупных, масштабируемых и расширяемых приложений [1, с. 6].

Инструментом для кроссплатформенной разработки выступает платформа пользовательского интерфейса с открытым кодом - Xamarin.Forms, являющаяся единственной, полностью совместимой со средой разработки VisualStudio. Данная платформа предоставляет функционал, позволяющий разрабатывать мобильные приложения, которые способны работать с несколькими аппаратными платформами или операционными системам, такими как: OS Android, iOS, Windows Phone.

Xamarin предоставляет разработчику API для создания элементов пользовательского интерфейса на разных платформах и ОС. Реализуются интерфейсы на языке расширенной разметки XAML или посредством языка программирования C# и имеют привязку данных, по типу шаблона MVVM – «Модель – Представление – Модель представления», который предполагается использоваться для разработки мобильного приложения. Так же Xamarin содержит библиотеку Xamarin.Essentials предоставляющую кроссплатформенный API, который является абстракцией, организующей доступ к собственным служебным программам.

При выборе базы данных, сразу пало предпочтение на SQLite, так как она так же является кроссплатформенной и совместима с Xamarin.Forms. SQLite – встраиваемая БД с открытым исходным кодом, то есть нет ограничений на ее использование. А также поддерживает полный набор команд SQL, которые соответствуют стандарту SQL-92.

Разработанная инфологическая модель базы данных содержит следующие основные сущности: пользователь, заметка, шаг, задача, неделя. (рис. 1).

На основе разработанных инфологической и даталогической моделей планируется создание базы данных. Для этого использовалась теория создания баз данных для Xamarin.Forms из руководства от Microsoft: хранения данных в базе данных SQLite.NET [8].

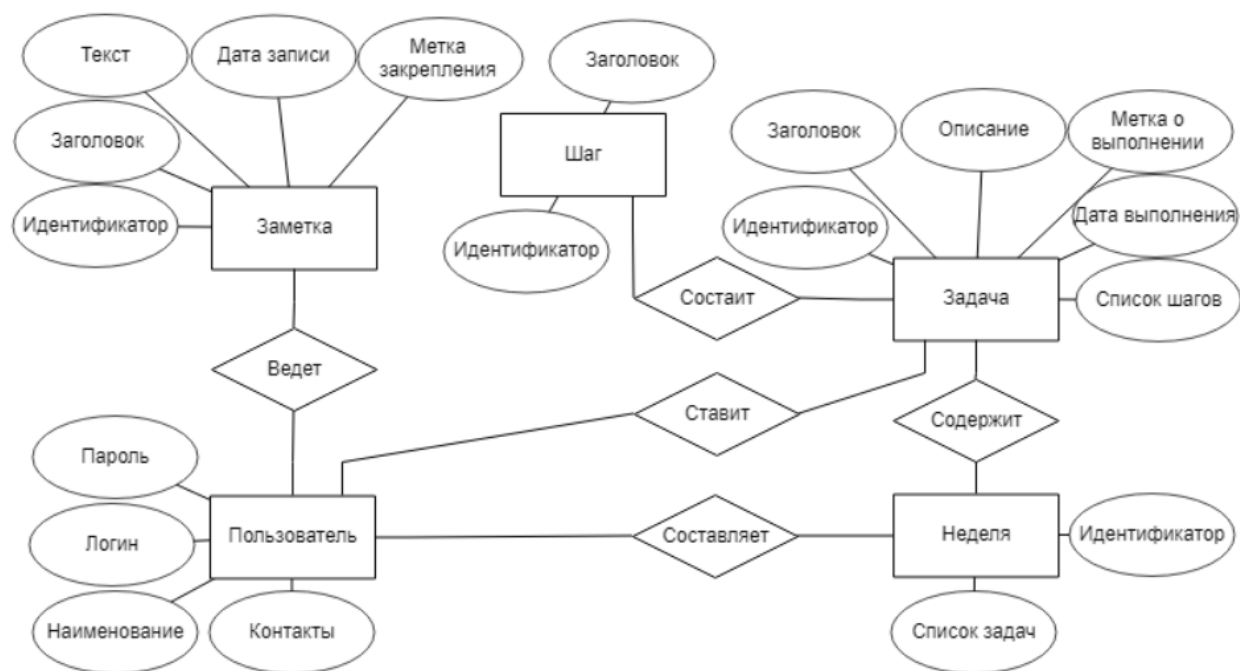


Рис. 1. ER– диаграмма

Мобильное приложение предполагает следующий функционал: регистрация пользователя; ведение заметок и закрепление их в главном меню; планирование задач на конкретную дату или без нее и установка уровня важности задачи; повторяемость задач на указанный период; составление расписания на неделю, его сохранение в БД и возможность установить по умолчанию; оповещение пользователя за счет отправки письма на указанную в профиле почту или отображения всплывающего push-уведомления на экране устройства, так же предусмотрено звуковое оповещение, за счет получения доступа к системному приложению «будильник».

Макет главного меню мобильного приложения представлен на рисунке 2.

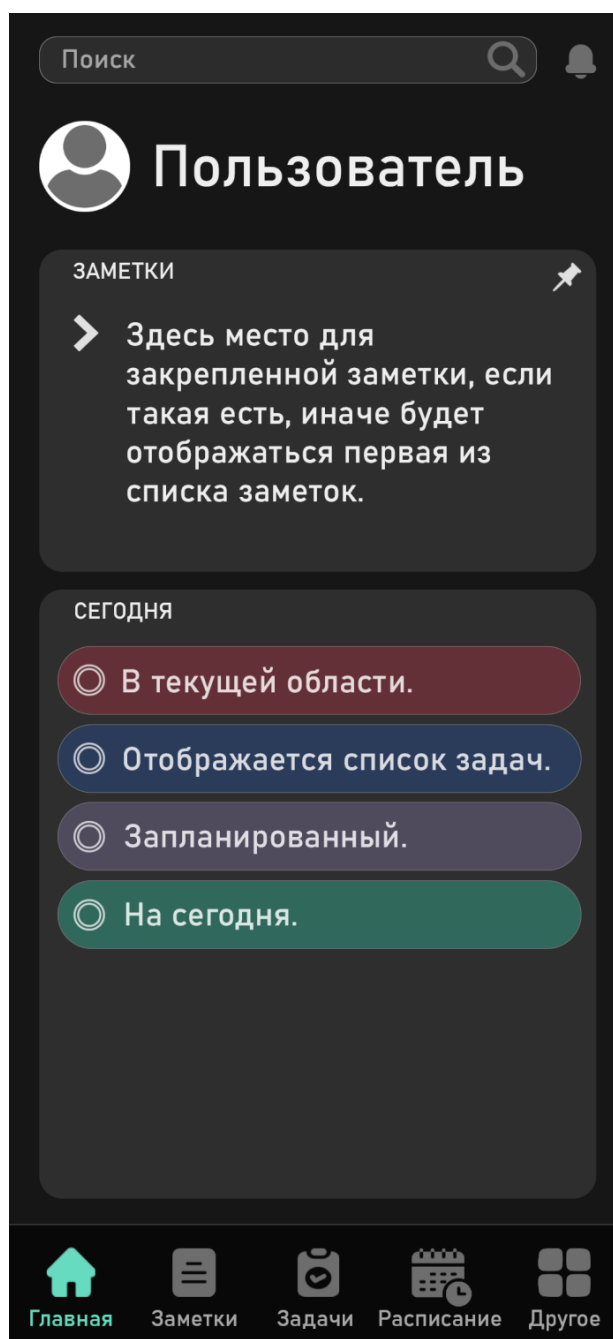


Рис. 2. Главное меню

В результате исследования были проанализированы и определены необходимые средства и инструменты для разработки кроссплатформенного мобильного приложения «Электронный ежедневник», составлена инфологическая модель, на основе которой будет разработана база данных, спроектирован макет будущего электронного ежедневника, поставлены цели и задачи способствующие для дальнейшей разработки мобильного приложения.

Список литературы

1. Александрова И.Л. Программирование на языке C#. Учебное пособие / И.Л. Александрова, Д.Н. Тумаков. – Издание 2-ое, исправленное и

дополненное. – Казань: Казанский государственный университет, 2017. – 112 с.

2. Беляков Е.А. Разработка производственного календаря для предприятий // Проблемы социального и научно-технического развития в современном мире: Материалы XXII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (с международным участием) 15-16 октября 2020 г. / Рубцовский индустриальный институт. — Рубцовск, 2018. — С.11 - С.16 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:https://www.rubinst.ru/sites/default/files/static/vuz/nauka/Conference_materials/Sborni_studenty_%202020.pdf.

3. Документация по VisualStudio // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/windows/?view=vs-2019>

4. Одиночкина С.В. Основы технологий XML - СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 56 с.

5. Руководство по программированию для XamarinForms // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://metanit.com/sharp/xamarin/>

6. Секунов, Н. Самоучитель С# / Н. Секунов. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 576 с.

7. Учебник по SQLite // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:<https://coderlessons.com/tutorials/bazy-dannykh/vyuchit-sqlite/uchebnik-po-sqlite>

8. Хранения данных в локальной базе данных SQLite.NET // Интернет ресурс руководство Microsoft. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/xamarin/get-started/quickstarts/database?pivots=windows>

The article contains a description of the development of a cross-platform mobile application electronic diary. Description of the infological and datalogical database models. Tasks that need to be completed to achieve the goal. Recommended hardware requirements and software tools used in application development.

Keywords. Visual Studio, C#, database, Xamarin.Forms, cross-platform mobile application, electronic diary, calendar, organizer, notes, task planning.

УДК 004.42

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ "УЧЕТ И ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ РИИ АЛТГТУ"

А.М. Глотов

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук Е.В. Никитенко
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье рассматривается разработка системы учета и инвентаризации оборудования в вузе. Описываются инфологическая и даталогическая модели разработанной системы. Проведен анализ используемого программного обеспечения с целью

выявления его недостатков и сравнения с разработанной автоматизированной информационной системой. Внедрение системы учета и инвентаризации в организации позволяет автоматизировать работу с документами и повысить эффективность работы сотрудников.

Ключевые слова: автоматизированная информационная система, АИС, учет и инвентаризация, Visual Studio, C#, Microsoft SQL Server.

Введение

Процесс инвентаризации основных средств (ОС) в школах, административных организациях и других госучреждениях, является актуальной и насущной необходимостью. Оборудование – один из важнейших компонентов любой организации. Для грамотной работы внутри организации требуется вести учет и инвентаризацию имеющегося оборудования.

Положительный эффект от грамотного применения автоматизированной программы учета и инвентаризации неопровержим.

Автоматизация учетов до сих пор является актуальной проблемой в организациях потому, что до сих пор многие компании ведут учет вручную. Таким образом, разработанная программа смогла бы привести к уменьшению рутинных операций, упрощению работы бухгалтера, автоматическому ведению базы данных, а также автоматическому формированию и выдаче на печать необходимых отчетов и справки.

Таким образом, разработанная программа, которая уменьшает рутинные операции, упрощает работу бухгалтера, автоматически ведет базу данных, а также автоматически формирует выдачу на печать необходимых отчетов и справок, является актуальной и перспективной.

Анализ используемого программного обеспечения

На данный момент в Рубцовском индустриальном институте АлтГТУ учет и инвентаризация ведется в комплексном программном обеспечении «1С: Бухгалтерия». Хотя «1С» одно из самых популярных решений для автоматизации учёта в СНГ, оно имеет ряд недостатков, которые ограничивают стабильное выполнение задач работниками вуза.

- Повышенная ресурсоемкость. Система относится к категории «прожорливых продуктов». Она использует внушающее количество системных ресурсов. Чтобы все нормально функционировало, ПК должен обладать достаточно высокими характеристиками.
- Сложность интерфейса. В целом, программа является простой, но чем больше пользователю нужно производить расчетов, тем сложнее она будет казаться.
- Отсутствует свобода творчества. Если пользователь нестандартно выполнит проводку, либо решит задачу не так, как нужно, можно столкнуться с серьезными проблемами [1].

АИС «Учет и инвентаризация оборудования РИИ АлтГТУ» написана на языке программирования C#. Данный язык содержит массу превосходства и

отличается собственной простотой, объектно ориентированностью стандартной безопасностью, «сборкой мусора», помощью сопоставимости версий, а например же он предусматривает все выше перечисленные нюансы. Такой перечень возможностей содействует резвой и нетяжелой разработке приложений. Невозможно не обозначить, собственно, что С# учитывает заслуги множества иных языков программирования, этих как: С, Java, С++, Visual Basic и иные [7].

Постановка задачи

Необходимо разработать систему учета и инвентаризации оборудования для Рубцовского индустриального института, которая позволит облегчить и ускорить работу учетом оборудования сотрудникам института.

Составлена инфологическая модель, со следующими стержневыми сущностями: устройство, сотрудник, кабинет. (рис.1).

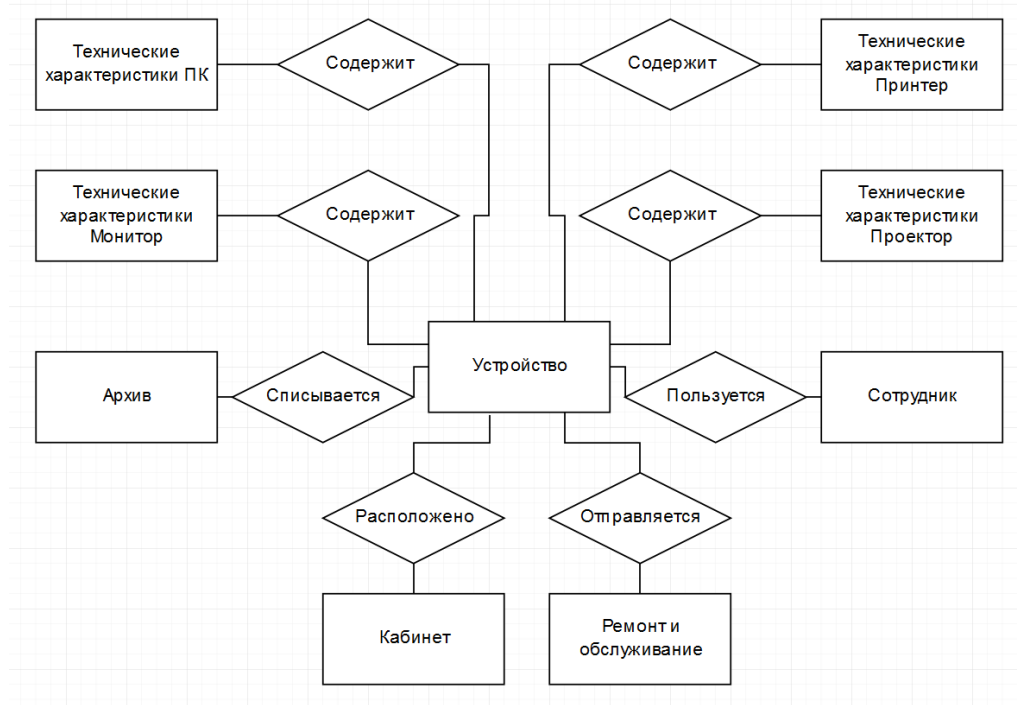


Рис. 1. Инфологическая модель

Разработана структура базы данных в СУБД MySQL и описана даталогическая модель (рис. 2).

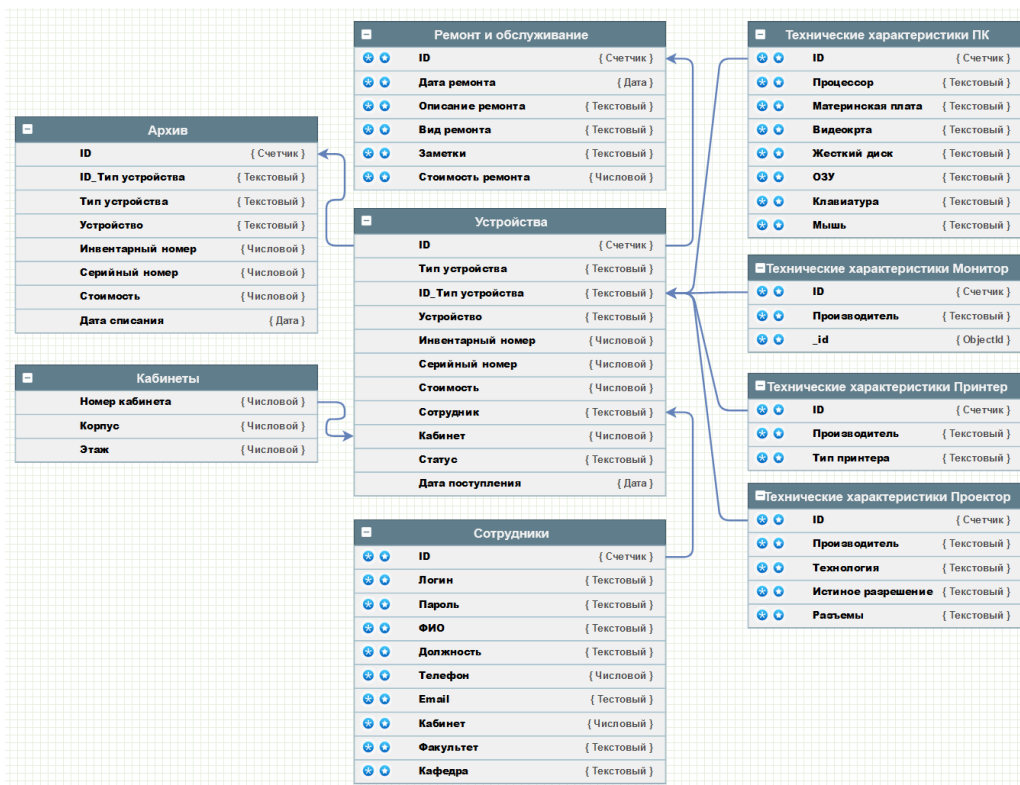


Рис. 2. Даталогическая модель

Анализ требований к программным и аппаратным средствам

Проведен анализ требований к аппаратным средствам. Для работы программы необходимо следующее аппаратное обеспечение:

- персональный компьютер стандартной конфигурации с наличием устройства ввода/вывода;
- монитор;
- принтер.

При создании хранилища были использованы следующие программные средства и технологии:

1. Операционная система Windows 7/8/10
2. VisualStudio - среда разработки в которой можно: написать, отладить и выполнить сборку кода, а также публиковать приложение [3].
3. Платформа NET.Framework 4.0 – технология поддерживающая создание и выполнение веб-служб и приложений Windows.
4. EntityFramework 6.4.4 - ORM-система (объектно-реляционный картограф). Предназначенная для разработки реляционных данных с использованием объектов, специфичных для домена [6].
5. MicrosoftSQLServer - система управления реляционными базами данных (СУБД). MicrosoftSQLServerэто БД, с наиболее надёжным способом хранения, может расширяться по мере необходимости, без проблем с уменьшением быстродействия операций с записями [8].

6. C# - современный объектно-ориентированный и типобезопасный язык программирования [4].

7. MicrosoftOfficeWord - текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра, редактирования текстов статей, а также иных документов, с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов [9].

8. MSExcel - программа позволяющая работать с электронными таблицами. Она позволяет хранить, организовывать и анализировать информацию.

Результаты работы

На данный момент реализован следующий функционал:

- добавление, изменение, удаление и списание оборудования и его составляющих;
- быстрый поиск данных по выбранным комплектующим;
- ведения учета техники, которая находится в ремонте;
- учёт списка сотрудников;
- учет списанного оснащения а так же автоматическое определение устройств, подлежащего списанию;
- формирование отчетов: «Акт контрольной проверки правильности проведения инвентаризации ценностей», «Инвентаризационная опись основных средств», "Журнал учета контрольных проверок правильности проведения инвентаризаций" [5].

Результаты работы программы приведены на рисунке 3.

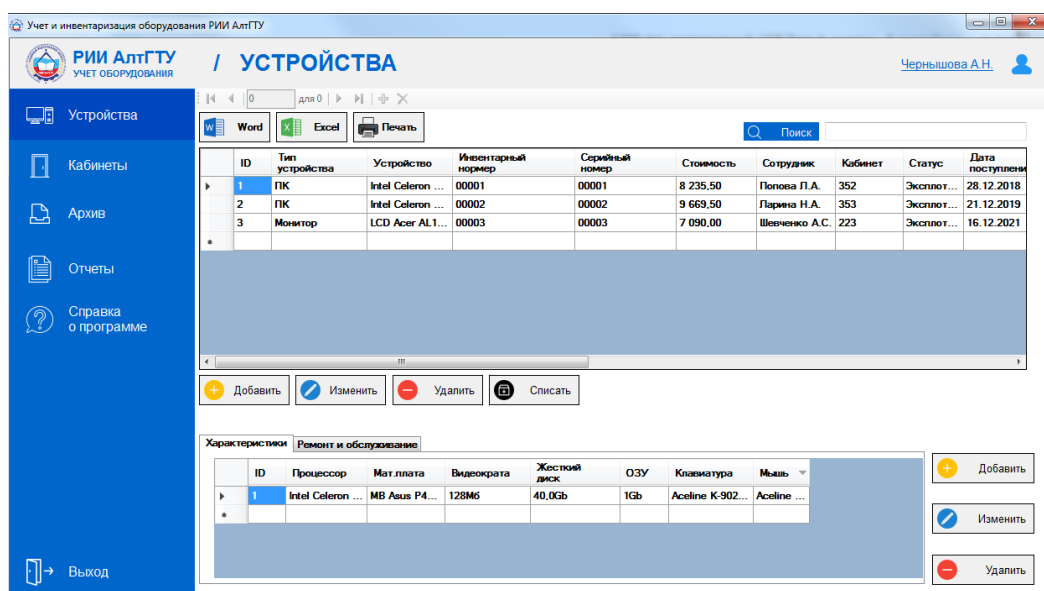


Рис. 3. Форма «Устройства»

Так как возможности языка программирования C# почти не ограничены, планируется расширение функционала системы.

Заключение

В ходе работы была разработана автоматизированная информационная система. Она была написана на языке программирования C# в среде разработки VisualStudio с использованием Entity Framework и базы данных Microsoft SQL Server.

Практическая значимость работы заключается в снижении трудовых и временных затрат за счет автоматизации процесса учета и инвентаризации.

Список литературы

1. «АйТи-Консалтинг» Недостатки и преимущества программы 1С: Бухгалтерия [Электронный ресурс] – URL: <https://itcons99.ru/chastozadavaemye-voprosy/nedostatki-i-preimushhestva-programmyi-1s-buxgalteriya-8/>
2. ГОСТ Р 7.0.5.2008. Заголовок «Список литературы»
3. Добро пожаловать в интегрированную среду разработки Visual Studio [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2019>
4. Краткий обзор языка C# [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>
5. Методические указания по инвентаризации имущества и финансовых обязательств [Электронный источник] /http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7152/e42e4071dad9bd5b68b61971ea0492c05e981785/
6. Общие сведения о платформе .NET // [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/framework/get-started/overview>
7. Особенности. Достоинства и преимущества использования C# в приложениях [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-dostoinstva-i-preimuschestva-ispolzovaniya-s-v-prilozheniyah>
8. Статья «Справочник разработчика для SQL Server 2014» // [Электронный ресурс] – URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru>.
9. MicrosoftWord [Электронный ресурс] – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Word

The article discusses the development of a system of accounting and inventory of equipment at the university. The infological and datalogical models of the developed system are described. The analysis of the software used is carried out in order to identify its shortcomings and compare it with the developed automated information system. The introduction of a system of accounting and inventory in the organization allows you to automate the work with documents and improve the efficiency of employees.

Keywords: automated information system, AIS, accounting and inventory, Visual Studio, C#, Microsoft SQL Server.

ФАЙЛОВЫЕ ХРАНИЛИЩА

И.А. Громакин

Научный руководитель канд.пед.наук, доцент Н.А. Ларина
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Аннотация. В данной статье рассматриваются файловые хранилища, их работы, а также представляется вариант использования Telegram в данном качестве.

Ключевые слова: файловые хранилища, Telegram, клиентское приложение

В настоящее время повышение разрешения фото и видео контента^[1], а также общая компьютеризация особенно остро ставит проблему хранения больших объёмов данных даже перед частными пользователями^[2]. Жесткие диски и твердотельные накопители при разнице в конструкции и скорости работы с данными, организационно имеют общие проблемы. Они требуют хранения, питания и контроля ошибок, а также не обеспечивают удалённый доступ к данным.

Тот же процесс увеличения объёмов данных приводит к расширению каналов доступа в интернет, что делает возможным появление облачных хранилищ. Они лишены вышеперечисленных недостатков хранения информации на носителях. Минусы облачных решений следуют из делегирования работы с данными. Существует риск утечки данных с таких хранилищ. При исчерпании бесплатного лимита пользователю необходимо внести абонентскую плату, которая постепенно превышает стоимость хранения на личных дисках^{[3][5]}.

Одно из неочевидных решений данной проблемы является загрузка данных в социальные сети или мессенджеры. Опытным путём пользователи установили, что в большинстве из них общий объём загружаемых данных не ограничен. Недостатками этого подхода являются, ограничение на объём загружаемых файлов, ограничения на некоторые их типы в части социальных сетей, а также интерфейс, нацеленный в первую очередь на общение, а не на хранение файлов. Соответственно важность и скорость поиска информации определяется давностью загрузки, а неважностью для пользователя. Проблема возможной утечки всё так же актуальна, как и для облачных хранилищ.

В случаях, когда пользователям может не хватать представленного функционала, многие разработчики, предоставляют публичное API (от англ. Application Programming Interface — «программный интерфейс приложения») позволяющее обращаться к инфраструктуре исходного приложения из собственного кода^[6]. Для мессенджера Телеграм существует официальное API с использованием которого возможно устранить все вышеперечисленные недостатки. Т.е. создать клиент Telegram с интерфейсом, изначально предназначенным для хранения и организации файлов, имеющий дополнительное шифрование и не ограниченный размер загружаемого файла^[7].

Таким образом, выявлена проблема хранения данных и пути её решения. Тогда актуальной становится разработка и написание клиентского приложения Telegram с вышеуказанными функциями.

Список литературы

1. История развития видеоформатов [Электронный ресурс] – URL: <https://habr.com/ru/post/409073/>(дата обращения 21.04.2022)
2. Гигантомания: почему современные игры так много весят?[Электронный ресурс] – URL: <https://habr.com/ru/company/wd/blog/503368/>(дата обращения 21.04.2022)
3. HardPrice «Агрегатор цен на компьютерные комплектующие» [Электронный ресурс] – URL: <https://hardprice.ru/category/hdd>(дата обращения 21.04.2022)
4. Разумовский Д. «Облачные хранилища для физических лиц: что выбрать и почему?» [Электронный ресурс] – URL: <https://3dnews.ru/984604/oblachnie-hranilishcha-dlya-fizicheskikh-lits-cto-vibrati-rochemu> (дата обращения 21.04.2022)
5. «Ведомости» [Электронный ресурс] – URL: <https://www.vedomosti.ru/media/news/2020/08/28/838094-eksperti-soobschili-ob-utechke-dannih-klientov-facebook-instagram-linkedin>(дата обращения 21.04.2022)
6. Что такое API? [Электронный ресурс] – URL: <https://habr.com/ru/post/464261/>(дата обращения 21.04.2022)
- Официальное API Telegram [Электронный ресурс] – URL: <https://core.telegram.org/>(дата обращения 21.04.2022)

Annotation. This article discusses file storage, the characteristics of their work, and also presents the option of using Telegram in this capacity.

Keywords: file storage, Telegram, client application

УДК 004.55

РАЗРАБОТКА САЙТА ДЛЯ АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВСЕСТОРОННЕГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ «ГРАНИ»

Н.С. Гумаров, С.Д. Бурчаков

Научные руководители: канд. физ.-мат. наук, доцент А.С. Шевченко,
канд. физ.-мат. наук Л.А. Попова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

В данной статье рассматривается разработка сайта для автономной некоммерческой организации всестороннего развития личности «Грани». Описаны объект, предмет, цель и задачи исследования. Представлена сравнительная характеристика технологий

создания сайтов. Приведен выбор аппаратного и программного обеспечений. Web-сайт разработан с помощью CMS WordPress. Сайт позволит НКО донести информацию о предстоящих и прошедших мероприятиях до широкого круга лиц, анонсировать предстоящие события в рамках реализации социально значимых проектов, обеспечить обратную связь с посетителями сайта, а также улучшить имидж организации и повысить ее популярность.

Ключевые слова: web-сайт, технологии создания сайтов, CMS, WordPress.

Введение

Интернет – это глобальная сеть, объединяющая огромное количество компьютеров по всему земному шару. Наиболее полезная особенность Интернета – независимо от физического расположения компьютеров, доступ к ним осуществляется абсолютно одинаково. Самое главное преимущество сети Интернет – возможность удаленного доступа к другим компьютерам. Это дает возможность получения доступа к разным данным таким, как справочники, информационные ресурсы организации, хранящиеся в базах данных, и т.д. [10].

Все предоставляемые сетью Интернет услуги можно разделить на следующие виды:

- доступ к различным базам данных посредством web-сайтов, что позволяет получать, например, информацию о продукции, предоставляемой тем или иным производителем;

- возможность пересылки электронных сообщений с одного компьютера на другой или даже на целый ряд компьютеров сразу. Причем можно пересылать не только текстовые сообщения, но и различные файлы, например, документы, картинки и программы;

- доступ к удаленным дискам, что позволяет копировать различные файлы и даже каталоги на свой компьютер.

Веб-сайт (web-site), сокращенно сайт (site) – совокупность общедоступных взаимосвязанных веб-страниц, которые используют одно доменное имя. Веб-сайты могут создаваться и поддерживаться отдельным лицом, группой, бизнесом или организацией для различных целей. Вместе все общедоступные веб-сайты составляют всемирную паутину [1].

С точки зрения пользователя, сайт – это адрес, расположенный в Интернете, на котором находится какая-нибудь информация (текст, видео, фотографии, документы, музыка и прочее). А Интернет – это множество таких адресов.

Любой web-сайт представляет собой набор текстовых файлов с целым рядом служебных команд, вставленных между абзацами, которые позволяют украсить внешний вид сайта, увеличить функциональные возможности до широких пределов, например, добавить функции перехода с одной страницы на другую, скачивания файлов и прочее.

Актуальность работы обусловлена необходимостью создания веб-сайта для автономной некоммерческой организации всестороннего развития личности «Грани». Он позволит донести информацию о предстоящих и про-

шедших мероприятиях до широкого круга лиц, анонсировать предстоящие события в рамках реализации социально значимых проектов, обеспечить обратную связь с посетителями сайта, а также улучшить имидж организации и повысить ее популярность.

Объектом исследования являются АНСОО всестороннего развития личности «Грани».

Предметом исследования является процесс реализации социально значимых проектов АНСОО всестороннего развития личности «Грани».

Целью исследования является разработка сайта АНСОО всестороннего развития личности «Грани».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить технологии создания сайтов;
- провести анализ пяти наиболее популярных CMS;
- спроектировать БД;
- изучить теоретические основы построения web-сайтов;
- разработать и протестировать web-сайт.

Технологии создания сайтов

В современном мире существует множество технологий для создания сайтов [8]:

1. Технологии для создания разметки (HTML) и внешнего вида страницы (язык стилей CSS)[11]:

– язык разметки HTML отвечает не только за структуру сайта, но и за взаимное расположение отдельных элементов. Это удобно для сайтов с небольшим количеством статичных страниц [11];

– язык стилей CSS предназначен для визуального оформления сайта, используется для создания адаптированных версий web-ресурсов, которые корректно отображаются на компьютерах и мобильных устройствах.

2. Языки программирования (PHP, Java Script, Python) и база данных (например, MySQL) [3, 12]:

– для PHP написано множество готовых инструментов, облегчающих пользователю взаимодействие с сайтом, а веб-разработчику – его создание. Позволяет быстро реализовать функции: регистрация новых пользователей, аутентификация и авторизация, поиск, комментирование, формы для обратной связи и т.д.;

– у Java Script много областей применения. Одна из основных – создание интерактивных веб-страниц. С помощью написанных на этом языке сценариев пользователь может управлять структурой страницы и отдельными ее элементами;

– Django – мощный фреймворк Python, является удобным перспективным ресурсом для разработки сайтов, обладает большим потенциалом. Но требует длительного изучения.

3. Системы управления контентом (англ. Contentmanagementsystem, CMS). Например: WordPress, Joomla, OpenCart, Drupal, 1С-Битрикс [4, 5, 7, 13]. Сравнительные характеристики этих программ приведены в таблице 1 [9].

Таблица 1. Сравнительная характеристика систем управления контентом

		WordPress	1С-Битрикс	Joomla	OpenCart	Drupal
Лицензия		Бесплатная	Платная	Бесплатная	Бесплатная	Бесплатная
Типы сайтов, для каких используется		Любые	Крупные сайты	Любые	Электронная коммерция	Любые
Системные требования	Языки программирования	PHP (версия 7.4 и выше)	PHP (версия 7.1 и выше)	PHP (версия 5.3.10 и выше)	PHP (версия 5.4 и выше)	PHP (версия 7.2 или выше)
	БД	MySQL (версия 5.6 и выше), MariaDB (версия 10.1 и выше)	MySQL (версия 5.6 и выше)	MySQL (версия 5.5.3 и выше), MS SQL (версия 10.50.1600.1 и выше), Postgres SQL (версия 9.1 и выше)	MySQLi	MySQL (версия 5.5.3 и выше), Postgres SQL (9.1.2 или выше), SQLite (версия 3.4.2 или выше)
	ОС	Windows, UNIX	Windows, UNIX	Windows, UNIX	Windows, UNIX	Windows, UNIX
	Веб-серверы	Apache, nginx	Apache	Apache, IIS, nginx	Apache (рекомендовано), IIS, nginx	Apache, nginx, IIS
Безопасность и производительность		Ограниченные функции при базовой конфигурации	Высокий уровень защиты и производительности	Большая статистика взломов, безопасность уменьшается при установке сторонних расширений, производительность не-	Хорошая базовая защищенность, при расширении площадки необходимо дополнительно работать над	Высокий уровень защищенности и производительности, корректная работа на мощных хостингах

			достаточная для крупных проектов	производительностью	
Возможности самостоятельного конфигурирования	Гибкая система, легкое масштабирование	Возможности для масштабирования очень широки	Очень гибкая система, легкое масштабирование	Гибкая система, легкое масштабирование, имеется возможность подключать отечественные и западные сервисы доставки и оплаты	Гибкая система, широкие возможности настройки
Удобство использования	Настройка и установка простая, много руководств	Бесплатной информации по установке и настройке крайне мало, могут возникать трудности для новичков	Простая установка, быстрое разворачивание на хостингах, подходит для новичков	Простая настройка и установка, удобный интерфейс, подходит для новичков	Интерфейс недостаточно понятен для новичков, установка на хостинге в один клик
Встроенные модули	Базовые плагины, много платных и бесплатных модулей	Количество встроенных модулей зависит от редакции системы	Много встроенных модулей, есть возможность устанавливать дополнительные плагины	Много встроенных модулей для онлайн-торговли, есть возможность устанавливать дополнительные плагины	Базовый набор модулей, которые работают в связке, при установке дополнительных расширений необходимо проверять их совместимость с уже установленными

4. Конструкторы сайтов (WiX, uCoz, TildaPublishing и т.д.)[2], [6].

Преимущество конструкторов сайтов:

- простота использования;
- набор готовых шаблонов;
- нет необходимости в кодировании;
- высокая скорость разработки сайтов;
- независимость от сторонних разработчиков;
- регулярные обновления.

Недостатки конструкторов сайтов:

- сайты на конструкторах похожи;
- ограничения при использовании;
- сложности переноса сайтов на другой хостинг.

Выбор программного обеспечения

Для разработки веб-сайта было решено выбрать CMS WordPress. WordPress является мощной и свободно распространяемой CMS, обладающей следующими достоинствами:

1. Легкость и скорость установки.
2. Простота в использовании.
3. Удобная панель администрирования.
4. Наличие множества плагинов, которые интегрируются в одном месте.
5. Хорошее продвижение в поисковых системах (SEO).
6. Бесплатность.

Более того, в процессе выполнения работы, использовались следующие плагины:

- Elementor – плагин-конструктор для WordPress, расширяющий возможности стандартного редактора;
- Contact Form 7 – плагин, упрощающий создание таких форм, как форм обратной связи;
- Location Weather – простой плагин для встраивания на web-сайт прогноза погоды;
- OpenUserMap – плагин для подключения карты на сайтах;
- Smart Slider 3 – плагин для создания слайдера сайтов любой сложности;
- Simple Custom CSS – плагин, предназначенный для добавления пользовательского кода CSS;
- Unlimited Elements for Elementor, ElementsKit – дополнения для плагина Elementor.

CMS WordPress для своей системы управления базами данных использует MySQL.

MySQL – система управления реляционными базами данных, обладающая следующими преимуществами:

1. Открытость исходного кода. Распространение СУБД бесплатно для домашнего применения.
2. Простота использования. MySQL имеет простой и понятный интерфейс, разнообразные плагины и дополнительные приложения.
3. Функциональность. MySQL содержит весь необходимый набор инструментов, для разработки проекта любой сложности.
4. Безопасность. Большинство систем безопасности встроены и работают по умолчанию.
5. Масштабируемость. MySQL применяется как для малых так и для больших проектов.
6. Скорость. MySQL в настоящее время одна из самых быстрых СУБД на современном рынке.

Назначение сайта

Web-сайт для АНСОО всестороннего развития личности «Грани» предназначен для:

- оперативного информирования пользователей сайта;
- поддержки обратной связи;
- анонсировать предстоящие события в рамках реализации проектов;

Главная страница сайта (рисунок 1) содержит меню, состоящее из разделов: «О нас», «Наши проекты», «Новости», «Написать в НКО», «Ваши отзывы».

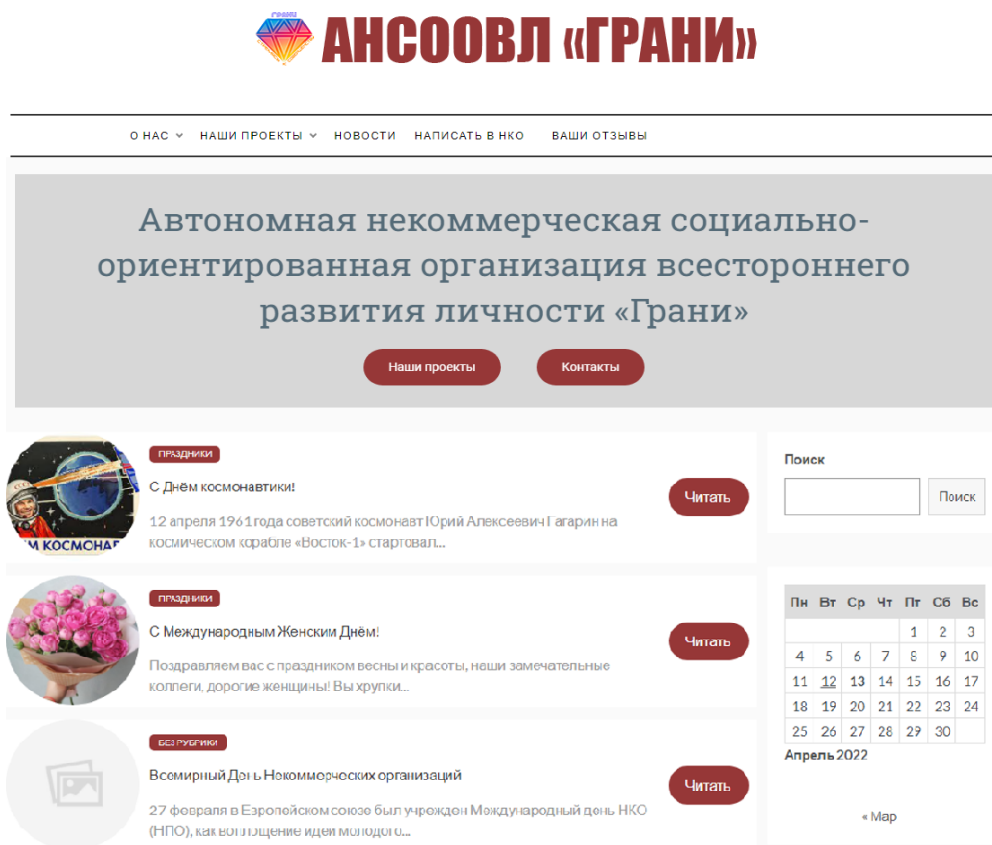


Рис. 1. Главная страница сайта

Выше меню располагается шапка сайта, при нажатии на которую можно попасть обратно на главную страницу. Под меню располагается окно с расшифровкой названия организации. С помощью кнопок можно переходить на соответствующие разделы. В боковом меню расположена поисковая строка для поиска записей, календарь, и прогноз погоды. В нижнем меню (подвале) дублируются контакты и партнёры НКО. Также на главной странице дублируются 10 свежих новостей из раздела «Новости».

Раздел «О нас» содержит в себе три подраздела: «Основные сведения», «Устав», «Сотрудники», «Наши партнёры», «Контакты». В подразделе «Сотрудники» содержится информация о действующих сотрудниках НКО (рисунок 2). При наведении на сотрудника всплывает фамилия, имя и отчество, а также должность, которую он занимает. В подразделе «Устав» прикреплен файл с уставом, по которому действует данная организация. Подраздел «Наши партнёры» содержит информацию о партнерах, с которыми сотрудничает данная организация. В подразделе «Контакты» содержатся контактные данные, режим работы и адрес, а также местоположение организации на карте (рисунок 3).

Раздел «Наши проекты» содержит информация обо всех проектах, реализуемые организацией.

Раздел «Новости» отображает актуальную информацию.

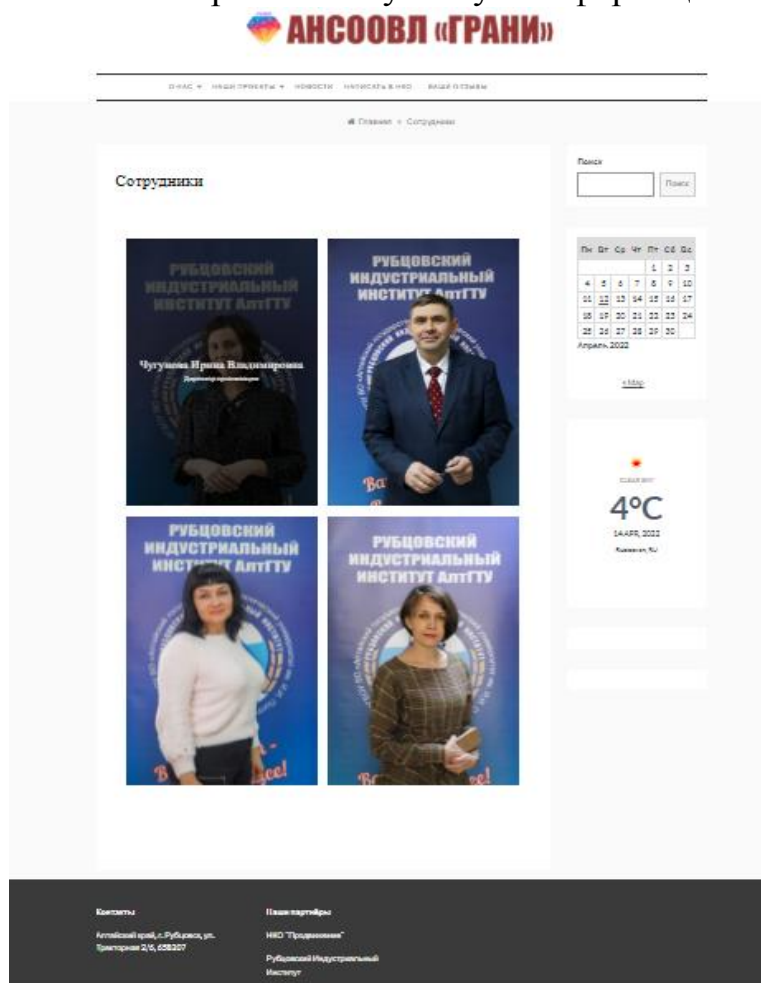


Рис. 2. Страница подраздела «Сотрудники»

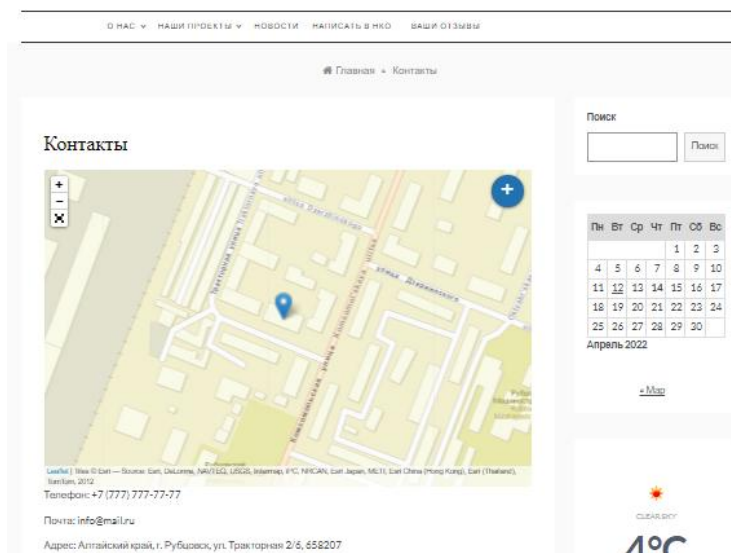


Рис. 3. Страница подраздела «Контакты»

Сайт поддерживает обратную связь с пользователем. Для этого достаточно перейти в раздел «Написать в НКО» (рисунок 4), чтобы связаться с организацией. Для отправки сообщения, необходимо указать свой почтовый адрес.

Написать в НКО

ВАШЕ ИМЯ

ВАШ E-MAIL

ВАШЕ СООБЩЕНИЕ

ОТПРАВИТЬ

Рис. 4. Страница раздела «Написать в НКО»

В разделе «Ваши отзывы» отображаются последние комментарии пользователей под публикуемыми новостями и проектами.

Список литературы

1. Веб-сайт: что это такое и для чего это создают? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://start-luck.ru/dlya-novichka/chto-takoe-veb-sajt.html>.
2. Виды конструкторов сайта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dvayarda.ru/eto-interesno/konstruktory-saytov/>.

3. Маркин, А. В. Основы web-программирования на PHP: учебное пособие / А. В.Маркин, С. С. Шкарин. – Москва: Диалог-МИФИ, 2013. – 249 с. – Режим доступа. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229742>.
4. Обзор CMS Joomla [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://site-builders.ru/cms-joomla>.
5. Обзор возможностей CMS Drupal, плюсы и минусы бесплатного движка для создания сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cms-rating.ru/obzor-vozmozhnostey-cms-drupal>.
6. Преимущества и недостатки конструкторов сайта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uguide.ru/sajty-na-konstrukto-re-pljusy-i-minusy>.
7. Разные стороны WordPress [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wordpress.org/about/features>.
8. Самые популярные технологии для создания сайтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://proglib.io/p/top-5-populyarnyh-tehnologiy>.
9. Сравнение 5 популярных CMS: особенности, плюсы, минусы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/vdsina/blog>.
10. Что такое Интернет и зачем он нужен? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lib.qrz.ru/node>.
11. Язык HTML. Программирование сайта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0a65635a2bd78a4d43a89421216d26_0.html. – Загл. с экрана.
12. Язык MySQL. Администрирование: курс / Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. – 199 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233562>.
13. Язык WordPress (плагин) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wordpress.org/plugins/yandex-metrica>.

This article discusses the development of a website for an autonomous non-profit organization for the comprehensive development of the personality "Frontiers". The object, subject, purpose and objectives of the study are described. Comparative characteristics of site creation technologies are presented. The choice of hardware and software is given. The website was developed using the WordPress CMS. The site will allow NGOs to convey information about upcoming and past events to a wide range of people, announce upcoming events as part of the implementation of socially significant projects, provide feedback to site visitors, as well as improve the image of the organization and increase its popularity.

Keywords: website, website development technologies, CMS, WordPress.

ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ НЖМД

Я.И. Кабашов, Н.С. Котегов, В.Д. Милько

Научный руководитель старший преподаватель В.М. Прудников
Белорусско-Российский университет, г. Могилёв, Республика Беларусь

В публикации акцентируется внимание на необходимости использования технологий web-разработки в образовательном процессе. Научная новизна заключается в интерактивном подходе к процессу образования путем использования средств виртуализации. В результате исследования была представлена схема работы web-приложения. Подчеркивается, что данный подход в обучении позволит повысить качество образовательного процесса.

Ключевые слова: виртуальная лабораторная работа, жесткий диск, интерактивное обучение, web-приложение, технологии НЖМД.

В настоящее время обучение при помощи программных средств, виртуализирующих изучаемые процессы, помогает привнести в процесс обучения наглядность и интерактивность.

Для создания виртуальной лабораторной работы по изучению устройства, принципов функционирования и исследования характеристик накопителей на жестких магнитных дисках (НЖМД, HDD – HardDiskDrive) выбрана технология создания Web-приложения.

Реализация в формате Web-приложения позволяет предоставить доступ к выполнению работы обучаемыми в том числе и дистанционно – при условии выхода в интернет.

Использование современных языков и технологий HTML5, CSS3, JavaScript и JQuery обеспечило достаточные возможности для реализации различных стилей оформления, визуальных эффектов, анимаций и т.д..

После изучения теоретического материала обучаемому предлагается выполнить виртуальную лабораторную работу, в которой необходимо собрать жесткий диск из ранее изученных компонентов. Данная функция реализована при использовании методов JQuery.

Применение JavaScript и библиотеки JQuery позволило реализовать интерактивную модель для изучения внутреннего устройства, а также визуализировать процессы включения и работы НЖМД. Алгоритм работы модели представлен на рисунке 1.

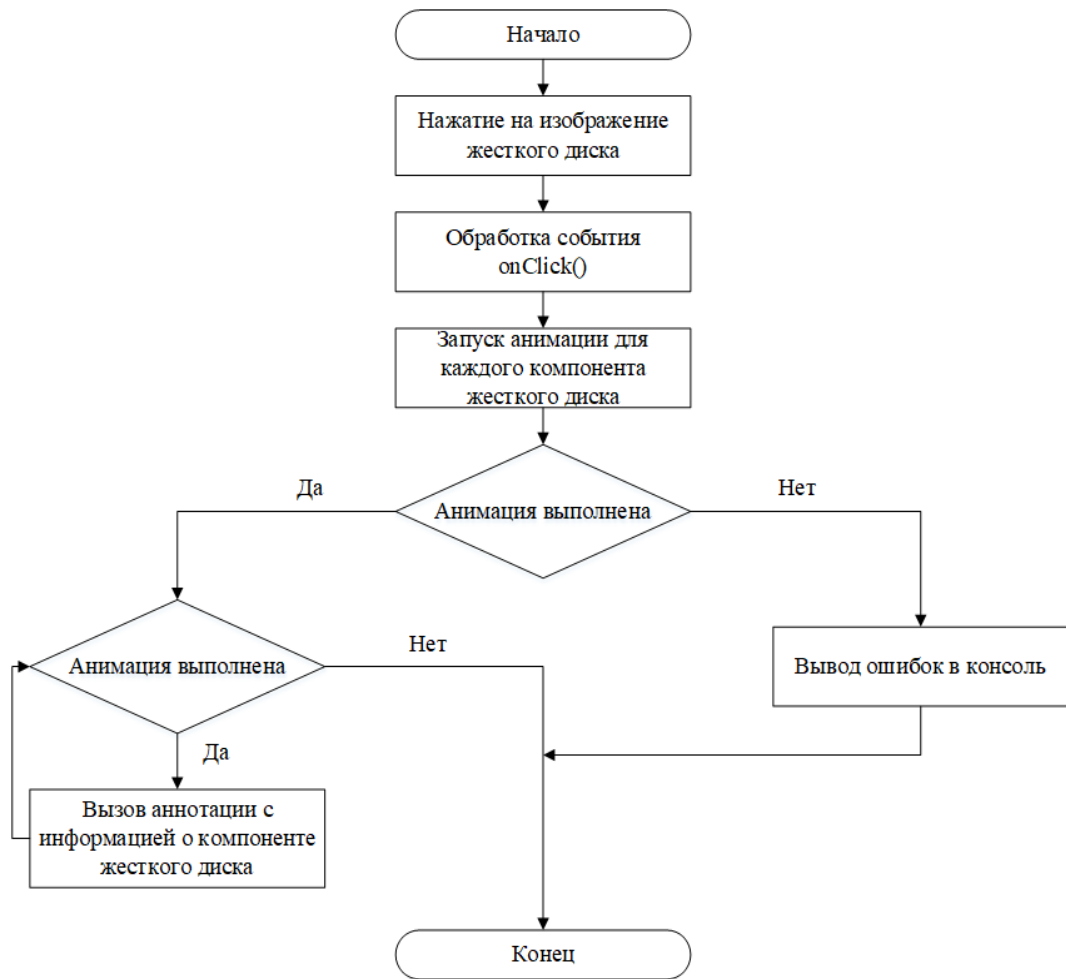


Рис. 1. Алгоритм работы модели интерактивного жесткого диска

Взаимодействию обучаемого с интерактивной моделью НЖМД предоставляет возможность изучить его компоненты и наглядно их рассмотреть. Это позволяет не только изучить конструкцию, но и понимать влияние различных её вариантов на получаемые характеристики накопителя.

В лабораторной работе реализованы и виртуальные модели, показывающие физические процессы работы индуктивной магнитной головки при записи и чтении, а также головки с гигантской магнитной резистивностью (GMR-головки) при чтении. Наглядность процессов позволяет обучаемому показать, как записываются и считываются данные с поверхности магнитного диска.

Предусматривается разработка интерактивных моделей, визуализирующих процессы в современных технологиях НЖМД: LMR (Longitudinal Magnetic Recording), CMR (Conventional Magnetic Recording), PMR (Perpendicular Magnetic Recording), SMR (Shingled Magnetic Recording), TDMR (Two Dimensional Magnetic Recording), HAMR или TAMR (Heat (Thermal) Assisted Magnetic Recording) и MAMR (Microwave-Assisted Magnetic Recording)

Такой подход позволяет обучаемому лучше понять особенности современных технологий жесткого диска при обработке данных и их влияние на его характеристики.

Выполнение виртуальной лабораторной работы по изучению НЖМД не только дает теоретические знания, но и даёт возможность использовать полученные знания на практике. Такой подход позволяет повысить качество образовательного процесса.

Список литературы

1. Гук, М.Ю. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия / М.Ю. Гук. – Санкт-Петербург : Питер, 2002. – 673 с.
2. Смирнов, Ю.К. Секреты эксплуатации жестких дисков ПК /Ю.К. Смирнов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2006. – 363 с.
3. Что такое жесткий диск - устройство и характеристики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://anlan.ru/articles/zhestkie-diski-ili-hdd>. – Дата доступа: 01.04.2022.

The publication focuses on the need to use web development technologies in the educational process. Scientific novelty lies in the interactive approach to the education process through the use of virtualization tools. As a result of the study, a scheme of the web application was presented. It is emphasized that this approach to teaching will improve the quality of the educational process.

Keywords: virtual laboratory work, hard disk, interactive learning, web application, HDD technology.

УДК 004.65

БАЗА ДАННЫХ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ УНИВЕРСИТЕТА

А.А. Кислюк, В. Г. Соколов

Научный руководитель канд.техн.наук, доцент В.В. Кутузов
Белорусско-Российский университет, г. Могилёв, Республика Беларусь

В представленной статье рассматривается проектирование базы данных учебных программ университета. Была предложена возможность упрощения написания данных программ используя базу данных, состоящую из различных таблиц. Перечислены основные требования и хранимые процедуры для их реализации. В ходе исследования была разработана и представлена схема базы данных.

Ключевые слова: база данных, учебная программа, учебные дисциплины, хранимые процедуры, таблицы.

В настоящее время актуально упрощение работы путем автоматизации всевозможных подразделений. Если брать систему высшего образования, то в ней можно найти множество процессов, которые можно усовершенствовать таким путем. Один из таких процессов - написание преподавателями учебных программ учебной дисциплины. Это документ, который является важной

составляющей основной образовательной программы высшего образования по соответствующему направлению подготовки. По объему приблизительно 10 - 20 страниц. Имеется стандартная часть, которая является общей для всех программ, а также уникальная, которая характерна для каждой дисциплины.

Если преподаватель делает до 5 программ, то у него есть время качественно проработать каждую из них. Однако, если их десяток или более, и при этом ограниченный период времени на их разработку, то качество данных программ будет ниже и, как следствие, в них будут иметь место быть множество неточностей и недочетов, на исправление которых тратится большой промежуток времени. Изучив и углубившись в эту проблему, нами было решено разработать базу данных учебных программ ВУЗа.

Первоначально был изучен шаблон рабочей программы, проанализированы основные пункты и т.д. После были выделены требования к выполняемым функциям системы, а именно: запрос о всех дисциплинах учебного плана; запрос о дисциплинах, закрепленных за кафедрой; запрос компетенций по дисциплине; добавление, удаление и обновление информации о преподавателях; запрос о закрепленных дисциплинах за преподавателем; запрос о готовности учебных программ по специальности (направления подготовки); добавление дисциплин в учебный план и другие.

Далее для разработки была выбрана система управления реляционными базами данных, разработанная корпорацией Microsoft - БД Microsoft SQL Server.

В результате была разработана БД, которая хранила основную информацию о учебных программах. Внейполучилось 46 таблиц: Academic Degrees, Academic Ranks, Audience Educational Program, Audiences, Competence Formation Level Evaluation Tool Type, Competence Formation Levels, Competence Lesson, Competences, Department Heads, Departments, Discipline Indicator, Disciplines, Discipline Teacher, Educational Program Knowledge Control Form, Educational Program Methodical Recommendation, Educational Program Protocol, Educational Programs, Educational Program Training Course Form, Faculties, Federal State Educational Standards, Information Block Contents, Information-Blocks, Inspectors, Knowledge Assessment, Knowledge Control Forms, Lessons, Literatures, Methodical Recommendations, Protocols, Reviewers, Semester Distributions, Semesters, Specialties, Teachers, Weeks и другие. В этих таблицах имеется Id, который используется в качестве первичного ключа, который необходим для создания связей. Виды связей в данной БД: один к одному, один ко многим, многие ко многим. Для реализации связи многие ко многим добавлены следующие таблицы: (Lessons, Weeks), (Knowledge Assessment, Knowledge Control Forms), (Week, Knowledge Assessment), (Competence Formation Levels, Evaluation Tool Types). Схема базы данных представлена на рис. 1.

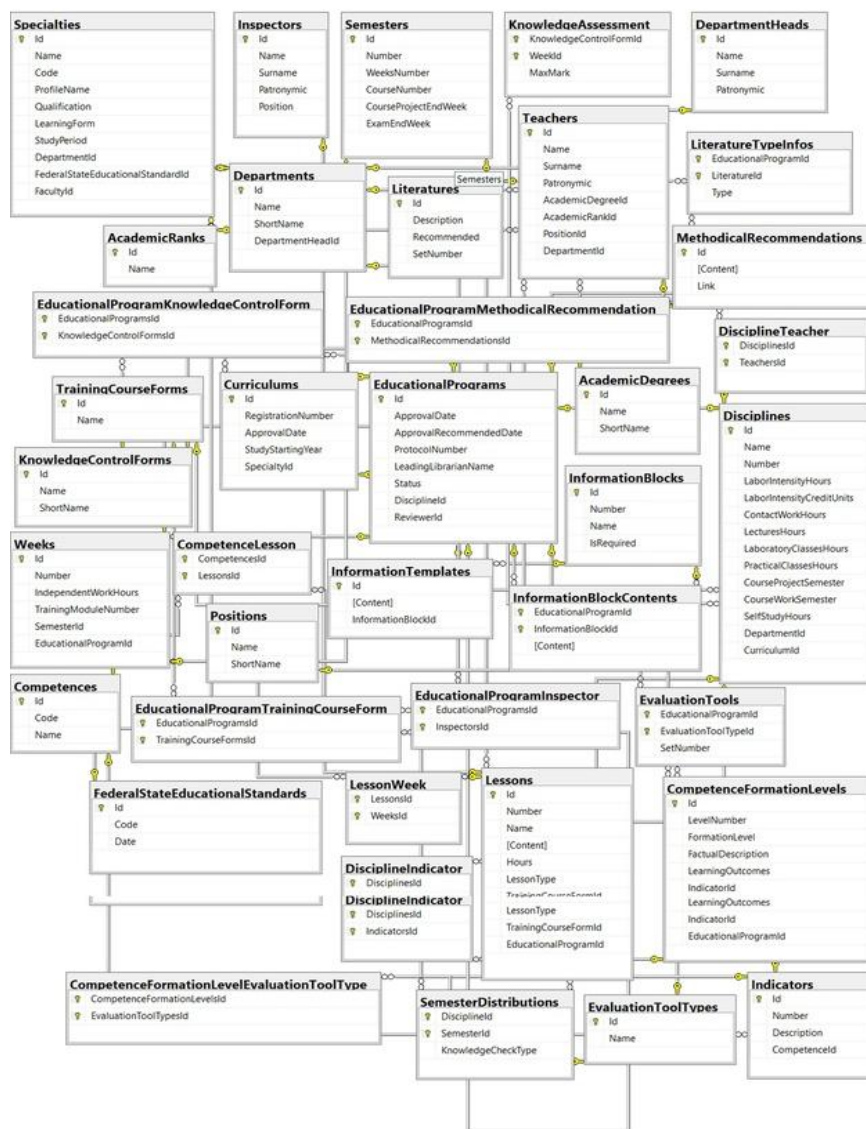


Рис. 1. База данных «Учебные программы университета»

В исходной базе данных из всех таблиц можно выделить семь основных: дисциплины, рабочие программы, кафедры, специальности, факультеты, компетенции и индикаторы. Они являются необходимым минимумом, на основании которого разрабатывались остальные таблицы и строились основные связи. Рассмотрим подробнее каждую из них.

Таблица “Disciplines”. В ней имеются такие колонки, как: название, ее номер в учебном плане, трудоемкость в часах и в учебных единицах, контактная работа в часах, часы лекций, практических и лабораторных работ, курсового проекта, курсовая работа и ее семестр, часы самостоятельной работы. А также имеются внешние ключи DepartmentId и CurriculumId.

Таблица “Educational Programs”. В ней имеются такие колонки, как: дата утверждения, дата рассмотрения и рекомендации к утверждению, номер протокола, ФИО главного библиотекаря, статус (не начата, в процессе, готова). А также имеются внешние ключи DisciplineId и ReviewerId.

Таблица “Departments”. В ней имеются такие колонки, как: название кафедры, сокращенное название (заглавные буквы). Также имеется внешний ключ Department HeadId.

Таблица “Specialties”. В ней имеются такие колонки, как: название специальности, код, название профиля, квалификация, форма и период обучения. А также имеются такие внешние ключи, как: DepartmentId, Federal State Educational StandardId и FacultyId.

Таблица “Faculties”. В ней имеется колонка названия факультета.

Таблица “Competences”. В ней имеются такие колонки, как: код и название.

Таблица “Indicators”. В ней имеются такие колонки, как: номер и описание. А также имеется внешний ключ CompetenceId.

Как упоминалось выше, к данной БД есть некоторые требования. Для их реализации были созданы следующие хранимые процедуры:

1. Add Department Head - данная процедура предназначена для добавления заведующего кафедрой в БД.

2. Add Department With Department Head - выполняется после добавления заведующего кафедрой. Предназначена для добавления кафедры с закрепленным к ней заведующим.

3. Add Disciplines - предназначена для добавления дисциплины в БД.

4. Add Semester Distribution - выполняется после выполнения процедуры добавления дисциплины выполняется. Закрепляет дисциплину за семестром.

5. Add Teacher - предназначена для добавления преподавателя в БД

6. Get All Disciplines By Department - предназначена для получения информации о дисциплинах, которые закреплены за кафедрой по названию кафедры, а также дополнительной информации: кафедра, которая разрабатывает рабочую программу по данной дисциплине, специальность, статус готовности рабочей программы и фамилия преподавателя, который разрабатывает данную программу.

7. Get All Disciplines By Department And Specialty – предназначена для получения информации о дисциплинах, которые закреплены за кафедрой для конкретной специальности. Поиск ведется по названию кафедры и специальности. Также выводится статус готовности рабочей программы, фамилия преподавателя, который разрабатывает рабочую программу, семестр и курс дисциплины.

8. Get Competences By Discipline - получение информации о компетенциях и индикаторов по названию дисциплины.

9. Get Disciplines By CurriculumId And Semester Id - получение информации о дисциплинах по id учебного плана и семестра.

10. GetSemester Distribution By Discipline Id - получение информации по id дисциплины о семестре, курсе и типе проверки знаний (экзамен, зачет).

11. Get Teachers By Discipline Id - получение информации по id дисциплины о преподавателях, за которыми закреплена данная дисциплина, а именно: ФИО, ученое звание, должность и ученая степень.

12. Get Teachers Disciplines - получение информации по фамилии преподавателя о дисциплинах, закрепленных за ним, и о статусе готовности рабочих программ по этим дисциплинам.

13. Get Teachers Disciplines Count - получение информации по названию кафедры о количестве рабочих программ, закрепленных за ней, а также фамилии преподавателей, которые разрабатывают рабочие программы.

Представленная база данных хорошо подходит для выполнения поставленной задачи, а именно упрощения составления учебной программы, путем хранения основной информации в БД. Хранимые процедуры упрощают часть работы с учебной программой тем, что выполняя их, поиск информации быстрее, а сама информация точная, что является большим плюсом, так как из-за человеческого фактора часто допускаются неточности. В дальнейшем рассматривается возможность использования различных ролей пользователей, курсоров, представления для формирования шаблонов рабочей программы, а также взятие данной БД для использования в разработке различных приложений, как вариант – приложение для генерирования шаблонов учебной программы.

Список литературы

1. Стружкин, Н.П. Базы данных: проектирование: Учебник для академического бакалавриата / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 477 с.

2. Владимир, Михайлович Илюшечкин Основы использования и проектирования баз данных / Владимир Михайлович Илюшечкин. - М.: Юрайт, 2015. – 516 с

3. Петкович, Д. Microsoft SQL Server 2008. Руководство для начинающих / Д. Петкович. - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 752 с.

4. Тернстрем, Т. Microsoft SQL Server 2008. Разработка баз данных. Учебный курс Microsoft (+ CD-ROM) / Т. Тернстрем. - М.: Русская Редакция, 2017. – 781 с.

This article deals with the design of a database of university curricula is discussed. It has been proposed that it is possible to simplify the writing of these programs by using a database consisting of various tables. The basic requirements and stored procedures for their implementation are listed. In the course of the study a database schema has been developed and presented.

Keywords: database, work program, academic disciplines, stored procedures, tables.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ БД ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОМОВЫХ КНИГ

И.А. Лысенко

Научный руководитель канд.пед.наук, доцент Н.А. Ларина
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Аннотация: Статья предназначена для освещения области работы социальной защиты и для рассказа о возможных изменениях уже работающих программ.

Ключевые слова: коммунальные услуги, домовая книга, база данных, VisualC#.

Социальная защита населения один из важнейших аспектов жизни поэтому необходимо вести электронный учёт: нуждающегося населения и средств защиты. Большое количество людей, пользующихся этими средствами защиты, и поставщики услуг имеют необходимость в разнообразии и качестве программ учёта.

Программы такого направления помогают: составлять документы, ускоренно формировать справки на выплаты. Правильный учёт ускоряет работу сферы социальной защиты населения, а его отсутствие может привести к множеству ошибок в начислениях и денежных махинаций.

Основной целью статьи является освещение аналогичных программ, их анализ, методы построения баз данных и программ.

Разработанная программа уменьшит число необходимых операций для ведения учёта, расширит возможности учёта, а также автоматизирует ведение БД, формирования и выдачу на печать необходимых документов. Таким образом, автоматизирование данных является актуальной проблемой в организациях.

Учитывая поставленную цель необходимо выполнить следующие задачи:

1. Исследовать область автоматизации,
2. Провести анализ аналогичных программ,
3. Изучить построение баз данных в этих программах.

Рассмотрев статью [4], можно прийти к выводу, что: «Социальная помощь представляет собой финансирование потребностей отдельных индивидов или категорий населения, не имеющих других источников существования.» При наличии определённых условий, человек сможет получить возврат средств затраченных на оплату ЖКХ, а также разрешение на субсидии, так же учитывается размер выплат в зависимости от мер социальной защиты(обеспечение государственной поддержки семьи, материнства, отцовства и детства, инвалидов и пожилых граждан [1]; Денежные пособия, в том числе субсидий и единовременные (разовые) выплаты; Программы борьбы с бедностью, в том числе адресные, с оценкой нуждаемости, по социальным контрактам).

Рассмотрев паспорта доступных в сети программ обучения было обнаружено какими компетенциями должен обладать специалист, работающий в сфере социальной защиты [2]:

- Рассматривание документов для назначения пособий, субсидий, других выплат, а также консультация гражданам, нуждающимся в социальной защите,

- Юридически грамотно составлять пакет документов,

- Осуществлять установление, индексацию и перерасчет выплат пенсии, пособий и других социальных выплат,

- Уметь консультировать граждан по вопросам социальной защиты.

Рассмотрев программу местного отделения социальной защиты населения было выявлено с какими данными она работает и как построена база данных.

В данный момент в отделение социальной защиты населения нашего города организация данных устарела. В ней присутствую поля, которые в настоящий момент не требуются для внедрённой программы. В отделении используют дополнительную программу, которая преобразует входные данные для дальнейшего их использования в основной программе, что занимает лишнее время и влечет дополнительные ошибки и затраты.

Планируется переработка всех основных функций этой программы в более простой и интуитивно понятной форме, изменение структуры базы данных, а также оптимизация внесения новых данных.

Задача программы автоматизировать работу специалиста и позволить ему выполнять все свои рабочие обязанности.

Список литературы

1. Консультант Плюс: справочно-правовая система [Официальный сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 26.05.2022).

2. Москалева А.А., Индутная Л.З. Рабочая программа профессионального модуля. - Омск: 2016 г, - 36 с.

3. В.Ю. Кара-Ушанов SQL — Язык реляционных баз данных./ А.А. Петров. -М.:Наука,2016. – 158 с.

4. Социальная защита [Электронный ресурс] – URL:https://www.audit-it.ru/terms/trud/sotsialnaya_zashchita.html/ (дата обращения: 26.05.2022).

The article is intended to highlight the field of social protection work and to tell about possible changes to already working programs.

Keywords: utilities, house book, database, VisualC#.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СОВРЕМЕННОЙ ЛИНГВИСТИКИ

А.Э. Маршалова¹

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук Л.А. Попова²

¹Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск

²Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье рассматриваются два подхода к автоматической генерации текста: на основе цепей Маркова и с использованием синтаксических моделей предложений. Представлены их реализации в программах на ЭВМ. Проведен анализ текстов, генерируемых программами, и сделаны выводы об семантической и грамматической правильности этих текстов.

Ключевые слова: автоматическая генерация текстов, цепи Маркова, синтаксические модели предложения, токен, программа.

Введение

Одной из основных задач компьютерной лингвистики является автоматическая генерация текста. Данной проблемой занимаются уже несколько десятков лет, однако до настоящего времени еще не найдено её оптимальное решение. Поэтому исследования в данной области являются актуальными.

Целью данной работы является разработка генератора текста – программы, способной создать последовательность слов, внешне похожую на осмысленный текст, на основе других текстов.

Существует несколько подходов к порождению текста компьютером на основе других текстов. Самым простым из них является полностью случайный выбор слов из исходных текстов, однако, согласно [8], такой алгоритм «является в определенном смысле бесполезным», так как получаемые этим способом тексты полностью лишены смысла. Метод генерации текстов на основе цепей Маркова [2], также связан со случайным выбором слов из исходных текстов, однако он позволяет учитывать контекст и, следовательно, создавать более качественные тексты.

Также возможна генерация текстов по лексическим шаблонам, в которые при генерации добавляются недостающие слова (так называемые *templatesystems* [3]). Такой способ позволяет получать осмысленные и грамматически правильные тексты, однако для его использования требуется написание лексических шаблонов, поэтому он используется для генерации текстов определенного назначения, например, в диалоговых системах.

Помимо лексических шаблонов, могут использоваться синтаксические шаблоны или модели (*phrase-basedsystems* [3]) – последовательность наборов грамматических признаков слов, из которых состоит предложение. Такие

шаблоны могут быть написаны вручную, либо создаваться в соответствии со структурой исходных текстов.

Наконец, в настоящее время для генерации текстов широко применяются методы машинного обучения, например, рекуррентные нейросети [7] и трансформеры [6].

В рамках данной работы были выбраны два подхода: на основе цепей Маркова и с использованием синтаксических моделей предложений, создаваемых в соответствии со структурой исходных текстов. Выбор этих методов обусловлен следующим: во-первых, эти алгоритмы позволяют генерировать более осмысленные тексты, чем алгоритмы, основанные на случайном выборе слов из исходных текстов, во-вторых, они позволяют генерировать более разнообразные тексты, чем подходы, основанные на использовании заранее написанных лексических шаблонов, и, в-третьих, для реализации этих алгоритмов, в отличие от алгоритмов машинного обучения, не требуется большое количество обучающих данных.

Генерация текста на основе цепей Маркова

Согласно [5], цепь Маркова есть последовательность случайных событий с конечным или счётным числом исходов, где вероятность наступления каждого события зависит от состояния, достигнутого в предыдущем событии. Для нашей задачи их принцип работы можно интерпретировать следующим образом: сгенерированный на основе цепей Маркова текст является последовательностью случайно выбранных токенов (слов или знаков препинания) из определенного списка с конечным числом элементов, при этом вероятность вывода каждого токена зависит только от того, какой токен был выведен перед ним. Эта вероятность определяется по исходному тексту, то есть, если после токена-1 в тексте с определенной вероятностью следует токен-2, с этой же вероятностью оно будет следовать за ним и в сгенерированном тексте.

Программа, использующая цепи Маркова, универсальна и может работать с любым текстом на любом языке.

В разработанной программе, как и в [2], используются только «правильные» начальные и конечные токены, то есть только те, которые были первыми или последними в предложениях исходного текста. Для этого перед каждым предложением исходного текста ставится символ «S», а в конце каждого предложения перед точкой или другим знаком препинания – символ «E». Также из текста убираются все парные знаки препинания, так как иначе в новом тексте может оказаться только один знак из пары.

Затем создается словарь, содержащий в качестве ключей слова исходного текста, а в качестве значений – списки токенов, которые могут следовать за ключом в тексте. Токен попадает в список столько раз, сколько оно следует за ключом в тексте. Это и определяет вероятность его последующего вывода. Символы «S» и «E» попадают в словарь наравне с остальными токенами: в списке с ключом «S» находятся все начальные

токены, с ключом «E» – все конечные знаки препинания. Если слово стоит в конце какого-либо предложения, «E» попадет в список токенов следующих за ним.

На следующем этапе выбирается случайный токен из списка первых (то есть следующих за «S») токенов, затем – из списка токенов, следующих за полученным первым токеном, и так далее, пока не будет выбран символ «E». После этого из списка с ключом «E» выбирается случайный знак препинания (в большинстве случаев это точка) и генерация предложения останавливается. Этот процесс может повторяться заданное количество раз, в нашей программе количество итераций определяется случайным числом от 15 до 30.

Генерация текста на основе синтаксических моделей предложения

Как было упомянуто выше, синтаксическая модель предложения – это последовательность наборов грамматических признаков слов, из которых состоит это предложение. Заменив в модели каждый из наборов на слово, обладающее признаками, составляющими этот набор, можно получить новое предложение.

Для построения синтаксических моделей необходим не только сам текст, но и сведения о грамматических признаках и нормальной форме каждого слова в нем. В работе использовались два способа решения этой проблемы:

а) использование размеченного текста (в работе использовались тексты из Открытого корпуса русского языка¹);

б) использование библиотек, предоставляющих функции для морфологического анализа (в работе для русскоязычных текстов использовалась `rumorphy2` [4], для англоязычных текстов – Natural Language Tool Kit (NLTK) [1]).

Вне зависимости от применяемого подхода синтаксическая модель предложения представляет собой список, каждый элемент которого соответствует одному токеноу. Элементы модели, соответствующие словам (кроме предлогов), представляют собой конкатенацию морфологических признаков этих слов. Знаки препинания же добавляются в модель в своем исходном виде, так как в противном случае теряется различие между знаками, использующимися в конце предложения и внутри предложения. То же касается и предлогов, так как собственных грамматических категорий эти слова не имеют, но их сочетаемость ограничена.

Также для работы генератора на основе синтаксических моделей создается словарь, содержащий в качестве ключей грамматические признаки, а в качестве значений – списки слов, обладающих этими признаками. Так как возможности библиотеки `rumorphy2` позволяют изменять форму слов, в словарях для неразмеченных текстов на русском языке, ключами являются

¹ <http://opencorpora.org/?page=downloads>

только неизменяемые признаки слова, а сами слова хранятся в своей нормальной форме. В форму, которую требует синтаксическая модель, слова ставятся уже непосредственно при генерации текста. Это позволяет расширить разнообразие генерируемых текстов.

При генерации текста в первую очередь случайным образом выбирается количество предложений, которое будет сгенерировано, затем случайным образом выбирается модель каждого предложения, а для каждого элемента модели (набора грамматических признаков) из списка с соответствующим ключом в словаре выбирается случайное слово и записывается в файл. Если элемент модели является знаком препинания или предлогом, то он сразу записывается в файл.

Анализ результатов

В качестве основы для генерации новых текстов в работе были использованы следующие тексты:

- 1) отрывки из 57650 песен на английском языке²;
- 2) сценарий IV, V и VI эпизодов «Звездных войн» на английском языке³;
- 3) тексты из Открытого корпуса русского языка;
- 4) тексты твитов на английском языке из библиотеки NLTK;
- 5) тексты 903 поздравлений с Днем защитника Отечества на русском языке⁴;
- б) тексты произведений современных поэтов на русском языке, собранные вручную из различных источников.

В результате исследований работы созданных программ можно сделать вывод о том, что ни один из разработанных генераторов не учитывает семантику, поэтому об осмысленности получаемых на выходе текстов говорить не приходится. Во-первых, так называемые «тексты» – это, на самом деле, просто наборы предложений, не связанных между собою по смыслу или с помощью средств связи. Во-вторых, сами предложения условно можно разделить на следующие типы:

– наборы слов, которые трудно назвать предложениями («*Антенна 1.2.*», «*Береговая гайка;*», «*60. Самая больная борьба.*»)

– предложения, бессмысленные настолько, что трудно говорить об их грамматической правильности/неправильности («*Любовные предприятия асинхронная Польша пластина в вторую ситуацию жителями была предназначена мусульманская сельскохозяйственная периодизация.*», «*В споре 1964 хода парламентарий сказал мелкобуржуазную гитару для банкротства в христианских отношениях в качестве командира разведывательного изделия.*»)

– грамматически неправильные («*You is final ?*», «*Кто-то забыл я.*»)

²<https://www.kaggle.com/mousehead/songlyrics>

³<https://www.kaggle.com/xvivancos/star-wars-movie-scripts>

⁴https://github.com/sysblok/corpus_23february_congratulations

– бессмысленные, но грамматически правильные («Продукция змей не была обстоятельством стола.», «В кожаных текстах средневековой эры кухня может доехать до 7.», «Нас экзальтированным катафотом завалило.», «Героев и раков лондонского понимания выбирают Юрий Лисс и Бен Цыганов.», «— Суммарная вы, северная, значительная...»)

– бессмысленные или выглядящие странно вне контекста, но обладающие гипотетической возможностью обрести смысл в контексте («Мягкий фильм, где никому больше нет злословия.», «Мрачный мирок жизни, именно отличное архитектурное хитросплетение.», «Девушки – ценой обрушения рынка.», «Получилось кино, тающее, как идея, еще в окончания серых ужасов.», «Чья Александра будет удерживаться так, как она говорит и как может.», «It's bad, let me cry for you.», «Я желаю тебе днем искренне жить на ногах и держаться поколения невероятных друзей!»)

– грамматически правильные предложения, обладающие смыслом («Each time we're here we'll stay.», «Love is n't nice.», «You hoot and iI know it's true.», «Читайте, беспокойтесь!», «Я желаю тебе путешествовать в океане позитива, стоять на пути удачи!», «Эндемики пострадали.», «Почему не она?», «@agnisha a Hadt his wicked chocolate:»))

Кроме того, анализ работы программ показал, что визуальная правдоподобность текстов напрямую зависит от однородности исходного текста. Так, сгенерированные твиты действительно выглядят как твиты, сценарии выглядят как сценарии, а песни – как песни. Программа, использующая тексты из корпуса, напротив, генерирует то, что плохо воспринимается как текст из-за обилия иноязычных вкраплений, различных символов и предложений с необычной структурой.

Заключение

Были рассмотрены различные подходы к автоматической генерации текста. Два из них: подход, основанный на цепях Маркова, и подход, связанный с использованием синтаксических моделей предложения, были реализованы в качестве программ для ЭВМ. Анализ результатов показал, что большая часть предложений, из которых состоят генерируемые тексты, является семантически и/или грамматически неправильной. Мы предполагаем, что качество генерируемых текстов можно повысить путем удаления из текстов корпуса «лишних» фрагментов, например, заголовков. Кроме того, для генератора с использованием синтаксических моделей мы планируем включить в процесс генерации проверку семантической сочетаемости слов, что позволит получать более осмысленные тексты.

Список литературы

1. Bird S., Klein E., Loper E. Natural language processing with Python: analyzing text with the natural language toolkit. – " O'Reilly Media, Inc.", 2009.

2. Dejeu A. From “What is a Markov Model” to “Here is how Markov Models Work” [Электронный ресурс] // Hacker Noon. Дата обновления: 09.01.2017. URL: <https://hackernoon.com/from-what-is-a-markov-model-to-here-is-how-markov-models-work-1ac5f4629b71#.3wu087d82> (дата обращения: 27.12.2021)
3. Hovy E. et al. Language generation // Survey of the State of the art in Human Language Technology. – 1996. – С. 131-146.
4. Korobov M. Morphological analyzer and generator for Russian and Ukrainian languages // International conference on analysis of images, social networks and texts. – Springer, Cham, 2015. – С. 320-332.
5. "Markov chain | Definition of Markov chain in US English by Oxford Dictionaries" [Электронный ресурс] // Lexico. 2017. 14 декабря. URL: https://www.lexico.com/en/definition/markov_chain (дата обращения: 05.05.2021)
6. Shatalov O., Ryabova N. V. Towards Russian Text Generation Problem Using OpenAI’s GPT-2. – CEUR Workshop Proceedings, 2021.
7. Белянова М. А. Comparison of n-Gram and Word2Vec Approaches for the Task of Recipe Ingredients Generation in Russian Language // Наука, технологии и бизнес. – 2020. – С. 11-16.
8. Хасенова Г. И., Балгабек А. А. Методы автоматической генерации текста // Азаматтық авиация академиясының. – 2018. – С. 148.

This paper discusses two approaches to automatic text generation: an approach based on Markov chains and one using syntactic sentence models. Their realizations in computer programs are presented. The analysis of the texts generated by the programs was carried out, and conclusions were drawn about the semantic and grammatical correctness of these texts.

Keywords: automatic text generation, Markov chains, syntactic sentence patterns, token, program.

УДК 004.42

РАЗРАБОТКА ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГОЛОСОВАНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

А.И. Раджабов

Научный руководитель канд.пед.наук, доцент Н.А. Ларина
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье рассматривается концепция WEB 3.0 приложений и её реализация в виде децентрализованной системы голосований на основе технологии блокчейн, в частности на базе виртуальной машины крипто валюты Ethereum.

Ключевые слова: децентрализованное приложение, web-3, блокчейн, сеть эфир, система

Мы находимся на переломном этапе эволюции Интернета. Этот этап включает переход от текущей технологии WEB 2.0 к концепции WEB 3.0,

подразумевающий распределение данных в интернете и функционирование на основе децентрализованного реестра [7]. Эта технология отличается от централизованных систем, которые используются большинством предприятий и финансовых учреждений. Централизованные системы в основном зависят от одной точки управления, соответственно не надежные. Также эти системы непрозрачны, и в них легко можно добавить корректировки. Децентрализованные реестры не контролируются какой-либо одной стороной. Вместо этого у каждого участника (или узла) есть собственная точная копия сети (леджер), которая обычно обновляется каждые несколько секунд. Участники договариваются об изменениях в реестре на основе консенсуса. Все участники равны, и нет центрального посредника, через которого должны проходить транзакции и другие операции [1]. Таким образом, разработка децентрализованных систем и их внедрение в различные сферы является актуальной на данный момент, поскольку это ускоряет процесс перехода к WEB 3.0.

Целью данной работы является рассмотрение способов реализации децентрализованной системы и разработка системы голосований на основе распределенного реестра с использованием технологии блокчейн.

Достижение цели связано с решением следующих задач:

- Рассмотрение способов разработки WEB 3.0 приложений;
- Изучение технологии блокчейн и возможности сети криптовалюты Ethereum (Эфир) для реализации децентрализованной системы;
- Разработка децентрализованной системы голосований;
- Реализация разработанной системы в виде онлайн-сервиса для голосований и опросов;

Технология блокчейн обладает свойствами, которые необходимы для создания и поддержки децентрализованных систем, полноценных аналогов которого на текущий момент нет. Поэтому блокчейн является единственным способом реализации децентрализованной системы на данный момент. Блокчейн – это сеть, состоящая из непрерывной цепочки блоков данных, связанных между собой. На основе данной технологии была создана первая в мире криптовалюта Биткоин. Особенным свойством блокчейна является то, что однажды записанные в нём данные невозможно удалить или изменить [6]. Именно это свойство гарантирует полную безопасность данных в системе. Каждый блок в блокчейне помимо данных также содержит уникальный хэш и хэш, который указывает на предыдущий блок, образуя цепочку. У блокчейна есть алгоритм, который исключает возможность подделки блоков, который называется ProofOfWork. Данный алгоритм оставляет только один сценарий, в котором возможно внесение изменений в блок. Сценарий заключается в том, что злоумышленник, который хочет внести коррективы в блок, сможет это сделать только в том случае, если имеет доступ к более 50%-ам узлов сети [6].

Одним из популярных криптовалют, созданных на основе блокчейна является Эфир, который в отличие от других криптовалют дает возможность

сопровождать транзакции дополнительной логикой. Это делается с помощью самовыполняющихся контрактов, которые также называют смарт-контрактами. Смарт-контракт представляет собой заранее написанный код, который выполняется при транзакции и хранит свой результат в сети Эфир [5]. Данный механизм позволяет создавать децентрализованные системы без точки управления и гарантией прозрачности и безопасности. Смарт-контракты пишутся на языке Solidity и выполняются виртуальной машиной Ethereum.

Децентрализованная система на базе Эфир состоит из двух подсистем, их можно классифицировать как внешняя и внутренняя подсистемы.

Внешняя подсистема отвечает за обработку данных, которые хранятся на сервере и не связаны с процессом голосования. Она выполняет авторизацию пользователей в системе и функции интерфейса.

Внутренняя подсистема отвечает за подключение к сети Эфир и выполнение функций смарт-контракта для отправки и фиксирования голосов. Подсистемы связаны друг с другом посредством библиотеки WEB3.JS, которая позволяет взаимодействовать со смарт-контрактом в сети Эфир [2].

Смарт контракт пишется на языке Solidity и загружается в сеть Эфир. Запросы RPC обращаются к функциям смарт-контракта по хэш-адресу для выполнения запрошенных действий. Функциями смарт-контракта являются: делегирование голосований, раздача прав на голосование участникам, фиксирование и подсчёт голосов.

Схемы работы системы представлены на рисунке 1 в централизованном и децентрализованном виде.

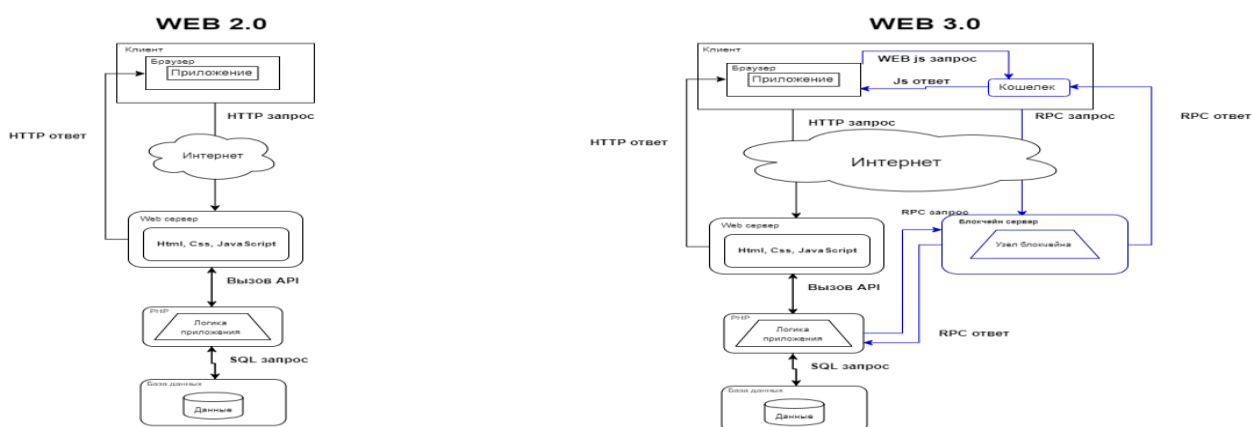


Рис. 1. Варианты схем системы

Структура главной страницы приложения представлена на рисунке:



Рис. 2. Структура главной страницы приложения

Таким образом, в результате разработана децентрализованная система голосований на основе технологии блокчейн. Также система была реализована в виде простого онлайн приложения, которое создаёт сессии голосования и их процесс.

Реализация системы в виде веб-приложения было осуществлено с помощью языка PHP с использованием паттерна проектирования MVC (Модель – Вид - Контроллер) [3].

Интерфейс был разработан с помощью следующих инструментов: HTML5, CSS3, Java Script [4]. Данные внешней подсистемы хранятся в базы данных MySQL, к которым приложение обращается посредством ORM-системы Red Bean PHP. Данные внутренней подсистемы хранятся и обрабатываются в сети Эфир, обращение к которым осуществляется с помощью библиотеки WEB3.JS.

Основными достоинствами разработанной системы являются:

- Отсутствие единой точки управления (децентрализованность);
- Безопасность данных;
- Её сохранность;

На основании проведённых исследований был рассмотрен способ реализации системы, работающей на базе распределенного реестра, изучены технологии необходимые для разработки WEB3 приложений, такие как Blockchain, Ethereum и язык программирования Solidity, а также разработана децентрализованная система голосований.

Для демонстрации работы, система была реализована в виде простого веб-приложения для принятия участия в сессиях.

На основе разработанной системы можно реализовать множество сервисов, работающих децентрализованно. Например, децентрализованный мессенджер, поисковая система и система преобразования имён (DNS).

Список литературы

1. Блокчейн - технология, которая меняет мир [Электронный ресурс] – URL: <https://eee-science.ru/item-work/2019-1300/> (дата обращения 03.04.2022).

2. Изучаем Node.js. - М.: Питер, 2013. - 400 с.
Османи, Эдди Разработка Backbone.js приложений / Эдди Османи. - М.: Питер, 2014. - 126 с.

3. Кузнецов РНР. Практика создания Web-сайтов / Кузнецов, М.В. и. - М.: БХВ-Петербург, 2008. - 360 с.

4. Роббинс, Дженнифер HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство (+ DVD-ROM) / Дженнифер Роббинс. - М.: Эксмо, 2014. - 528 с.

5. Централизованные децентрализованные системы [Электронный ресурс] – URL: <https://center-yf.ru/data/economy/centralizovannye-decentralizovannye-sistemy.php> (дата обращения 02.04.2022).

6. Что такое Ethereum? [Электронный ресурс] – URL: <https://ethereum.org/ru/what-is-ethereum/> (дата обращения 04.04.2022).

7. Что такое Web3? [Электронный ресурс] – URL: <https://habr.com/ru/post/651077/> (дата обращения 02.04.2022).

This article discusses the concept of WEB 3.0 applications and its implementation in the form of a decentralized voting system based on blockchain technology, in particular, based on the virtual machine of the Ethereum crypto currency.

Keywords: system, decentralized application, web-3, blockchain, ether network

УДК 004

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

А.О. Рогозин

Научный руководитель канд. пед. наук, доцент Н.А. Ларина
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Аннотация. Показана эффективность использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) при обучении химии. Обосновано применение компьютера как средства обучения и развития обучающегося, охарактеризованы возможности использования ИКТ на различных этапах обучения химии.

Ключевые слова: Информационно-коммуникационные технологии, обучение, химия

Введение

XXI век - столетие компьютерных технологий. Что нужно сегодняшнему человеку для того, чтобы чувствовать себя уверенно в новых социально-экономических условиях жизни? Какую роль будет играть школа, какой она должна быть, чтобы подготовить его к полноценной жизни и труду? Абитуриент, что будет жить и трудиться в этом тысячелетии в постиндустриальном обществе, должен самостоятельно, активно действовать, принимать решения, приспосабливаться к изменяющимся условиям жизни, обладать высоким уровнем толерантности. Одной из важнейших задач, стоящих перед образованием на данный момент, является овладение информационно-

коммуникационными технологиями (ИКТ) для формирования общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией [5, 11].

Совершенно очевидно, что, ограничиваясь лишь традиционными методами обучения, решить эту задачу невозможно, в школах необходимо создавать и уже создаются условия, при которых способны обеспечить следующие возможности:

- вовлечение обучающегося в активный познавательный процесс;
- коллективная работа для решения поставленных задач;
- широкое общение с ровесниками из других школ, регионов и даже стран;
- открытый доступ к нужной информации в инфоцентрах мира с целью формирования собственного аргументированного мнения по различным поднимающимся проблемам.

Одним из важнейших методических принципов, позволяющих эффективно использовать ИКТ, является синтез компьютерных технологий с традиционными формами и методами. Занятия с применением ИКТ фундаментально отличаются от традиционной системы обучения. Отличие состоит в смене положения обучающегося в системе: он уже не первоисточник знаний, а консультант и координатор. На таких занятиях используются электронные учебники, виртуальные химические лаборатории, сеть Интернет и другие, постоянно разрабатываемые новые средства обучения. Задача обучающего – правильно подобрать все эти средства в соответствии с содержанием учебного материала, возрастными и психологическими особенностями обучающихся, что требует приобретения новых компетенций. Несомненно, что использование ИКТ на таких занятиях должно быть целесообразно и методически обосновано [1, 50].

Целью работы является показать эффективность использования ИКТ при обучении химии.

Создание базы ИКТ – ресурсов по химии

После того как обучающим составлен основной тематический план, нужно начать коллекционирование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), вносимых в планирование.

Среди огромного многообразия учебных мультимедийных систем наиболее эффективными на занятиях являются компьютерные тренажеры, автоматизированные системы обучения, обучающие фильмы, мультимедийные презентации, видеодемонстрации опытов.

Использование компьютерных программ на занятии по химии позволяет увидеть то, что на обычном занятии практически невозможно: смоделировать химический процесс, провести опасную реакцию, увидеть динамическую модель работы химического аппарата, строение молекул и атомов, механизмы химических реакций и т.д.

Применение мультимедийных средств обучения придает занятию новизну, что по смыслу и форме изложения имеет возможность сообщить за

короткое время большой по объему материал, а также представить его в новом аспекте.

ИКТ как дидактический инструмент

Использование тестовых программ, самостоятельно составленных обучающим в конструкторах тестов или тестов, предлагаемых в электронных учебниках, позволяет учащимся проверить свои знания на вычислительной машине, разгружая преподавателя. Также возможно ведение электронного журнала, в котором можно получить статистику об успеваемости и других показателях.

Сейчас сложно представить оформление проектных и исследовательских работ обучающихся без использования графических редакторов, табличных процессоров, мультимедийных программ и др. - для расчётов, составления динамических и статических моделей, повышения наглядности представленных результатов и представительности работы.

На занятиях с ИКТ происходит самостоятельная работа обучающихся с электронным учебником, виртуальная экскурсия, посещение виртуальных лабораторий и других аналогичных мест, что позволяет формировать индивидуальную образовательную траекторию, личностное образовательное пространство каждого обучающегося. Обучающиеся при этом вовлекаются в процесс самообучения, получая навыки, умения, учатся анализировать, сопоставлять, находятся в постоянном поиске. При использовании интерактивных обучающих программ, вовлекающих обучающихся в активные действия в процессе изучения нового материала, замечено значительное увеличение доли усвоенного материала [3, 8].

Запрос к обучающимся сегодня - это не столько пассивное получение знаний, сколько их самостоятельная добыча. Многие образовательные учреждения имеют доступ к Интернету и должны без стеснения использовать его в образовательном процессе. Поле деятельности огромное: это и поиск информации, передача и получение её по электронной почте, и общение в реальном времени. Поощряется участие в конференциях, форумах, общение в чатах. Доступно использование файловых архивов, виртуальных библиотек, фондов музеев. Организуются новые дистанционные курсы, олимпиады, конкурсы, демонстрируются проекты.

Обучающиеся, владеющие приёмами работы в сети, имеют ряд преимуществ: поиск нужного материала идёт быстрее, чем, в библиотеке, можно гарантировать результаты поиска, повышается актуальность получаемой информации. Обучающийся приучается систематизировать данные, выделять среди текста главное, ориентироваться в больших объёмах информации. Нужно активно использовать возрастающий интерес школьников к компьютеру и Интернету, направить этот интерес в верное русло [3, 12].

Объём информации по дисциплине в Интернете огромен, однако, надо учитывать, что часть содержащейся в нём информации может быть недостоверна. Чтобы исключить этот фактор, облегчить и ускорить поиск темы при использовании Интернета на занятии, стоит заранее разработать инструкци-

онную карту с электронными адресами, вопросами и заданиями, ответы на которые нужно подготовить. Инструкции могут быть общие или индивидуальные.

Применение ИКТ на различных этапах занятия

Занятие остаётся основной формой взаимодействия обучающего и обучающегося. К современному занятию предъявляются требования развития личностных качеств обучающихся, использование различных приёмов обучения, в том числе дифференцированного и проблемного, дидактических материалов.

Применяя на занятии ЦОР, следует помнить о том, что он как современный дидактический инструмент должен отвечать двум необходимым условиям:

1. Насыщенность интерактивными компонентами, яркость, наглядность, возможность показать то, что невооружённым глазом увидеть нельзя.
2. Обеспечение организации самостоятельной деятельности обучающихся как субъектов познания, а не объектов, реализация диалоговых моделей взаимодействия с пользователем для снижения негативного воздействия на речевую культуру обучающегося.

Мультимедийные средства обучения универсальны, т.к. они применимы на различных этапах занятия, по мнению преподавателя.

На занятии введения в тему целесообразно применять презентацию, выполненную в Power Point, чтобы представить наибольший объём информации за кратчайшее время. Это не только помогает структурировать материал и показать его в обобщенном виде, но и разнообразить его визуальное и звуковое представление, в чем помогает широкий функционал программы. Встроенные в презентацию анимации и озвученные фрагменты видеоопытов демонстрируют материал нагляднее и доступнее для восприятия, чем текст и статичные схемы в бумажном учебнике.

Контрольные работы в наше время уже немыслимы без тестирования, что входит и в неотъемлемую часть подготовки обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ. Систематическое проведение тестирования снижает негативное отношение к контролю, так как ответ на вопрос по теме можно узнать сразу, а пробелы восполнить, вернувшись к нему позднее.

Изучение химии невозможно без эксперимента. Умение проводить, наблюдать, а тем более, объяснять химический эксперимент является одним из важнейших составляющих химической грамотности. Работа в химической лаборатории с реактивами и оборудованием, несомненно, имеет первостепенное значение для развития навыков постановки эксперимента. Но когда идет изучение токсичных или взрывоопасных веществ, в лаборатории кабинета химии образовательного учреждения отсутствуют какие-то реактивы, информационные технологии при обучении химии становятся незаменимы. Возможность провести эксперимент в виртуальном мире позволяет моделировать молекулы различных веществ, которые можно позже рассмотреть в

виде масштабных, шаростержневых, электронных, линейных и прочих моделей с указанием расстояния между атомами, угла между связями, стилем графического оформления и других параметров. Обучающийся способен вращать эти конструкции в пространстве, приближать и отдалять ее части при помощи мыши или другого предусмотренного интерфейса.

В общем банке работ расположено множество лабораторных по распознаванию и синтезу веществ. Обучающиеся могут работать индивидуально, сопровождаемые письменной и устной инструкцией, или в группах. Предусмотрен многократный просмотр заранее подготовленного или процедурно сгенерированного видеоматериала. Автоматизированное оформление отчёта о работе сопровождается фиксацией промежуточных результатов, записью уравнений реакций. Компьютер предоставляет обучающему проследить за тонкостями практической работы, соблюдением техники безопасности, последовательностью выполнения опытов обучающимися, в то время как на традиционном занятии обучающему сложно уделить полноценное внимание каждой работе обучающихся.

Виртуальная лаборатория позволяет моделировать механизмы химических реакций, образования различных видов химической связи, использовать такое лабораторное оборудование, которое отсутствует в учебном заведении. Также она помогает обучающемуся подготовиться к практической работе заранее или выполнить её отдельно от своих товарищей в случае пропуска занятия.

В результате занятие более индивидуализировано, но с тем же использованием подлинных материалов, прежде всего визуальных. Сочетают различные виды видеоматериалов - фото, плакаты, тексты, видео, схемы, диаграммы [4, 123].

Плюсы и минусы использования ИКТ

«Плюсы» в обучении химии с применением компьютера:

- повышенная наглядность в представлении учебного материала относительно традиционных методов;
- сокращение времени на последующее приобретение необходимых технических навыков обучающимися;
- увеличение количества возможных тренировочных заданий, проведение быстрого и эффективного тестирования обучающихся;
- оптимизация темпа работы всех участников образовательного процесса, увеличивая комфорт процесса и снижения негативного отношения к нему;
- обучающийся переходит от статуса объекта к статусу субъекта обучения, т.к. программа требует от него активного управления процессом;
- возможность создавать на занятии игровую познавательную ситуацию, глубже погружая в смоделированную задачу;
- обеспечение занятия материалами из удаленных источников, попутно расширяя кругозор;

- диалог с программой имеет характер учебной игры, что повышает у обучающихся мотивацию к учебной деятельности;
- поиск дополнительных источников информации и для обучающего, и для обучающихся, что развивает информационную культуру обоих;
- возможность моделировать те процессы, которые в обычных условиях невозможно воспроизвести по различным причинам;
- воспроизведение химических экспериментов с опасными, токсичными и взрывчатыми реактивами, безопасно для обучающегося;
- возможность построения индивидуальной траектории обучения обучающихся, возможности их многогранного роста и развития;
- возможность осуществления самоподготовки к ЕГЭ и репетиторству у преподавателей из различных точек страны, занятий по контролю, подготовке исследований;
- размещение методических работ обучающего и творческие работы обучающихся на различных общедоступных платформах.

«Минусы»:

- неизбежные затраты времени на освоение программ, навыков овладения компьютерной техникой обеими сторонами образовательного процесса;
- доступность к техническим средствам обучающего;
- качество технических средств и их характеристик; помимо ошибок в изучении учебного предмета, появляются еще и ошибки в работе с программой;
- зависимость разработки занятия от наличия определенного электронного ресурса, педагогического программного средства, авторской презентации или материалов из сети Интернет;
- диалог с программой лишен прежней эмоциональности и однообразен, исключая необходимую передачу вдохновения от обучающего к обучающемуся;
- сложность учитывания особенности группы, класса и индивида, в чем крайне важна роль «живого» обучающего;
- не обеспечивается развитие речевой, графической и письменной культуры обучающихся;

Таким образом, несмотря на множество минусов, ИКТ имеет больше преимуществ, чем недостатков, что показывает ее практическую ценность при использовании в обучении химии.

Заключение

Подводя итог, следует сказать, что использование компьютера на занятии имеет большое значение для будущего образовательной сферы. С его помощью обучающий делает процесс обучения нагляднее и динамичнее, чем раньше. Умелое сочетание педагогического мастерства и эффективное ис-

пользование возможностей ИКТ позволяет обучающему повысить качество знаний подопечных.

Была показана эффективность использования ИКТ при обучении химии.

Были изучены основы применения ИКТ при обучении химии, обосновано применение компьютера как средства обучения и развития обучающегося, охарактеризованы возможности использования ИКТ на различных этапах обучения химии.

Список литературы

1. Гавриленкова, И.В. Информационные технологии в естественнонаучном образовании и обучении. Практика, проблемы и перспективы профессиональной ориентации. Монографии / И.В. Гавриленкова. - М.: КноРус, 2018. - 284 с.

2. ГлобалЛаб [Электронный ресурс]. — URL: <https://globallab.org/ru/> (дата обращения: 9.03.2022).

3. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании / И.Г. Захарова. - М.: Academia, 2017. - 48 с.

4. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник для бакалавров / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2016. - 304 с.

5. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: Форум, 2018. - 256 с.

УДК 004.67

ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА ОФИСНОЙ МЕБЕЛИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

А.В. Свириденко

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доцент Е.А. Дудник
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Аннотация. Разработан программный продукт для автоматизированного учета офисной мебели на предприятии для хранения и обработки данных об «Учет офисной мебели и компьютерной техники», изменения данных, ввода данных в таблицы, вывода данных на экран, печать отчетов и справок. Проведен сравнительный анализ данного программного продукта с аналогом 1С Предприятия.

Ключевые слова: база данных, учет офисной мебели, инфологическая модель, Visual C#

Офисная мебель – один из важнейших компонентов любого офиса, как правило, учет офисной мебели имеет свои особенности, которые зависят от стоимости мебели. С 2021 года, если офисная мебель используется более 12 месяцев, то это уже основные средства (ОС), которым необходимо начислять

амортизацию. Ранее офисная мебель, которая стоила менее 10000 рублей проводилась как материально-производственные запасы (МПЗ) на счете 10, и списывалась сразу в расходы.

Офисная мебель играет важную роль в обеспечении комфорта сотрудников предприятия. Красивая и удобная офисная мебель может дополнять общее дизайнерское решение для каждого кабинета, подчеркивать корпоративный стиль и статус фирмы. Однако в отличие от домашней мебели, офисная является не столько элементом обстановки, сколько инструментом эффективной работы [1].

Положительный эффект от грамотного применения расстановки мебели трудно переоценить, особенно для тех предприятий, которые работают с клиентами. Все выше сказанное говорит о необходимости качественного и тщательного учета офисной мебели, который может быть обеспечен с помощью разработки автоматизированной программы учета офисной мебели.

Для принятия обоснованных и эффективных решений в производственной деятельности, в управлении экономикой и в политике, современный специалист должен уметь с помощью компьютеров и средств связи получать, накапливать, хранить и обрабатывать данные, представляя результат в виде наглядных документов.

Рост бизнеса многих компаний часто сопровождается увеличением количества и расширением парка используемого оборудования. В результате задача организации оперативного учета оборудования становится для таких компаний очень актуальной. В организациях, компьютерный парк которых насчитывает десятки, сотни и даже тысячи машин, вопрос учета компьютерной техники стоит достаточно остро. Речь идет не о бухгалтерском учете компьютеров, а об учете, который должен осуществлять системный администратор или специалист, оказывающий компьютерные услуги компании. автоматизированный учет офисной техника

Учет помогает:

своевременно продлять лицензии на используемое программное обеспечение;

облегчает подбор необходимых комплектующих для ремонта или модернизации компьютерной техники.

Отсутствие такого учета может привести к довольно неприятным последствиям, например, в плане оптимальности модернизации компьютерного парка. Учет компьютеров и комплектующих не только позволит составлять отчеты об имеющихся в наличии материальных ценностях легко и быстро, но и поможет предотвратить хищение или подмену комплектующих недобросовестными пользователями.

Основной целью работы является разработка программы учета офисной мебели и компьютерной техники для повышения эффективности учета.

Автоматизация учетов до сих пор является актуальной проблемой в организациях потому, что до сих пор многие компании ведут учет вручную.

Разработанный программный продукт уменьшит число рутинных операций, упростит работу бухгалтера, за счет автоматизированного ведения базы данных, формирования и выдачи на печать необходимых отчетов и информационных справок.

В связи с определенной целью необходимо выполнить следующие задачи:

1. Исследование области автоматизации,
2. Ознакомление с функциями и структурой различных учетов (алгоритм работы с документами)
3. Разработка инфологической модели, составление ER-модели диаграммы,
4. Описывающей взаимосвязи между перечнем офисной мебели, архивом и кабинетами;
5. Создания базы данных для хранения информации об общем перечне офисной мебели, перечне компьютерной техники, архиве, кабинетах, ремонте применяемых в бухгалтерских учетах офисной мебели и компьютерной техники.
6. Разработка программы, реализующей функции: ведение базы данных и осуществление запросов (поиск, изменение, удаление и списание) к её таблицам(перечень офисной мебели, перечень компьютерной техники кабинеты, архив, ремонт); формирование и вывод справки о программе и отчетов (о перечне офисной мебели за месяц/за все время, перечень компьютерной техники за месяц/за все время, архивная сводка и паспорт кабинета), на печать.
7. Провести сравнительный анализ разработанной программы с программой 1С Предприятия.

Бухгалтерский учет определяется учетной политикой предприятия. Офисную мебель и компьютерную технику учитывают через счет 01 «Основные средства» в составе ОС либо в составе МПЗ на счете 10 «Материалы», в зависимости от стоимости покупаемого предмета и срока его полезного использования. Сроки и стоимость прописаны в учетной политике предприятия, согласно последним приказам Минфина.

С учетом выбора варианта определения офисной мебели и компьютерной техники, как ОС или МПЗ, постановка на учет, порядок списания ведется по разным проводкам, хотя все дополнительные расходы, например, демонтаж, утилизация, ремонт, списываются на прочие расходы.

В случае приобретения мебели или компьютеров назначается материально ответственное лицо и месторасположение. В разных вариантах учета порядок списания отличается.

Составлена инфологическая модель, которая содержит следующие сущности:

1. «Перечень офисной мебели» состоит из следующих полей: код, инвентарный номер, номенклатура, наименование, стоимость, номер кабинета, МОЛ, статус, дата поступления, дата списания;

2. «Перечень компьютерной техники» состоит из следующих полей: код, инвентарный номер, номенклатура, наименование, стоимость, номер кабинета, МОЛ, статус, дата поступления, дата списания;

3. «Архив» - код, инвентарный номер, номенклатура, МОЛ, стоимость, дата поступления, дата списания;

4. «Кабинеты» -МОЛ, номер кабинета;

5. «Ремонт» -код, инвентарный номер, номенклатура, стоимость, МОЛ;

ER-диаграмма представлена на рисунке 1.

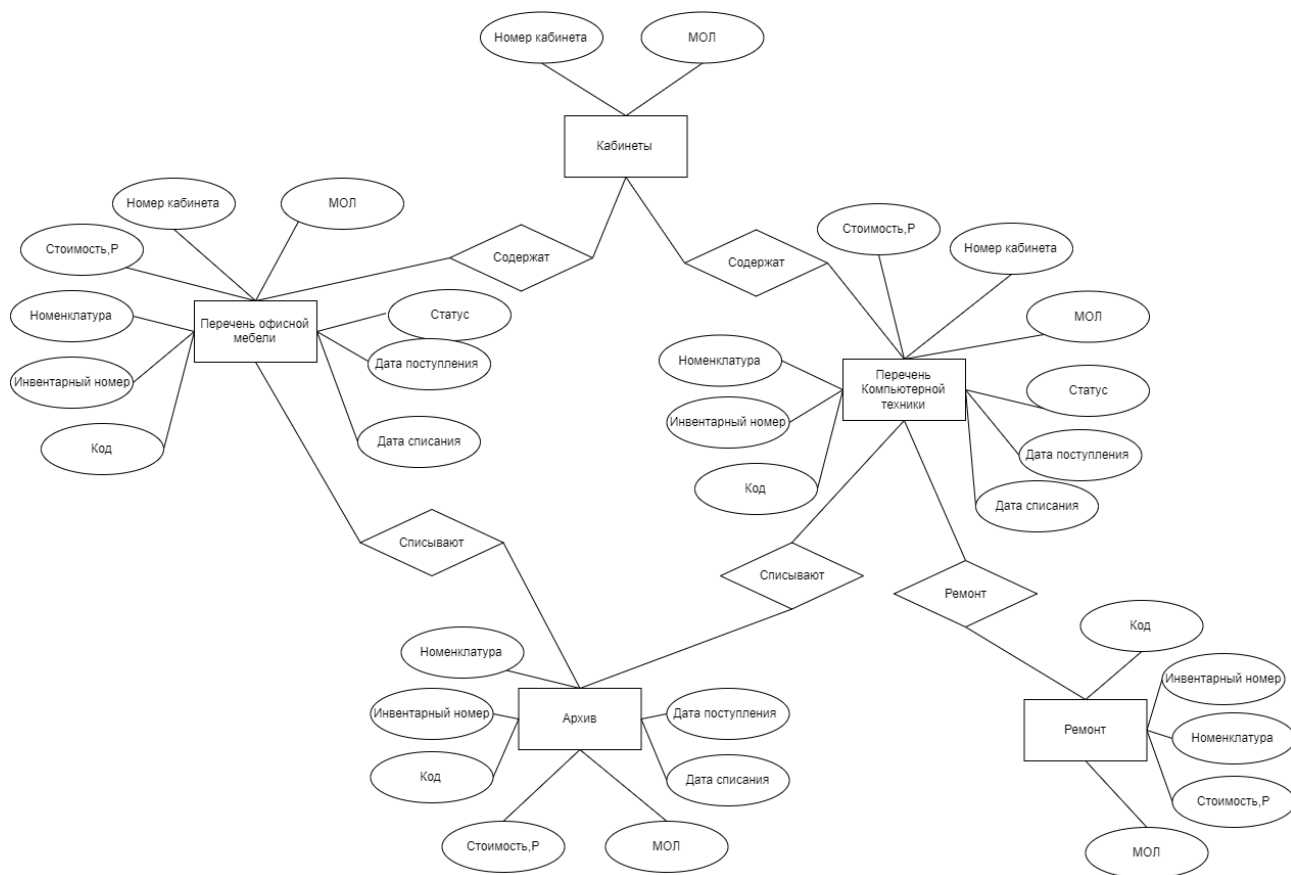


Рис. 1. ER-диаграмма

В программном продукте для реализации выделены основные функции:

1. Введение базы данных, содержащих таблицы: «Перечень офисной мебели»; «Перечень компьютерной техники»; «Архив»; «Кабинеты»; «Ремонт».

2. Формирование отчетов: перечень офисной мебели за месяц/за все время, перечень компьютерной техники за месяц/за все время, архивная сводка, паспорт кабинета, справка о программе.

3. Формирование запросов по учету материально ответственных лиц и расположение мебели и компьютеров.

Алгоритм решения задачи предназначен для хранения и обработки данных, разработанное главное меню содержит следующие пункты:

«Справочники»:

вводить данные таблиц, выводить данные на экран,
редактировать и удалять введенные данные;
«Отчеты»: выводить на печать отчеты;
«Запросы»: вывод необходимой информации по запросу пользователя;
«Справку о программе».

Пользователю предоставлена возможность с помощью дружественного интерфейса добавлять/удалять/изменять/списывать данные в перечне офисной мебели и компьютерной техники, архиве, кабинетах, ремонте и выводить отчеты (о перечне офисной мебели за месяц/за все время, перечень компьютерной техники за месяц/за все время, архивная сводка, паспорт кабинета) и справку о программе, вывод документов на печать.

Необходимое программное и аппаратное обеспечение:

- ПК стандартной конфигурации с наличием ввода/вывода;
- Принтер;

Для запуска программы необходимы следующие характеристики:

- Операционная система Windows 7/8/10;
- Текстовый процессор MS Word;
- Среда программирования Visual Studio 2017 и выше с установленным пакетом языка C#;

Программа написана на языке программирования C#[2-3].

Для работы Базы данных необходимые файлы:

- Uchet.sql; uchet.sln; uchet.pdb – создается автоматически при отсутствии;
- uchetdbModel.dll; uchetdbModel.dll.config; EntityFramework.dll; EntityFramework.SqlServer.dll.

Если существуют все необходимые файлы, то для дальнейшей работы с программой необходимо запустить файл «Uchet.exe»

Разработана программа, в которой предусмотрены следующие возможности: заполнение базы данных; поиск интересующей записи в таблице перечня офисной мебели, архиве или кабинетах; печать справок и отчетов о перечне офисной мебели за все время/за месяц, архивная сводка, паспорт документа. Результаты работы программы, которая предоставляет перечисленные функции для пользователя, изображена на рисунках 2 и 3.

Перечень офисной мебели

Код	Инвентарный номер	Номенклатура	Наименование	Стоимость, р	Кабинет	МОЛ	Статус	Дата поступления	Дата списания
1001	10011	Кресло офисное Элетия М2 черное (сетка/ткань, металл)	"Компьютерное кресло со спинкой"	5146	1	Полов А.В.	Списан	27.08.2021	27.08.2021
1001	10012	Кресло офисное Элетия М2 черное (сетка/ткань, металл)	"Компьютерное кресло со спинкой"	5146	1	Полов А.В.	В Эксплуатации	27.08.2021	
1001	10013	Кресло офисное Элетия М2 черное (сетка/ткань, металл)	"Компьютерное кресло со спинкой"	5146	2	Вринцев Г.В.	В Эксплуатации	27.08.2021	
1002	10021	Кресло для руководителя Easy Chair 640 TC черное (ткань, пластик)	"Компьютерное кресло со спинкой"	8996,89	1	Полов А.В.	В Эксплуатации	27.08.2021	
1002	10022	Кресло для руководителя Easy Chair 640 TC черное (ткань, пластик)	"Компьютерное кресло со спинкой"	8996,89	2	Вринцев Г.В.	Списан	27.08.2021	27.08.2021
1002	10023	Кресло для руководителя Easy Chair 640 TC черное (ткань, пластик)	"Компьютерное кресло со спинкой"	8996,89	3	Иванова А.Н.	В Эксплуатации	27.08.2021	
1003	10031	Компьютерный стол СКЛ-Кри120 Крамолья (АБС/ДВП)	"Компьютерный стол"	8367	1	Полов А.В.	В Эксплуатации	27.08.2021	

Добавить Изменить Удалить Списание

1001 Поиск

Закреть форму

Рис. 2. Результат поиска по форме перечня офисной мебели

Перечень компьютерной техники

Код	Инвентарный номер	Номенклатура	Наименование	Стоимость, р	Кабинет	МОЛ	Статус	Дата поступления	Дата списания
2004	20019	Intel Core i3 10100, 4x3600 MГц, 8 Гб DDR4, SSD 240 Гб, без ОС	ПК DEXP Atlas H281	24849	2	Мирных А.С.	Списан	27.08.2021	28.08.2021
2004	20020	Intel Core i3 10100, 4x3600 MГц, 8 Гб DDR4, SSD 240 Гб, без ОС	ПК DEXP Atlas H281	24849	3	Иванова А.Н.	Списан	27.08.2021	27.08.2021
2005	20050	1366x768, TN+ Film, Intel Celeron N3350, 2 x 1.1 ТГц, RAM 4 Гб, eMMC 64 Гб, Intel HD Graphics 500, Wi-Fi, BT, Windows 10 Home	Ноутбук Irbis NB79 серый	1799	3	Иванова А.Н.	В Эксплуатации	28.08.2021	

Добавить Изменить Удалить Списать Ремонт

Введите ключ для поиска Поиск

Закреть форму

Рис. 3. Изменение выделенной записи в перечне компьютерной техники

Проанализировав схожие примеры учета офисной мебели компьютерной техники в среде 1С, можно обнаружить, что выбранная среда программирования С# имеет свой ряд достоинств и недостатков.

Например, несмотря на то, что учет может быть проще реализован в 1С, существует множество недостатков по сравнению с программным продуктом, реализованным в С#.

Программа учета на 1С требует постоянного сопровождения, так как с каждым обновлением версии, необходимо вносить изменения.

Учет, который был реализован на 1С, будет востребован только в странах СНГ, и не будет иметь распространения в других странах; язык 1С имеет ограниченный круг применения, а количество специалистов, изучающих его, постоянно падает.

Заключение

Данная программа повышает эффективность ведения учета офисной мебели и компьютерной техники в организации, упрощает работу бухгалтера,

позволяет формировать ответы на запросы и увеличивать скорость обработки данных за счет организации быстрой связи с базами данных.

Разработана инфологическая модель баз данных для хранения информации учета офисной мебели и компьютерной техники.

Описан алгоритм решения задачи, на основе которого было разработано программное обеспечение, предназначенное для оптимизации работы бухгалтера, обладающее необходимым функционалом, удобным и интуитивно понятным интерфейсом.

Список литературы

1. Головизина А.Т., Архипова О.И. Теория бухгалтерского учета. Курс лекций. - М.: ООО "ТК Велби", 2008.
2. Джон Шарп. Visual C# 2010 Step by Step: Учебное пособие / Microsoft Press, 2010.
3. Карли Уотсон, Кристиан Нейгел, Якоб Хаммер. VisualC# 2010. Полный курс. / Изд.: Вильямс, 2010.

A software product has been developed for automated accounting of office furniture at an enterprise for storing and processing data on "Accounting for office furniture", changing data, entering data into tables, displaying data on the screen, printing reports and references. A comparative analysis of this software product with an analogue of 1C Enterprise is carried out.

Keywords: database, office furniture accounting, computer equipment accounting, infological model, Visual C #

УДК004.92

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ НАВИГАЦИИ ПО РИИ

И.А. Сидоров, И.В. Зюков

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доцент Е.А. Дудник
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

Аннотация. В данной статье рассматривается разработка программного обеспечения, которое предоставляет помощь в навигации внутри образовательного учреждения. Модель института воссоздана в программном обеспечении Blender. Функционал реализован в межплатформенной среде разработки Unity. Рассмотрен пайплайн создания 3D - модели института, а также реализации логики работы программного обеспечения, используя Unity.

Ключевые слова: Blender, Unity, 3D - модели, навигация по зданию, компьютерное моделирование, NavMash.

Компьютерное моделирование на данный момент развивается семимильными шагами. Оно внедрено в такие области как: медицина, архитекту-

ра, образование, ландшафтный дизайн, геология, игровая индустрия и т.д. Трехмерное моделирование значительно упрощает представления геометрических объектов. Также научно доказано, что информация, воспринимаемая визуально, запоминается и воспроизводится гораздо легче [1, с. 25].

В современном мире все больше зданий, в том числе и наш институт, имеют сложное для ориентирования расположение помещений. Студенты, попадая в учебное заведение, становятся дезориентированы сложным внутренним устройством института и месяцами запоминают расположение аудиторий. Это оказывает негативное влияние на эффективность тайм-менеджмента, который крайне важен в современном мире. Также проблема ориентирования в институте ярко выражена как для школьников, так и для любых других его посетителей, поскольку, они являются новыми лицами внутри стен института и не знакомы с его инфраструктурой. Данный процесс перемещения и изучения можно и нужно ускорить посредством разработки ПО для навигации, в котором будет реализована 3D визуализация здания института, вместе с ботом-проводником, за которым будет следовать пользователь от его текущего местоположения до необходимой пользователем точки завершения маршрута. Начальная и конечная точка маршрута будут задаваться пользователем: он будет указывать заранее подготовленные ключевые точки инфраструктуры [2, с. 1].

Целью работы является создание навигации внутри здания института, на основе ранее разработанного прототипа в Blender. Новая версия должна поддерживаться на ОС Android, чтобы программное обеспечение для навигации могло быть использовано по назначению. Для создания навигации было выбрано графическое программное обеспечение Blender и среда разработки Unity.

Далее опишем методику создания 3D-моделей в ПО Blender. В наше время Blender пользуется огромной популярностью среди бесплатных 3D-редакторов в связи с его быстрым стабильным развитием и отзывчивой технической поддержкой [3, с. 1].

Выбор данного программного обеспечения обусловлен тем, что все его функции распространяется бесплатно. ПО включает в себя средства моделирования, скульптинга (Скульптинг — это такой способ моделирования объектов, при котором можно манипулировать объектом интуитивно, придавая форму и добавляя новые детали. Данный вид моделирования подобен лепке из пластилина или глины), анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (NodeCompositing), создания 2D-анимаций, а также api Python (программный интерфейс приложения) [4, с. 24].

Далее в виде списка представлен план создания 3D-модели института и бота – проводника:

1. Идея (Создать ПО, которое бы помогало людям легче ориентироваться внутри зданий. Для этого необходимо воссоздать 3D-модель здания и бота-поводыря, за которым бы следовал человек);

2. Поиск референсов (Референс – вспомогательный образ: изображение либо фото, которые 3D артист или художник исследует перед работой, для того чтобы конкретнее представить детали, извлечь вспомогательные данные, идеи). В данном проекте референсами выступали: план здания РИИ, дополнительные снимки с телефона и конечно же опыт пребывания в институте;
3. Блокинг (Блокинг - это одна из техник при которых создается базовая форма модели). В нашем случае это стены и пол, которые на этом же этапе передаются в Unity, для скорейшей разработки логики навигации;
4. Детализация (На данном этапе создаются наименования аудиторий, бот-проводник);
5. Оптимизация под Unity. (В круг действия этого пункта входит: 1. Удаление многоугольников, которые в дальнейшем при импорте в Unity могут слиться в треугольники разрушив изначальную геометрию объекта; 2. Удаление полигонов которые будут не видны пользователю, но будут использовать ресурсы устройства).

Далее опишем методику создания логики навигации в Unity. Unity — кроссплатформенная среда разработки игр, разработанная американской компанией Unity Technologies. Unity позволяет создавать приложения, работающие на более чем 25 различных платформах, включая персональные компьютеры, игровые приставки, мобильные устройства, веб-приложения и многое другое. Релиз Unity состоялся в 2005 году и с тех пор идет постоянное развитие.

Основными преимуществами Unity являются наличие визуальной среды разработки, кроссплатформенная поддержка и модульная система компонентов. К недостаткам можно отнести появление сложностей при работе с многокомпонентными схемами и сложности при подключении внешних библиотек.

На Unity написаны тысячи игр, приложений, визуализаций математических моделей, которые охватывают множество платформ и жанров. При этом Unity используют как крупные разработчики, так и независимые студии [5, с. 1].

Для перемещения ИИ-объектов в Unity существует набор специальных инструментов - NavMesh. Он предназначен для создания навигационных карт. Система позволяет находить даже самые сложные пути для перемещения в заданную точку, обходя препятствия [6, с. 1].

Также Unity является бесплатным, пока доход от ПО не превышает 100.000\$ в год. Из-за совокупности вышесказанного выбор пал именно на эту среду разработки.

Далее в виде списка представлен план создания логики и интерфейса ПО для навигации.

1. Сначала необходимо создать новый проект в Unity, затем нужно импортировать 3D-модели и текстуры из Blender.

2. Правильно расположить модули модели института в пространстве относительно друг друга.
3. Разработать меню программы.
4. При помощи инструмента NavMesh создать сеть путей.
5. Написать скрипт перемещения бота.
6. Написать скрипты взаимодействия с меню, в том числе меню настроек.
7. Прикрепить скрипты к нужным объектам.

Программные требования:

- Операционная система: Android 6.0 и выше ;

Требование к устройству:

- Центральный процессор Snapdragon 420;
- Оперативная память не менее 4 Гб;
- Место на диске: 300 МВ.

Далее опишем полученные результаты. Используя вышеперечисленные возможности ПО Blender и среду разработки Unity, разработана 3D-модель Рубцовского Индустриального Института (РИИ) в полном объеме и система навигации внутри него. На данном этапе программа обеспечение позволяет:

1. Ознакомиться с 3D-версией РИИ.
2. Выбрать необходимый маршрут.
3. Отрегулировать приемлемую скорость бота.
4. Следовать за ботом по проложенному маршруту.

На рисунке 1 представлено 3D - изображение бота-проводника.



Рис. 1. Бот-проводник, который будет прокладывать маршрут

При запуске ПО пользователь видит главное меню, на котором изображены кнопки:

- Выбор здания
- Свободный просмотр;
- Построение маршрута;
- Настройки;
- Выход.

На рисунке 2 представлено главное меню.



Рис. 2. Главное меню программы

При выборе пункта меню «Свободный просмотр», на экран выводится 3D-модель РИИ. Пользователь может осмотреть внутреннее устройство здания, свободно перемещая камеру.

На рисунке 3 представлен пункт меню «Свободный просмотр».



Рис. 3. 3D-модель первого этажа РИИ

При выборе пункта меню «Построение маршрута» на экран выводится новое меню с пунктами:

- Старт;
- Начать маршрут от;
- Закончить маршрут в;
- Назад.

Пользователь выбирает начало, конец маршрута и нажимает старт, на экран выводится начальная точка маршрута с ботом, на котором центрирова-

на камера, бот движется до конца маршрута с заданной скоростью. Параметр скорости можно изменить на слайдере в правом верхнем углу экрана.

На рисунке 4 представлен пункт меню.

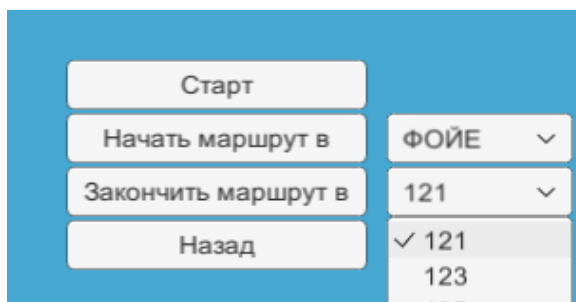


Рис. 4. Бот-проводник, который будет прокладывать маршрут

На рисунке 5 показано, как бот - проводник начинает двигаться от Фойе, которая подсвечена синим цветом, зелеными стрелками показано пошаговое движение робота. 4

На рисунке 6 представлен процесс передвижения робота – проводника.

На рисунке 7 робот проводник заканчивает маршрут около аудитории 334



Рис. 5. Бот-проводник, который будет прокладывать маршрут

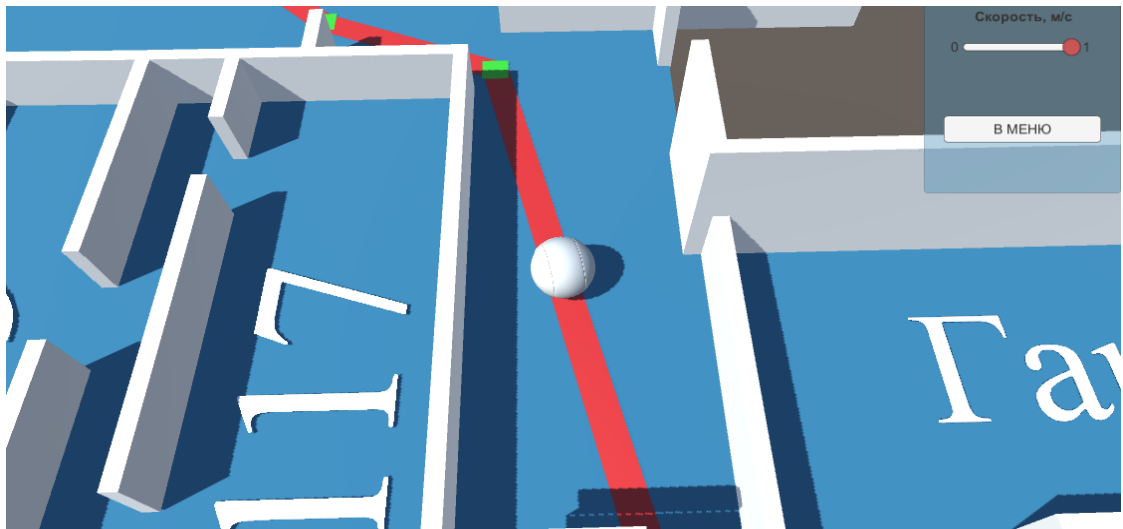


Рис. 6. Бот-проводник, который будет прокладывать маршрут

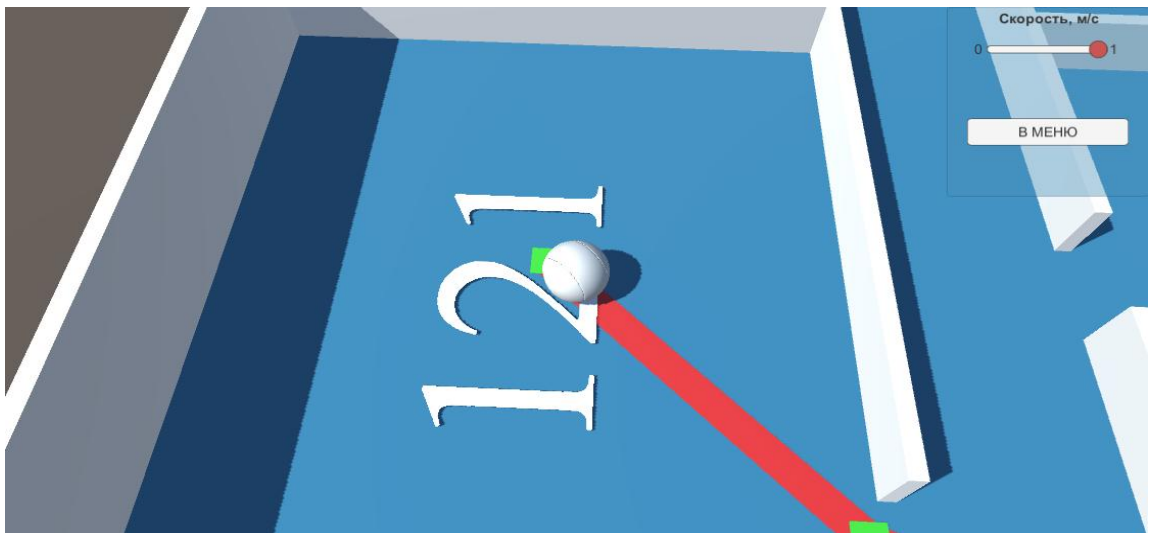


Рис. 7. Бот-проводник, который будет прокладывать маршрут

При выборе пункта меню «Настройки», на экран выводится новое меню с пунктами:

- Прозрачность интерфейса
- Скорость бота по умолчанию
- Расстояние от бота до камеры
- Назад.

На рисунке 8 представлен пункт меню.

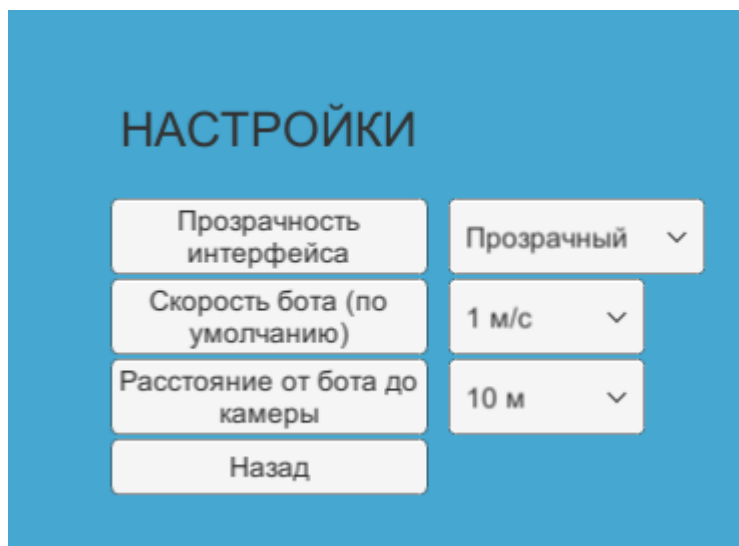


Рис.8. Настройки приложения

При выборе пункта меню «Выход» будет произведен выход из приложения.

Программа проверена на контрольном примере, иллюстрированном на рисунках 2-8, тестирование прошло успешно.

С использованием ПО Blender и Unity было разработано навигационное программное обеспечение по РИИ АлтГТУ на ОС Android. Это программное обеспечение позволяет обозреть 3D-модель института, проложить необходимый и кратчайший маршрут, задавать удобную скорость боту-проводнику и следовать за ним до конца маршрута.

Актуальность заключается в том, что первокурсники РИИ или посетители, незнакомые с инфраструктурой здания, не смогут оптимально ориентироваться в институте. Эта проблема прекрасно решается вышеуказанным программным обеспечением.

Планируется расширить возможности ПО, например, добавить новые учреждения, такие как: больницы, другие учебные заведения, ТРЦ и т.д. Улучшить интерфейс, добавить больше детализации моделям и объектам окружения. Разработать Web-версию ПО для навигации, используя WebGL.

Список литературы

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. 272 с.
2. Слаква А. Инструменты моделирования в Blender [Электронный ресурс]. – URL:<https://blender3d.com.ua/modeling-tools-book/>.
3. Уроки по Blender [Электронный ресурс]. – URL:<https://blender3d.com.ua>.
4. Цветов В.А. электронное учебное пособие «3D-моделирование в программе Blender3D»: выпускная квалификационная работа / В. А. Цветов; Рос.гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2019. 72 с

5. Unity (игровой движок) [Электронный ресурс] Википедия. Свободная энциклопедия. – URL:[https://ru.wikipedia.org/wiki/Unity_\(игровой_движок\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Unity_(игровой_движок)) (дата обращения 08.04.2022).

6. Unity User manual (2020.1) [Электронный ресурс] Unity. Unity documentation. – URL:https://docs.unity3d.com/2020.1/Documentation/Manual/30_search.html?q=NavMesh. (дата обращения 08.04.2022).

This article discusses the development of software that provides assistance in navigation within an educational institution. Institute model recreated in Blender software. The functionality is implemented in the Unity cross-platform development environment. The pipeline of creating a 3D model of the institute, as well as the implementation of the logic of the software using Unity, is considered.

Keywords: Blender, Unity, 3D models, building navigation, computer simulation, Nav-Mash.

УДК004.92

РАЗРАБОТКА АДДОНА ПРОЦЕДУРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ЗДАНИЙ В BLENDER

И.А. Сидоров, И.В. Зюков

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доцент Е.А. Дудник
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

Аннотация. В данной статье рассматривается разработка аддона для ПО Blender, который предоставляет возможность процедурной генерации зданий. Аддон создан в ПО Blender при помощи геометрических узлов.

Ключевые слова: Blender, аддон, геометрические, узлы, здания, процедурная, компьютерное моделирование.

В текущий момент компьютерное моделирование развивается и распространяется стремительно. Оно задействовано в следующих областях: ландшафтный дизайн, архитектура, медицина, игровая индустрия, геология и т.д. [1, с. 17].

На данный момент при полигональном моделировании, а также редактировании готовой геометрии в ПО Blender тратится огромное количество времени. Например, чтобы смоделировать пятиэтажный дом, может уйти от 5 до 12 часов, в зависимости от опыта моделирующего и требуемой степени детализации. Если же требуемый для моделирования объект обладает большим масштабом или требование заключается в моделировании нескольких объектов одного типа с вариативностью в деталях, то объем затрачиваемых на это человеческих и временных ресурсов становится колоссальным.

Решением данной проблемы является разработка аддона процедурной генерации зданий в ПО Blender. Концепция данного аддона заключается в генерации зданий из набора модулей по заданным параметрам. Пользователю потребуется лишь моделировать непосредственно модули здания, и корректировать параметры процедурной генерации, что в разы сократит время разработки того или иного объекта.

Целью работы является разработка процедурной генерации зданий в ПО Blender.

Далее опишем методику разработки аддона процедурной генерации в ПО Blender. С выходом версии Blender 2.92 появились геометрические ноды (узлы). Геометрические ноды открывают художникам в Blender новый язык для изменения и обработки геометрической сетки. В настоящее время узлы геометрии работают как модификатор, который вы можете складывать (несколько раз), копировать и применять к объекту сетки. Ноды в соответствии со своим типом обрабатывают определенные данные и возвращают результат, они отображаются в виду прямоугольника с входными и выходными соединениями. Входные геометрических нодов можно связывать с выходными значениями другой ноды, тем самым, можно заметить, что это процесс создания и соединения операторов (нод) [4, с. 46].

При обычном моделировании если совершена ошибка в геометрической сетке объекта, пользователь не сможет вернуться на шаги назад, в то время как в геометрических нодах можно вернуться к любому этапу процесса разработки модели [2, с.1].

Далее в виде списка представлен план создания аддона процедурной генерации зданий в Blender:

1. Идея (Создать аддон процедурной генерации зданий, который бы сокращал время их разработки. Для этого необходимо воссоздать ключевые модули зданий, проработать логику геометрических нодов и связать их между собой);
2. Создание модулей зданий (Для создания модулей зданий необходимо найти референсы зданий, в качестве примера взят панельный дом. После этого, необходимо увидеть паттерны зависимости в архитектуре здания, завершается данный этап моделирование этих модулей);
3. Создание дерева геометрических нодов (В этот этап входит создание логики аддона, посредством геометрических нод, исходя из параметров которые требуется регулировать, и геометрии (паттерны модулей зданий), над которой происходит манипуляция) [3, с.1];
4. Подключение модулей зданий к геометрическим нодам.

Требование к ПК:

- Центральный процессор Intel Pentium G440(2 ядра, 3.3 ГГц);
- Оперативная память не менее 4 Гб;
- Видеокарта: 1GB RAM, OpenGL 3.3

- Место на диске: 500 MB

Программные требования:

- Операционная система: Windows10;
- Blender 2.92

Далее опишем полученные результаты. Используя вышеперечисленные возможности геометрических нодов в ПО Blender, разработан аддон процедурной генерации зданий. На данном этапе аддон позволяет:

1. Добавить в аддон модули зданий;
2. Выбрать необходимые параметры для процедурной генерации здания.

Для демонстрации работы аддона были созданы необходимые модули зданий:

1. Модули зданий для первого этажа;
2. Модули зданий для промежутка от первого этажа до крыши;
3. Модули подъезда и окон над ним;
4. Модули зданий для крыши;
5. Модули коллекций дополнительных объектов(для разнообразия модели здания).

На рисунке 1 представлены модули зданий для первого этажа.

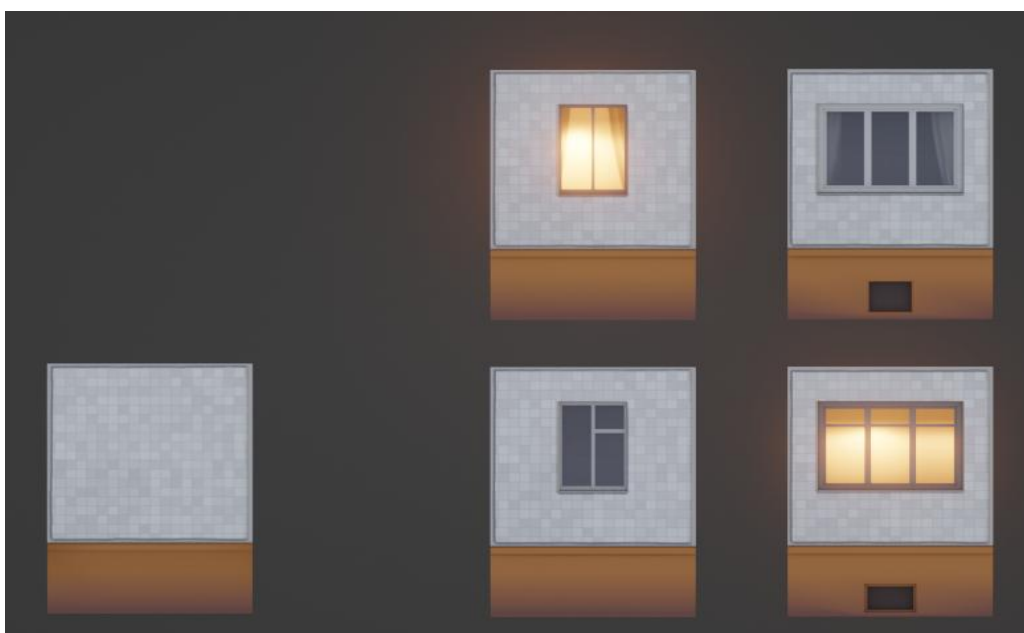


Рис. 1. Модули зданий для первого этажа

На рисунке 2 представлены модули зданий для промежутка от первого этажа до крыши.



Рис. 2. Модули зданий для промежутка от первого этажа до крыши

На рисунке 3 представлены модули подъезда и окон над ним.



Рис. 3. Модули подъезда и окон над ним

На рисунке 4 представлены модули зданий для крыши.

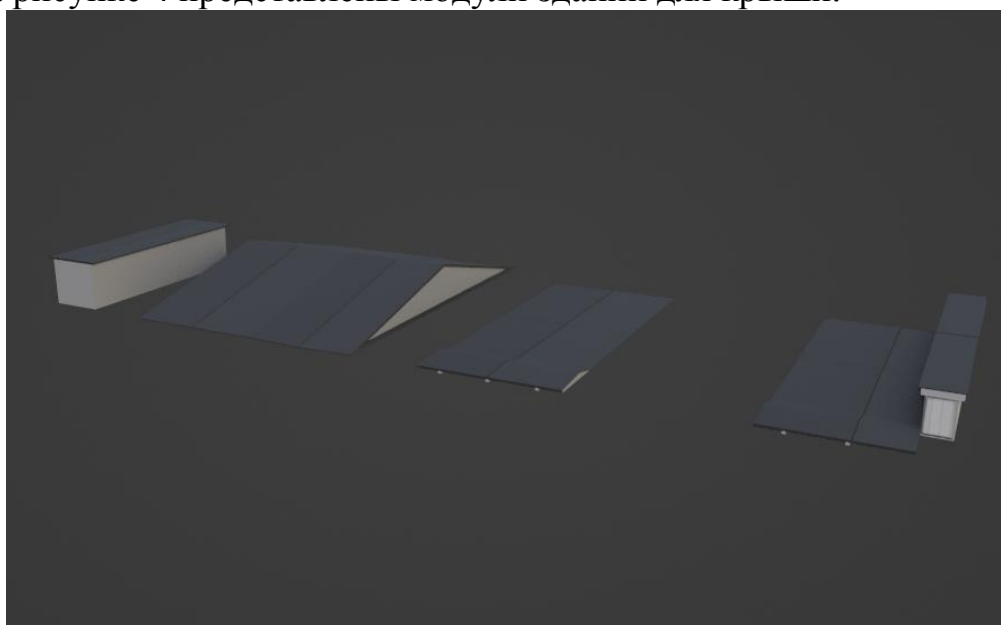


Рис.4. Модули зданий для крыши

На рисунках 5,6,7 представлены модули коллекций дополнительных объектов.



Рис.5. Модули коллекций дополнительных объектов



Рис.6. Модули коллекций дополнительных объектов

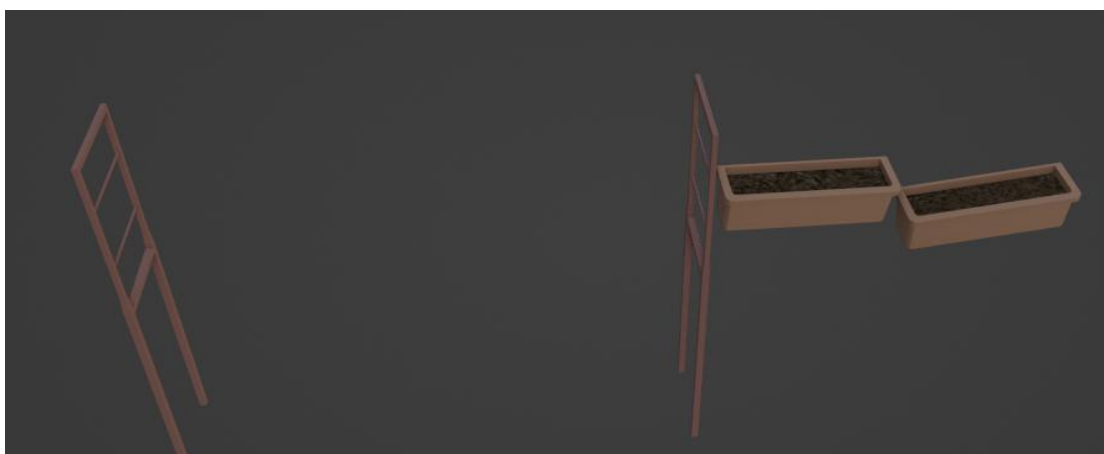


Рис.7. Модули коллекций дополнительных объектов

Теперь необходимо добавить данные модули в меню аддона. На рисунке 8,9,10,11 представлены пункты аддона в которые необходимо вставить модули.

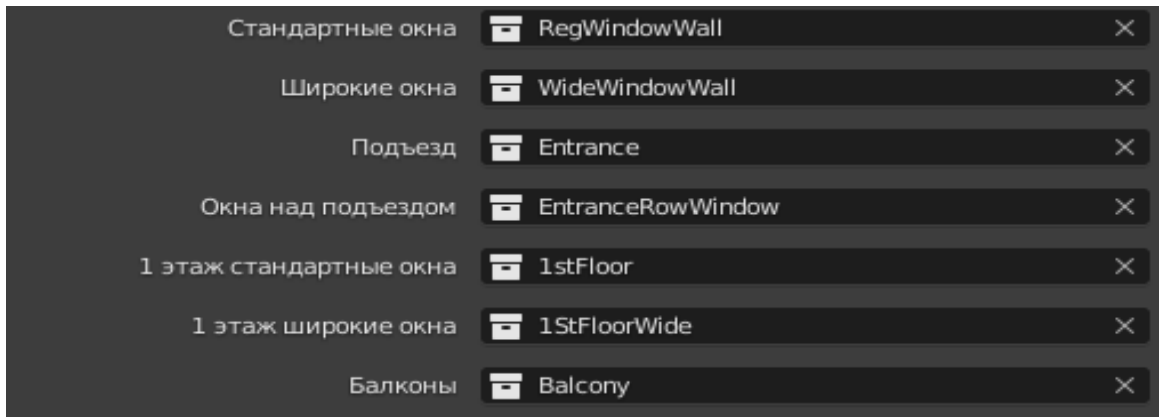


Рис.8. Подпункты меню, в которых задаются модули

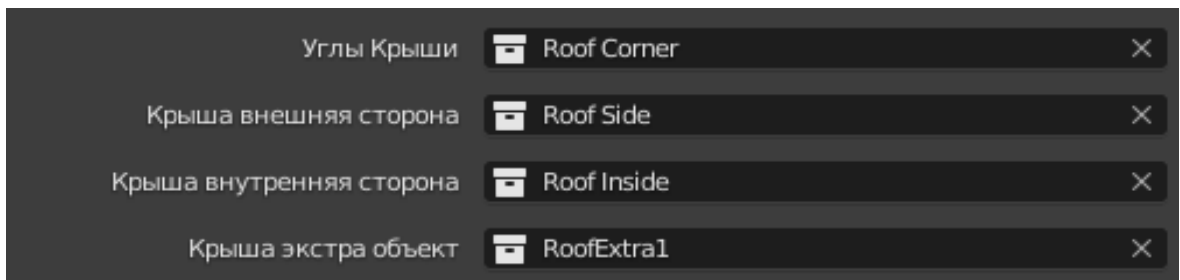


Рис.9. Подпункты меню, в которых задаются модули

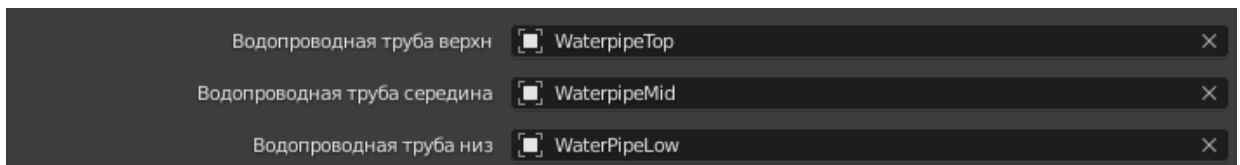


Рис.10. Подпункты меню, в которых задаются модули

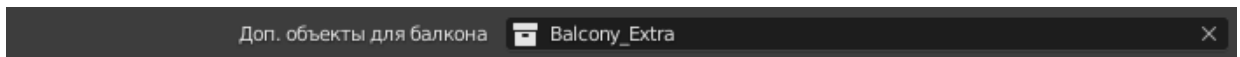


Рис.11. Подпункты меню, в которых задаются модули

Далее необходимо задать параметры здания в меню, изображенные на рисунках 12,13,14,15.



Рис.12. Пункты меню, в которых задаются параметры генерации зданий



Рис.13. Пункты меню, в которых задаются параметры генерации зданий

Количество "крыша экстра объект"	5
Вид крыши	1
Угол наклона крыши	1.000
Количество антен	32.750
Водопроводная труба количество	3

Рис.14. Пункты меню, в которых задаются параметры генерации зданий

Уровень здания по Z	1 m
Размер модулей по X	3 m
Размер модулей по Y	3 m
Размер модулей по Z	3 m
Количество доп. объектов	80.450

Рис.15. Пункты меню, в которых задаются параметры генерации зданий

При таких заданных модулях и параметрах генераций зданий в аддоне мы получаем здание проиллюстрированное на рисунке 16.



Рис.16. Процедурно сгенерированное здание через аддон

Если мы изменим параметры аддона размер здания по оси Z на 2, по оси Y на 8, по оси X на 3 то получим результат проиллюстрированный на рисунке 17.



Рис.17. Процедурно сгенерированное здание с измененными параметрами

Программа проверена на контрольном примере, иллюстрированном на рисунках 1-17, тестирование прошло успешно.

Заключение

При помощи геометрических узлов в ПО Blender был разработан аддон процедурной генерации зданий. Данный аддон позволяет процедурно генерировать здания, а т.е через параметры изменять свойства зданий, их высоту, ширину, виды окон, крыши и т.д.

Польза заключается в том, что процедурная генерация значительно сокращает время разработки зданий и увеличивает их вариативность.

Планируется расширить возможности аддона, например, задавать форму зданий при помощи кривых (безье), создать на основе данного аддона убер-аддон, который бы включал в себя генерацию городов.

Список литературы

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. 272 с.
2. Слаква А. Инструменты моделирования в Blender [Электронный ресурс] –URL:<https://blender3d.com.ua/modeling-tools-book/>(дата обращения: 06.11.2021).
3. Уроки по Blender [Электронный ресурс] – URL:<https://blender3d.com.ua> (дата обращения: 06.11.2021).
4. Цветов В.А. электронное учебное пособие «3D-моделирование в программе Blender3D»: выпускная квалификационная работа / В. А. Цветов; Рос.гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. информ. систем и технологий. — Екатеринбург, 2019. 72с.

This article discusses the development of an addon for the Blender software, which provides the ability to procedurally generate buildings. The addon was created in Blender using geometry nodes.

Keywords: Blender, addon, geometric, nodes, buildings, procedural, computer simulation.

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО КУРСА ПО ШКОЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕОМЕТРИЯ»

И.А. Сидоров, И.Ю. Кнышов, В.С. Щетнев

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доцент А.С. Шевченко
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация: в данной статье рассматривается проектирование и разработка электронного учебного курса «Геометрия» для школьников старших классов. Описаны объект, предмет, цель и задачи исследования. Дана характеристика аналогичных про-

граммных продуктов. Разработанный учебный курс позволит сократить время обучению предмету «Геометрия», повысить уровень успеваемости и интерес к предмету у учащихся, облегчить процесс обучения для учителей.

Ключевые слова: электронный образовательный курс, моделирование, Python, Blender, геометрические объекты, планиметрия, стереометрия, геометрия.

Компьютерные технологии сегодня активно разрабатываются и внедряются сегодня во многие сферы деятельности. Образование и обучающие курсы не являются исключением. Разработка электронного образовательного курса в настоящее время является важным направлением развития информационных технологий, обеспечивающая поддержку учителей и школьников в образовательном процессе. Наличие и применение такого электронного образовательного курса будет очень полезным при изучении такой сложной для понимания школьной дисциплины как математика, в частности – геометрии [4].

Ни для кого не секрет, что основные трудности при изучении математики в школе связаны с геометрией. Современный уровень математического образования в школе находится не на должном уровне. Даже у способных и прилежных учеников при решении различного рода задач по геометрии сводится к подбору формул из учебника, в надежде, что какая-нибудь из них подойдет. Задачи из раздела «Планиметрия» школьники решают с наименьшими проблемами, но для восприятия геометрических тел в трехмерном пространстве, которые изучаются в разделе геометрии «Стереометрия», необходимо хорошо развитое пространственное мышление. Трёхмерные объекты в их двумерном представлении, например, на страницах учебника, наиболее сложны для того, чтобы анализировать их свойства, признаки, применять к ним теоремы и различные формулы [1].

На данный момент в муниципальных общеобразовательных учреждениях нет электронного учебного курса, который упрощал бы процесс обучения школьников геометрии и повысил их успеваемость. Весь педагогический процесс основан на том, чтобы донести до учащегося материал, используя книжный учебник или классную доску.

Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью повышения эффективности обучения и успеваемости школьников по предмету «Геометрия», посредством визуализации геометрических фигур и действий над ними, а именно наглядная демонстрация их элементов, свойств, признаков, подкреплённых теоретическими сведениями [2].

Объектом исследования является школьный предмет «Геометрия».

Предметом исследования является процесс упрощения понимания школьной программы по геометрии с помощью использования электронного образовательного курса, вместо обычных учебников.

Целью исследования является разработка электронного учебного курса по школьной дисциплине «Геометрия».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ информации, необходимой для понимания сложностей в обеспечении образовательного процесса по дисциплине «Геометрия»;
- рассмотреть варианты внедрения существующих программных продуктов;
- спроектировать структуру курса;
- разработать электронный учебный курс по школьной дисциплине «Геометрия» [3].

В настоящее время существует большое количество программных продуктов, которые предназначены для упрощения учебного процесса в школах и иных образовательных учреждениях.

Компьютерная среда «Живая геометрия» – это набор инструментов, предоставляющий все необходимые средства для построения чертежей и их исследования. Чертеж, построенный с помощью программы, можно тиражировать, деформировать, перемещать и модифицировать. Необходимые элементы чертежа легко измеряются компьютерными средствами, а результаты этих измерений допускают дальнейшую обработку. Также возможно неоднократный обмен рисунками с учителем, хранение множества вариантов одного и того же рисунка и т. д. Преимуществами данного программного продукта являются значительная экономия времени. Среди недостатков можно выделить стоимость продукта, которая варьируется от 8000 до 10000 руб. для одного пользователя.

«GeoGebra» – бесплатная интерактивная математическая программа. Она предоставляет широкие возможности для работы с геометрическими объектами, алгебраическими выражениями, графами, арифметикой и статистическими данными. В данном программном продукте имеется возможность работать в 2D и 3D пространствах. В зависимости от выбранного пространства для работы, можно получить двумерную или трёхмерную фигуру соответственно.

Достоинства:

- комфортный интерфейс, переведенный на русский язык;
- программный продукт бесплатный;
- большое количество функций по работе с математическими выражениями;
- возможность работы с графикой;
- наличие собственного сообщества;
- кроссплатформенность. Поддерживается практически всеми известными платформами – Windows, OS X, Linux.

Недостатки:

- программа находится в разработке, поэтому иногда могут появляться баги;
- многие проекты, выкладываемые в комьюнити, на английском языке.

Произведя анализ программных продуктов, можно сделать вывод, что в них очень удобно и практично моделировать геометрические объекты и взаимодействовать с ними, но они не подкреплены теоретической частью, что не дает возможности в полной мере овладеть материалом. Поэтому было принято решение о разработке собственного электронного образовательного курса по геометрии, предназначенного для внедрения в образовательный процесс школы [7].

Целью создания электронного курса является повышение эффективного процесса обучения школьников старших классов по предмету «Геометрия».

Разработанный электронный курс позволит:

- повысить эффективность работы учителей, за счет упрощения процесса освоения школьниками программы, путем наглядного представления изучаемого материала;
- улучшить успеваемость обучающихся;
- повысить интерес школьников к данному предмету;
- изучать материал дистанционно, вне зависимости от возможности посещения учебного заведения;
- проходить промежуточный контроль знаний по изученному разделу.

Электронный курс предназначен для:

- изучения школьной программы по предмету «Геометрия» удобным и наглядным образом;
- непосредственного взаимодействия обучающегося с геометрическими объектами при изучении материала, используя удобный интерфейс;
- удобного процесса освоения материала путем наличия голосового помощника;
- прохождения тестов после изученной темы.

Для функционирования электронного образовательного курса рекомендуется применять компьютеры с минимальными характеристиками: центральный процессор Intel Pentium G4400 (2 ядра, 3,3 ГГц); оперативная память не менее 2 Гб; жесткий диск 60 Гб SATA II / SATA III; видеоадаптер встроенный; блок питания 350-400 Вт; клавиатура; мышь; микрофон.

В качестве операционной системы, необходимой для работы разрабатываемого электронного курса, была выбрана Microsoft Windows 10, как наиболее стабильная и надежная.

Для создания данного электронного курса потребовались 2D/3D объекты, которые были разработаны в графическом программном обеспечении Blender. Выбор данного ПО обусловлен тем, что его функции распространяются совершенно бесплатно, а также формат (obj) выходного файла 3D-объекта подходит для разработки данного курса на языке программирования Python [8].

Кроме того, для разработки была выбрана интегрированная среда PyCharm для Python, обладающая исчерпывающим набором инструментов, необходимых для эффективного программирования на Python.

PyCharm имеет удобный редактор кода со всеми полезными функциями: подсветкой синтаксиса, автоматическим форматированием, дополнением и отступами. PyCharm позволяет проверять версии интерпретатора языка на совместимость, а также использовать шаблоны кода [5].

PyCharm позволяет быстро производить рефакторинг кода, а также использовать удобный графический отладчик. Утилита поддерживает все свежие версии Django, а также IronPython, Jython, Cython, PyPy wxPython, PyQt, PyGTK и многие другие инструменты. В PyCharm можно проводить интегрированное Unit тестирование, использовать интерактивные консоли для Python, Django, SSH, отладчика и баз данных.

При разработке данного курса использовались следующие возможности языка программирования Python:

- PyQt – это библиотека для создания приложений с графическим интерфейсом с использованием набора инструментов Qt;

- OpenGL – открытая графическая библиотека OpenGL, являющаяся одним из самых популярных прикладных программных интерфейсов для разработки приложений в области двумерной и трехмерной графики;

- библиотека Sys – обеспечивает доступ к некоторым переменным и функциям, взаимодействующим с интерпретатором Python [6].

На рисунке 1 представлена главная форма программы. Меню программы состоит из 6 пунктов:

- «Теоретический материал»;
- «2D»;
- «3D»;
- Тесты
- «Справка»;
- «Выход».

Пункт меню «Теоретический материал» содержит справочную информацию по разделам геометрии: «Планиметрия» и «Стереометрия».

Пункты меню «2D» и «3D» содержат учебный материал, соответственно по планиметрии и стереометрии, с интерактивными геометрическими объектами, с которыми пользователь может взаимодействовать.

Пункт меню «Тесты» содержит тестирование по пройденным темам.

Пункт меню «Справка» содержит информацию о программе и помощь пользователю.

Пункт меню «Выход» позволяет пользователю выйти из программы.

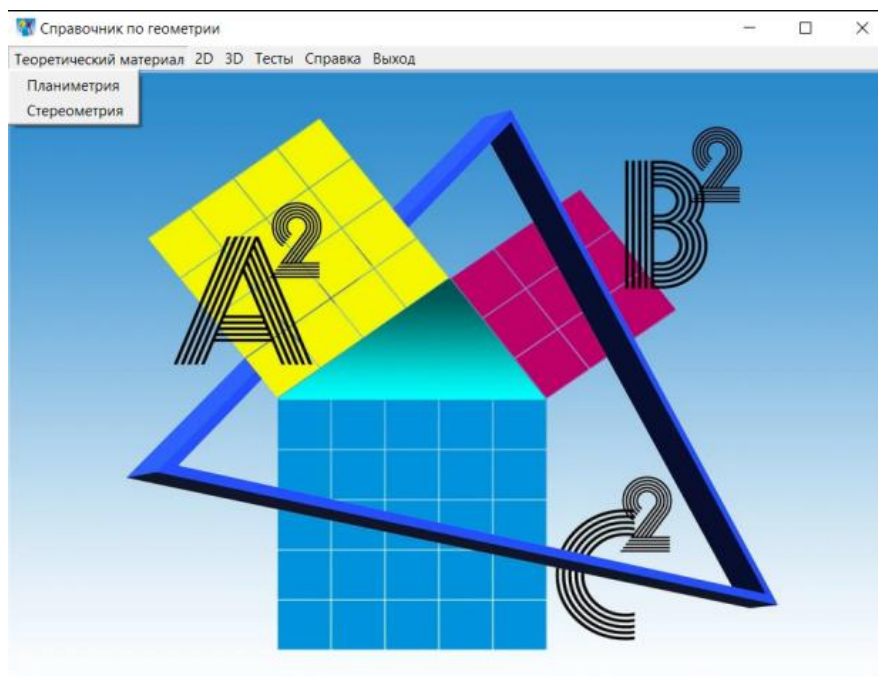


Рис. 1. Главная форма электронного учебного курса

Внедрение такого электронного курса в учебный процесс позволит улучшить значения показателей качества обучения, упростить процесс преподавания учителями материала школьной программы, развить у школьников навык пространственного воображения, что в дальнейшем пригодится при изучении других дисциплин, в которых непосредственно фигурируют трехмерные объекты, таких как: физика, химия, астрономия и другие.

Список литературы

1. Александров И.И. Сборник геометрических задач на построение (с решениями) / И.И. Александров. - Москва: Мир, 2017. – 967 с.
2. Арутюнян, Г.В. Элементарная геометрия / Г.В. Арутюнян. – М.: Московский Государственный Технический Университет (МГТУ) имени Н.Э. Баумана, 2010. - 950 с.
3. Афанасьева Т. Л. Геометрия. 9 класс: поурочные планы по учебнику Л. С. Атанасяна и др. к разделу «Стереометрия» / Т.Л. Афанасьева, Т.В. Коломиец, др. - Москва: РГГУ, 2016. - 632 с.
4. Баранова Ю.Ю. Методика использования электронных учебников в образовательном процессе / Ю.Ю. Баранова // Информатика и образование. – 2000. – № 8. – С. 43-47.
5. Васильев А.Н. Python на примерах. Практический курс по программированию. Руководство / А.Н. Васильев. - М.: Наука и техника, 2017. – 752 с.
6. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python / С.Р. Гуриков. – М.: Форум, 2018. - 991 с.
7. Фунтиков Р. А. Обзор и сравнительный анализ динамических сред «Живая математика», «Математический конструктор» и «GeoGebra» / Р. А.

Фунтиков. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 33 (219). – С. 8-11. [Электронный ресурс] – URL: <https://moluch.ru/archive/219/52350/> (дата обращения: 08.04.2022).

8. Шишкин В.В. Трехмерное моделирование в среде Blender: учебное пособие / В. В. Шишкин, С. Т. Гераськина, О. Ю. Шишкина. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 185 с.

This article discusses the design and development of an electronic training course «Geometry» for high school students. The object, subject, purpose and objectives of the study are described. The characteristic of similar software products is given. The developed training course will reduce the time for learning the subject «Geometry», increase the level of academic performance and interest in the subject among students, facilitate the learning process for teachers.

Keywords: electronic educational course, modeling, Python, Blender, geometric objects, planimetry, stereometry, geometry.

УДК 004

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «УЧЕТ ВОСПИТАННИКОВ ДЕТСКОГО САДА»

В.Г. Старцев

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доцент А.С. Шевченко
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

В данной статье рассматривается разработка информационной системы «Учет воспитанников детского сада». Описаны объект, предмет, цель и задачи исследования. Приведена характеристика готовых программных продуктов. Разработанная информационная система сократит время обработки и получение данных, повысит степень достоверности обрабатываемой информации, исключит появление ошибок, позволит быстро и своевременно формировать необходимые отчеты.

Ключевые слова: разработка, информационная система, база данных, учет воспитанников детского сада, техническое обеспечение, программное обеспечение, среда программирования MicrosoftVisualStudio, C#.

Вопрос дошкольного воспитания был, и будет оставаться одним из важнейших в области социального развития общества. Именно в юном возрасте определяются основные наклонности детей, их увлечения и возможности.

В детских садах необходима система, которая бы позволяла хранить персональные данные о воспитанниках, данные о прививках и заболеваниях, документацию, необходимую для приема ребенка в детский сад, вести учет посещаемости ребенка, формировать отчеты о посещаемости, заболеваемости, развитии.

На данный момент в муниципальном автономном дошкольном общеобразовательном учреждении детский сад «Счастливое детство» нет такой информационной системы, которая бы позволила хранить и обрабатывать ин-

формацию. Все данные о воспитанниках детского сада заполняются вручную и ведутся на бумажных носителях.

Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью повышения эффективности работы методического отдела, воспитателя и медика посредством уменьшения времени, необходимого для заполнения всей учетной и медицинской документации, используемой в деятельности МАДОУ «Счастливое детство».

Объектом исследования является муниципальное автономное дошкольное общеобразовательное учреждение детский сад «Счастливое детство».

Предметом исследования является процесс учета информации о воспитанниках детского сада.

Целью исследования является разработка информационной системы учета воспитанников для детского сада МАДОУ «Счастливое детство».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ систем, необходимых для управления деятельностью в детских садах;
- осуществить обоснование проектных решений по видам обеспечения;
- спроектировать БД, т.е. создать инфологическую и даталогическую модели данных БД;
- разработать информационную систему учета воспитанников для детского сада МАДОУ «Счастливое детство».

Перед разработкой информационной системы целесообразно рассмотреть варианты внедрения существующих программных решений, которые позволили бы автоматизировать деятельность детского сада.

В настоящее время существует большое количество программных продуктов, предназначенных для информационной поддержки управления деятельностью ДОО.

Программный продукт «1С Дошкольное учреждение» предназначен для автоматизации учета воспитанников и педагогического состава, для ведения делопроизводства и документооборота, а также для учета материальных ценностей дошкольного учреждения [1].

Цена данного продукта от 18000 руб. за одно клиентское место, что делает данный продукт не таким доступным.

Программа «Детский сад: Здоровье и Развитие» предназначена для анализа развития, учета посещаемости, учета заболеваемости детей в дошкольном образовательном учреждении [2].

Основным недостатком данного программного продукта является отсутствие контроля документооборота, нет возможности формирования пакетов документов при приеме ребенка в детский сад, не предусмотрены отчеты, а это очень важно в деятельности ДОО.

Несмотря на это, разрабатываемый продукт подойдет для любых программ развития детей, а также имеется возможность комбинации программ в

зависимости от предпочтений методиста, воспитателя и других сотрудников ДОУ.

«Системы контроля деятельности образовательного учреждения», разработанные компанией ООО «Бизнес-Премиум», являются инновационным решением по управлению школами и детскими садами [3].

К данным системам относятся:

1. Модуль «Личный кабинет руководителя». Он разработан в виде набора показателей результативности по каждому виду деятельности. Показатели имеют плановые и фактические значения, которые автоматически формируются из системы.

2. Модуль «Приказы по детям, табеля». Данный модуль поможет всегда иметь актуальный список детей, единый для всех сотрудников, который формируется на основании приказов на поступление, перемещение и выбытие детей. Автоматизированное формирование приказов существенно экономит время работника по сравнению с ведением приказов вручную.

Минимальная цена данного продукта составляет 13350 рублей.

Проанализировав программные продукты, было принято решение о разработке собственной информационной системы, предназначенной для учета информации о воспитанниках детского сада.

Целью создания информационной системы является автоматизация процесса учета различной информации о воспитанниках детского сада.

Разработанная ИС позволит:

- повысить эффективность работы сотрудников, за счет уменьшения времени на обработку заявки;
- вести более полный учет информации;
- сократить время на обработку и получение оперативных данных, а также получения первичной информации в электронном виде;
- повысить степень достоверности обрабатываемой информации, ее защищенности;
- своевременно производить необходимые отчеты;
- исключить появление ошибок.

Информационная система предназначена для:

- хранения, обработки и анализа информации о воспитанниках детского сада и их родителях;
- хранения, обработки информации о сотрудниках;
- ведения медицинской карты ребенка: анамнестические сведения, заболеваемость, медосмотр, прививки;
- ведения журнала посещаемости детей;
- ведения журнала по заболеваемости детей;
- формирования различных отчетов.

Для функционирования информационной системы рекомендуется применять компьютеры с минимальными характеристиками: центральный процессор Intel Pentium G4400 (2 ядра, 3,3 ГГц); оперативная память не менее 2

Гб; жесткий диск 60 Гб SATA II / SATA III; видеоадаптер встроенный; сетевой адаптер Ethernet 100 Base-TX; блок питания 350-400 Вт; клавиатура; мышь; принтер А4.

На выбор операционной системы влияют следующие критерии: независимость от аппаратной архитектуры, поддержка работы с СУБД, нормальное сетевое быстродействие, надежность и удобный интерфейс пользователя, обширное количество утилит и поддержка созданных программных продуктов, малая стоимость.

В качестве операционной системы, необходимой для функционирования разрабатываемой информационной системы выбрана Microsoft Windows 10, так как она является наиболее стабильной и надёжной.

На сегодняшний день существует много различных сред разработки, например, Microsoft Visual Studio, PyCharm, Visual Basic, Delphi.

Для разработки ИС выбрана интегрированная среда Microsoft Visual Studio, предназначенная для построения и обновления приложений на Windows, мобильных устройствах, MAC и других. Также она имеет большой спектр функций поддержки Windows и включает в себя редактор и рефакторинг кода.

Использование данной платформы уменьшит время предоставления новых разработок, за счет мультиплатформенных средств разработки на компонентной основе с возможностью эффективного взаимодействия с различными базами данных и облачными сервисами.

Microsoft Visual Studio поддерживает огромное количество языков программирования: Visual C#, Visual Basic, Visual C++, Visual F# (функциональный язык). При разработке ИС выбран объектно-ориентированный язык C# [5]. Он простой и в то же время мощный язык программирования, который позволяет разработчикам создавать многофункциональные приложения.

Одним из основных критериев выбора СУБД [7, 8] является оценка того, насколько эффективно внутренняя модель данных, поддерживаемая системой, способна описать концептуальную схему. Большинство СУБД для ПК работают с реляционной моделью. Таковы системы MySQL, PostgreSQL, Oracle BD и другие.

Перечисленные СУБД эффективны для создания небольших изолированных систем с несложной структурой данных, с относительно небольшими объемами данных и несложными запросами. За пределами такого рода ограничений эффективность использования указанных СУБД существенно снижается. Для хранения данных в информационной системе выбрана собственная СУБД MySQL.

Основными преимуществами MySQL являются:

1. Открытый исходный код. Распространяется бесплатно для домашнего применения.

2. Простота. MySQL легко устанавливается, имеет понятный интерфейс, а разнообразие плагинов и дополнительных приложений упрощает работу с БД.

3. Функционал. Включает в себя практически весь необходимый набор инструментов, который может пригодиться при разработке любого проекта.

4. Безопасность. Многие системы безопасности уже встроены и работают по умолчанию.

5. Масштабируемость. Может использоваться в работе, как с малым, так и с большим объемом данных.

6. Скорость. Является одной из самых быстрых среди имеющихся на современном рынке.

Для обеспечения полного функционирования системы нужно реализовать справочники, в которых будет храниться вся служебная информация. При работе со справочниками можно будет добавлять, изменять и удалять информацию для любого объекта справочника.

К основным справочникам, используемым в системе, следует отнести следующие справочники: «Группы», «Должности», «Сотрудники», «Прививки», «Вакцина», «Диагнозы».

Входной информацией являются таблицы: «Воспитанники», «Работники группы», «Заболеваемость», «Посещаемость», «Медицинский осмотр», «Адаптация».

Результатом информации в информационной системе по учету информации о воспитанниках детского сада будут являться следующие журналы и отчеты: журнал посещаемости, журнал заболеваемости, медицинская карта ребенка, список детей.

На рисунке 1 представлена структура даталогической модели разрабатываемой БД.

Даталогическая модель – это модель с отображением логических связей между сущностями. Она строится в терминах информационных единиц, согласно выбранной СУБД.

После запуска программы выводится главная форма, которая представлена на рисунке 2.

Главная форма приложения содержит меню, состоящее из пяти пунктов: «Файл», «Справочники», «Воспитанники», «Отчеты», «Администрирование», «Помощь».

При выборе пункта меню «Справочники», можно получить доступ к следующим справочникам: «Группы», «Должности», «Сотрудники», «Прививки», «Вакцина», «Диагнозы».

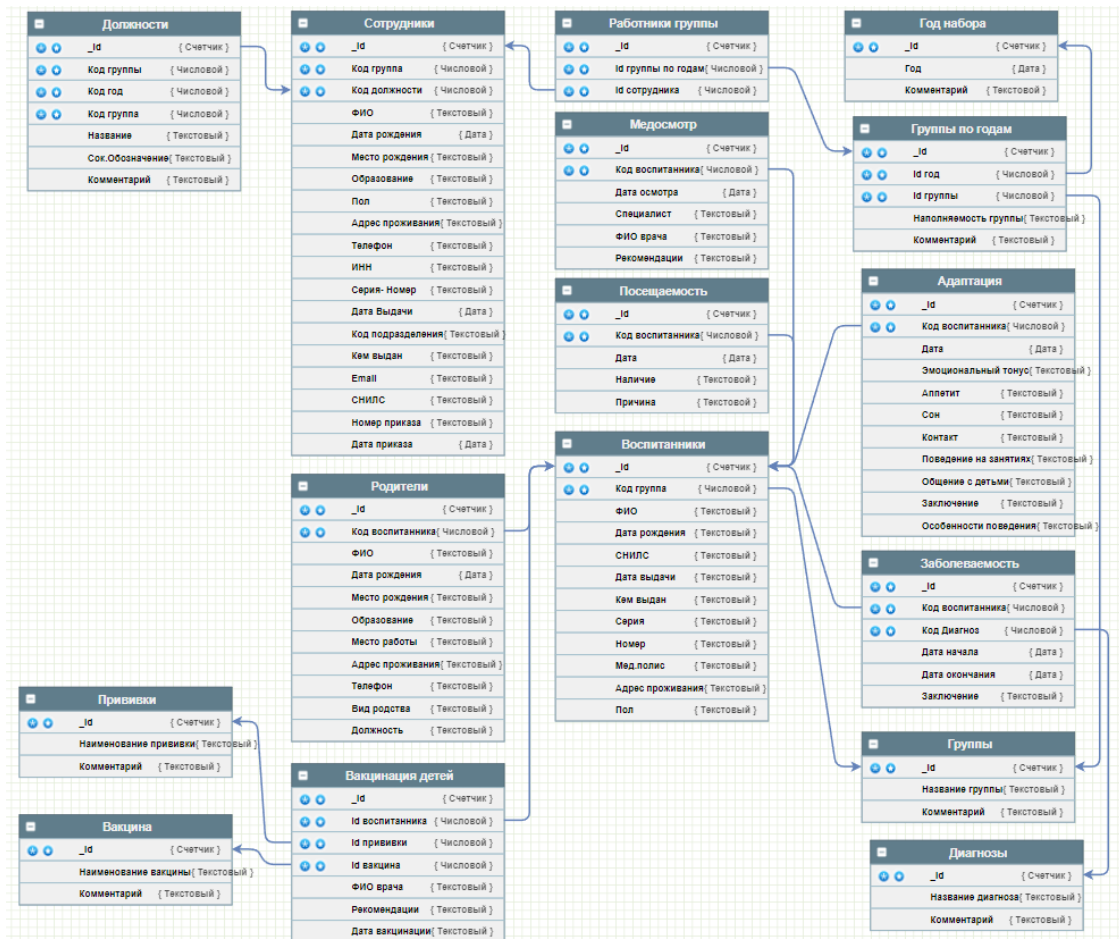


Рис. 1. Даталогическая модель



Рис. 2. Главная форма

Справочник «Группы» хранит информацию о названиях групп в ДОУ (рисунок 3). Справочник «Должности» хранит информацию об имеющихся должностях в ДОУ и содержит их сокращенные обозначения (рисунок 4). Справочник «Сотрудники» хранит информацию о сотрудниках: личная информация, паспортные данные, контакты (рисунок 5). Справочник «Привив-

ки» содержит название прививок и их состав. Справочник «Вакцина» содержит информацию о вакцинах. Справочник «Диагнозы» хранит информации о диагнозах.

Для каждого справочника реализована возможность добавления редактирования, удаления записей. Все справочники оснащены поисковой строкой.

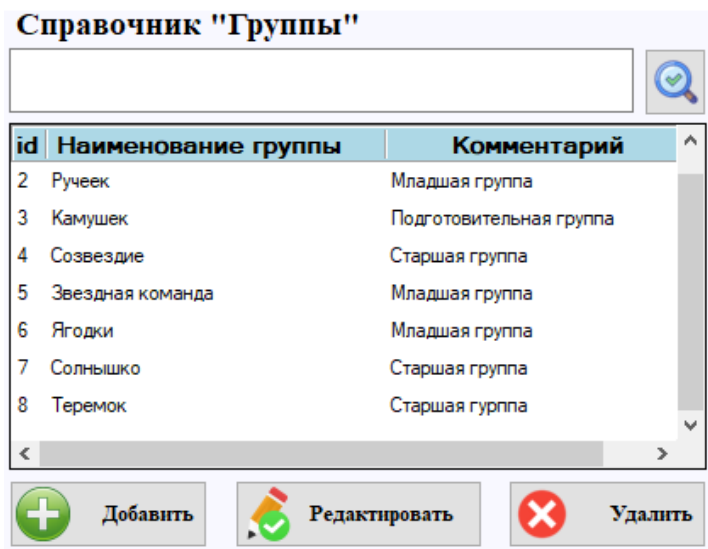


Рис. 3. Справочник «Группы»

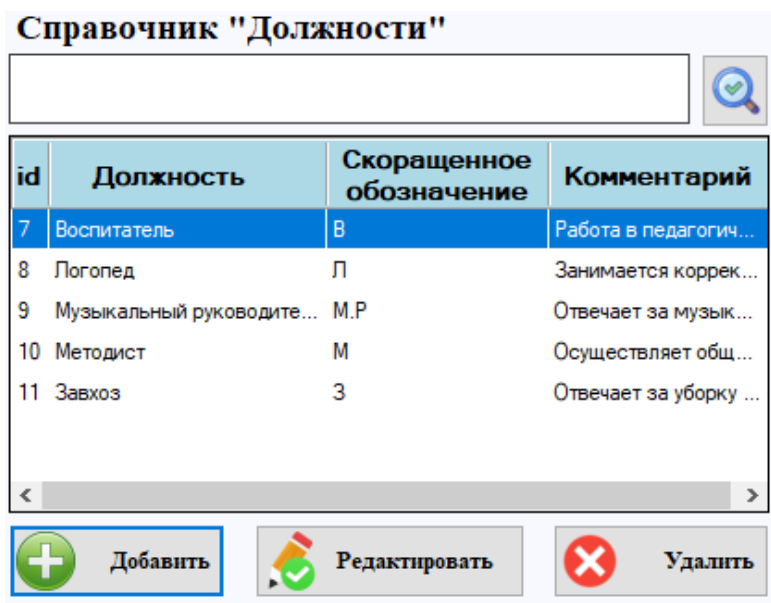


Рис. 4. Справочник «Должности»

Справочник "Сотрудники"

id	ФИО	Пол	Должность	Дата рождения	Адрес	Образование
1	Фомина Ольга Васильевна	Ж	Методист	3 февраля 1991 г.	Калинина 15	Высшее
2	Жданова Татьяна Викторовна	Ж	Воспитатель	3 марта 2001 г.	Стаионный 32	Высшее
3	Соснин Владимир Петрович	М	Завхоз	3 апреля 1991 г.	Калинина 22	Среднее
4	Родникова Анна Петровна	Ж	Логопед	3 февраля 2002 г.	Гражданский 22	Высшее

Добавить
 Редактировать
 Удалить
 Excel

Паспортные данные

Серия Номер

Дата выдачи

Код подразделения

Адрес регистрации

Кем выдан

Контактные данные

Email

Телефон

Другое

Номер приказа

Дата приказа

СНИЛС

ИНН

Рис. 5. Справочник «Сотрудники»

При выборе пункта меню «Воспитанники» появляется экранная форма, представленная на рисунке 6. На форме представлены такие данные, как год набора, название группы, ее наполняемость, ФИО сотрудников, список детей.

Данная форма содержит пять вкладок: «Личная информация», «Родители», «Посещаемость», «Адаптация», «Медицинская карта».

Год набора

Год
2016
2017
2018

Наполняемость группы

Название группы	Наполняемость группы
Теремок	20
Солнышко	25
Созвездие	15

ФИО сотрудника

ФИО	Должность
Жданова Татьяна Виктор	Воспитатель

Добавить
 Редактировать
 Удалить

Поиск воспитанника

ФИО

- Кан Петр Алексеевич
- Глов Вадим Викторович
- Анапкин Александр Петрович
- Тян Алексей Петрович
- Родников Вадим Алексеевич
- Жданкин Анна Васильевна
- Борцов Виктор Анатольевич
- Чернов Максим Викторович

Личная информация | Родители | Посещаемость | Адаптация | Мед.Карта

Дата рождения СНИЛС

Место рождения

Свидетельство о рождении:

Серия Номер

Дата выдачи

Кем выдан

Рис. 6. Форма «Личные данные». Вкладка «Воспитанники»

Вкладка «Личная информация» содержит следующие данные: дата рождения, место рождения, СНИЛС, свидетельство о рождении.

Вкладка «Родители» содержит информацию о родителях воспитанника: вид родителя, ФИО, телефон, адрес фактического проживания, дата рождения, место рождения, образование, место работы и должность каждого родителя.

Вкладка «Посещаемость» содержит информацию о присутствии ребенка в детском учреждении.

Вкладка «Адаптация» содержит информацию о периоде адаптации в ДОУ: дата, эмоциональный тонус, аппетит, контакт с детьми, поведение на занятиях, сон, особенности поведения.

Вкладка «Медицинская карта» содержит еще 3 подвкладки: «Прививки», «Заболеваемость», «Медосмотр».

Через пункт меню «Отчеты» осуществляется управление отчетами.

При выборе подпункта меню «Список группы» появляется форма «Формирование списка группы» (рисунок 7).

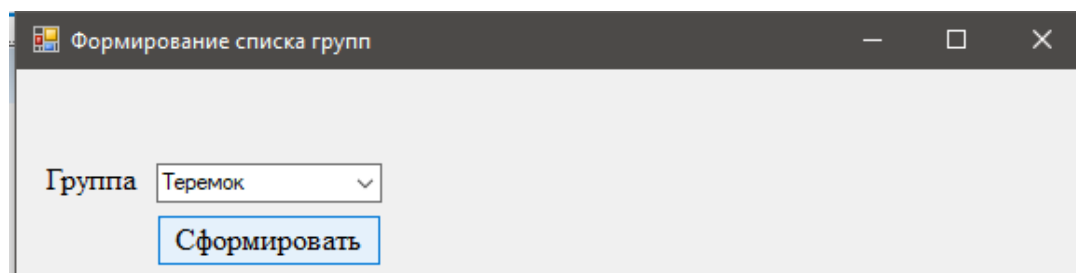


Рис. 7 – Форма «Формирование списка групп»

После выбора нужной группы необходимо нажать кнопку «Сформировать». В результате появится следующий документ (рисунок 8).

1	
2	Группа детского учреждения
3	
4	Группы "Теремок"
5	Кан Петр Алексеевич
6	Тян Ольга Васильевна
7	Путин Вадим Сергеевич
8	Апатин Александр Петрович
9	Борцов Максим Викторович
10	Жданкин Артем Борисович
11	Антипова Ольга Александровна
12	Коротаве Александр Викторович
13	Камрин Алексей Владимирович
14	Морозова Анастасия Викторовна
15	Соколова Анна Васильевна
16	Лавров Максим Викторович
17	Хохлов Яков Петрович
18	Царев Алексей Викторович

Рис. 8. Отчет «Список детей»

При выборе подпункта меню «Журнал посещаемости» появляется экранная форма (рисунок 9), на которой необходимо выбрать группу и ФИО воспитанника. Можно сформировать отчет, как по группе, так и по отдельному воспитаннику.

На рисунке 9 представлен отчет о посещаемости выбранной группы.

Группа детского учреждения	Ведомость учета посещаемости детей																													
Группы "Теремок"	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Кан Петр Алексеевич						1	1	1	0	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Тян Ольга Васильевна						1	1	1	1	1	1	1			1	1	0	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Путин Вадим Сергеевич						1	1	1	1	1	0	1			1	0	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Апатин Александр Петрович						0	1	1	1	1	1	1			1	1	0	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Борцов Максим Викторович						1	1	1	1	1	1	1			1	0	0	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Жданкин Артем Борисович						1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Антипова Ольга Александровна						0	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Соротава Александр Викторович						1	1	1	1	1	1	1			1	0	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Камрин Алексей Владимирович						1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Лорозова Анастасия Викторовна						1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Соколова Анна Васильевна						1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Лавров Максим Викторович						1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Хохлов Яков Петрович						1	1	1	1	0	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1
Царев Алексей Викторович						1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1	1	1	1			1	1

Рис. 9. Отчет «Журнал посещаемости»

Внедрение такой ИС улучшит значения показателей качества обработки информации, сократит время обработки и получение данных, повысит степень достоверности обрабатываемой информации, исключит появление ошибок, позволит быстро и своевременно формировать необходимые отчеты.

Список литературы

- 1С: Дошкольное учреждение. – Режим доступа: <https://solutions.1c.ru/catalog/preschool/buy>.
2. Детский сад: Здоровье и Развитие. – Режим доступа: <https://adobe.datasystem.ru/catalog/view/1530/>.
3. Систему контроля деятельности образовательного учреждения. – Режим доступа: <https://youbp.ru/programma-dlja-upravlenija-obrazovatelnyum-uchrezhdeniem/>.
4. Мейер, Б.В. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. В. Мейер. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2017. – 286 с.
5. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для бакалавриата и специалитета / В. В. Подбельский. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 369 с.
6. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для академического бакалавриата / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 168 с.

7. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 310 с.

8. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 513 с.

9. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т.М. Зубкова. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 469 с.

This article discusses the development of the information system «Accounting for Kindergarten Pupils». The object, subject, purpose and objectives of the study are described. The characteristic of finished software products is given. The developed information system will reduce the processing time and data acquisition, increase the degree of reliability of the information being processed, eliminate errors, and allow you to quickly and timely generate the necessary reports.

Keywords: development, information system, database, registration of kindergarten students, hardware, software, programming environment Microsoft Visual Studio, C#.

УДК 004.42

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ТОВАРА С УЧЁТОМ СКИДКИ

Р.Е. Субботин

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук Е.В. Никитенко
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье рассматривается проблема автоматизации расчета стоимости товара с учетом скидки. Работы с данными о клиентах, скидочных картах и размере покупок.

Ключевые слова: стоимость товара, скидка, база клиентов, скидочная карта, отчеты

В настоящее время скидки являются неотъемлемым маркетинговым инструментом клиентоориентированной компании. Благодаря дисконту компании добиваются: увеличения объема продаж конкретных товаров, повышения лояльности клиентов, увеличения объема продаж сезонных товаров и т.д. Система бонусов при покупке товара весьма разнообразна и зависит от различных факторов. Обычно по типу или виду товары объединяются в ценовые группы, предусматривающие различные варианты скидок. Также существуют различные типы условий предоставления скидок. Заметим, что скидки – простой и эффективный инструмент маркетинга [1, с. 49].

Целью разработки данного программного продукта является автоматизация расчета стоимости товара с учетом скидки, что позволит снизить временные затраты продавца и повысит качество его работы. В программе пре-

дусмотрена также возможность применения ручной скидки, весьма удобного инструмента, когда акции в магазине меняются быстро.

Программный продукт реализуется на языке xBase в среде программирования VisualFoxPro. VisualFoxPro - среда разработки систем баз данных, включающая объектно-ориентированную реляционную СУБД, объектно-ориентированный язык программирования для разработки приложений баз данных и систему построения отчетов [3].

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать существующие виды скидок;
- изучить возможности расчета скидок известных программных продуктов;
- составить инфологическую и даталогическую модель базы данных;
- сформулировать требования к аппаратным и программным средствам;
- написать и отладить программный продукт.

Данный программный продукт позволяет работать с различными вариантами карт лояльности. Приложение предоставляет пользователю следующие возможности: хранение информации о клиентах, картах, стоимости товаров и покупок, размере скидки в БД, редактирование сведений о клиенте, картах, товаре, покупках, формирование справок по различным ключам, формирование и печать отчетов, расчет стоимости покупки и размера скидки [2]. Предполагаемый пользователь ПО: кассир, менеджер.

Разработанная инфологическая модель базы данных содержит следующие основные сущности: клиенты, карты клиентов, покупки, чек, товары (рис. 1).

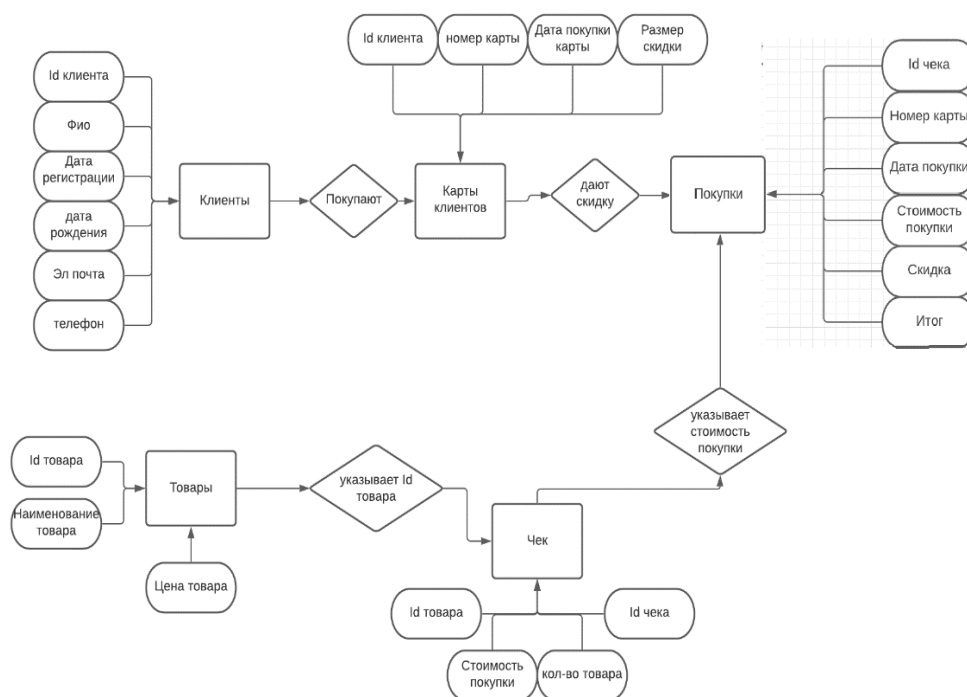


Рис. 1. «ER-диаграмма»

Разработана структура базы данных и описана даталогическая модель (рис. 2).

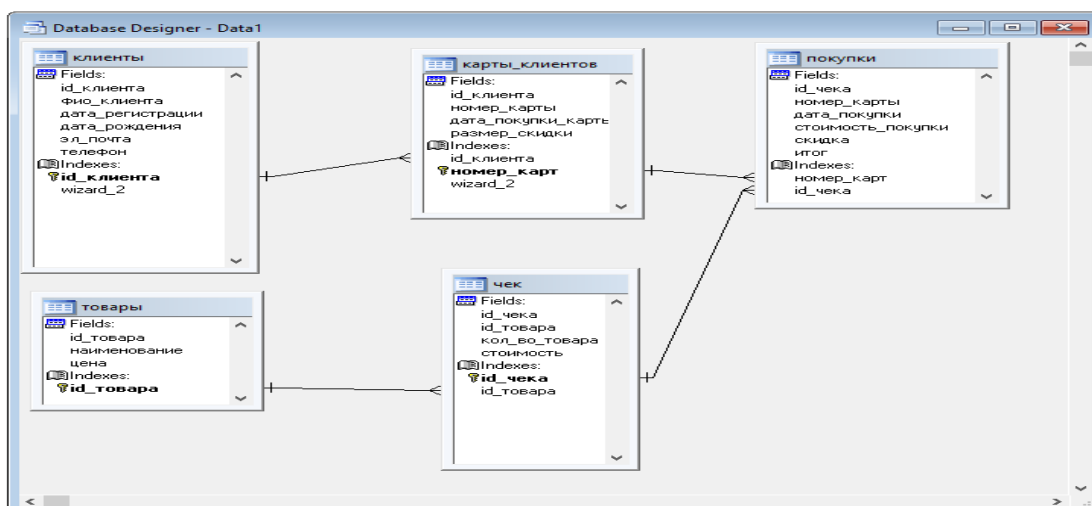


Рис. 2. Даталогическая модель

Текущие результаты работы программы представлены на рисунках 3-4.

The screenshot shows a window titled 'КАРТЫ КЛИЕНТОВ' with a sub-header 'КАРТА КЛИЕНТА'. It contains a form with the following data:

Id_клиента:	<input type="text" value="5"/>
Номер_карты:	<input type="text" value="1111111111111115"/>
Дата_покупки_карты:	<input type="text" value="11/10/2021"/>
Размер_скидки (%):	<input type="text" value="10"/>

At the bottom, there is a navigation bar with buttons: Top, Prev, Next, Bottom, Find, Print, Add, Edit, Delete, Exit.

Рис. 3. Данные карты клиента

The screenshot shows a window titled 'КЛИЕНТЫ' with a sub-header 'Покупатель'. It contains a form with the following data:

Id_клиента:	<input type="text" value="3"/>
Фιο_клиента:	<input type="text" value="Карпов.И.И"/>
Дата_регистрации:	<input type="text" value="08/08/2021"/>
Дата_рождения:	<input type="text" value="08/08/1998"/>
Эл_почта:	<input type="text" value="Karpov@gmail.com"/>
Телефон:	<input type="text" value="89833918573"/>

At the bottom, there is a navigation bar with buttons: Top, Prev, Next, Bottom, Find, Print, Add, Edit, Delete, Exit. The 'Find' button is highlighted with a blue border.

Рис. 4. Данные о клиенте

В результате работы была изучена и проанализирована предметная область расчета стоимости товаров с учетом скидки. Составлена инфологическая и даталогическая модели базы данных. Описаны выходные и входные данные программного продукта, разработан алгоритм решения задачи.

Список литературы

1. Калужский, М.Л. Маркетинг: учебник для вузов / М.Л. Калужский. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 217 с.
2. Кобелев, О. А. Электронная коммерция : учебное пособие / О. А. 25 Кобелев. — 4-е, изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 684 с.
3. Омельченко, Л. Самоучитель VisualFoxPro 9.0 / Л. Омельченко, Д. Шевякова. - М.: БХВ-Петербург, 2014 - 604 с.

Annotation. The article deals with the problem of automating the calculation of the cost of goods, taking into account the discount. Work with customer data, discount cards and the size of purchases.

Keywords: product cost, discount, customer base, discount card, reports.

УДК 004.67

РАЗРАБОТКА WEB-СТРАНИЦЫ ДЛЯ КОННОГО КЛУБА «ЧИП И ДЕЙЛ»

В.П. Фоминская

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доцент Е.А. Дудник
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова»*

Аннотация. Разработана web-страница для удобства пользования сайтом посетителями «Конный клуб «Чип и Дейл»», которая содержит меню с пунктами: главная страница, новости, услуги (перечень услуг, специальные предложения, натуральная продукция, акции), о нас, фотогалерея и контакты; предусматривает оставление отзывов посетителями и возможность оповещения о новостях конного клуба.

Ключевые слова: конный клуб «Чип и Дейл», WordPress, web-страница, сайт организации.

В связи с вовлечением все большего числа людей в сети Интернета актуальность задачи создания качественного сайта любого предприятия очевидна, конный клуб не является исключением. Лошадь – универсальное сельскохозяйственное животное, обладающее разносторонними свойствами, полезными для человека. На протяжении веков её роль в социально-экономической сфере менялась в точном соответствии с изменениями уклада самой жизни. С начала нынешнего века, в связи с механизацией отраслей, роль лошадей в экономической и военной областях жизни государства становилась все более и более незначительной. Несмотря на то, что в России коне-

водство сократилось, изменения экономических условий в стране в настоящее время, внедрение свободных рыночных отношений позволяет рассчитывать на возрождение этой отрасли животноводства до экономически значимой величины.

Универсальность использования, оригинальность ряда хозяйственно-полезных качеств и признаков, присущих лошади, позволяют, наедаясь на её широкое использование в новых условиях хозяйствования. Одним из самых популярных способов являются конные прогулки. Непродолжительные конные путешествия - конные прогулки - отличный способ обучения или совершенствования навыка верховой езды не в манеже, а на природе [2].

Конный туризм оказывает оздоравливающее воздействие на человеческий организм, так как обеспечивает активную нагрузку на все мускулы скелета [4]. Во время конных путешествий наездник может двигаться пешком, что позволяет дозировать нагрузки на организм в достаточно широких пределах. Преимуществом конного туризма является и то, что во время похода всё снаряжение и груз транспортируются не на спинах путешествующих, а в перемётных сумках, притороченных к седлу верховой лошади или в экипаже, или на специально предусмотренных для этого вьючных лошадях. Кроме того, что это очень приятная физическая нагрузка, это также и великолепная эмоциональная гимнастика для уставшего от стрессов организма. Путешествуя таким образом, Вы как будто становитесь частичкой природы, в конце концов, с высоты лошади, особенно в седле, лучше виден окружающий мир.

Целью настоящей статьи является разработка web-страницы для конного клуба «Чип и Дейл».

Конные клубы помогают человеку отвлечься от всех проблем, оздоровиться и испытать множество ярких эмоций во время прогулки, или от общения с лошадьми, именно поэтому отрасль конных прогулок стала решающей в жизни лошадей и людей, благодаря этому проблема продвижения рекламы для конных клубов является все более и более актуальной [3].

В связи с определенной целью необходимо выполнить следующие задачи:

1. Отобразить представление конного клуба;
2. Объяснить историю создания конного клуба «Чип и Дейл»;
3. Отобразить возможность оставления отзывов на web-странице;
4. Добавить возможность оповещения о новостях на странице конного клуба.

Из всевозможных систем для создания сайтов и web-страниц WordPress понравился мне больше всего по целому ряду причин, а именно: система обладает интуитивно понятным русскоязычным интерфейсом, имеет огромное количество всевозможных шаблонов и плагинов, обладает хорошей оптимизацией и более того, система является бесплатной. С помощью WordPress каждый может создать сайт в короткие сроки, шаблоны позволяют быстро найти тематический дизайн для клиента, а встроенный редактор шаблонов

помогает смоделировать практически любой дизайн, при этом нет необходимости заикливаясь на вёрстке страниц [1].

Шаблон для моей страницы был выбран вариант «Exford», который также подразумевает ведение блога. Такой вариант был необходим для возможности ведения любых объявлений и новостей, происходящих на конферме «Чип и Дейл», с возможностью комментирования.

Выбор палитры для web-страницы должен был ассоциироваться с лесом, побуждая человека к спокойному времяпровождению по исследованию страницы, а в дальнейшем и самой конфермы, поэтому для удобного чтения информации на странице был выбран цвет «Медовая роса».

Почему же конный клуб называется «Чип и Дейл»? В 2012 году у частных владельцев в городе Барнауле родились два жеребенка по кличке Чип и Дейл. Близкая подруга владелицы клуба, которая на тот момент совместно занималась с обладательницей созданием конного клуба, приобрела себе жеребенка по кличке Дейл. Сама же владелица клуба не смогла удержаться от покупки невзрачного темного жеребенка Чипа, который в свою очередь вырос красивым, крепким жеребцом. Строительство конного клуба подходило к концу и выбрать название клуба было уже необходимой задачей, именно поэтому как нельзя кстати пришлось название «Чип и Дейл», которое звучит очень просто и понятно для посетителей, также как и замечательный мультфильм из детства «Чип и Дейл». Именно с этим честным и благородным пони, который стал талисманом, связано начало планов создания конного клуба.

Web-страница отображает задатки сайта для конного клуба «Чип и Дейл», и содержит в себе меню с такими пунктами, как: главная страница, новости, услуги, о нас, фотогалерея и контакты. На данной странице также находится краткая информация о клубе и продукции, более того сама страница обладает возможностью оставления отзывов от посетителей и способностью оповещения людей об новостях на странице.

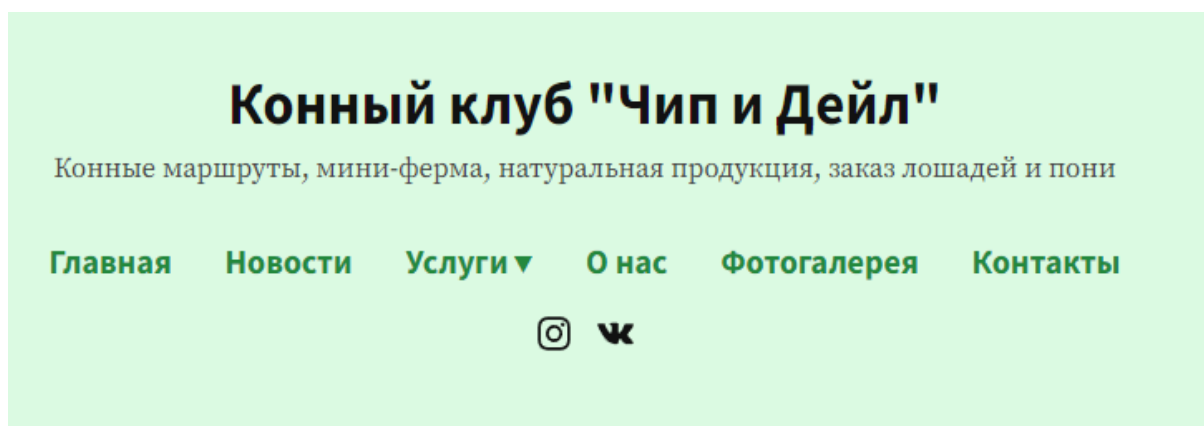


Рис. 1. Меню web-страницы

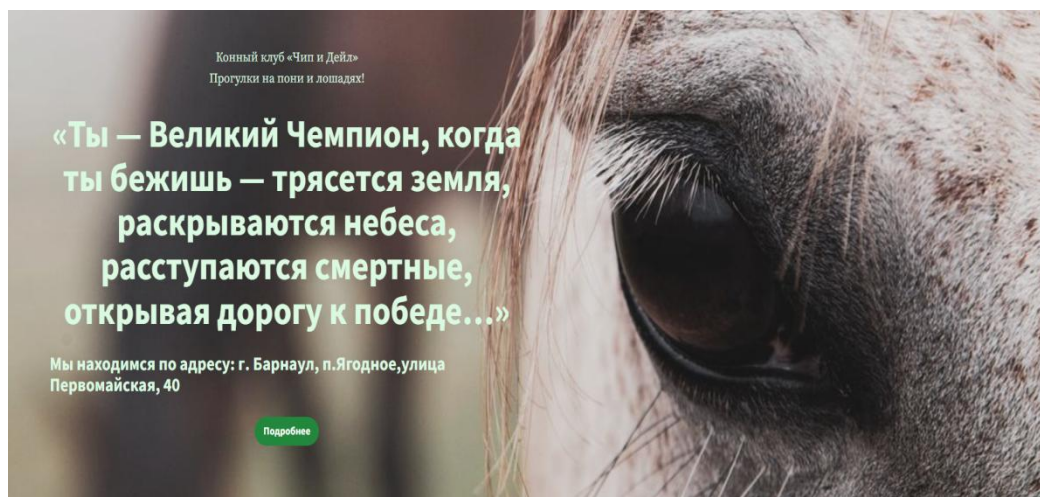


Рис. 2. Краткая информация о местоположении конного клуба «Чип и Дейл»

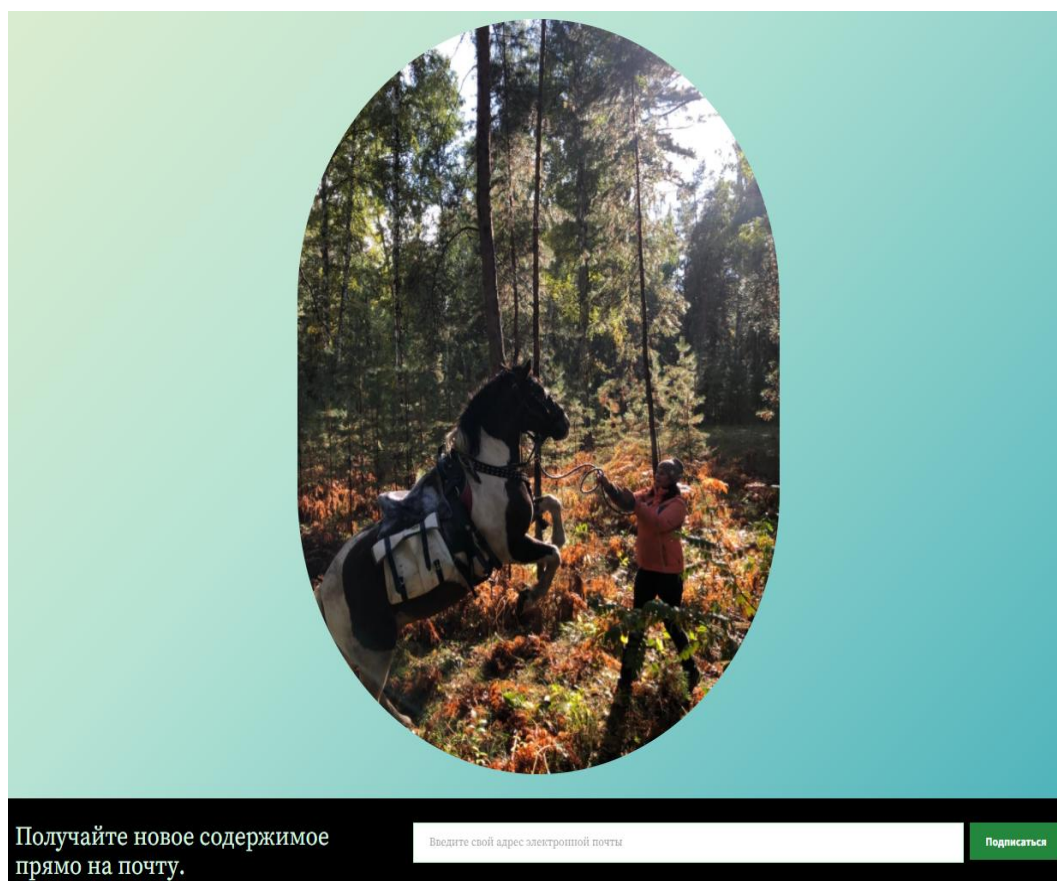


Рис. 3. Оповещение пользователей о новостях в конном клубе

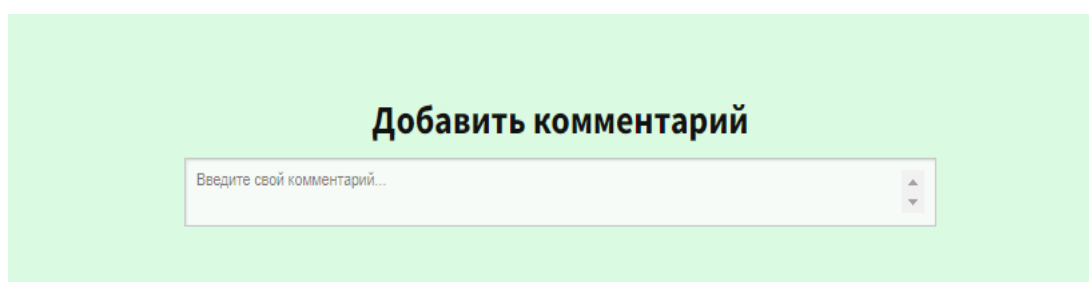


Рис. 4. Отзывы от посетителей конного клуба «Чип и Дейл»

Заключение

Данная web-страница повышает эффективность рекламы конного клуба «Чип и Дейл», упрощает поиск посетителей отображая на странице всю необходимую информацию об услугах, товарах, новостях, контактах и информации о клубе. Разработанная страница отражает в себе возможность оставления отзывов и оповещений посетителей о новостях конного клуба.

Список литературы

1. Бартлетт Д. WordPress для начинающих / Дэрил Бартлетт ; [пер. с англ. М.А. Райтман]. – Москва : Издательство «Э», 2017. – 208 с. – (Мировой компьютерный бестселлер)
2. Зими́на Г. Лошади: самая полная иллюстрированная энциклопедия/ Галина Зими́на. -Москва: Эскмо, 2021. -272 с. ил.
3. Кошаров А.Н. Коневодство: справочник / Алексей Кошаров ;М.: Колос, 1992. - 192 с.: ил.
4. Штайнкраз В. Верховая езда и преодоление препятствий / Вильям Штайнкраз. -Москва: Аквариум, 2014. -208 с.: ил.

A web-page has been developed for the convenience of using the site by visitors of the "Chip and Dale Equestrian Club", which contains a menu with items: home page, news, services (list of services, special offers, natural products, promotions), about us, photo gallery and contacts; provides for leaving feedback by visitors and the ability to notify about equestrian news club.

Keywords: equestrian club "Chip and Dale", WordPress, web page.

СЕКЦИЯ 2. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

**Председатель секции: канд. техн. наук, доцент,
заведующий кафедрой «Техника и технологии машиностроения
и пищевых производств» Гриценко Вячеслав Владимирович**

УДК 67.02

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИВОДОВ РОТОФОРМОВОЧНОЙ МАШИНЫ

И.Г. Данкова

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент И.В. Курсов,
канд. техн. наук И.В. Недилько

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

Аннотация. Высокая стоимость оборудования сдерживает распространение технологии ротационного формования из термопластичных полимеров. Проектирование и изготовление ротоформовочных машин силами предприятий, использующих технологию привело бы к существенному снижению их стоимости. Однако, это сопряжено с высокими рисками, связанными с обеспечением качества изготовления сложной машины в условиях единичного производства. В работе предлагается конструкция приводов ротоформовочной машины, имеющей простую конструкцию, низкую себестоимость и высокую надежность.

Ключевые слова: ротационное формование, ротоформовочная машина, привод, редуктор, главная передача.

Ротационное формование представляет собой современную и высокопроизводительную технологию производства полых изделий различной конфигурации и размеров из термопластичных полимеров [2]. Основой технологии является равномерное распределение расплавленного полимерного материала по стенкам формы, которое обеспечивается вращением формы относительно двух перпендикулярных осей. Производством полимерных изделий заняты в основном малые предприятия. Высокая стоимость предлагаемого ротоформовочного оборудования [3] сдерживает распространение технологии. Проектирование и изготовление ротоформовочных машин силами самих малых предприятий, использующих технологию привело бы к существенному снижению их стоимости. Однако, это сопряжено с высокими рисками, связанными с обеспечением качества изготовления сложной машины в условиях единичного производства.

Целью работы является разработка конструкции приводов ротоформовочной машины, имеющей простую конструкцию, низкую себестоимость и высокую надежность.

Работа выполняется в рамках курсового проекта по дисциплине «Детали машин и основы конструирования». Согласно выданному техническому за-

данию, необходимо спроектировать приводы ротоформовочной машины, которая имеет следующие основные характеристики:

- габаритные размеры формы: высота – 2,675 м, диаметр – 2,305 м;
- масса формы – 1000 кг;
- масса, загружаемого материала – 250 кг;
- температура в камере – 210⁰С
- частота вращения вала «руки» - 6 об/мин;
- наибольший момент, приложенный к валу «руки» - 3200 Нм;
- частота вращения вала формы - 6 об/мин;
- наибольший момент, приложенный к валу формы- 2800 Нм.

Кинематическая схема приводов приведена на рисунке 1.

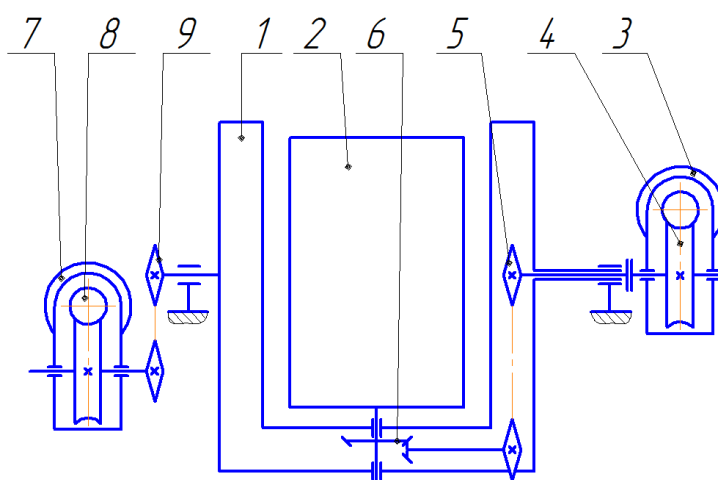


Рис. 1 Кинематическая схема приводов: 1 – «рука», 2 – форма, 3 – электродвигатель, 4 - червячный редуктор, 5 – цепная передача, 6 – конический редуктор, 7 – электродвигатель, 8 - червячный редуктор, 9 – цепная передача

Кинематический расчет позволил подобрать электродвигатели, определить общие передаточные числа привода формы и привода «руки» и выполнить разбиение общих передаточных чисел по передачам согласно рекомендациям [1]. Привод «руки» включает электродвигатель АИР 100 S4 мощностью 3 кВт, с асинхронной частотой вращения 1410 об/мин, червячную передачу с передаточным отношением 80 и цепную передачу с передаточным отношением 3,2. Привод формы включает электродвигатель АИР 90 L4 мощностью 2,2 кВт, с асинхронной частотой вращения 1395 об/мин, червячную передачу с передаточным отношением 40, цепную передачу с передаточным отношением 1,1, карданную передачу и конический редуктор с передаточным отношением 5,1.

Червячные передачи привода формы и привода «руки» расположены вне тепловой камеры, установлены на жестком основании, имеют распространенную схему расположения элементов. Поэтому целесообразно использовать серийные червячные редукторы, выпускаемые специализированными

предприятиями [4]. Подбор элементов цепных передач также не составляет особых проблем [5].

Условия работы конического редуктора привода формы очень тяжелые: большие крутящий и изгибающие моменты, приложенные к валу, значительные деформации вала и корпуса редуктора, вращение редуктора вместе с «рукой» высокая температура в тепловой камере, затрудненный доступ для технического обслуживания. Это затрудняет подбор готового серийного редуктора.

Проектирование и изготовление конического редуктора оригинальной конструкции сопряжено с большими издержками, а также высокими рисками, связанными с обеспечением качества изготовления. Решение проблемы было найдено в использовании редуктора главной передачи и элементов ведущего моста автомобиля УАЗ-31512 при частичном изменении их конструкции (рис.2). Редуктор главной передачи – конический со спиральными зубьями, с передаточным числом 5,125, наибольшим допустимым моментом на ведомом валу не менее 4450 Нм. Характеристики редуктора соответствуют необходимым требованиям. Редуктор имеет чугунный разъемный корпус, являющийся частью ведущего моста.

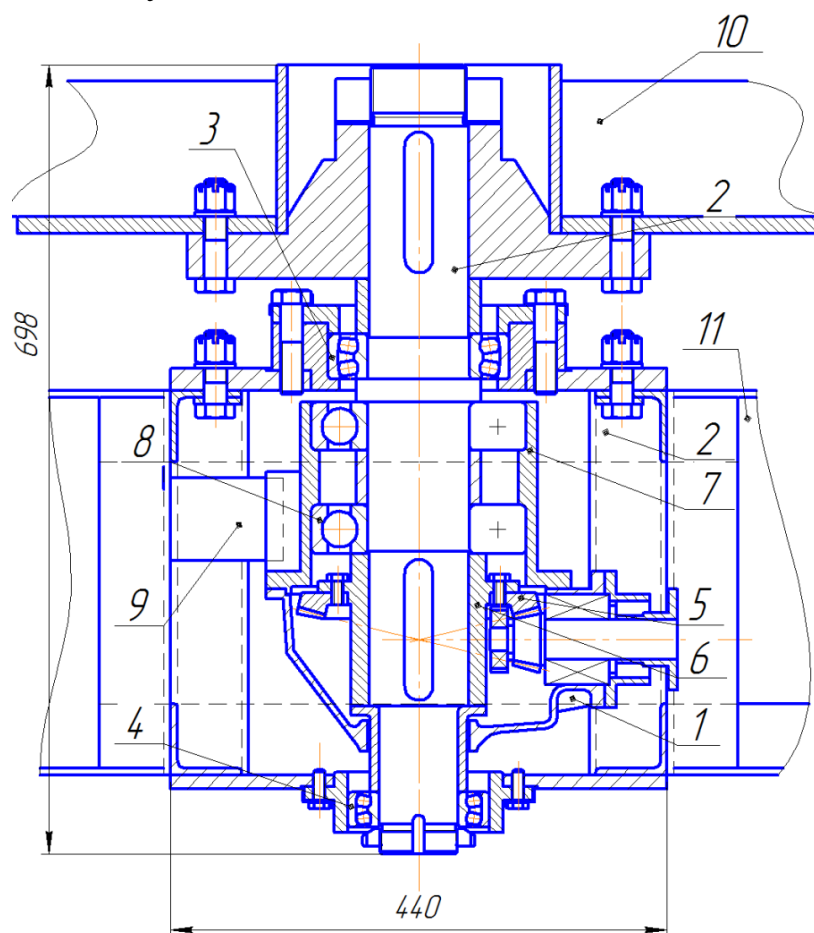


Рис. 2 Редуктор привода формы

В курсовом проекте предлагается доработанный редуктор 1 установить на вале формы 2, который имеет собственные опоры 3 и 4, размещенные на «руке» 11. Для этого ведомое зубчатое колесо 5 соединяем со ступицей 6, установленной на вал формы 2. Корпус редуктора соединяем со стаканом 7, установленным на том же вале формы 2 на подшипниках 8. При этом в качестве баз ступицы ведомого колеса и корпуса редуктора используются рядом расположенные участки вала, что сводит к минимуму относительные перемещения элементов зубчатой передачи при работе вала под нагрузкой. Для восприятия реактивного момента стакан на наружной поверхности имеет шлиц, который сопрягается по переходной посадке с пазом упора 9, жестко связанного с корпусом. Это позволит редуктору ограничено перемещаться в осевом направлении при деформациях конструкции «руки», исключив при этом значительные осевые нагрузки, передаваемые на редуктор. Для регулирования конической передачи предусмотрены прокладки между корпусом и стаканом. Для смазки зубчатой передачи и подшипников применим высокотемпературную пластичную смазку «Гомфлон ПФ 280». Для смазывания в корпусе редуктора предусмотрено выполнение специальных окон.

Таким образом, предлагаемая конструкция приводов ротоформовочной машины может быть скомплектована из серийных компонентов, отличающихся высокой надежностью и низкой стоимостью, и деталей простой конструкции, которые могут быть изготовлены практически на любом предприятии.

Список литературы

1. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 496 с.
2. Ротоформование как метод переработки полимеров [Электронный источник] / URL: <https://plastinfo.ru/information/articles/527/> (дата обращения 11.04.2022)
3. Эко-Пром-Пласт ротоформовочное оборудование - изготовление и поставка ротоформовочных машин, оборудования и ротоформ [Электронный источник] / URL: <http://www.ekopromplast.ru/roto.html/> (дата обращения 11.04.2022)
4. Продажа редукторов, купить мотор-редуктор в Воронеже [Электронный источник] / URL: <https://motorreduktorvrn.ru/> (дата обращения 11.04.2022)
5. КИРОВМАШХОЛДИНГ – завод по производству конвейерного оборудования и комплектующих в Барнауле [Электронный источник] / URL: <https://barnaul.kirovmash.com/> (дата обращения 11.04.2022)

The high cost of equipment hinders the spread of technology of rotary molding of thermoplastic polymers. Designing and manufacturing of rotoforming machines by enterprises using the technology would lead to a significant reduction in their cost. However, this involves high risks

associated with ensuring the quality of manufacturing of a complex machine in a single production. The paper proposes the design of the drives of the rotoforming machine, which has a simple design, low cost and high reliability.

Keywords: rotational moulding, rotational machine, drive, gearbox, main gear.

УДК 621

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ИЗНОСА И ЗАСАЛИВАНИЯ КРУГОВ ПРИ ШЛИФОВАНИИ МИКРОПОРИСТЫХ ПОКРЫТИЙ ВАЛОВ

С.Н. Иноземцева

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент В.В. Гриценко

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье представлен обзор исследований различных авторов причин износа и засаливания шлифовальных кругов при обработке микропористых покрытий восстанавливаемых валов. Актуальность данных исследований обусловлена необходимостью повышения эффективности процесса шлифования путем увеличения стойкости режущего инструмента. Целью данной работы является выявление причин износа и засаливания шлифовальных кругов и выработка рекомендаций по их минимизации при обработке микропористых поверхностей.

Ключевые слова: микропористые покрытия, засаливание, затупление, обработка шлифованием, абразивное изнашивание, режущий инструмент.

Обычное решение эффективного режимно–инструментального обеспечения абразивной обработки осуществляются в соответствии с нормативными документами, рекомендации которых предполагают, что обработку деталей, отличающихся по точности, шероховатости, структуре поверхностного слоя и другим показателям, следует выполнять шлифовальными кругами с разными эксплуатационными характеристиками.

Достоверным источником информации об эксплуатационных свойствах инструмента является паспорт инструмента. Данная информация при проектировании операций шлифования облегчает решение таких технологических задач, как выбор инструмента, назначение режимов шлифования, определение периода стойкости шлифовального круга и позволяет сравнить инструменты разных производителей [2].

При шлифовании пористых материалов увеличивается не только микротвёрдость поверхности (до 20...30 %), но и уменьшается пористость в тонком поверхностном слое в результате уплотнения. Этот процесс является неизбежным проявлением технологической наследственности шлифования. Изменяя режимы шлифования, можно только немного увеличить либо уменьшить степень уплотнения поверхностного слоя от определенного номинала, определяемого исходной величиной пористости и механическими особенностям обрабатываемого материала [1].

Шлифование – эффективный метод технологического управления эксплуатационными свойствами покрытий, а наличие пористости в материалах расширяет потенциальные возможности шлифования как метода технологического упрочнения обработанных поверхностей. Хотя обработка их шлифованием затруднена из-за быстрого износа и засаливания кругов.

В результате засаливания поверхности шлифовального инструмента увеличивается сила резания и температура в зоне обработки поверхности, при которой возможна вероятность появления дефектов. Инструмент интенсивно теряет режущую способность вследствие засаливания. Основной причиной засаливания является налипание частиц материала заготовки на абразивные зерна и чем выше пластичность материала заготовки, тем будет выше интенсивность налипания [3].

Для повышения эффективности процесса шлифования детали, необходимо отчистить рабочую поверхность шлифовального круга от частиц, налипших на абразивные зерна. Так, в работе [4] для очистки инструмента авторами предлагается использовать абразивные ленты.

В настоящее время микропористые покрытия обычно обрабатывают абразивным и алмазным шлифованием. Абразивные круги из электрокорундов, карбидов кремния и других традиционных материалов при шлифовании покрытий имеют небольшой период стойкости, который при обработке на пониженных режимах составляет 1...3 мин из-за интенсивного износа и засаливания инструментов.

По данным источника [1], использование алмазных кругов на металлических связках сокращает их удельный износ в 2...5 раз, по сравнению с кругами на органической и керамической связках, так как достаточно долговечная металлическая связка прочно удерживает зерна. Алмазные круги на металлической связке при обработке покрытий на железной основе быстро засаливаются по причине химического сродства материалов детали и связки инструмента.

Абразивные инструменты при шлифовании подвергаются периодическим и перманентным силовым, термическим и физико-химическим воздействиям, в результате которых их рабочие поверхности изнашиваются, затупляются и засаливаются.

Под изнашиванием подразумевается постепенное отделение частиц рабочего слоя, приводящее к сокращению его размеров и массы. Изнашивание происходит, в основном, за счет механического стирания вершин режущих кромок зерен и появления на них площадок износа.

Затупление – это изменение геометрических параметров его рабочей поверхности вследствие изнашивания абразивных зерен, приводящее к снижению режущей способности инструмента.

Под засаливанием подразумевается процесс переноса на рабочую поверхность абразивных инструментов частиц шлама, состоящего из частиц абразива, связки и шлифовальной стружки, способных проникнуть и удержаться в пространстве между абразивными зёрнами и в порах круга [3].

Интенсивность засаливания рабочей поверхности круга при шлифовании можно уменьшить путем подбора материала абразивного зерна и связки круга (в наименьшей степени расположенных к адгезионному взаимодействию с материалом заготовки), выбора подходящей характеристики шлифовального круга и формирования определенных характеристик рельефа его рабочей поверхности при правке, уменьшения теплосиловой напряженности процесса за счет выбора оптимальной характеристики шлифовального круга, режимов обработки, состава и техники использования СОЖ [3].

По данным источника [1], засаливание начинается с локального схватывания активированного (нагретого и пластически деформированного) металла с выступами субмикроскопрофиля абразивные зерна при его контакте со шлифуемой деталью. Первичным актом схватывания является механическое защемление микростружек металла в неровностях образовавшегося на рабочей поверхности абразивного зерна в результате правки круга или скалывания зёрен уже в процессе шлифования.

При назначении рациональной характеристики круга и, в частности, вида абразивного материала нужно правильно выбирать режим его работы. При работе в режиме осыпания круги быстро изменяют свою форму, вследствие чего отклонения от круглости и цилиндричности на деталях выходят за пределы установленных допусков. Следовательно, этот режим применяется при обдирочном шлифовании, когда обработка выполняется с большими подачами, вызывающими разрушение зерен и вырывание их из связки [1].

Работа кругов в режиме затупления сопровождается низким самозатачиванием, интенсивным образованием площадок износа на абразивном зерне при одновременном формировании на них адгезионных налипов. Наличие таких площадок при шлифовании покрытий приводит обычно к возникновению вибраций в технологической системе, образованию гранености и прижогов на валах [1].

При выборе абразивного материала кругов подходящим можно считать такой абразив, который обеспечивает стабильное образование микросколов на режущих зернах и в наименьшей степени склонен к адгезионному взаимодействию с обрабатываемым покрытием [1].

Выводы по работе.

В результате долгой работы зерна шлифовального круга изнашиваются, нарушается форма его рабочей поверхности, и круг становится непригоден для дальнейшей работы. Это происходит благодаря физико-химическим и механическим воздействиям, зависящим от таких факторов как характеристик круга, свойств материала заготовки, режимов резания и др.

В результате анализа источников можно сделать вывод, что засаливание рабочей поверхности шлифовального круга приводит к снижению производительности обработки и ухудшению качества детали. Чтобы повысить эффективность шлифования заготовки нужно осуществить очистку

шлифовальных кругов. Интенсивность засаливания можно уменьшить с помощью подбора материала, характеристик круга, использования СОЖ и др.

Список литературы

1. Капорин В.А. Совершенствование технологии восстановления валов сельскохозяйственной техники при размерной обработке микропористых покрытий на железной основе: Дис... канд. техн. наук – Новосибирск, 2020.- 216 с.
2. Основы групповой технологии шлифования. Статья. Д.В. Адрешев Вестник машиностроителя №11 2012. - С 54-55.
3. Худобин Л.В., Унянин А.Н. Минимизация засаливания шлифовальных кругов. Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 298 с.
4. Шлифование с механической очисткой рабочей поверхности шлифовального круга абразивной лентой. Статья. А.Н. Унянин, С.Н. Гусев Вестник машиностроения №6 2014. - С 83-86.

The article presents an overview of studies by various authors of the causes of wear and clogging of grinding wheels during the processing of microporous coatings of restored shafts. The relevance of these studies is due to the need to improve the efficiency of the grinding process by increasing the durability of the cutting tool. The purpose of this work is to identify the causes of wear and clogging of grinding wheels and develop recommendations for minimizing them when processing microporous surfaces.

Keywords: microporous coatings, clogging, blunting, grinding, abrasive wear, cutting tools.

УДК621.922.02

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ШЛИФОВАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Э.О. Кункель

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент Н.С. Алексеев

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Разработан расчётно-экспериментальный метод формирования информационного обеспечения для проектирования оптимальных круглошлифовальных операций абразивной обработки микропористых покрытий. Сформирован состав параметров, необходимых для решения задачи оптимизации круглошлифовальной операции. Создан измерительно-вычислительный стенд на базе круглошлифовального станка с ЧПУ и ЭВМ, позволяющий получать и обрабатывать информацию о параметрах процесса абразивной обработки. Разработана методика определения оптимальных режимов резания.

Ключевые слова: абразивная обработка, характеристика шлифовальных кругов, информационная база, технологические параметры, оптимизация процесса шлифования, режимы резания, измерительный стенд.

В ремонтном производстве высокая долговечность деталей машин обусловлена восстановлением их прочными, износостойкими покрытиями, в частности, путём нанесения на их поверхность микропористого слоя на железной и никелевой основе [2]. В ряде случаев нанесение таких покрытий более эффективно по сравнению с другими способами наращивания. Особенно это ощутимо при восстановлении деталей с малыми предельными износами, а также деталей, работающих в условиях граничной смазки, например, шеек коленчатых и распределительных валов автотракторных двигателей.

Наибольшее распространение в последние годы при восстановлении деталей получили различные способы газотермического напыления: плазменное, газопламенное, электродуговое, детонационное и др.

Размерная обработка микропористых покрытий на железной и никелевой основе (далее просто покрытий) чаще всего производится шлифованием с использованием серийных шлифовальных кругов (ШК). При этом применяются круги с теми же характеристиками, что и для обработки компактных материалов – сталей и чугунов. Однако физико-химические свойства указанных покрытий – высокая пористость, наличие оксидов и шлаков, пониженная теплопроводность и т.д. – создают трудности при их обработке шлифованием, которые обусловлены интенсивным засаливанием ШК, т.е. налипанием частиц покрытия на рабочую поверхность инструмента [3]. При этом качество обработанной поверхности не отвечает техническим требованиям, а из-за частой правки абразивного инструмента (АИ) происходит повышенный расход абразива. В связи с этим актуальной задачей становится изыскание оптимальной характеристики АИ и режимов резания при шлифовании покрытий, обеспечивающих низкую интенсивность засаливания кругов и высокое качество обработанной поверхности.

В настоящее время отсутствует информационная база, предназначенная для проектирования наиболее распространенных в ремонтной практике круглошлифовальных операций при абразивной обработке покрытий.

При проектировании таких операций необходимо решить две основные задачи: назначить режимы резания и выбрать характеристику ШК, при которых с минимальной себестоимостью обеспечивается требуемая точность и качество обработанных покрытий. При таком подходе задача проектирования круглошлифовальной операции считается оптимизационной.

Для решения задачи оптимизации круглошлифовальной операции требуется определить состав (комплекс) данных, который формируется на основе анализа целевой функции и системы ограничений. В общем случае целевая функция имеет следующий вид:

$$C_n = T_0 [C_1 + (C_1 \cdot T_{np} + C_2 \cdot W_{a,np}) \cdot T^l + C_2 \cdot Q_a + C_3 \cdot N_3] \rightarrow \min, \quad (1)$$

где C_n – себестоимость операции, руб; T_0 – основное время, затрачиваемое на обработку одной заготовки, мин; C_1 – заработная плата рабочего, руб./мин; T_{np} – время, затрачиваемое на одну правку круга, мин; C_2 – стоимость единицы объёма рабочей части круга, руб./мм³; $W_{a,np}$ – объём снятого

при правке слоя абразива, мм³; T – стойкость ШК (время между правками), мин; Q_a – интенсивность износа ШК в процессе шлифования, мм³/мин; C_3 – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб./мин; $N_{\text{Э}}$ – эффективная мощность шлифования, кВт.

По условиям построения оптимизационной модели в систему ограничений целевой функции входят параметры, определяющие точность обработки и качество шлифованных поверхностей.

Комплекс параметров включает следующие ограничения:

- погрешность лимитирующего параметра шлифуемой поверхности δ_d должна находиться в пределах допуска, заданного чертежом $[\delta_T]$:

$$\delta_d \leq [\delta_T];$$

- достигаемый на операции параметр шероховатости поверхности Ra_d должен быть не хуже требуемого $[Ra_T]$:

$$Ra_d \leq [Ra_T];$$

- глубина тепловых повреждений (прижог) h_d не должна превышать допустимого предела $[h_T]$:

$$h_d \leq [h_T].$$

По способу определения параметры, входящие в целевую функцию и систему ограничений, можно разбить на три группы. Первая группа – это экономические параметры: C_1, C_2, C_3 . Величины этих параметров известны и содержатся в нормативно-справочной литературе. Вторая группа – это параметры, которые можно рассчитать по известным формулам без проведения экспериментов. К этой группе относятся параметры $T_0, T_{np}, W_{a.np}$. Третья группа – это параметры, для определения которых необходимо проводить эксперименты. К таким параметрам относятся $\delta_d, Ra_d, h_d, T, Q_a, N_{\text{Э}}$. Параметры, входящие в третью группу, непосредственно или косвенно связаны с режимами резания и эксплуатационными свойствами ШК.

Точность обеспечиваемого параметра δ_d зависит от большого числа факторов: геометрических погрешностей станка и приспособления, неточности измерения и других факторов, которые не связаны с режимами резания. Напрямую с режимами резания связана деформация технологической системы под действием силы резания. Во многих случаях деформация является доминирующим фактором, определяющим точность обеспечиваемого параметра. Поэтому в систему ограничений обычно включают радиальную составляющую силы резания P_y , а деформацию определяют по формуле:

$$\delta_d = \frac{P_y}{j} \leq [\delta_T], \quad (2)$$

где δ_d – максимальное значение деформации технологической системы под действием радиальной составляющей силы резания; P_y – радиальная составляющая силы резания; j – жёсткость технологической системы.

Эффективная мощность шлифования $N_{\text{Э}}$ может быть выражена через тангенциальную составляющую силы резания P_z :

$$N_{\text{Э}} = P_z V_k \eta_m, \quad (3)$$

где V_k – скорость ШК; η_m – КПД привода ШК.

Уравнение (3) позволяет включать в систему ограничений вместо N_s параметр P_z .

Ограничение по глубине прижогов не включено в базу данных в связи с тем, что на чертежах деталей указывают не глубину прижога, а его отсутствие, т.е. $h_d = 0$. Это обусловлено тем, что измерение глубины прижога – довольно трудная задача. Поэтому в тех случаях, когда ожидается возникновение прижога, в качестве критерия стойкости круга принимают время шлифования до момента появления прижога, либо выбирают ШК и режимы резания, не допускающие его появления.

Таким образом, комплекс параметров, необходимых для проектирования оптимальных шлифовальных операций, включает: R_a , P_y , P_z , Q_a и T . Значения этих параметров могут быть установлены только экспериментальным способом.

Методика испытаний ШК разработана для построения базы данных для проектирования оптимальных круглошлифовальных операций. Функциональная схема системы формирования такой базы данных приведена на рисунке 1. В блок исходных данных поступает информация о технологических условиях проведения испытания: характеристика ШК, свойства обрабатываемого покрытия, правящий инструмент и режимы правки, СОТС, режимные параметры процесса шлифования (скорость шлифовального круга V_k , скорость вращения заготовки V_d , скорость радиальной подачи $S_{рад}$ и др.). В таблице 1 приведены значения параметров процесса шлифования, установленные для круглого врезного шлифования.

Одновременно в блок исходных данных системы поступает информация об основных параметрах процесса шлифования (R_a , P_y , P_z , Q_a и T), полученных непосредственно в процессе испытания ШК при определённых режимах резания.

Эксперименты выполнялись на измерительно-вычислительном стенде (ИВС), смонтированном на базе серийного станка с ЧПУ 3М152МВФ2. Стенд служит для измерения и регистрации различных параметров процесса шлифования, ввода результатов измерений в ЭВМ, первичной обработки, сортировки, хранения и графического отображения информации, программного управления режимами обработки. Для выполнения этих функций ИВС оборудован тензометрическими центрами для измерения радиальной P_y и тангенциальной P_z составляющих силы резания, устройством для измерения радиального износа кругов, приспособлением для измерения степени засаливания ШК, которые вместе с другими контрольно-измерительными приборами (частоты вращения заготовки, количества правок круга и др.) подключены к общей шине ЭВМ.

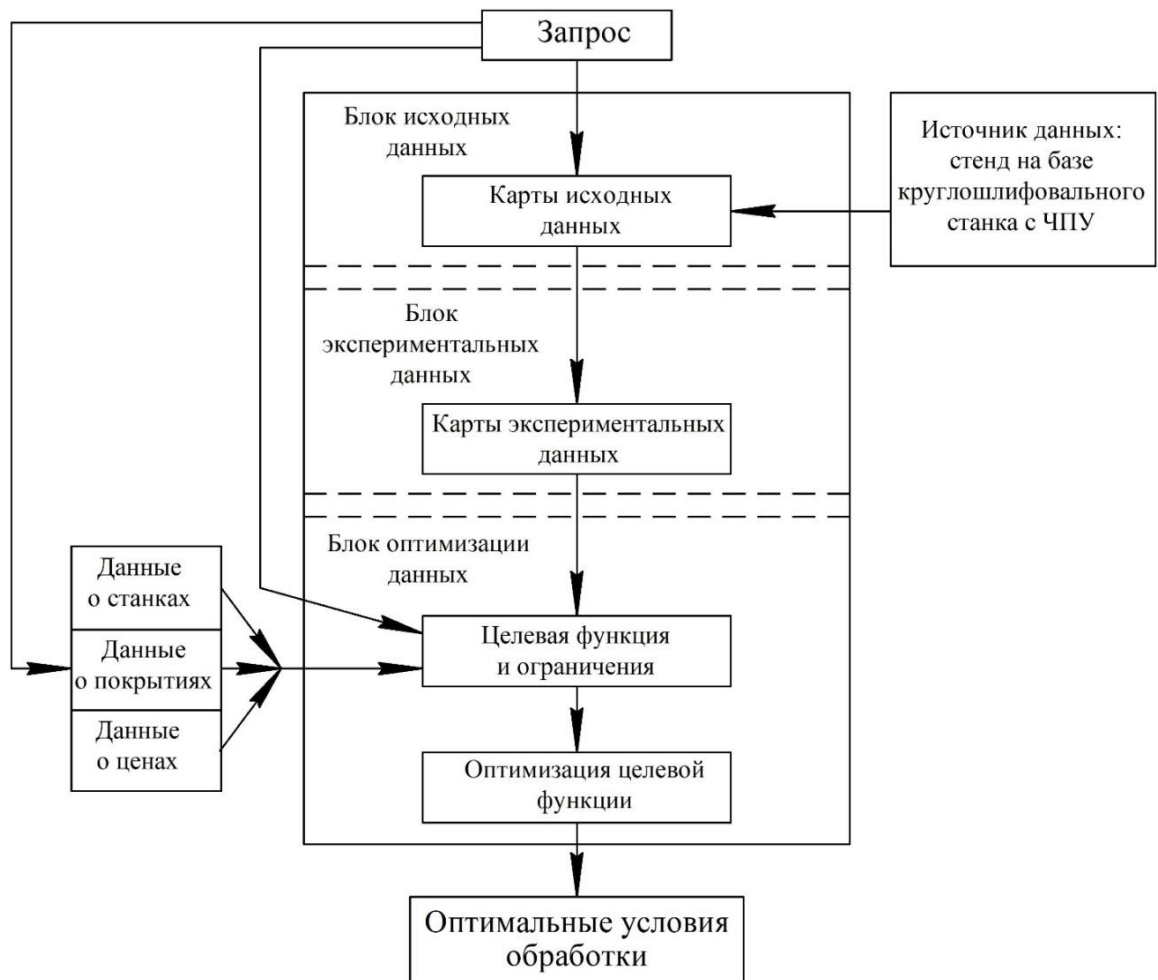


Рис.1. Функциональная схема формирования базы данных

Таблица 1

Значение параметров процесса шлифования плазменно-напыленных покрытий

Наименование параметров	Показатели процесса	
	Виды шлифования	
	Круглое наружное с радиальной подачей	Круглое наружное с продольной подачей
1	2	3
Размеры образцов	D = 60 мм; d = 34 мм; B = 32 мм.	D = 60 мм; d = 34 мм; B = 70 мм.
Материал образцов	Плазменно-напыленные покрытия на железной и никелевой основе	
Твердость покрытий: на железной основе на никелевой основе	40...42 HRC 25...30 HRC	
Скорость шлифовального круга V_k .	$V_k = 10...50$ м/с	
Скорость вращения образца n_3 .	$n_3 = 10...40$ м/мин	
Скорость радиальной подачи $S_{рад}$.	$S_{рад} = 0,12...0,48$ мм/мин	-
Скорость продольной подачи $S_{прод}$.	-	$S_{прод} = 121...605$ мм/мин

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Глубина шлифования t	-	$t = 0,005 \dots 0,020$ мм
Материал абразивных зёрен шлифовальных кругов	Электрокорунды: белый 24А, нормальный 14А, хромтитанистый 95А. Карбиды кремния: зелёный 64С, чёрный 54С. Эльбор поликристаллический ЛКВ40. Алмаз синтетический АС4.	
Зернистость шлифовальных кругов	F90...F36	
Твёрдость шлифовальных кругов	L...R	
Правка шлифовального круга		
Правящий инструмент	Алмазно-металлический карандаш	
Режим правки: Для кругов из электрокорунда и карбида кремния	$S_{\text{поп}} = 0,03 \dots 0,04$ мм; $S_{\text{прод}} = 40 \dots 200$ мм/мин; $i = 4$; $i_{\text{вых}} = 2$.	
Для кругов из СТМ	$S_{\text{поп}} = 0,015 \dots 0,020$ мм; $S_{\text{прод}} = 140$ мм/мин; $i = 10 \dots 15$; $i_{\text{вых}} = 5 \dots 10$.	

Методика испытаний включает шлифование образцов с плазменно-напылёнными покрытиями на железной и никелевой основе. Частоту вращения образца, режимы правки, СОТС выбирали на основании предварительных экспериментов [1,4]. В качестве критерия стойкости ШК принято время обработки до появления вибраций, вызванных увеличением силы P_y , на 30...40 % по сравнению с силой при относительно стабильном периоде шлифования. Шероховатость шлифованной поверхности измеряли профилографом «Абрис ПМ 7», а также на базе комплекса *Zygo New View 7300* после окончания периода стойкости.

После элементарной машинной обработки полученная информация поступает в блок экспериментальных данных. Выходная информация указанного блока используется для формирования базы данных.

Блок оптимизации служит для определения оптимальных решений. Поиск оптимального решения осуществляется методом линейного программирования [5]. Для решения задачи оптимизации круглошлифовальных операций блок оптимизации использует вспомогательную базу данных по характеристикам станков, обрабатываемых покрытий и др., а также экономические показатели операций.

Выходная информация может предоставляться в форме справочных таблиц или в форме специально рассчитанных оптимальных режимов резания.

Поиск оптимального решения задач осуществляется на компьютере в программе Excel при помощи надстройки «Поиск решения». Пример результатов расчётов представлен в таблице 2.

Данные, полученные на ЭВМ

Скорость вращения круга $V_{конт}$, м/с	Скорость вращения детали $V_{Допт}$, м/мин	Скорость радиальной подачи $S_{РАДопт}$, мм/мин	Размер зернистости $N_{3опт}$, мкм	Степень твердости $N_{Топт}$, мм
12,5	40	0,12	160	4,55

Таким образом, только автоматизированные информационные системы позволяют на современном уровне решать задачи проектирования шлифовальных операций.

Выводы

1. Сформулированы требования к информационному обеспечению проектирования круглошлифовальных операций, в соответствии с которыми разработана методика проведения испытаний шлифовальных кругов.

2. Разработанный расчётно-экспериментальный метод, включающий методику проведения экспериментов (испытаний шлифовальных кругов) и способ поиска оптимальных режимов резания и элементов характеристики кругов, позволяет в оперативном режиме получить все необходимые данные для проектирования оптимальных круглошлифовальных операций.

Список литературы

1. Алексеев Н.С., Капорин В.А., Иванов С.В. Влияние режимов резания на свойства шлифовальных кругов при обработке микропористых покрытий/Н.С. Алексеев, В.А. Капорин, С.В. Иванов //Сельский механизатор. – 2018. - №3. – с.36-40.
2. Иванов В.П. Технология и оборудование восстановления деталей машин: [текст]: учебник/В.П. Иванов. – Минск: Техноперспектива, 2007. – 458с.
3. Капорин В.А. Совершенствование технологии восстановления валов сельскохозяйственной техники при размерной обработке микропористых покрытий на железной основе: автореферат...дисс. к.т.н.: 05.20.03 / Капорин Владимир Анатольевич. – Новосибирск: 2020. – 20 с.
4. Капорин В.А., Алексеев Н.С., Иванов С.В. Влияние технологических факторов на режущую способность кругов и энергозатраты при шлифовании микропористого покрытия /В.А. Капорин, Н.С. Алексеев, С.В.Иванов //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020.- №4(84).с. 132-137.
5. Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: Учеб. пособие для вузов/С.И. Шелобаев. –М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2000. -367с.

The computational-experimental method for the formation of information support for the design of optimal cylindrical grinding operations for abrasive processing of microporous coatings has been developed. The set of parameters necessary for solving the problem of optimizing a cylindrical grinding operation is formed. A measuring and computing stand was created on the basis of a circular grinding machine with CNC and a computer, which allows receiving and processing information about the parameters of the abrasive processing process. A technique for determining the optimal cutting conditions has been developed.

Keywords: abrasive processing, characteristics of grinding wheels, information base, technological parameters, optimization of the grinding process, cutting conditions, measuring bench.

УДК621.922.02

САМОЗАТАЧИВАНИЕ ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ

В.А. Кушнарёв

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент Н.С. Алексеев
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И. И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Приводятся методика и результаты исследований процесса круглого наружного шлифования плазменно-напылённых покрытий на никелевой основе. Рассмотрена проблема выбора вида абразивного материала кругов, обеспечивающего высокую степень их самозатачивания. Сделан вывод о целесообразности использования абразивного инструмента из электрокорунда хромтитанистого (95А). Шлифовальные круги из этого абразива показали низкую интенсивность износа и наибольший коэффициент самозатачивания, а также работали с малыми силами резания.

Ключевые слова: износостойкие покрытия, шлифовальный круг, сила резания, продольное шлифование, абразивный материал, стойкость кругов.

Введение

Нанесение на изношенные поверхности деталей износостойких микропористых покрытий на никелевой основе (далее просто покрытий) весьма эффективно. Размерная обработка таких покрытий чаще всего производится шлифованием. Однако особенности физико-механических свойств наращенных слоёв – высокая пористость, наличие оксидов и шлаков, пониженная теплопроводность и т.д. – создают трудности при их абразивной обработке вследствие интенсивного изнашивания шлифовальных кругов (ШК) и налипания частиц покрытия на рабочую поверхность инструмента (эффект «засаливания»).

В зависимости от условий шлифования изнашивание абразивного инструмента (АИ) происходит в виде [3,5]: а) истирания кромок, приводящее к притуплению и возникновению площадок износа на зернах (рисунок 1,а); б) микроразрушения абразивных зёрен, которое может происходить в виде поверхностного микроскалывания (рисунок 1,б) или объёмного разрушения зерна (рисунок 1, в); в) полного вырывания зёрен из связки (рисунок 1,г).

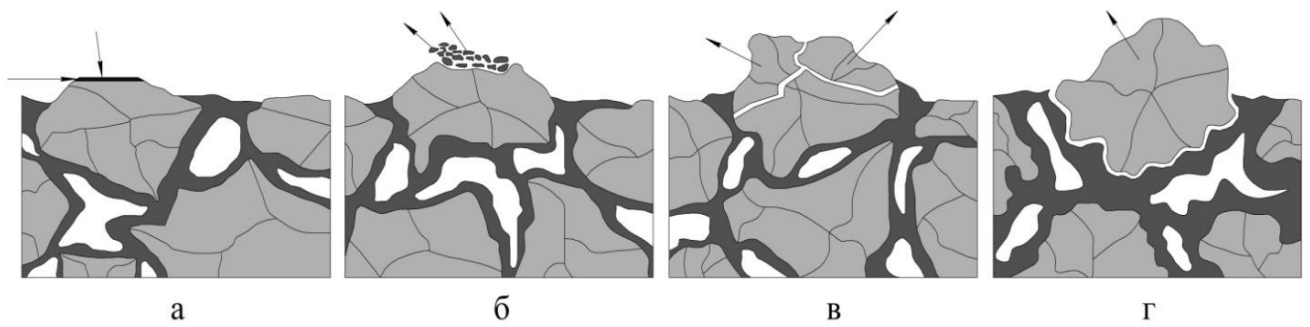


Рис. 1. Виды износа абразивного зерна: а – появление износных площадок; б – поверхностное выкрашивание; в – объемное разрушение; г – вырывание зерен из связки.

Специфика АИ такова, что в процессе шлифования почти всегда присутствуют все виды его износа, показанные на рисунке 1. При этом, как правило, один из них является преобладающим [3]. Вид преобладающего износа определяет режим работы ШК: режим затупления, комбинированный режим (частичное самозатачивание) и режим осыпания (полное самозатачивание) [3,5].

Режим затупления характеризуется поверхностным истиранием абразивных зерен (рисунок 1, а); комбинированный режим – поверхностным микроскалыванием (рисунок 1, б) или объемным разрушением зерен (рисунок 1, в); режим осыпания – полным вырыванием зерна из связки (рисунок 1, г).

С учетом вышеизложенного можно предположить, что шлифование покрытий, содержащих высокотвердые неметаллические включения в виде оксидов, карбидов, шлаков и др., приводит к интенсивному износу зерен истиранием. Этот процесс при абразивной обработке покрытий можно представить следующим образом [2].

При шлифовании покрытий на вершинах режущих зерен 1 (рисунок 2, а), удерживаемых связкой 2, образуются площадки износа 3. Образование таких площадок вызывает рост работы трения скольжения и температуры в контакте круг-деталь, что неизбежно приводит к интенсивному налипанию разогретого металла на площадки износа (рисунок 2, б), а поры 4 круга постепенно забиваются отдельными стружками 6.

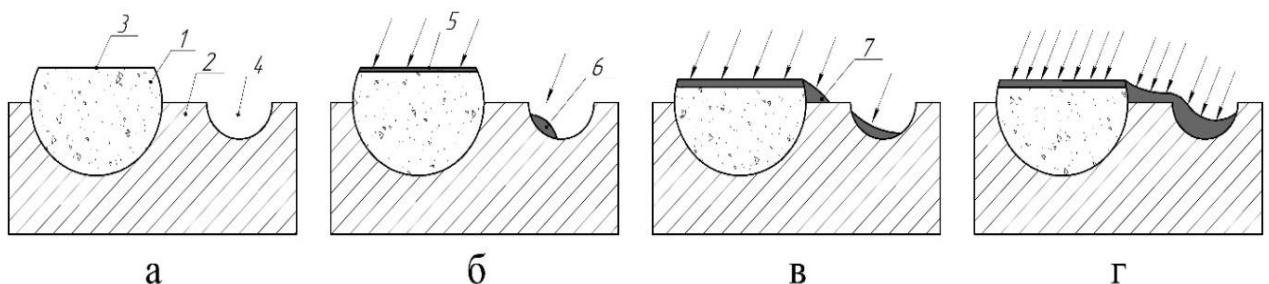


Рис. 2. Схема износа и засаливания микропрофиля рабочей поверхности шлифовального круга.

Вновь налипшие частицы покрытия вытесняют более ранние металлические слои с передней поверхности абразивного зерна с образованием нароста 7 (рисунок 2, в), растущего в направлении вектора скорости резания. В поры рабочей поверхности круга продолжают попадать отдельные стружки и спрессованный металл, сдвигаемый с поверхности абразивного зерна (рисунок 2, г). В результате воздействия перечисленных факторов абразивные круги полностью теряют режущую способность и нуждаются в правке.

Исследованиями [4] установлено, что при шлифовании покрытий, обладающих повышенной адгезионной и химической активностью, наиболее благоприятным режимом работы кругов является комбинированный режим, т.е. наиболее желательно частичное или преобладающее самозатачивание шлифовального инструмента. В этом случае налипшие частицы металла будут удаляться с рабочей поверхности круга вместе с осколками разрушенных абразивных зёрен. Следовательно, требуется подобрать такой вид абразивного материала, который бы обеспечил наибольшую степень самозатачивания ШК.

В связи с этим изыскание характеристик АИ при шлифовании покрытий, обеспечивающих низкую интенсивность засаливания кругов и высокую их стойкость является актуальной задачей.

Целью настоящей работы является экспериментальное определение вида абразивного материала, обеспечивающего высокую степень самозатачивания ШК.

Методика экспериментального исследования

Для оценки самозатачивания ШК вводится [6] показатель его режущей способности – коэффициент самозатачиваемости K_c :

$$K_c = Q_a / P_y, \quad (1)$$

где Q_a - интенсивность износа ШК в процессе шлифования, $\text{мм}^3/\text{мин}$; P_y – радиальная составляющая силы резания, возникающая в контакте «круг-деталь», Н.

Процесс самозатачивания ШК с одной стороны повышает работоспособность инструмента, а с другой стороны способствует увеличению расхода абразивного материала. Необходимо стремиться к повышению этого коэффициента.

В настоящих исследованиях применялись ШК из электрокорундов (Al_2O_3) и карбидов кремния (SiC) формы 1 600 x 25 x 305 мм ГОСТ Р52781-2007 производства ОАО «Волжский абразивный завод», а также из СТМ – эльбора ЛКВ40 формы 1А1 ГОСТ 17123-79 и алмаза синтетического АС4 формы 1А1 ГОСТ 16167-90 производства ООО «Петербургский абразивный завод «Ильич» по принятой на этих заводах технологии и рецептуре.

ШК из электрокорундов – белого 24А, нормального 13А и хромотитанистого 95А, а также из карбидов кремния – зеленого 64С и черного 54С были изготовлены зернистостью F46, твердостью N, 6-й структуры на керамической связке (V). Абразивный инструмент из СТМ был произведен зернисто-

стью 250/200, твердостью СТ2 на керамической связке. Характеристики ШК, отобранных для исследований, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики ШК, отобранных для исследований

Исследуемый абразивный материал	Характеристика кругов
1. Электрокорунд белый (24А)	24AF46N6V
2. Электрокорунд нормальный (13А)	13AF46N6V
3. Электрокорунд хромтитанистый (95А)	95AF46N6V
4. Карбид кремния зеленый (64С)	64CF46N6V
5. Карбид кремния черный (54С)	54CF46N6V
6. Эльбор поликристаллический ЛКВ40	ЛКВ40 250/200КСТ2
7. Алмаз синтетический АС4	АС4 250/200КСТ2

Эксперименты выполнены на круглошлифовальном станке при обработке образцов с плазменно-напылёнными покрытиями из порошка интерметаллида марки ПВ – Н85Ю15 на никелевой основе. Химический состав полученного покрытия, вес. %: Ni-55,7; Al-15,3; O -16,0; C – 13. Твердость покрытия - 25...30 HRC, пористость - 8...10 %.

Исследования по шлифованию плазменно-напылённых образцов производились по схеме круглого наружного шлифования с продольной подачей (продольное шлифование). Образцы - втулки из стали 45 диаметром около 60 мм и высотой 70 мм, имитирующие шатунные шейки коленчатого вала двигателя ЗМЗ-53. Обработку выполняли на постоянных режимах резания: скорость резания $V_p = 35$ м/с, скорость вращения детали $V_d = 18$ м/мин, скорость продольной подачи $S_{прод} = 425$ мм/мин, глубина резания $t = 0,01$ мм/дв.ход.

Длительность каждого опыта равнялась периоду стойкости ШК, который определялся временем обработки до появления вибраций, вызванных увеличением силы P_y на 30...40 % по сравнению с силой при относительно стабильном периоде шлифования.

В качестве СОЖ применялся 3%-й водный раствор эмульсола «ЭПМ-1шп» [4], который подавали поливом в зону шлифования свободно падающей струёй с расходом $Q = 12...15$ л/мин.

Правка рабочей поверхности ШК (периферии) из электрокорунда и карбида кремния осуществлялась алмазным карандашом С2 (типоразмер 3308-0054 ГОСТ607-80) методом обтачивания [4]. Правка АИ из сверхтвёрдых материалов производилась методом шлифования кругом 54CF46R6V (шарошкой).

Интенсивность износа ШК Q_a , мм³/мин, за период его стойкости при продольном шлифовании вычисляли по формуле [1]:

$$Q_a = \pi d_k h_k B / T, \quad (2)$$

где d_k – средний диаметр ШК, определяемый расчетом от исходного по данным износа за опыт, мм;

h_k – толщина слоя ШК, изношенная за опыт по показаниям измерительного устройства, мм;

B – высота ШК, мм;

T - стойкость кругов, мин.

При проведении исследований на круглошлифовальном станке монтировалось устройство для измерения радиальной составляющей силы резания P_y , состоящее из двух тензометрических центров, служащих одновременно и для установки обрабатываемых образцов на оправке.

Для измерения силы резания P_y и её записи во время каждого опыта тензометрические датчики подключались к анализатору спектра модели ZETA 17-U2 через тензометрический усилитель модели ZET 412.

Все полученные показания регистрировались и обрабатывались на компьютере, подключенном к анализатору спектра. На рисунке 3 приведен пример обработки записи изменения величины радиальной силы P_y в одном из опытов при продольном шлифовании.

Для измерения радиального износа кругов было разработано специальное устройство, включающее в себя индикатор с ценой деления 0,001 мм, закрепленный через державку на люнете.

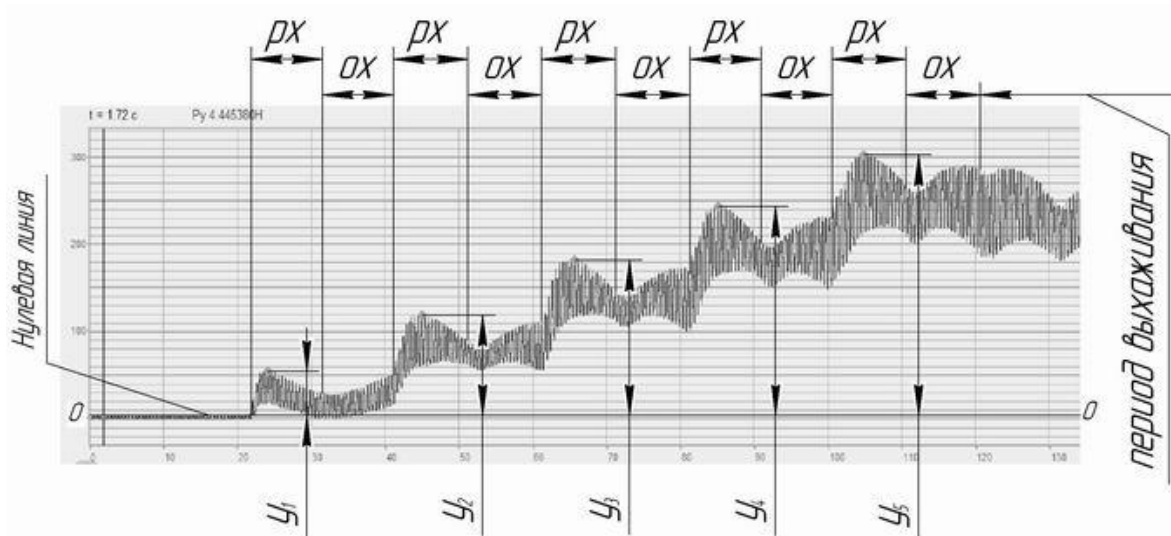


Рис.3. Обработка записи радиальной силы P_y регистрирующим прибором силоизмерительной установки при продольном шлифовании: РХ - рабочий ход; ОХ - обратный ход.

Результаты экспериментальных исследований и их обсуждение

Сравнивалась эффективность шлифования кругами, представленными в таблице 1. Усреднённые результаты продольного шлифования покрытия на скорости 35 м/с показаны в таблице 2.

Таблица 2

Усредненные результаты круглого продольного шлифования покрытия кругами из разных абразивных материалов на скорости 35 м/с

Шлифовальный круг	Стойкость кругов T , мин	Интенсивность износа кругов Q_a , мм ³ /мин	Радиальная сила резания P_y , Н	Коэффициент самозатачиваемости
24AF46N6V	6,9	89,6	107,9	0,83
14AF46N6V	6,5	100,5	102,6	0,98
95AF46N6V	6,0	119,5	98,4	1,21
64CF46N6V	3,7	160,8	148,3	1,08
54CF46N6V	3,1	201,2	178,7	1,13
ЛКВ40 250/200КСТ2	628	1,38	57,1	0,02
АС4 250/200КСТ2	1629	0,65	25,1	0,03

Стойкость кругов из СТМ оказалась значительно выше, чем у кругов из электрокорундов и карбидов кремния. По этому критерию преимущество имел круг из алмаза АС4. Инструмент из эльбора ЛКВ40 также показал высокую стойкость, однако величина T для этого круга оказалась менее значительной, чем у круга из АС4.

Сравнение стойкости кругов из электрокорундов и карбидов кремния приводит к заключению, что по этому показателю преимущество имели инструменты из Al_2O_3 – их стойкость оказалась в 1,6...2,2 раза больше.

Круги из эльбора и алмаза работали с наименьшей интенсивностью износа по сравнению с кругами из электрокорунда и карбида кремния. Так, например, значения Q_a , достигнутые кругом из АС4, превосходили величины Q_a , полученные для круга из 24А почти в 140 раз.

По достигаемым значениям Q_a электрокорундовые и карбидкремниевые круги проявили себя по-разному (таблица 2): в случае использования инструментов из Al_2O_3 интенсивность износа оказалась в 1,4...2,2 раза меньше по сравнению с кругами из SiC.

Была исследована динамика процесса шлифования покрытия кругами из разного абразива. Из таблицы 2 видно, что при обработке покрытия составляющая P_y силы резания, возникающая при использовании кругов из Al_2O_3 , в 1,4...1,8 раза меньше по сравнению с кругами из SiC.

Наиболее предпочтительными с точки зрения динамики шлифования являются круги из сверхтвёрдых материалов и прежде всего круги из алмаза. Силы резания, возникающие при шлифовании инструментом из алмаза, были более чем в два раза меньше, чем у кругов из эльбора и в 4...7 раз ниже по сравнению с инструментом из электрокорундов и карбидов кремния.

Установлено, что при продольном шлифовании покрытия по достигаемым величинам коэффициента самозатачиваемости K_c круг из электрокорунда хромотитанистого превосходил круги из карбидов кремния на 7...10 % и в 40...60 раз круги из СТМ. Отмеченная закономерность, по-видимому, обуславливается более высокой инертностью СТМ по отношению к покрытию и их более высокой прочностью по сравнению с электрокорундом и карбидом

кремния. Шлифовальные круги из сверхтвёрдых материалов характеризуются низким самозатачиванием, а обработка инструментом из Al_2O_3 и SiC сопровождается интенсивным микроразрушением зёрен. Круги из СТМ при шлифовании покрытия работают в режиме затупления, а круги из Al_2O_3 и SiC в комбинированном режиме, что и обеспечивает их более высокий коэффициент самозатачивания.

Выводы

Проведённые эксперименты при круглом наружном продольном шлифовании покрытий на никелевой основе дают основание сделать следующие выводы:

1. Экспериментально установлено, что наибольший коэффициент самозатачиваемости имеет круг из электрокорунда хромотитанистого (95А), затем идёт круг из карбида кремния чёрного (54С), далее следует инструмент из алмаза и, наконец, эльборовый инструмент.

2. Алмазный круг по сравнению с инструментами из электрокорунда и карбида кремния изнашивается меньше, его режущие кромки острее, силы резания ниже, стойкость выше.

3. В целом алмазные круги хорошо зарекомендовали себя при обработке покрытий, однако они значительно дороже абразивных. Поэтому рекомендуется в каждом конкретном случае производить сравнительный расчет себестоимости обработки при использовании абразивного и алмазного инструмента с учетом затрат на их правку.

Список литературы

1. Абразивная и алмазная обработка материалов. Справочник / Под ред. А.Н. Резникова. – М.: Машиностроение, 1977. – 392 с.
2. Алексеев Н.С. Абразивная черновая обработка микропористых покрытий восстановленных деталей: автореферат...дисс. к.т.н.: 05.20.03 / Алексеев Николай Сергеевич. – Челябинск: 1987. – 20 с.
3. Бокучава Г.В. Трибология процесса шлифования / Бокучава Г.В. – Тбилиси: Сабчота Сакартвело, 1984. – 238 с.
4. Капорин В.А. Совершенствование технологии восстановления валов сельскохозяйственной техники при размерной обработке микропористых покрытий на железной основе: автореферат...дисс. к.т.н.: 05.20.03 / Капорин Владимир Анатольевич. – Новосибирск: 2020. – 20 с.
5. Лурье Г.Б. Шлифование металлов / Г.Б. Лурье. – М.: Машиностроение, 1969. – 174 с.
6. Маслов Е.Н. Теория шлифования материалов / Е.Н. Маслов. – М.: Машиностроение, 1974. – 319 с.

The paper presents techniques and research results of cylindrical grinding of plasma-sprayed nickel-based coatings. It studies the problem of choosing the type of abrasive material for wheels, which ensures a high degree of their self-sharpening as well. The study proves it expedient to use an abrasive tool made of chromium-titanium electrocorundum (95A). Grinding

wheels made of this abrasive show low wear rate and the highest self-sharpening coefficient, and also work with low cutting forces.

Keywords: wear-resistant coatings, grinding wheel, cutting force, longitudinal grinding, abrasive material, wheel durability.

УДК 621

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ МИКРОПОРИСТЫХ ПОКРЫТИЙ ВОССТАНОВЛЕННЫХ ВАЛОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

М.А. Павлов

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент В.В. Гриценко
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

Аннотация. В статье представлены результаты обзорных исследований различных методов обработки микропористых покрытий восстанавливаемых валов сельскохозяйственной техники, используемых различными авторами. Актуальность данных исследований определяется возможностью совершенствования технологий восстановления, и, как следствие, повышения эффективности ремонта сельскохозяйственной техники. Целью данной работы является оценка рациональности применения различных видов обработки микропористых поверхностей.

Ключевые слова: микропористые покрытия, электрофизикохимические методы, обработка точением, обработка шлифованием, абразивное изнашивание, режущий инструмент.

1) Возможности электрических методов при обработке микропористых покрытий.

Особенность электрофизикохимических методов состоит в том, что они дают возможность применять дешевый и несложный обрабатывающий инструмент, широкий диапазон режимов, охватывающий обработку от черновой до отделочной, механизацию, автоматизацию операций и улучшение условий труда.

Применение электрофизикохимических методов обработки стало необходимым в связи с применением в конструкциях современных машин высоколегированных, высокопрочных и высокоизносостойких материалов, а также в связи с необходимостью получения качества деталей машин близкого по своему уровню к качеству новых деталей после их восстановления.

В зависимости от характера воздействия электрического тока на обрабатываемую деталь эти методы подразделяются на три основные группы: электрохимические (ЭХО), комбинированные (ЭКО) и электроэрозионные.

Эффективность ЭХО заключается в возможности обрабатывать детали сложной формы и с минимальным износом инструмента. К недостаткам метода можно отнести высокую энергоёмкость процесса, зависимость качества

обработанной поверхности от микронеровностей, коррозионное воздействие электролита на поверхность пор [12].

Комбинированный метод обработки характеризуется сочетанием электрохимического, электроэрозионного и механического воздействия на металл обрабатываемой детали [6]. Их достоинством является то, что на одном и том же оборудовании можно выполнять как черновые, так и чистовые операции. Недостатками комбинированной обработки являются: интенсивное коррозионное воздействие электролита на покрытия, низкая технологичность применяемого электролита, большой износ инструмента на форсированных режимах и др. [6].

При электроэрозионной обработке (электроискровая, электроимпульсная, электроконтактная) припуск удаляется в результате теплового действия электрических разрядов на поверхность детали [7].

2) Особенности обработки микропористых покрытий точением.

Многими исследователями отмечается, что при обработке точением пористых материалов переуплотняются поверхностные слои материала и ухудшаются антифрикционные свойства изделий, вследствие чрезмерного затупления режущих инструментов [8]. Кроме того, при точении пористых поверхностей инструменты изнашиваются намного интенсивнее, чем при обработке литых металлов и сплавов. Это объясняется многими причинами. К числу наиболее существенных относятся следующие:

а) нестабильность процесса резания, обусловленная несплошностью обрабатываемого материала, вследствие чего происходит микровыкрашивание частиц материала и инструмента. Наличие пористости 5 % и выше отрицательно сказывается на стойкости инструмента, так как режущая кромка непрерывно подвергается микроударам, что ускоряет его затупление [5];

б) пониженная тепло- и температуропроводность пористых материалов (в 2...3 раза ниже, чем компактных), приводящая к концентрации выделяющегося при резании тепла, окислению карбида вольфрама в составе твёрдых сплавов и их повышенному износу [9];

в) свойство пористых материалов окисляться с образованием твердых частиц оксидов железа, способствующих абразивному изнашиванию режущего инструмента наряду с другими видами износа (адгезионный, диффузионный и др.) [2].

3) Особенности обработки микропористых покрытий шлифованием.

При шлифовании пористых материалов повышается не только микротвёрдость поверхности (до 20...30 %), но и уменьшается пористость в тонком поверхностном слое в результате уплотнения [4].

При шлифовании пористых спеченных материалов с пористостью 10...30 % в поверхностном слое развиваются растягивающие остаточные напряжения первого рода, которые оказывают положительное влияние на износостойкость изделий [3]. Величина этих напряжений на поверхности, достигая 50...60 МПа, превосходит предел прочности обрабатываемого материала,

что объясняется высоким упрочнением поверхностного слоя (наклёп и уплотнение).

В источнике [14] сообщается о том, что экспериментальные исследования показали также, что пористые материалы по сравнению с компактными, при шлифовании более устойчивы к отпуску исходной структуры поверхностного слоя. Это можно объяснить повышенной скоростью охлаждения поверхности пористых материалов, теплопроводность которых по сравнению с компактными, понижена [11, 15].

Таким образом, шлифование – эффективный метод технологического управления эксплуатационными свойствами покрытий, а наличие пористости в материалах расширяет потенциальные возможности шлифования, как метода технологического упрочнения обработанных поверхностей [10]. Однако обработка их шлифованием затруднена из-за быстрого износа и засаливания кругов [1].

В настоящее время покрытия обычно обрабатывают абразивным и алмазным шлифованием. Абразивные круги из электрокорундов, карбидов кремния и других традиционных материалов при шлифовании покрытий имеют низкий период стойкости, который при обработке даже на пониженных режимах составляет 1...3 мин из-за интенсивного износа и засаливания этих инструментов [1].

По данным источника [11], опытным путем установлено, что в целом алмазные круги хорошо зарекомендовали себя при обработке покрытий, однако они значительно дороже абразивных. Поэтому рекомендуется в каждом конкретном случае производить сравнительный расчет себестоимости обработки при использовании абразивного и алмазного инструмента с учетом затрат на их правку. К тому же, алмазные круги необходимого диаметра (600...900 мм) для обработки таких распространенных деталей как, например, коленчатые валы автотракторных двигателей, абразивная промышленность не выпускает. Поэтому покрытия в настоящее время обычно обрабатывают абразивными кругами на малых подачах и глубинах резания с частой правкой инструмента [13].

Приведенные обстоятельства ограничивают возможности широкого применения порошковых материалов и технологий для восстановления большой номенклатуры деталей, несмотря на высокое качество и значительный послевосстановительный ресурс восстановленных деталей.

Выводы по работе.

В данной работе рассмотрены возможности различных видов обработки микропористых покрытий, их достоинства и недостатки, что позволяет сделать выводы о рациональности применения того или иного способа.

Применение электрических способов обработки микропористых поверхностей видятся наименее рациональными по следующим причинам [8]:

а) при ЭХО происходит интенсивное коррозионное воздействие электролита, как на поверхностный, так и на глубинные слои;

б) ЭКО сопровождается высоким температурным разогревом детали и получением грубой шероховатости поверхности.

Данные обстоятельства обуславливают целесообразность рассмотрения и анализа методов механической обработки покрытий. Так, обработку восстанавливаемых валов с микропористыми покрытиями чаще всего осуществляют точением и шлифованием.

Исследования методов обработки точением микропористых покрытий, проведенные различными авторами, свидетельствуют о том, что непродолжительные периоды стойкости инструмента из существующих инструментальных материалов, не могут в полной мере удовлетворить растущие технико-экономические требования. Поэтому обработка точением также не может быть принята в качестве рационального способа обработки покрытий.

Наибольший интерес из рассмотренных методов обработки покрытий восстановленных деталей с небольшими припусками и требующих высокой точности и низкой шероховатости, представляет шлифование.

Однако шлифование покрытий сопровождается интенсивным износом и засаливанием абразивных кругов, оказывающих существенное влияние на показатели обработки – стойкость инструментов, удельную производительность, силы резания и др.

Поэтому для повышения эффективности процесса шлифования микропористых покрытий необходим научно-обоснованный выбор абразивного материала кругов с учетом их износостойкости и адгезионной активности по отношению к этим покрытиям.

Список литературы

1. Алексеев Н.С. Износостойкость абразивных материалов при микрорезании плазменного покрытия / Н.С. Алексеев, С.В. Иванов, В.А. Капорин // Труды V Международной научно-технической конференции «Современные проблемы машиностроения» / Томский политехн. ун-т. – Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2010. – С.152-154.

2. Артамонов А.Я. Влияние окисления пористых металлокерамических материалов на стойкость режущих инструментов / А.Я. Артамонов, В.И. Кононенко, А.И. Чирков // Физико-химическая механика материалов, 1968. – №11. – С. 66-68.

3. Артамонов А.Я. Влияние условий шлифования на изменение твердости и износостойкости закалённого металлокерамического материала / А.Я. Артамонов, Л.С. Шишкин // Порошковая металлургия, 1968. – №2. – С. 89-93.

4. Артамонов А.Я. Влияние условий шлифования на чистоту поверхности и уплотнение металлокерамического материала / А.Я. Артамонов, Л.С. Рабинович // Порошковая металлургия, 1967. – №11. – С. 97-104.

5. Артамонов А.Я. Износ резцов при обработке пористых материалов / А.Я. Артамонов, В.И. Кононенко // Порошковая металлургия, 1967. – №4. – С. 78-86.

6. Бирюков В.Н. Электрохимические и электрофизические методы размерной обработки / В.Н. Бирюков – М.: Машиностроение, 1981. – 128 с.
7. Золотых Б.Н. Физические основы электроэрозионной обработки / Б.Н. Золотых, Р.Р. Мельдер – М.: Машиностроение, 1977. – 42 с.
8. Капорин А.В. Совершенствование технологии восстановления валов сельскохозяйственной техники при размерной обработке микропористых покрытий на железной основе: дис . канд. техн. наук:05.20.03: защищена 02.07.2020 / Капорин Владимир Анатольевич. – Новосибирск, 2020.
9. Николаев В.А. Тонкое точение спечённых материалов / В.А. Николаев – М.: Машиностроение, 1979. – 64 с.
10. Рыбицкий В.А. Алмазно-абразивная обработка напыленных материалов / В.А. Рыбицкий, О.Г. Гуцаленко, Л.Е. Пекарев, И.А. Фомичев, М.А. Лумельский // Республиканский межведомственный научно-технический сборник «Резание и инструмент». – Харьков: «Вища школа», 1987. – №38. – С.29-31.
11. Сире Ю.С. Определение областей эффективного использования алмазных кругов при шлифовании наплавки и покрытий / Ю.С. Сире, В.М. Горбатовский // Труды ВНИИалмаза «Повышение технического уровня алмазных инструментов». – М.: 1987. – С.26-32.
12. Ульман И.Е. Восстановление торцов зубьев шестерен коробок передач автоматической наплавкой и последующей электрохимической обработкой / И.Е. Ульман, Г.А. Тонн, В.Я. Вибе, В.И. Портнов // Материалы Международного симпозиума стран-членов СЭВ «Совершенствование методов организации ремонта и технического обслуживания машинотракторного парка». Часть II. – М.: Машиностроение, 1975. С. 75 – 78.
13. Ульянов В.А. Рекомендации по восстановлению деталей газопламенным напылением / В.А. Ульянов, Г.П. Пиманов. – М.: ГОСНИТИ, 1988. – 47 с.
14. Шишкин Л.С. Влияние пористости спечённых материалов на температурный режим шлифования / Л.С. Шишкин, А.И. Безыкорнов, Б.И. Бекерман // Порошковая металлургия, 1977. – №5. – С. 44-49.
15. Ящерицын П.И. Совершенствование процесса шлифования износостойких покрытий / П.И. Ящерицын, С.Н. Казаков, С.И. Миткевич, А.И. Белицкая // Межвузовский сборник научных трудов «Алмазная и абразивная обработка деталей машин и инструмента»: Выпуск 14. – Пенза: ПензПИ, 1986. – С.3-8.

The article presents the results of review studies of various methods for processing microporous coatings of regenerated agricultural machinery shafts used by various authors. The relevance of these studies is determined by the possibility of improving recovery technologies, and, as a result, increasing the efficiency of repairing agricultural machinery. The purpose of this work is to evaluate the rationality of using various types of microporous surface treatment.

Keywords: microporous coatings, electrophysical and chemical methods, turning, grinding, abrasive wear, cutting tool.

СЕКЦИЯ 3. ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И ЭКОЛОГИЯ

Председатель секции: канд.техн.наук, доцент кафедры «Наземные транспортные системы» Курсов Иван Витальевич

УДК 656.1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И РАСЧЕТНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ГРУНТА В КОНТАКТНЫХ ЗАДАЧАХ «ШИНА-ГРУНТ»

И.В. Басманов¹

¹*Кафедра СМ-10 «Колёсные машины», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Москва 105005, Российская Федерация*

Аннотация. В работе рассмотрен вопрос экспериментального определения механических характеристик грунтов, образующих деформируемую опорную поверхность, по которой осуществляют движение колесные транспортные средства высокой проходимости. Прогнозирование возможности эффективного движения колесных машин проводится с помощью имитации напряженно-деформированного состояния искусственного грунта в контактных задачах «шина-грунт». Представлена методика определения базовых характеристик грунтов и визуализации напряженно-деформированного состояния при ударном взаимодействии аналога пневматического колеса (штампа) и подобранных экспериментальным путем характеристик искусственного грунта.

Ключевые слова: транспортное средство, контактная задача «шина-грунт», проходимость, валидация искусственного грунта

ВВЕДЕНИЕ

Проходимость колесных транспортных средств (ТС) зависит от заложенных в его конструкцию параметров колесного движителя. Эти параметры могут быть выбраны в процессе моделирования взаимодействия движителя с грунтами подтверждены экспериментальными исследованиями.

Существует необходимость расчетного прогнозирования физических процессов в пятне контакта шины с грунтом. Прогнозирование, как правило, проводится с помощью математического моделирования.

Необходимо экспериментальное подтверждение результатов моделирования рассматриваемого контакта при обеспечении конкретного физико-механического состояния грунта и самого процесса контакта шины с грунтом [1-3,5-12].

Основным методом разработки и прогнозирования уровня измерителей проходимости ТС является математическое моделирование его движения, основывающееся на моделях взаимодействия пневматических шин с деформируемым опорным основанием.

До сих пор моделирование этих процессов в основном сводилось к упрощенным моделям грунта. Эти методы не позволяли провести оценку характера деформаций и разрушений в полупространстве грунт, не учитывали разрушение поверхностных слоев и уплотнение средних слоев грунта. Такой подход приводит к ошибочным выводам при моделировании движения как двухосных, так и многоосных ТС [2,9,10].

Альтернативным решением является имитационное моделирование процессов объемного взаимодействия пятна контакта движителя и грунта с помощью метода дискретных элементов (DEM) [4]. Этот метод позволяет определить состояние грунта, степень его разрушения и уплотнения после контакта с движителем. Данный метод требует уточненных физических характеристик исследуемого грунта.

Целью предполагаемого исследования является:

- обоснование методики определения конкретных значений физико-механических параметров грунтов для процесса имитационного моделирования их механических свойств;
- разработка методики валидации искусственных грунтов в программных пакетах на базе DEM элементов.

Востребованность научных исследований по экспериментальному определению напряженно-деформированного состояния грунта в задачах «шина-грунт»

Развитие современных методов моделирования контактного взаимодействия в задачах «шина- грунт» ставит перед исследователями задачу определения физических характеристик грунта для успешного моделирования физических процессов взаимодействия и взаимовлияния грунта и колесного движителя.

Создание современной базы характеристик различных типов грунта позволит ТС, имеющего интеллектуальную систему управления, самостоятельно оценивать по какому типу опорного основания оно сможет двигаться. Возможность оценки типа и физико-механического состояния опорного основания системой управления ТС позволит повысить эффективность движения, не допуская разрушения грунта. Внедрение и развитие компьютерного зрения и искусственного интеллекта в сложные подвижные механические системы повысит общую востребованность беспилотных ТС.

Требования, предъявляемые к безопасности и экологичности ТС, ставят перед конструкторами дополнительные задачи по обеспечению минимального давления на грунт движителями. Решение этих проблем невозможно без изучения механики поверхностных слоев грунта (0 - 100 см), где происходит взаимодействие и взаимовлияние движителя и грунта. Поэтому важно использовать самые точные методы моделирования компрессионных и сдвиговых процессов «механики грунтов», которые влияют на эффективный контакт шины с грунтом. Оценка, с возможностью исследования влияния грунта

(внешней механики) на механику движения колеса, должна быть доступна конструктору в процессе проектирования колесной машины.

Новые требования, предъявляемые к повышению качества контроля состояния ТС (управляемость, навигационное оборудование, функциональность), взаимосвязаны с высокой степенью проработки маршрута движения и прогнозирования профильного и механического состояния опорной поверхности [5,12].

Вывод по разделу

Определение физических характеристик грунта является важной задачей для специалистов, занимающихся вопросами повышения проходимости ТС, в первую очередь, при имитационном моделировании контактного взаимодействия шины и грунта.

Методика определения характеристик грунта

Не существует единой методики для определения физических характеристик грунта, которая позволит в дальнейшем рассчитывать измерители взаимодействия шины с грунтом и прогнозировать эффективность движения ТС.

Большинство экспериментальных методик направлены на получение безразмерных коэффициентов, применяющихся в различных численных методах моделирования, например, таких как модель Беккера. Данные коэффициенты не являются физическими характеристиками грунта, таких как плотность, влажность, консистенция, модуль сдвига, модуль деформации.

Предлагаемая методика заключается в определении физических характеристик как связного, так и несвязного грунта, что позволит проводить имитационное моделирование взаимодействия в контактных задачах «шина грунт»

На первом этапе предлагается определение базовых физико-механических характеристик, полностью соответствующих параметрам грунтов в механике грунтов:

- 1) плотность грунта;
- 2) угол естественного откоса, который по своей сути характеризует угол внутреннего трения и коэффициент внутреннего сцепления;
- 3) модуль деформации;
- 4) модуль сдвига;
- 5) толщину мягкого слоя грунта.

С помощью этих характеристик можно провести первичную валидацию реального грунта с искусственным грунтом, моделируемым с помощью дискретных элементов.

Валидация происходит путем полного повторения методик определения физических характеристик искусственного грунта, созданного с помощью моделирования дискретных элементов.

Перечислим основные требования к процедуре определения параметров грунтов.

1. Проверка плотности грунта.

Для несвязного грунта типа песок, рекомендуется сначала засыпать мерный объем, для обеспечения задаваемой плотности неуплотнённого грунта. Следующий шаг – реализуется процедура искусственного уплотнения грунта до необходимого значения, задаваемого по условиям имитации процесса.

2. Проверка угла естественного откоса.

После определения угла естественного откоса реального грунта оценивается численное значение того же угла для заданного объема искусственного грунта. Это ключевой момент в процедуре валидации искусственного грунта.

2. Модуль упругости грунта.

Данная характеристика требует проведения известных динамических испытаний со специальными установками на подобие ПДУ-МГ4 «Удар». С ее помощью можно зафиксировать силовое взаимодействие штампа с известной площадью и упругую деформацию грунта.

Предлагается другой алгоритм проведения эксперимента по определению динамического модуля деформации грунта путем сброса штампа в его свободном падении с разных высот.

Данный эксперимент повторяется с искусственным грунтом, т.к. характеристики установки являются известными. При имитации сброса штампа на искусственный грунт легко генерируется физическая основа самого эксперимента. Визуализируется картина напряженно-деформированного состояния грунта в момент ударного воздействия и после него. Картина взаимодействия может быть представлена в виде 3D-площадки и эпюры давлений в контакте штампа с исследуемым грунтом. Остается сравнить значения упругой и остаточной деформаций грунта.

3. Модуль сдвига.

Определяется при имитации сдвига штампа под заданным давлением на поверхности исследуемого искусственного грунта. Проводится сравнение полученных результатов с результатами ранее проведенных натурных исследований на местности с характерными грунтами.

Заключение

1. Разработаны методики оригинальных грунтовых экспериментов по определению механических характеристик естественных грунтов.

2. Представлено новое решение задачи по валидации характеристик искусственного грунта.

3. Предложен новый метод визуализации процесса взаимодействия шины (или ее аналога в виде штампа с заданной формой протектора) с деформируемым искусственным грунтом.

Список литературы

1. Агейкин, Я.С. Проходимость автомобилей- М.: Машиностроение, 1981. С.232.
2. Барахтанов, Л.В. Моделирование взаимодействия колесной машины с грунтом / Л.В. Барахтанов, В.И. Котляренко, С.Е. Манянин, И.А. Соколов // Журнал автомобильных инженеров №2(67), 2011 г., с. 26-28.
3. Беляков, В.В. Подвижные комплексы мониторинга прибрежной зоны: монография / Вахидов У.Ш., Зезюлин Д.В. и др.; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2017. 326 с.
4. Вольская, Н.С. Динамический метод оценки напряженно-деформированного состояния полупространства «грунт» в контактных задачах «шина - грунт» / Н.С. Вольская, И.В. Басманов // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева. 2022. №1. С. 86-96. DOI: 10.46960/1816-210X_2022_1_86
5. Вольская, Н.С. Разработка методов расчета опорно-тяговых характеристик колесных машин по заданным дорожно-грунтовым условиям в районах эксплуатации: дис. ...д-ра техн. наук05.05.03 / Н.С. Вольская. – М, 2008. – 370 с.
6. Ларин, В.В. Теория движения полноприводных колёсных машин: учебник / В.В. Ларин. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. С. 391.
7. Макаров, В.С. Разработка научно обоснованных технических решений по созданию подвижных комплексов мониторинга береговых зон: дис. ...д-ра техн. наук05.05.03 / В.С. Макаров. – М, 2017. С. 311.
8. Цытович, Н.А. Механика грунтов Московский ун-т им. М.В. Ломоносова. - Москва, 1961. - 304 с.
9. M. G. Bekker, Theory of land locomotion: the mechanics of vehicle mobility. University of Michigan Press, 1956.
10. Smith, W.C. Modeling of Wheel-Soil Interaction for Small Ground Vehicles Operating on Granular Soil / A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in The University of Michigan, 2014. p. 148.
11. Ojeda, L. Borenstein, J. Witus, G. Terrain Trafficability Characterization with a Mobile Robot Proc. of the SPIE Defense and Security Conference, Unmanned Ground Vehicle Technology VII, Orlando, FL, March 28th to April 1st, 2005.
12. N.S. Volskaya, M.M. Zhileykin and A.Y. Zakharov. Mathematical model of rolling an elastic wheel over deformable support base. IASF-2017. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 315 (2018) 012028 doi: 10.1088/1757-899X/315/1/012028.

The paper considers the issue of experimental determination of the mechanical characteristics of soils that form a deformable support surface, along which wheeled vehicles with high cross-country ability move. Predicting the possibility of effective movement of wheeled vehicles is carried out by simulating the stress-strain state of artificial soil in the contact problems "tire-soil". A technique for determining the basic characteristics of soils and visualizing the stress-

strain state in the impact interaction of an analog of a pneumatic wheel (stamp) and experimentally selected characteristics of an artificial soil is presented.

Key words: vehicle, tire-soil contact problem, cross-country ability, artificial soil validation

УДК 69.033.8

ОРГАНИЗАЦИЯ ОСТАНОВОЧНОГО ПУНКТА ПАССАЖИРСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ Г. РУБЦОВСКА, АДАПТИРОВАННОГО ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

М.К. Чернецкая

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент, Н.А. Чернецкая
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Большинство остановочных пунктов города имеет неудовлетворительное состояние, они не адаптированы для людей с ограниченными возможностями здоровья. Разработаны три остановочных павильона разной вместимости: малой, средней и большой. Павильоны отвечают критериям качества и адаптированы для людей с ОВЗ. На остановочном пункте предлагается организовать подъезд длиной 200 м и шириной 3,5 м., оборудовать заездными карманами, разметкой, дорожными знаками, отвечающие современным требованиям.

Ключевые слова: остановочный пункт, люди с ограниченными возможностями здоровья, остановочный пункт, посадочная площадка, средства адаптации.

Цель работы: организация остановочного пункта пассажирской транспортной сети г. Рубцовска, обеспечивающего доступность и безопасность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств автобусных маршрутов для людей с ограниченными возможностями здоровья наравне с другими пассажирами. **Актуальность темы** заключается в том, что остановочные пункты в г. Рубцовске имеют недостаточно удовлетворительный уровень организации, не все из них имеют остановочный павильон, а также они *не адаптированы для людей с ограниченными возможностями здоровья, в том числе маломобильных групп населения (МГН)*. Поэтому, по мнению автора, требуется такая организация остановочных пунктов, которая позволит всем пассажирам, в том числе маломобильным группам населения, ожидать общественный транспорт при любых погодных условиях с максимальным комфортом и безопасностью.

В соответствии с поставленной целью автором работы были исследованы городские остановочные пункты, на предмет соответствия техническим условиям. В результате анализа организации городских остановочных пунктов получены следующие данные [9, 10, 11, 15, 16].

Посадочную площадку размещают в пределах тротуара или полосы, отделяющей проезжую часть от тротуара. Возвышение посадочной площадки над остановочной площадкой должно составлять 0,20 м. Данному требова-

нию отвечает большинство остановок (60%). Также большинство остановок имеют тротуары и пешеходные дорожки (85%), автопавильон (65%), пешеходный переход (69%), скамью (60%). Но не на всех остановочных пунктах есть заездные карманы (43%), урны для мусора (48%), технические средства организации дорожного движения, а именно дорожные знаки (20%), ограждения (25%). Кроме того, большинство остановочных павильонов имеют неудовлетворительное состояние и не соответствуют критериям качества (рис. 1, а). Под критериями качества автор рассматривает следующие характеристики: свободный доступ к остановочному пункту; информационное обеспечение; безопасность; комфорт.

Автор предлагает проект остановочного пункта, соответствующий современным требованиям к организации остановочного пункта, а также адаптированный для людей с ограниченными возможностями здоровья, так как на сегодняшний день именно этой группе населения уделяется большое внимание.

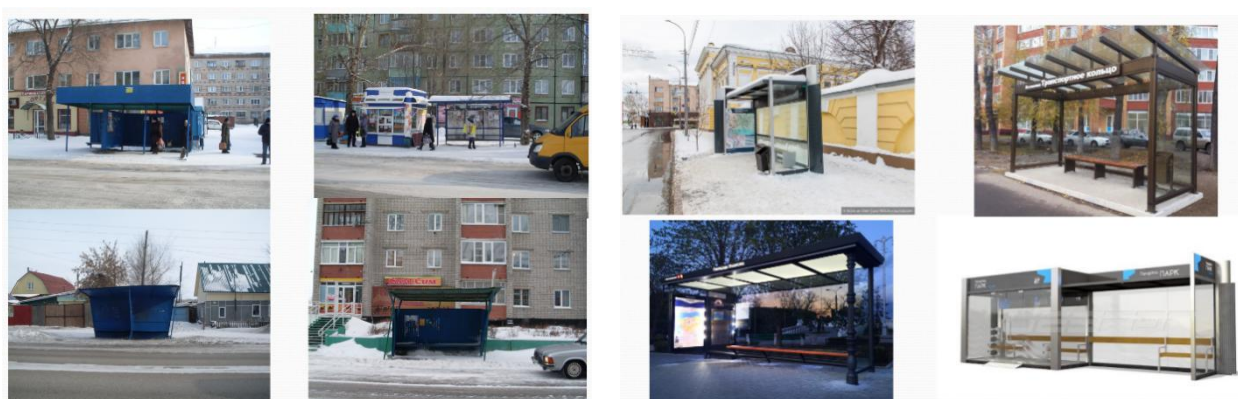
Изучив схему транспортной сети г. Рубцовска, автор делит все остановочные пункты на три вида: малой вместимости — это остановочные пункты, через которые проходит 1-2 маршрута, вместимостью от 5 до 10 человек и вблизи которых нет социально значимых объектов (банк, детский сад, образовательные организации, медицинские учреждения, социальные учреждения, рынки); средней вместимости — это остановочные пункты, через которые проходит более 5 маршрутов, вместимостью более 20 человек и вблизи которых находится большое количество социально значимых объектов; большой вместимости — это остановочные пункты, через которые проходит 1-2 маршрута, вместимостью более 20 человек и вблизи которых находится большое количество социально значимых объектов.

Для того, чтобы спроектировать остановочный пункт, проведен анализ существующих конструкций остановочных павильонов на основании патентного поиска (рис. 1, б) [12, 13, 14]. Изучены требования к организации остановочного пункта и требования к сооружениям для людей с ОВЗ. Также проведен выбор материалов для стен остановочного павильона, выбор материалов наземного покрытия на остановочном пункте. Выбраны средства для адаптации остановочного пункта для людей с ОВЗ [17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24].

Проанализировав все достоинства и недостатки рассмотренных материалов, автор выбирает: для изготовления **стен** закаленное стекло толщиной 10 мм; для **наземного покрытия** резиновую крошку фракцией 4 мм; **средства адаптации**: тактильная тротуарная плитка, поручни, тактильные таблички, электронное табло.

Кроме того, автор предлагает выполнить посадочную площадку на одном уровне с полом транспортных средств (390 мм), адаптированных для МГН, что позволит им беспрепятственно попасть в салон транспортного средства без посторонней помощи и использования вспомогательного оборудования. Также данный способ организации посадочной площадки будет яв-

ляться мерой безопасности от наезда транспортных средств на пассажиров, ожидающих общественный транспорт, так как высота посадочной площадки составляет больше половины диаметра колеса легкового автомобиля.



а) состояние остановочных пунктов
в г. Рубцовске

б) конструкции существующих
остановочных павильонов

Рис. 1. Остановочные пункты

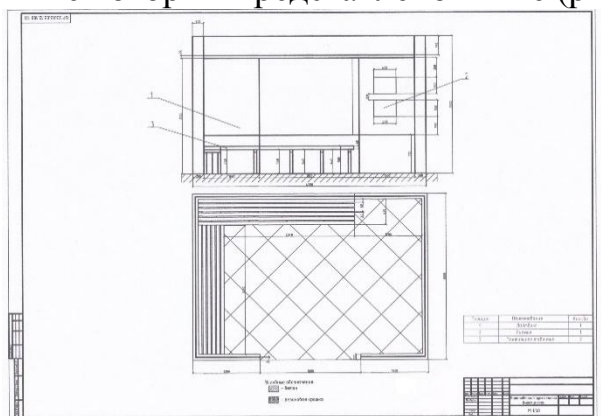
Проанализировав все требования к сооружениям для людей с ОВЗ, требования к организации остановочного пункта, возможные материалы для изготовления некоторых элементов остановочного пункта и средства его адаптации для МГН, автор проектирует следующие остановочные пункты [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Остановочный павильон малой вместимости: малый павильон закрытого типа ($4200 \times 3000 \times 2500$) со скамьей и местами ожидания для МГН, оборудованный рекламным лайтбоксом, на боковой стене павильона расположена карта города с нанесенными на ней схемами движения маршрутных транспортных средств, светодиодным электронным табло с расписанием движения маршрутных транспортных средств, тактильными табличками с наименованиями, словесными описаниями схем движения, интервалами и временем движения маршрутных транспортных средств, проходящих через данный остановочный пункт (рис. 2, а).

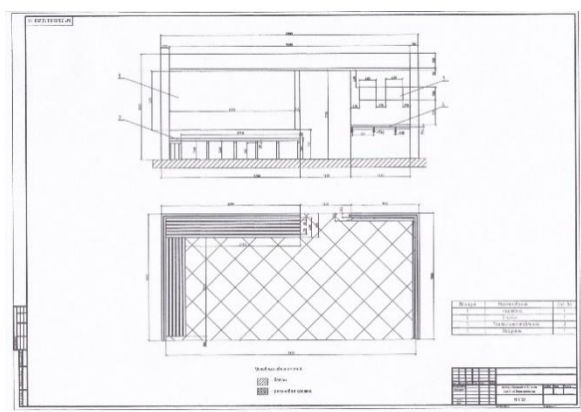
Остановочный павильон средней вместимости: большой павильон закрытого типа ($6000 \times 3000 \times 2500$) с дверным проемом в задней стене павильона, со скамьей и местами ожидания для МГН, оборудованный рекламным лайтбоксом, картой города с нанесенными на ней схемами движения маршрутных транспортных средств, светодиодным электронным табло с расписанием движения маршрутных транспортных средств, тактильными табличками с наименованиями, словесными описаниями схем движения, интервалами и временем движения маршрутных транспортных средств, проходящих через данный остановочный пункт (рис. 2, б).

Остановочный павильон большой вместимости является модульной конструкцией, то есть состоит из двух готовых модулей-павильонов: большой и

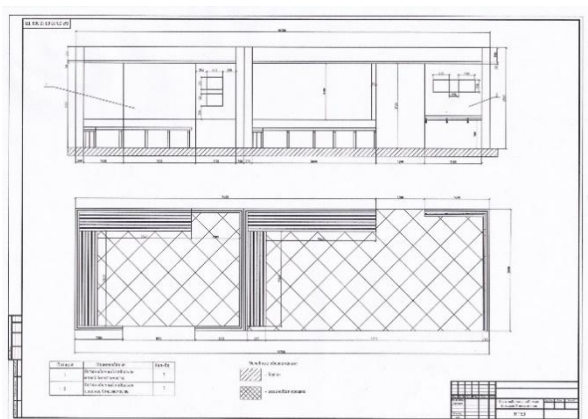
малый остановочные павильоны закрытого типа (10200×3000×2500), описание которых представлено выше (рис.2, в).



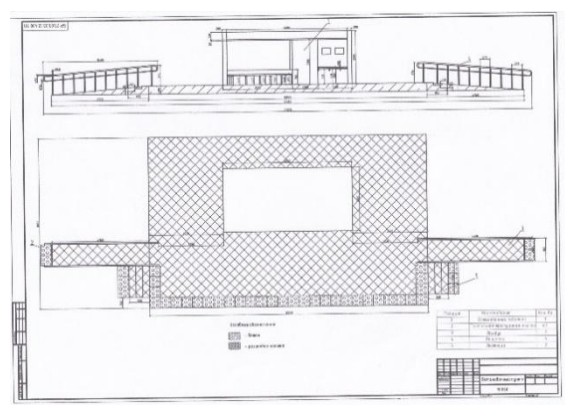
а) остановочный павильон малой вместимости



б) остановочный павильон средней вместимости



в) остановочный павильон большой вместимости



г) остановочный пункт

Рис. 2. Остановочные павильоны и организация остановочного пункта

Каждый остановочный пункт оборудован пандусами с боковых сторон посадочной площадки, поручнями вдоль пандусов, тактильной плиткой, выложенной у края пандусов и ступеней, вдоль проезжей части, у входа в остановочный павильон, знаком 5.16 «Место остановки автобуса и (или) троллейбуса», заездным карманом. Организован подъезд к остановке длиной 200 метров и шириной 3,5 метра. На дорожном полотне подъезда к остановке автор предлагает нанести дорожную разметку, обозначающую полосу проезжей части, предназначенной исключительно для движения маршрутного транспорта (рис. 2, г).

Автором определены затраты на организацию остановочных пунктов и сроки их окупаемости: организация остановочного пункта малой вместимости составляют 310 889 руб., срок окупаемости - 3,7 года; организация остановочного пункта средней вместимости - 330 879 руб., срок окупаемости - 3,4

года; организация остановочного пункта большой вместимости - 446 389 руб., срок окупаемости составит - 2,5 года.

Также в работе автором сформулированы требования к эксплуатации остановочных пунктов.

Вывод: спроектированные автором остановочные пункты повышают качество обслуживания пассажиров, в том числе маломобильных групп населения, ожидающих общественный транспорт.

Список литературы

1. Балабаева И.А. Транспортное обслуживание маломобильных групп населения. // Ежемесячный иллюстрированный научно-технический журнал «Автомобильный транспорт» № 4 – Москва, 2013. – С. 38 – 42.
2. ГОСТ Р 50844-95 Автобусы для перевозки инвалидов. Общие технические требования (с Изменением N 1) (принят в качестве межгосударственного стандарта ГОСТ 30478-96): [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200009820?section=status>
3. ГОСТ Р 51090-2017 Средства общественного пассажирского транспорта. Общие технические требования доступности и безопасности для инвалидов: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200156994?section=status>
4. ГОСТ Р 51256-2018 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования (с Изменением N 1): [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200158480?section=status>
5. ГОСТ Р 52131-2019 Средства отображения информации знаковые для инвалидов. Технические требования: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200167603?section=status>
6. ГОСТ Р 52289-2019 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств (с Поправками): [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200170422?section=status>
7. ГОСТ Р 52766-2007 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования (с Изменениями N 1, 2): [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200057674?section=status>
8. ГОСТ Р 52875-2018 Указатели тактильные наземные для инвалидов по зрению. Технические требования: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161568?section=status>
9. Государственная программа Алтайского края «Доступная среда в Алтайском крае». Утверждена Постановлением Администрации Алтайского края от 29 апреля 2016 г. N 152: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/438885956?marker=231SF5AA§ion=text>
10. ОДМ 218.2.007-2011 Методические рекомендации по проектированию мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам дорожного хозяйства: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200101845?section=status>

11. ОСТ 218.1.002-2003 Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200101845?section=status>
12. Пат. 119005 РФ. Павильон для ожидания и посадки и высадки пассажиров городского общественного транспорта/ Бакшаев А.И. // Бюл. - № 22: [сайт]. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0000113765_20120227_U1_RU/
13. Пат. 2250332 РФ. Павильон для ожидания и посадки и высадки пассажиров городского общественного транспорта/ Мандар Дидье // Бюл. - №11. - С.18: [сайт]. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0002250332_20050420_C2_RU/
14. Пат. 2266381 РФ. Павильон ожидания общественного транспорта/ Толчинский А.Ю. // Бюл. - № 35. - С. 9: [сайт]. — URL: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0002266381_20051220_C1_RU/
15. План мероприятий («дорожная карта») Алтайского края «Повышение показателей доступности для инвалидов объектов и услуг в сферах социальной защиты, труда и занятости, здравоохранения, образования, культуры, транспорта, связи, физической культуры и спорта, торговли, жилищно-коммунального хозяйства и градостроительства». Утвержден Постановлением Администрации Алтайского края от 25 сентября 2015 г. № 373: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/432803993?section=text&marker=1KMBE1N>
16. Постановление Администрации города Рубцовска Алтайского края от 19.07.2018 № 1911 «Об утверждении Положения об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа по муниципальным маршрутам на территории муниципального образования город Рубцовск Алтайского края»: [сайт]. — URL: <http://www.rubtsovsk.org/act/22421>
17. Постановление Правительства РФ от 01.10.2020 г. № 1586 «Об утверждении Правил перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом (с изменениями на 25 августа 2021 года)»: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/565910955?section=status>
18. Постановление Правительства РФ от 29 марта 2019 г. № 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» (с изменениями на 23 марта 2021 года) на 2011-2025 годы»: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/554102819?section=status>
19. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 01.12.2015 № 347 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для пассажиров из числа инвалидов транспортных средств автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта, автовокзалов, автостанций и предоставляемых услуг, а также оказания им при этом необходимой помощи»: [сайт]. — URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/2/10952>

20. СП 138.13330.2012 Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования (с Изменением N 1): [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200101270>

21. СП 31-102-99 Требования доступности общественных зданий и сооружений для инвалидов и других маломобильных посетителей: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006300?section=status>

22. СП 35-101-2001 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200023318>

23. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 года № 1734-р (с изменениями на 12 мая 2018 года): [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/902132678?section=status>

24. Федеральный закон № 181 от 24.11.1995 г. «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации (с изменениями на 11 июня 2021 года) (редакция, действующая с 26 сентября 2021 года)»: [сайт]. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/902132678>

Most of the city's bus stops are in poor condition, they are not adapted for people with disabilities. Three bus shelters of different capacities have been developed: small, medium and large. The pavilions meet the quality criteria and are adapted for people with disabilities. At the bus stop, it is proposed to organize an entrance with a length of 200 m and a width of 3.5 m, equip with entrance pockets, markings, road signs that meet modern requirements.

Keywords: stopping point, people with disabilities, stopping point, landing pad, means of adaptation.

УДК 67.02

К ВОПРОСУ ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНОГО ПРОЦЕССА ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ УПРОЧНЕНИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

М.К. Чернецкая

Научные руководители: В.В. Зобнев, канд. техн. наук, доцент Н.А. Чернецкая

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Поверхности рабочих органов почвообрабатывающих машин, изготовленные из легированных конструкционных сталей, упрочняют путем нанесения различных износостойких покрытий из функциональных материалов. Для защиты от таких явлений используются различные способы упрочнения быстроизнашиваемых поверхностей. Эффективным способом упрочнения поверхностей рабочих органов почвообрабатывающих машин является химико-термическая обработка.

Ключевые слова: химико-термическая обработка, упрочнение, насыщение металлами, борирование, поверхностное легирование, износостойкое покрытие.

Актуальность темы. Рабочие органы почвообрабатывающих машин - лапы, диски, зубья, корпуса, в процессе возделывания сельскохозяйственных культур постоянно испытывают влияние компонентов окружающей среды. Это почвенный субстрат, влага, воздух. При движении в почве на рабочие органы действуют высокие нормальные и изгибающие нагрузки, происходит абразивный износ поверхности и нарушение геометрической формы. Для защиты от таких явлений используются различные способы упрочнения быстрознашиваемых поверхностей (передних лезвий, носков) на стадии изготовления изделий и в ходе ремонта. В итоге имеет место удорожание изделия и увеличение затрат времени на производство и ремонт рабочих органов почвообрабатывающих машин.

Цель работы: выявить эффективный способ упрочнения поверхностей рабочих органов почвообрабатывающих машин.

Задачи:

1. Рассмотреть применяемые процессы ХТО для упрочнения поверхностей изделий из конструкционных сталей.

2. Выявить особенности применяемых процессов ХТО для упрочнения поверхностей изделий из конструкционных сталей.

3. Выбрать наиболее эффективный процесс ХТО для упрочнения поверхностей рабочих органов почвообрабатывающих машин.

Процессы ХТО, применяемые для упрочнения поверхностей изделий из конструкционных сталей. Поверхности рабочих органов почвообрабатывающих машин, изготовленные из легированных конструкционных сталей, упрочняют путем нанесения различных износостойких покрытий из функциональных материалов. К ним относятся порошковые покрытия, керамика, одно- и многокомпонентные металлические и композиционные покрытия, твердосплавные покрытия и прочее. Упрочнение проводится при термической обработке изделий.

Одним из наиболее эффективных и простых методов поверхностного упрочнения является химико-термическая обработка (ХТО), которая заключается в нагреве металлических и неметаллических материалов и выдержке при повышенных температурах в химически активных средах. Этот метод совместим с термической обработкой и используется на заключительных стадиях изготовления.

В результате ХТО изменяется химический и фазовый состав поверхностного диффузионного слоя, вследствие чего изменяются структура и свойства рабочей поверхности [2, 8, 12, 13, 16, 17]. ХТО обогащает поверхностный слой материала определенными элементами. Также возможно удаление «вредных» элементов, например, серы и фосфора.

Для упрочнения поверхностей изделий из конструкционных сталей применяются виды ХТО [2, 12, 13, 16, 17]:

- насыщение азотом — азотирование;
- насыщение углеродом — цементация;
- одновременное насыщение азотом и углеродом — нитроцементация;

- насыщение алюминием — алитирование;
- насыщение хромом — хромирование;
- насыщение бором — борирование;
- и т.д.

Обогащенный поверхностный слой недорогой и малолегированной стали по своим механическим и эксплуатационным характеристикам может составить конкуренцию дефицитным и дорогостоящим высоколегированным чугунам и сталям [2,7, 12, 13,14,16, 17].

Для получения такого диффузионного слоя необходимо чтобы диффундирующий элемент мог растворяться в основном материале или мог образовывать химическое соединение (борид, карбид, силицид и т.п.) при определенной температуре. Если обеспечить в ходе ХТО такие температурные и временные режимы, то возможно получить поверхность высокого качества [7, 8,15, 16, 17]. Поверхности формируются как в процессе ХТО, так и при последующей термической обработке. При этом и сердцевина детали приобретает требуемые механические свойства.

Азотирование, борирование и фосфорирование придают изделиям оптимальный комплекс эксплуатационных свойств, который невозможно достичь другими способами обработки. Экономически выгодно производить хромирование, хромониобирование, молибденирование и вольфрамирование поверхностей [5, 13].

Особенности применяемых процессов ХТО для упрочнения поверхностей изделий из конструкционных сталей. Преимущества ХТО перед робеструйным наклепом, накаткой роликами, индукционной, электролитной и газопламенной закалкой, лазерной обработкой, напылением покрытий заключаются в следующем.

1. Большое различие свойств поверхностного слоя и сердцевины за счет изменения фазового и химического состава, что существенно расширяет диапазон варьирования физико-механических свойств упрочняемого материала.

2. Возможно устранить перегрев последующей или сопутствующей термообработкой [2, 17, 8,9, 4, 13, 16].

ХТО изделия проводят путем выдерживания изделий в реакционно-активной среде при повышенных температурах для осуществления процесса. Реакционная среда состоит из металлов и неметаллов в твердом, жидком или газообразном состоянии [17, 13, 9, 4]. В реакционной системе «изделие — реакционная среда» в процессе ХТО протекают следующие стадии [17,8,14].

1. Образование компонента, переносящего диффундирующий элемент [17, 13, 4].

2. Диффузионный подвод насыщающего элемента к поверхности изделия в реакционной среде [8, 9].

3 Процессы на границе раздела фаз: химические реакции образования насыщающего элемента или сорбционные процессы, затем удаление продуктов реакций.

4. Диффузия в металле по междоузлиям путем вытеснения и краудионный механизм (рис. 1) [13, 8].



Рис. 1. Механизмы диффузии крупных атомов

5. Образование твердых растворов, химических соединений в металле [3, 10, 11].

При ХТО применяют различные методы насыщения, характеристики которых приведены в таблице 1 [1, 3, 5, 6]:

Таблица 1

Методы насыщения при ХТО

Метод насыщения	Сущность метода	Особенности метода	Применение метода
1	2	3	4
Насыщение из порошковых смесей (порошковый метод)	нагрев и выдержка изделий при повышенных температурах	простой технологический процесс	массовое производство для цементации, алитирования, хромирования, борирования, силицирования, и т.д.
Прямоточный метод диффузионно-гонасыщения из газовых сред	нагрев изделий в герметичных печах, куда постоянно подается насыщающий газ	более производительен, чем порошковый метод; регулировка активности насыщающей атмосферы в значительных пределах расширяют диапазон свойств изделий	широкое применение в массовом производстве для цементации, нитроцементации и азотирования
Циркуляционный метод диффузионного насыщения из газовых сред	нагрев изделий в герметичных печах, куда постоянно подается насыщающий газ при систематическом его восстановлении	обеспечивает высокое качество диффузионного слоя и поверхности обрабатываемого изделия; высокая экономичность экологичность, так как потери насыщающих компонентов и выбросы в окружающую среду невелики	широкое применение при насыщении металлами (хромирование и т.п.) и кремнием

Метод насыщения	Сущность метода	Особенности метода	Применение метода
1	2	3	4
Диффузионное насыщение из расплавов металлов и солей, содержащих насыщающий элемент	обработка материалов электролизом или без него	сокращение длительности обработки; нестабильность толщины диффузионного слоя; необходимости очистки готового изделия от остатков расплава; невысокое качество поверхности	серийное производство в силу высокой технологичности метода
Насыщение в псевдокипящем слое	подвид порошкового насыщения	скорость нагрева равна скорости расплава, что сокращает время обработки при формировании изомерной или большей толщины слоя по сравнению с жидкостными методами	редко применяется
Насыщение из паст и суспензий	нагрев и выдержка изделий при повышенных температурах	не обеспечивает получения равномерной толщины покрытия	редко применяется; можно рекомендовать для местного упрочнения, либо для обработки крупногабаритных изделий
Диффузионное насыщение в вакууме	испарение насыщающего элемента в вакууме с последующим осаждением его на изделие-мишень	попутное удаление из металла вредных примесей; повышение эксплуатационных свойств изделия в целом	рекомендуется для борирования, хромирования, силицирования и т.д.

Высокотемпературные процессы ХТО при любом способе насыщения, дополняются сопутствующей конечной термообработкой.

Наиболее эффективный процесс ХТО для упрочнения поверхностей рабочих органов почвообрабатывающих машин. Данная обработка в основном производится для повышения износостойкости, поверхностной, коррозионной и усталостной прочности стальных изделий [8, 14, 15]. В современном сельском хозяйстве стойкость различных рабочих органов сельскохозяйственных машин оставляет желать лучшего и внедрение диффузионных покрытий на основе бора с высокими показателями износостойкости и пластичности позволит получать миллиардный экономический эффект.

Вывод: Эффективным способом упрочнения поверхностей рабочих органов почвообрабатывающих машин является химико-термическая обработка. В ходе ХТО изменяются состав, структура и свойства поверхностных

слоев материалов изделий. В итоге повышается долговечность рабочих органов и элементов конструкций почвообрабатывающих машин, работающих в условиях износа, при высоких переменных силовых воздействиях.

Список литературы

1. Бельский Е.И., Ситкевич М.В., Понкратин Е.И., Стефанович В.А. Химико-термическая обработка инструментальных материалов. Мн.: Наука и техника, 1986. — 247с.
2. Геллер Ю.А. Инструментальные стали. — М.: Машиностроение, 1975. — 584с.
3. Гохштейн АЛ. Поверхностное натяжение твердых тел и адсорбция. - м.: Наука, 1976.299 с., ил.
4. Гуляев АЛ. Металловедение. Учебник для вузов. М.: Metallургия, 1986 -Новиков И.И. Теория термической обработки металлов. М.: Metallургия, 1978.-392с.
5. Гурьев А.М., Евтушенко А.Л. Новые материалы и технологии для литых штампов горячего деформирования. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 1998.208с., ил.
6. Гурьев А.М., Козлов Э.В., Игнатенко Л.Н., Попова Н.А. Физические основы термоциклического борирования. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2000.216с.
7. Защитные покрытия на металлах. Выш. 2. Киев: Наукова думка. — 1968. с. 21-22.
8. Защитные покрытия на металлах. Вып. 6. Киев: Наукова думка. — 1972. с 17-37.
9. Иванов С.Г. Разработка состава насыщающей смеси и технологии диффузионного борохромирования тяжело нагруженных деталей машин и инструмента. Дисс. Канд. Техн. Наук, Барнаул 2007, 175с., ил.
10. Кришталл М.А. Механизм диффузии в железных сплавах. - М.: Metallургия, 1972. - 400с.
11. Криштап М.А. Диффузионные процессы в железных сплавах. - М.: Metallургия, 1963. - 278с.
12. Лахтин Ю.М., Арзамасов Б. Н. Химико-термическая обработка металлов. М.: Metallургия, 1985.256 с.
13. Машиностроение. Энциклопедический справочник. Гл. ред., акад. Е.А. Чудаков. Т.3,. — М.: Госуд. Науч.-Техн. Изд-во Машиностроит. Литературы, 1947.738 с.
14. Мулякаев Д.М., Дубинин Г.Н, Далисов В.В. — Защита металлов, 1973, с. 66-70.
15. Самсонов Г.В., Эпик А.Л, Тугоплавкие покрытия. — М.: Metallургия, 1976.- 559с.
16. Циммерман Р., Гюнтер К. Metallургия и материаловедение. Справ. изд. Пер. с нем. М.: Metallургия, 1982 - 480с.

17. Шлямнев А.П., Свистунова Т.В., Лапшина О.Б. и др. Коррозионно-стойкие, жаростойкие и высокопрочные стали и сплавы: справ. изд. — М.: Интермет инжиниринг, 2000 — 232с.

The surfaces of the working bodies of tillage machines made of alloyed structural steels are strengthened by applying various wear-resistant coatings made of functional materials. To protect against such phenomena, various methods of hardening fast-wearing surfaces are used. An effective way to harden the surfaces of the working bodies of tillage machines is chemical-thermal treatment.

Keywords: chemical-thermal treatment, hardening, metal saturation, boration, surface alloying, wear-resistant coating.

СЕКЦИЯ 4. СТРОИТЕЛЬСТВО И МЕХАНИКА

Председатель секции: канд. техн. наук, и.о. заведующего кафедрой
«Строительство и механика» Михайленко Олег Анатольевич

УДК 624.01

О РАБОТЕ БИСТАЛЬНЫХ БАЛОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Ю.А.Бережняк

Научный руководитель канд.техн.наук О.А. Михайленко

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

Аннотация. Представлены особенности конструирования и расчета бистальных балок. Также описаны особенности балок с перфорированной и гибкой стенками. Предлагается использовать в балках с гибкой и перфорированной стенками стали двух марок. Дается прогноз эффективности таких балок. Намечаются необходимые научные исследования в этом направлении.

Ключевые слова: Бистальная балка, высокопрочная сталь, прочность, жесткость, пластические деформации, стенка, пояса, балка с гибкой стенкой, балка с перфорированной стенкой

Бистальная балка (рис.1) - это балка, в которой используется два вида стали. Такие конструкции рекомендуются к применению при больших нагрузках. При этом выполнять целиком балку из стали повышенной прочности или высокопрочной стали очевидно нецелесообразно, и не только по экономическим соображениям. Дело в том, что балка состоящая только из низколегированной стали не использует в полной мере свои возможности: в стенке и сечениях расположенных рядом с опорами напряжения оказываются значительно меньше соответствующих расчетных сопротивлений. Кроме того, местная устойчивость частей этой балки неблагоприятна по сравнению с обычной балкой из малоуглеродистой стали. В связи с этим в бистальных балках рационально используют именно две марки стали. При изготовлении наиболее напряжённых участков поясов балок, подвергнутых максимальным нормальным напряжениям, используют высокопрочную сталь, имеющую повышенную прочность. Стенка и пояса, находящиеся около опор балки, то есть участки, где напряжения значительно меньше, - выполняют из малоуглеродистой стали [1].

Эффективность бистальных балок заключается в снижении расхода стали, в результате снижается и стоимость конструкции в целом (примерно на 5-7%). Кроме этого, были проведены испытания в результате которых выяснилось, что при циклических нагрузках бистальные балки обладают большей выносливостью, чем обычные, что указывает на целесообразность их применения.

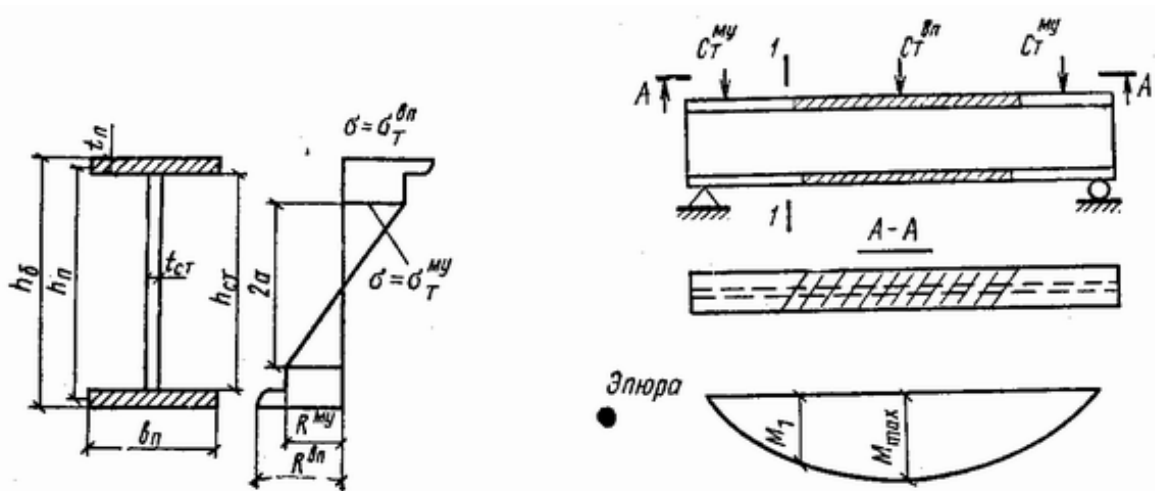


Рис.1 Бистальная балка

Применение бистальных балок:

Бистальные балки эффективно применять в качестве подкрановых балок (для кранов облегченного и нормального режимов работы), ригелей рам, а так же в качестве главных и второстепенных балок рабочих площадок, покрытий и перекрытий различных зданий и сооружений (в том числе и общественных). Кроме того такие конструкции эффективны в качестве пролетных строений (мосты, тоннели и так далее).

Расчет бистальных балок: При проектировании бистальной балки нужно провести ряд расчетов, которые необходимы и для обычных балок: такие как, расчеты на прочность (ничем не отличаются от расчетов составных балок), устойчивость, выносливость при статических, динамических и вибрационных нагрузках. При этом возможны случаи сложного напряженно деформированного состояния, например, двухосный изгиб, с осевыми силами в плоскости и из плоскости стенки. Однако, в свою очередь, работа такой балки сильно отличается от типичных балок тем, что, в стенке, выполненной из малоуглеродистой пластичной стали, может возникнуть текучесть металла, а в полках из высокопрочной стали материал будет продолжать работать упруго. Сечение таких балок начинают подбирать с определения минимальной высоты, игнорируя пластические деформации. Высоту считают, исходя из стоимости металла на пояса, которые выполнены из высокопрочной стали, и стенку, выполненную из малоуглеродистой стали. Если в результате расчета минимальная высота получается больше оптимальной, то следует подумать, действительно ли бистальная конструкция выгодна. Сечения бистальных балок бывают симметричными или асимметричными, а также двутавровыми или коробчатыми. Площади сечения поясов при этом могут быть как равными, так и разными. Один или оба пояса можно изготавливать из высокопрочной стали. Количество поясов будет зависеть от значения асимметрии. Если преобладает одноосный или двухосный изгиб, то предлагают симметричные или же асимметричные сечения с небольшим значением асимметрии и сразу двумя поясами из высокопрочной стали. Если имеет место одноосный изгиб

и величина асимметрии значительна, то можно попробовать из высокопрочной стали изготовить только один (наименьший) пояс. При сжатии с изгибом (внецентренном сжатии), можно выбрать сечение, у которого из высокопрочной стали выполнен наибольший пояс. Кстати, такой вариант чаще и выгоднее использовать в комплексных сталежелезобетонных конструкциях, где стальная часть изгибаемой балки растягивается продольной силой, которая в свою очередь эквивалентна по значению со сжимающим усилием в железобетонной плите.

Расчёты прочности. Изгибаемые элементы: Расчеты на прочность бистальной балки нужно сделать исходя из ограниченных пластических деформаций по формулам [2]:

при изгибе в одной из главных плоскостей (относительно оси x):

$$\frac{M_x}{C_x W_{x \min}} \leq R_F \gamma_c$$

при изгибе в двух главных плоскостях :

$$\frac{M_x}{C_x J_x} y + \frac{M_y}{C_y J_y} x \leq R_F \gamma_c$$

где C_x, C_y, C_{tx} –коэффициенты, учитывающие развитие ограниченных пластических деформаций.

Изгиб с продольной силой:

Расчеты на прочность бистальной балки при действии осевой силы ($N \leq 0.7(A_F R_F + A_2 R_W)$) с изгибом, нужно произвести учитывая ограниченное развитие пластических деформаций по формулам:

при осевой силы с изгибом в одной из главных плоскостей (относительно оси x):

$$\frac{N}{A_F + A_2 R_W / R_F} \pm \frac{M}{C_{NX} J_y} Y \leq R_F \gamma_c$$

При осевой силе с изгибом двух главных плоскостях:

$$\frac{N}{A_F + A_2 R_W / R_F} \pm \frac{M}{C_{MNx} J_y} X \leq R_F \gamma_c$$

где C_{NX}, C_{NY}, C_{MNx} -коэффициенты, учитывающие развитие ограниченных пластических деформаций.

Развитие пластических деформаций бистальной балки:

1. Пластические деформации имеют значение исключительно в стенках балок на основе разности между пределом текучести стали стенок и поясов при упругой работе поясов.

2. Ограниченные пластические деформаций рассматриваются не только в стенках, но и в поясах бистальных балок. Помимо бистальных балок известны и другие эффективные конструкции, например, балки с гибкой стенкой и перфорированной стенками.

1) Балки с гибкой стенкой.

В таких балках (рис. 2) увеличена гибкость стенки за счет уменьшения ее толщины. Это дает снижение расхода стали. При этом используемая в расчете площадь сечения, как поясов, так и стенки, прописанная в условии прочности, также станет меньше. При большом увеличении гибкости стенки возможна потеря ее местной устойчивости. Наблюдая за действиями тонкой стенки в такой балке (у которой есть вертикальные ребра жёсткости) видно, что стенка, при потере устойчивости, создаёт складки между ребрами, с направлением по главным растягивающим напряжениям и балка, как и прежде, продолжает нести нагрузку. При этом балка становится как бы раскосной фермой, где раскосы являются растянутыми участками стенки, а сжатые стойки - ребрами жесткости. Следовательно, допуская «закритическую» работу стенки в такой балке, существенно экономят материал. Потеря несущей способности одного отсека в балке возможен в конечном итоге за счет возникновения пластических деформаций в диагональной полосе стенки с возникновением пластических шарниров в поясах, потери устойчивости в плоскости, и, из плоскости стенки. Промежуточные ребра жесткости работают и проходят проверку на действие внешней местной нагрузки [1].

2) Балки с перфорированной стенкой.

Балку с перфорированной стенкой (рис. 3) создают путем разрезки стенки двутавра вдоль по зигзагообразной линии с последующей раздвижкой и сваркой частей двутавров. Несущая способность таких сквозных балок оказывается в 1,3-1,5 раза больше несущей способности изначальных двутавровых элементов, что также связано с их большей высотой сечения. Балки с перфорированными стенками портативны, удобны в перевозке и приспособлены к технологическому производству, что выдвигает их в некоторых случаях в конкуренцию с решетчатыми конструкциями и обеспечивает их широкое применение в виде конструкций перекрытий и стропильных конструкций покрытий [1].

Рассмотрев особенности работы описанных конструкций балок, можно отметить, что в них эффективность достигается только одним мероприятием: либо использование сталей двух марок (с локальным использованием высокопрочных сталей), либо искусственным уменьшением толщины стенки (с допуском ее потери местной устойчивости), либо перфорацией в стенке с увеличением высоты сечения. Очевидно, что можно и совместить указанные конструктивные решения, в частности, возможно использование сталей двух марок как в балке с гибкой стенкой, так и в балке с перфорацией в стенке. Исследование в этом направлении представляется интересным и перспективным. При этом можно оценить:

- во-первых, саму целесообразность использования сталей двух марок;
- во-вторых, можно определить эффективные зоны использования сталей большей прочности (пояс, стенка, средняя и приопорная зоны);
- в третьих, следует определить степень допущения локальных пластических деформаций в сечениях.

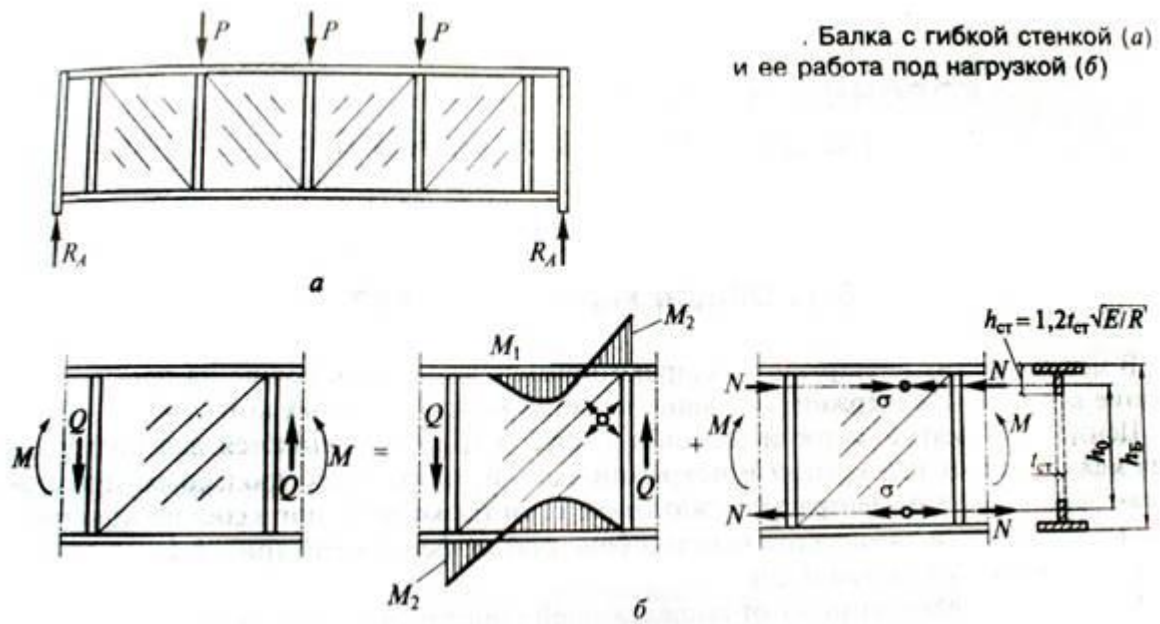


Рис.2 Балка с гибкой стенкой

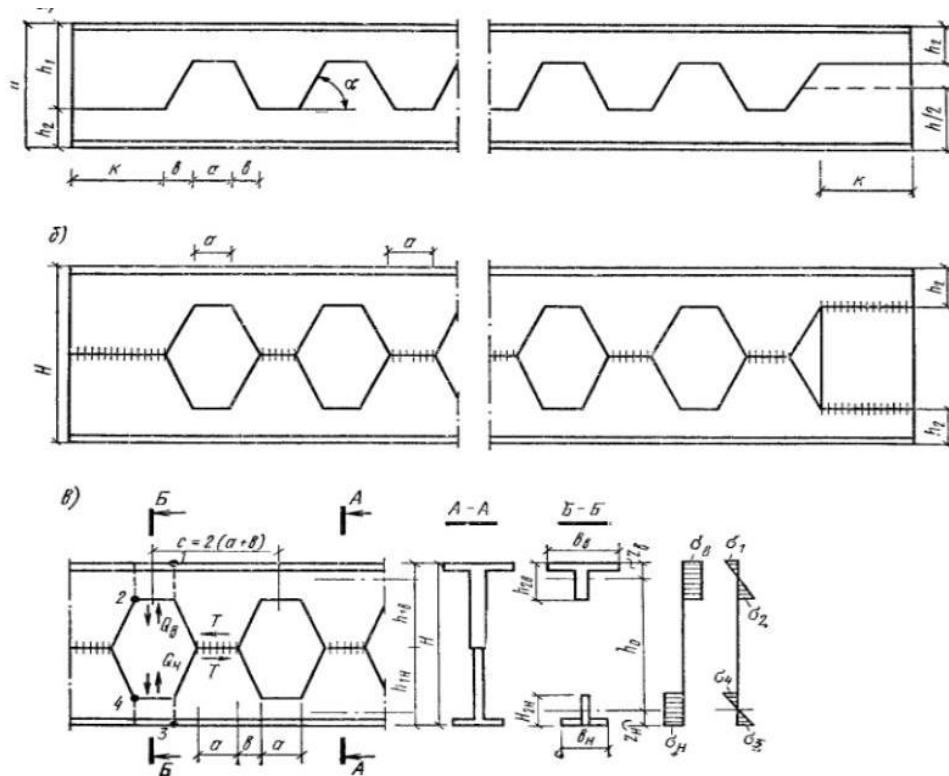


Рис.3 Балка с перфорированной стенкой

Для исследований таких конструкций и оценки отмеченных факторов в полной мере можно задействовать современные программные комплексы, реализующие метод конечных элементов (ПК ЛИРА-САПР и др.). Например, программный комплекс ЛИРА-САПР помимо всего прочего позволяет учи-

тывать физическую нелинейность работы материала, что необходимо для оценки развития пластичности стали [3].

В дальнейшем, в рамках научно-исследовательской работы, предполагается исследование бистальных балочных конструкций.

Список литературы

1. Металлические конструкции: Учебник [текст]]/ Ред. Ю.И. Кудишин. - 10-е изд., стереотипное. - Электрон. дан.. - М.: Издательский центр "Академия", 2007. - 675 с.
2. Рекомендации по проектированию бистальных балок, Госстрой, Москва, 1985. – 49 с.
3. Программный комплекс ЛИРА-САПР [Электронный ресурс] – URL: <https://www.lirasapr.com>

The features of the design and calculation of bital beams are presented. The features of beams with perforated and flexible walls are also described. It is proposed to use steel of two grades in beams with flexible and perforated walls. A forecast of the effectiveness of such beams is given. The necessary scientific research in this direction is outlined.

Keywords: Bital beam, high strength steel, strength, stiffness, plastic deformation, web, chords, flexible web beam, perforated web beam

УДК 624

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕТРОВОЙ НАГРУЗКИ НА ЗДАНИЕ СЛОЖНОЙ КОНФИГУРАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВИМ-ТЕХНОЛОГИЙ

Н.Ю. Владимиров

Научный руководитель канд.техн.наук, доцент А.А. Денисенко
Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова, г. Барнаул

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы проектирования зданий и сооружений сложной конфигурации в части определения значений ветровых нагрузок и анализа работы конструкций на их действие, проводится постановка задач по определению ветровой нагрузки на здание сложной формы с применением информационных моделей в рамках магистерской диссертации, предложен программный комплекс для определения аэродинамических коэффициентов.

Ключевые слова: строительство, ВИМ, информационная модель, ветровая нагрузка, нагрузки и воздействия

В соответствии с действующими нормативными документами [1], при проектировании зданий и сооружений необходимо учитывать воздействие на них ветра. При определении компонентов основной ветровой нагрузки, которая должна учитываться во всех случаях, следует использовать соответствующие значения аэродинамических коэффициентов, которые зависят от конфигурации здания: высоты, формы здания в плане, формы покрытия.

Также, во всех случаях следует учитывать пульсационную составляющую ветровой нагрузки, значение которой зависит от частот собственных колебаний здания.

К числу компонентов ветровой нагрузки, зависящих от аэродинамических коэффициентов, относятся, в зависимости от выбранной модели:

нормальное давление на внешнюю поверхность сооружения, силы трения, направленные по касательной к внешней поверхности, нормальное давление на внутренние поверхности проницаемых ограждений;

проекции внешних сил на оси x и y , обусловленных общим сопротивлением сооружения в направлении этих осей, а также крутящий момент относительно оси z .

Частоты собственных колебаний здания зависят от его архитектурно-планировочных решений, а именно от распределения масс и жёсткостей в частях здания – каркасе, стенах, перекрытиях и прочих.

В случаях, когда здание имеет сложную конфигурацию, то есть такую, для которой расчётных схем в существующих сводах правил и пособий по проектированию не приводится, определение аэродинамических коэффициентов и частот собственных колебаний является нетривиальной задачей и требует использования расчётных программных комплексов.

Использование информационных моделей для оптимизации процесса проектирования подобных объектов может быть оправдано, поскольку информационная модель здания может выступать связующим звеном между расчётными комплексами, так как BIM-средства позволяют производить экспорт как геометрической модели, так и её атрибутов – например, значений нагрузок или внутренних усилий.

В рамках предстоящей магистерской диссертации необходимо выполнить проектирование фрагментов здания Свято-Троицкого кафедрального собора в г. Рубцовске. Архитектурные решения данного объекта не позволяют определить ветровую нагрузку аналитически, с применением расчётных моделей свода правил «Нагрузки и воздействия», что заставляет прибегнуть к использованию программных комплексов, позволяющих осуществлять газодинамические расчёты.

В качестве такого средства может быть использован программный комплекс FlowVision. Он основан на численном решении трехмерных стационарных и нестационарных уравнений динамики жидкости и газа и позволяет решать широкий ряд проектно-исследовательских задач, в том числе в строительстве.

Таким образом, можно сформулировать следующие задачи для дальнейшей работы:

1. Создать информационную модель объекта средствами BIM-технологий;
2. Произвести экспорт геометрической модели в специализированный программный комплекс для определения аэродинамических коэффициентов;

3. Произвести экспорт геометрической модели и установленных аэродинамических коэффициентов в расчётный программный комплекс для осуществления расчётов на прочность, устойчивость и жёсткость строительных конструкций, а также для их конструирования;

4. Произвести импорт полученных сечений строительных конструкций в информационную модель для создания проектной документации.

Список литературы

1. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* [Текст]. — М.: Минстрой России, 2016. — 105 с.

The article deals with the problem of designing complex shape buildings in terms of calculation of wind loads and structural behavior analysis, outlines setting goals of determination of wind load on the structure of complex shape using BIM as part of Master's thesis, offers software system for aerodynamic calculations.

Keywords: construction engineering, BIM, wind load, loads and actions

УДК 697

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ГРАЖДАНСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

И.А. Иванов, К.Р. Кольчихин

Научный руководитель канд.экон.наук, доцент В.Н. Косьянова
Брянский государственный инженерно-технологический университет, г. Брянск

В статье рассмотрены современные теплоизоляционные материалы, представленные на рынке, в период с 2010 по 2020 годы. Проведена обзорная характеристика теплоизоляционных материалов, сравнительная оценка теплотехнических и теплофизических свойств. Были выделены достоинства и недостатки

Ключевые слова: теплоизоляционные материалы, жидкая керамическая теплоизоляция, пластмигран, фибролит, вакуумная изоляция.

На основании Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 26.03.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" в Разделе 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" производится расчет систем жизнеобеспечения таких как: электроснабжение, водоснабжение и водоотведение, газоснабжение и отопление.

Так же вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности с нормативно-правовой точки зрения регламентируются сводом правил «Тепловая защита зданий» (СП 50.13330.2012).

В нем регулируется проектирование тепловой защиты строящихся или реконструируемых зданий.

При расчете отопления, для обеспечения энергосбережения в зданиях и сооружениях гражданского строительства, необходимо применить теплоизоляционные материалы, обладающие необходимыми теплотехническими, теплофизическими характеристиками для данного проекта строительства.

Параметры теплоизоляционных материалов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сводная характеристика теплоизоляционных материалов

Материал	Плотность, кг/м ³	Теплопроводность, Вт/(м·°С)	Паропроницаемость, м ² ·ч·Па/мг	Рабочая температура, °С	Цена за м ² , руб.
Жидкая керамическая изоляция	1150	0,0025	0,03	от -60 до +250	380
Пластмигран	200	0,08-0,1	0,005	от -50 до +300	1650
Фибролит	570	0,23	0,11	от -20 до +150	400
Вакуумная изоляция	450	0,005	0,002	от --120 до 300	1500

В ходе мониторинга рынка, были выбраны следующие материалы: жидкая керамическая теплоизоляция, пластмигран, фибролит, вакуумная изоляция.

Рассмотрим каждый материал более подробно.

Так, жидкая керамическая изоляция выглядит как, жидкая суспензия или паста, в ее основе лежит водно-акриловая смесь. Обладает хорошим сцеплением с поверхностью бетона, пластика, металла, дерева, за счет чего легко наноситься на вышеуказанные поверхности ручным инструментом или пульверизатором. В результате получается тонкое, эластичное, крепкое полимерное покрытие, позволяющее значительно уменьшить теплопотери. Кроме того в состав этой смеси вводят антипереновые добавки, минимизирующие риск развития плесени и грибка.

Главными достоинствами жидкой керамической изоляции являются: практичность, простота эксплуатации, антикоррозионные свойства, экологичность, пожаробезопасность, большой диапазон рабочих температур.

Недостаток жидкой керамической изоляции - высокая стоимость.

Следующим материалом является - пластмигран. Это новейший материал, созданный на основе минеральной ваты и полистирольной пыли, без использования в процессе производства химических добавок. Внешне выглядит как тонкие сжатые пластины.

К достоинствам пластмигранта можно отнести: прочность, устойчивость к влаге и огню, экологичность, удобство монтажа.

Недостатками являются: дороговизна изготовления, необходимость обезжиривания поверхности, непосредственно перед установкой, дефицит на рынке.

Следующим материалом, который мы хотим рассмотреть, является фибролит. Данный материал нельзя отнести к инновационным, так как его производство началось еще в 20-х годах прошлого столетия и занимало десятую часть в общем производстве теплоизоляционных материалов. Но к 80-м годам этот материал был успешно «забыт». В настоящее время вновь активно начал использоваться при гражданском строительстве. Представляет собой плиты, состоящие из цемента, воды и древесных опилок, длиной от 50 сантиметров и более, пропитанные жидким стеклом или хлористым кальцием.

Достоинства фибролита: высокая степень влаго- и огнестойкости, высокий срок службы, небольшой вес, легкость в монтаже и отделке, относительно низкая стоимость.

Недостатки фибролита: строгое соблюдение эксплуатационных характеристик, высокая подверженность грибковым поражениям.

Еще одним теплоизоляционным материалом является - вакуумная изоляция. Она представляет собой множество параллельных отражающих экранов с низкой излучательной способностью и отдельных прокладок. Преимущественно применяется для внутренних стенок холодильных установок. Но также с ростом требований к энергоэффективности и сопротивлению теплопередачи ограждающих конструкций данный материал получил широкое распространение в гражданском строительстве.

К достоинствам фибролита относят: высокий класс пожарной безопасности, отсутствие посторонних запахов, длительный срок службы, полная защита от влаги, отсутствие ограничений в форме выпуска готового продукта, многократное использование.

К недостаткам фибролита относят: сложность монтажа, высокая стоимость.

Таким образом, можно отметить, что проанализировав свойства теплоизоляционных материалов, можно сделать вывод, что каждый из них не идеален и не лишен недостатков.

Идеального утеплителя, подходящего для любых целей, не существует. Выбирая оптимальный вариант, нужно учитывать материал утепляемой конструкции, её форму и положение в пространстве, условия эксплуатации и другие моменты.

Список литературы

1. Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «Технический регламент безопасности зданий и сооружений» [Электрон-

ный источник] /http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/ (дата обращения 01.04.2022)

2. СП 50.13330.2012. ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ. Актуализированная редакция. СНиП 23-02-2003 [Электронный источник] / <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1882/> (дата обращения 01.04.2022)

3. Тихомиров А. В. Теплоизоляционные материалы и технологии: Учебное пособие / Под ред. Тихомирова А. В. – М.: Инфра инженерия, 2021. – 196 с.

The article deals with modern heat-insulating materials presented on the market in the period from 2010 to 2020. An overview of the characteristics of heat-insulating materials, a comparative assessment of thermal engineering and thermophysical properties is carried out.

Key words: heat-insulating materials, liquid ceramic thermal insulation, plasmigran, fibrolite, vacuum insulation.

УДК 621.9

ЦИКЛОИДАЛЬНОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ

А.В. Кислицына, А.А. Санько

Научный руководитель канд.пед.наук, доцент, Сорокина И.А.
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Рассмотрено циклоидальное зацепление зубчатых колес. Приведено сравнение циклоидального зацепления с эвольвентным.

Ключевые слова: циклоида, эпициклоида, циклоидальное зацепление, эвольвентное зацепление.

Развитие населения земли сопровождается непрерывным созданием машин, устройств и передач, которые повышают производительность труда человека во всех сферах его жизни. Проблема повышения качества приводной техники, становится более актуальной, в связи с увеличением скоростей и нагрузок на рабочие органы различных машин. Значительное распространение получил привод, в составе которого используются механические передачи зацеплением. Рассмотрим инновационное экцентрово-циклоидальное зацепление.

«Циклоида – плоская трансцендентная кривая. Циклоида определяется кинематически как траектория фиксированной точки производящей окружности (радиуса r), катящейся без скольжения по прямой» (рис. 1) [4].

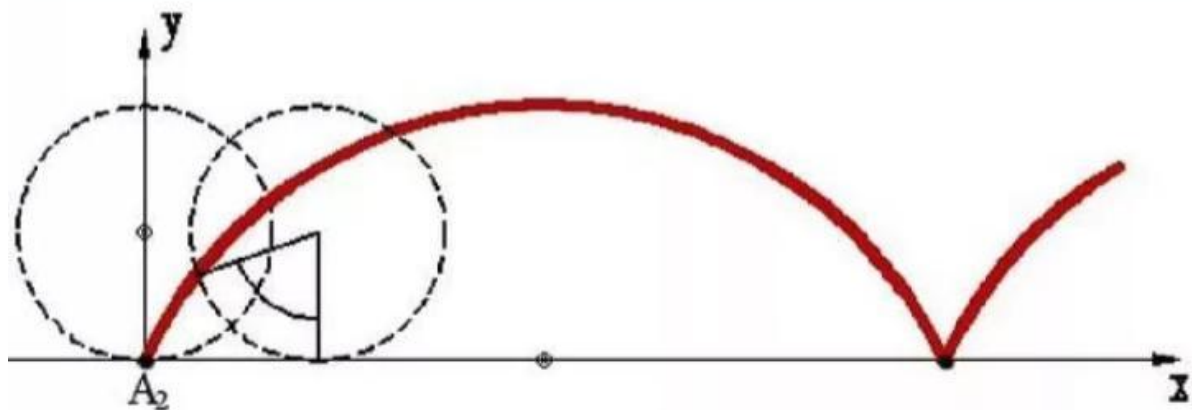


Рисунок 1. Циклоида

Эксцентрово-циклоидальное зацепление (рис. 2) стало одним из новых и малоизученных видов зацепления. Оно получило название по форме кривых, образующих профили зубьев зацепляющихся колес.



Рисунок 2. Эксцентрово-циклоидальное зацепление

Разработан новый вид зацепления, названный эксцентрово-циклоидальным (ЭЦ), на основе которого возможно изготовление практически любого типа редукторов (цилиндрические, планетарные и конические ЭЦ-редукторы, а также реечные ЭЦ-передачи для механизмов с прямолинейным перемещением).

Зубчатые механизмы с циклоидальными передачами особенно эффективны в отраслях машиностроения, требующих высоких нагрузочных характеристик, таких как автомобилестроение, судостроение, аэрокосмическая техника, трубопроводная арматура, горнодобывающее оборудование, ветроэнергетика, грузоподъемная техника.

Внедрение эксцентрово-циклоидальной передачи в конструкцию редуктора выводит машиностроение на новый этап развития, ведь КПД тради-

ционной эвольвентой передачи составляет 97%, а циклоидальной передачи - свыше 99%. На основе циклоидального зацепления производятся и могут изготавливаться: коробки передач, насосы, компрессоры, гидротурбины, паровые турбины, двигатели внутреннего сгорания.

Преимущества циклоидальных передач по сравнению с более распространенными эвольвентными передачами:

- 1) меньший износ профилей за счет использования зацепления выпуклого профиля с вогнутым;
- 2) больше в 2 раза, чем в эвольвентной передаче, коэффициент перекрытия;
- 3) меньшая скорость скольжения профилей;
- 4) уменьшение массы и габаритов в несколько (до 5) раз;
- 5) повышенная надежность и долговечность колес;
- 6) пониженные требования к механическим свойствам металлов;
- 7) зубья устойчивы к поломке хвостовика зуба;
- 8) допустимые перекосы и отклонения центрального воздушного зазора, без потери силовых характеристик, в 5-10 раз выше по сравнению с эвольвентной передачей.

Наряду с преимуществами циклоидальное зацепление имеет также и недостатки:

- 1) профиль циклоидального рельса представляет собой две циклоиды, а не прямую линию, как эвольвентное зубчатое колесо.
- 2) сложность изготовления инструмента, а значит и его дороговизна.

Циклоидальное зацепление обладает высоким передаточным отношением при минимальных габаритных размерах. Зубья имеют большой приведенный радиус кривизны, что увеличивает контактную прочность зацепления, а форма зуба обеспечивает большую изгибную прочность. Циклоидальное зацепление может составить конкуренцию не только традиционному эвольвентному зацеплению, но и другим разрабатываемым в настоящее время типам зацеплений.

Список литературы

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин [Текст]: учебник. – М.: Наука, 1988.-С.150-192.
2. Левитский Н.И.; Гуревич Ю.Я., Плахтин В.Д. и др. Теория механизмов и машин [Текст]: учеб.пособие для вузов. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004.-С.106-170.
3. Борисенко, Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: учеб.пособие / Л.А.Борисенко.— Минск : Новое знание ; М. : ИНФРАМ, 2011. — 285с.: ил. — (Высшее образование).
4. Циклоида. [Электронный ресурс] — URL:<https://ru.m.wikipedia.org/wiki>(дата обращения 11.04.2022).

5. ЗАО «Технология маркет» сайт: <http://ec-gearing.ru> (дата обращения 11.04.2022).

Cycloidal gearing of gears is considered. A comparison of cycloidal engagement with involute engagement is given.

Keywords: cycloid, epicycloid, cycloidal engagement, involute engagement.

УДК 691.87

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНОЙ АРМАТУРЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

И.Н. Куприянова

Научный руководитель канд.техн.наук О.А. Михайленко

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Представлен обзор различных видов композитной арматуры, используемой в строительстве. Дается характеристика композитной арматуры, указаны возможности её использования. Поставлен ряд проблемных вопросов для необходимых исследований.

Ключевые слова: Пластмассы, композитная арматура, бетон.

В 1867 году француз Жозеф Монье запатентовал железобетон, без которого невозможно представить общество в наши дни. На протяжении более полутора веков в железобетонных конструкциях применялась только сталь. Однако сталь является тяжёлым и дорогостоящим материалом, подвергающимся коррозии [5]. Определённый период времени она являлась неподражаемым материалом, армирующим бетонные конструкции. Однако в настоящее время существует много аналогов, опережающих металлические пруты по многим характеристикам. Пример такого аналога – композитная арматура или, говоря иными словами, пластиковая [2].

Впервые о создании арматуры из пластика начали размышлять в СССР 1941 года, а в 1960 году приступили к ее реализации. Интерес советских ученых к стеклопластиковой арматуре появился в связи с различными обстоятельствами, например, расширяющаяся область применения железобетонных элементов, их эксплуатация в особо агрессивных средах; потребность обеспечения диэлектрическими и антимагнитными свойствами те или иные изделия [5]. В процессе постоянных исследований, изучений свойств и характеристик армирующих элементов постепенно разрабатывались технологии по изготовлению аналога из устойчивого к щелочи стекловолокна [7]. В процессе тестирования тщательно анализировали и исследовали физико-механические свойства. Главное внимание уделяли исследованию долговечности и стойкости к химическим воздействиям стекловолокна и композитной арматуры в бетоне и разных агрессивных средах [5].

Уже в 1970 году начали применять стеклопластик в конструкциях из легкого бетона, в фундаментах, сваях, балках, ригелях эстакад, плитах крепления откосов и т.п. Своё место она так же нашла и в усилении конструкций. С помощью данного композита в 1981 году начали возводить мосты в Советском Союзе [5].

Замена одного вида арматуры другим технически и экономически целесообразна. Пластик в отличие от стали не становится жертвой коррозии, которая является причиной разрушения конструкций и защитного слоя, снижения технических характеристик эксплуатируемого объекта. Использование данного аналога в разы сокращает расходы на обслуживание объектов различного назначения и сохраняет их эстетическую привлекательность.

Но что же представляет собой рассматриваемый аналог? Композитная арматура – неметаллические стержни, в основу которых входят жгуты тончайших стекловолокон или волокон базальта, изредка углерода, с применением полимерного вяжущего вещества, а именно термопластической/терморезактивной смолы - полиэфирной или эпоксидной, превращаются в единый стержень. Прочное сцепление с бетоном обеспечивает оболочка в виде волокон, навитых вокруг стержня по спирали (в любом направлении), или обычного песчаного напыления – мраморных частиц, мелкофракционного песка, измельченного гранита. Диаметр данной арматуры варьируется в пределах 4 - 18 мм. Нарезка, как правило, 3 м, 6 м или максимум 12 м. Для удобства транспортировки и экономии места стеклопластик скручивают в бухты [1].

Рассмотрим подробнее разновидность волокон стержней:

1. Стеклопластиковая (АСП). Стеклопластиковый прут, пропитанный терморезактивной смолой. Сцепление с бетоном обеспечивают спиральные рифлы. Малый вес, высокая прочность, а так же влагостойкость даёт огромное преимущество данному виду.

2. Базальтопластиковая (АБП). Базальтовые волокна, пропитанные органическими смолами. Стержни рассматриваемого вида имеют чёрный цвет, который внешне выделяет арматуру. Модуль упругости, устойчивость к растяжению и химическим воздействиям обеспечивают превосходство АБП над АСП.

3. Углепластик (УГП). Углеродные волокна в матрице полимерных смол. Обладают высокой прочностью и легкостью в работе. Главный недостаток – высокая цена. УГП является разновидностью композитных элементов усиления, с малой структурой армирующего материала.

4. Композитная комбинированная (АКК). Сочетание базальтопластиковых и стеклопластиковых прутков – стеклобазальтовых. АКК обычно используют при решении специальных задач. Прочностные свойства их главное преимущество [2], [3].

Так же выделяют условно-гладкую арматуру, припорошенную частью кварцевого песка, и с периодическим профилем с намотанным на пруток стекловолокном, который служит анкерочным ребром.

Многообразие пластмассового армирующего материала позволяет расширить свои границы в применении. Для строительства любого здания или сооружения можно выбрать наиболее оптимальный вариант, который будет удовлетворять цене, прочностным и другим характеристикам. В специальных работах, строительных и дорожных более востребован стеклопластик, в след за которым идет базальтопластик.

Теперь рассмотрим преимущества композита, который за последнее время стал пользоваться большим спросом:

1. Влагостойкость и химическая стойкость (коррозионная стойкость). Материал как при контакте с водой, газом, так и в агрессивной среде, не изменяет свои первоначальные характеристики, а значит, способен прослужить много лет.

2. Низкий коэффициент теплового расширения. Температурный коэффициент линейного расширения практически такой же, что и аналогичные характеристики бетона, т.е. при нагревании и/или охлаждении армированный бетон не разрушится, т.к. пластиковая арматура расширится и/или сузится вместе с ним. Снижается риск образования трещин в железобетоне [6].

3. Низкий коэффициент теплопроводности. Благоприятный температурный режим за счёт отсутствия «перемычек холода» [6].

4. Широкий температурный диапазон эксплуатации. Свойства остаются неизменными при снижении температуры до -70°C .

5. Небольшой удельный вес. Снижается масса всей конструкции за счет малого веса железобетонной конструкции и нагрузки на фундамент [6].

6. Высокая прочность на разрыв. При растягивающих усилиях ($N \geq 1100$ МПа) характеристики материала сохраняются [3].

7. Большая гибкость. Нет необходимости нарезать арматуру на отрезки, т.к. её можно сматывать в бухты, что обеспечивает легкость перевозки.

8. Диэлектрические свойства. Электрический ток, который окисляет металл, не проводится в стекловолокне. Отсутствие блуждающих токов исключает вероятность разрушения и повышает безопасность.

9. Радиопрозрачность. Стеклопластик не создает никаких радиопомех.

10. Быстрый монтаж каркасных конструкций. Каркасы создаются без использования сварки. Монтаж осуществляют проволокой или специальными фиксаторами.

11. Экологическая чистота. Материал полностью подлежит соответствию санитарным нормам. При долгой эксплуатации и контакте с огнём нет следов выделения токсичных веществ и вреда окружающей среде и здоровью людей [2].

12. Доступная цена. 30-50% экономии денежных средств [3].

Композитный армирующий материал, как и любой другой, помимо преимуществ имеет и недостатки, а именно:

1. Низкий модуль упругости на излом. Арматуру легко согнуть, а значит, ее не стоит применять в строительстве многоэтажных зданий [2].

2. Маленькая прочность на изгиб и сжатие. Пруты тянутся уже при заливке бетона и поэтому требуют дополнительный контроль в процессе армирования [6].

3. Низкая пластичность. Пластичность стеклопластика практически нулевая и для того, чтобы прут можно было согнуть, необходимо нагреть его до нужной температуры [2].

4. Низкая огнестойкость. Применение в проектировании зданий с высокими требованиями к пожарной безопасности ограничено.

5. Небольшой диапазон рабочих температур. При нагреве материала более 200 °С, снижаются прочностные характеристики, и возрастает огнестойкость.

6. Опасность резки. При распиливании стеклопластиковой арматуры в воздухе появляется много крохотных частиц стекловолокна, которые при попадании в дыхательные пути или глаза становятся причиной микротравм [2].

7. Трудность в сооружении жесткого арматурного каркаса. Каркас малоустойчив к вибрациям и нагрузкам, присутствующим при заливке бетона [7].

Перечисленные недостатки существенно ограничивают область применения данной арматуры.

А теперь посмотрим, где же применяется стеклоарматура: при возведении комплекса дорожных сооружений, а именно путепроводов, эстакад и мостовых конструкций; при монтаже ограждающих конструкций железнодорожных, транспортных магистралей; при покрытии дорог, а так же усиления бетонных откосов; при строительстве и укреплении в конструкциях, подвергающихся коррозионному разрушению – морских сооружений, портовых объектов и специальных конструкций по укреплению береговой линии; при армировании и укреплении в элементах фундамента, где необходима прочность на разрыв; при монолитном строительстве с легкими и тяжелыми бетонами; при усилении балок, перекрытий; при производстве резервуаров в агрессивных средах; при строительстве, ремонте и реконструкции объектов, подвергающихся постоянному воздействию тока; при строительстве в сейсмических районах; при усилении кирпичной кладки малоэтажного строительства; в качестве гибких связей.

Многие специалисты не рекомендуют применять стеклоарматуру в фундаменте многоэтажных, а так же производственных зданиях, закрыв глаза на все положительные качества. Как нам известно, железобетон представляет собой композитный материал, состоящий из стали и бетона. Главный параметр, который обеспечивает прочностью железобетон – температурный коэффициент расширения. Данный коэффициент стеклоарматуры вдоль волокон – 6-10 единиц, что собственно соответствует бетону. Однако следует учесть и поперечный температурный коэффициент, который в 2, а то 2,5 раза превышает коэффициент бетона. С такой разницей в параметрах под воздействием температуры пластмассовая арматура сама начнёт разрушать бетон (при нагревании), или же начнёт сжиматься, вследствие чего оставит пустоты

(при охлаждении). Так же для армирования необходимо связать или сварить арматуру в каркас, где 30% арматуры сгибают в хомуты, а еще 5% погибают буквой «Г» или же «П». Стеклоарматура не выдержит такого насилия и просто-напросто сломается, вследствие чего появится необходимость покупать стальную. Помимо выше сказанного, следует учесть способы соединения. Пластиковую арматуру, как известно, соединяют нейлоновыми хомутами, что не может нам дать нужную жесткость. Связывание вязальной проволокой даёт высокую вероятность нанесения урона арматуре, а сваривание вовсе не возможно. Данные факты говорят нам о том, что можно смело исключать использование композиционной арматуры в ответственных конструкциях, имеющих изменения температурных режимов (тот же самый фундамент), но без страха её можно использовать в неответственных конструкциях внутри помещений, где температура постоянна и где не страшны появления трещин [4].

В качестве армирования ригелей, плит перекрытия, несущих балок, колонн и диафрагм жесткости специалисты так же не советуют использовать данный композит.

Высокие качества эксплуатации пластмассовой арматуры дают ей возможность использоваться в различных областях. Материал не уступает стали и бойко конкурирует с ней. Рассмотренные характеристики, достоинства и недостатки, область применения помогут найти данному композиту место в решении различных задач [3].

Рассмотрев обзор возможностей применение композитной арматуры, совершенно справедливо возникает ряд проблемных вопросов:

1. В строительных нормах не в полной мере представлены методики проектирования конструкций с композитной арматурой. Следует отметить, что большинство железобетонных конструкций зданий и сооружений представляют собой многократно статически неопределимые системы (железобетонные многоэтажные каркасы, монолитные плиты перекрытия, фундаментные плиты, криволинейные оболочки покрытия и т.д.), которые проектируют в соответствии с методом предельного равновесия (статическим и кинематическим способами). Известно, что метод предельного равновесия применим при использовании арматуры из малоуглеродистой стали с гарантированными пластическими деформациями. При этом подразумевается образование пластических шарниров в железобетонных конструкциях. При использовании же стеклопластиковой, углепластиковой, базальтопластиковой арматуры возникают вопросы применимости метода предельного равновесия.

2. Существенно значимым в работе любых железобетонных конструкций является сцепление арматуры с бетоном при различных условиях эксплуатации (высокий или низкий температурный режим). В любых случаях нельзя допускать проскальзывание арматуры в бетоне. Принимая во внимание, что, например, для стеклопластиковой арматуры изменения в объёме в поперечном направлении могут быть существенными, вызывая либо образование пустот между арматурой и бетоном, либо растрескивание бетона – не-

обходимы определённые конструктивные мероприятия по выравниванию формоизменяемости композитной арматуры и бетона.

На ряду с выше указанными проблемными вопросами можно рассмотреть и другие, связанные, например, с использованием композитной арматуры в конкретных видах конструкций (подкрановые балки, предварительно напряжённые конструкции и т.д.), а так же узлах сопряжения элементов (жёсткие рамные узлы, капитальные участки безбалочных перекрытий и др.).

Очевидно, что отмеченные проблемы требуют выполнения научных исследований. Такие исследования можно выполнять с привлечением современных автоматизированных средств (ПК ЛИРА-САПР и др.). В дальнейшем такие исследования планируются.

Список литературы

1. Пластиковая арматура: понятие, виды, характеристики, особенности применения [Электронный ресурс] – URL: <https://geostart.ru/post/19020>
2. Композитная арматура: преимущества и недостатки, характеристики и применение в строительстве [Электронный ресурс] – URL: <https://vseoarmature.ru/vidy/kompozitnaya-armatura>
3. ПЛАСТИКОВАЯ (КОМПОЗИТНАЯ) АРМАТУРА [Электронный ресурс] – URL: <https://pobetony.ru/armirovanie/plastikovaya-armatura/>
4. Стеклопластиковая арматура. Почему нельзя использовать в фундаменте [Электронный ресурс] – URL: https://zen.yandex.ru/media/thoughts_of_an_engineer/stekloplastikovaia-armatura-pochemu-nelzia-ispolzovat-v-fundamente-5d957c7abc251400adacce66
5. История появления стеклопластиковой арматуры [Электронный ресурс] – URL: <https://pandia.ru/text/80/360/81413.php>
6. Диаметр стеклопластиковой арматуры – нюансы измерения [Электронный ресурс] – URL: <https://masterfibre03.ru/sooruzheniya/armirovanie-sten-stekloplastikovoij-armaturoj.html>
7. ПЛАСТИКОВАЯ АРМАТУРА - ИСТОРИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ [Электронный ресурс] – URL: https://plast-komposit.ru/documents/articles/istoriya_primeneniya_kompozitnoy_armatury

An overview of various types of composite reinforcement used in construction is presented. The characteristic of composite reinforcement is given, the possibilities of its use are indicated. A number of problematic issues have been raised for the necessary research.

Keywords: Plastics, composite reinforcement, concrete.

АНАЛИЗ РАБОТЫ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ СВЯТО-ТРОИЦКОГО КАФЕДРАЛЬНОГО СОБОРА В ГОРОДЕ РУБЦОВСКЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ, СОЗДАВАЕМЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

А.К. Леденев

Научный руководитель канд.техн.наук, доцент А.А. Денисенко
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул

Аннотация. В статье ставится задача анализа работы несущих конструкций здания на воздействия, создаваемые железнодорожным транспортом, с применением технологий информационного моделирования. В статье предлагаются возможные способы исследования и составляется план исследования.

Ключевые слова: динамические нагрузки, железнодорожный транспорт, промышленная сейсмика, информационное моделирование, BIM, CAE (МКЭ, МКО), САПР.

На сегодняшний день в связи с ростом площади городов, строительством в стесненных условиях, а также с необходимостью обеспечения доступности транспортных потоков для населения, строительство жилых и общественных зданий всё чаще производится вблизи железнодорожных путей, трамвайных путей и путей метрополитена. Здания, расположенные в таких условиях, как показывает практика, испытывают повышенные вибрационные воздействия, создаваемые железнодорожным транспортом. Эти воздействия могут стать причиной возникновения колебаний предельно высокого уровня, что в конечном итоге приведет к разрушению отдельных конструкций или даже всего здания в целом.

В данный момент происходит проектирование Свято-Троицкого кафедрального собора в городе Рубцовске, вблизи которого расположена действующая железнодорожная линия. В связи с этим актуальной задачей является анализ работы несущих конструкций здания на воздействия, создаваемые железнодорожным транспортом. Её цель – посмотреть, как поведут себя конструкции здания при динамических воздействиях, и в случае необходимости применить ряд проектных решений для минимизации влияния негативных воздействий на здание.

Эту задачу предлагается выполнить с применением технологий BIM (англ. – Building Information Modeling – информационное моделирование зданий). Данные технологии позволяют моделировать не только сами строительные объекты, но и их характеристики, а также всевозможные изменения во времени. Результатом информационного моделирования здания будет являться объектно-ориентированная цифровая модель как всего объекта, так и процесса его строительства. Данная модель будет содержать всю информа-

цию об объекте, включая архитектурно-строительные, технологические, экономические и прочие решения [1].

Главным преимуществом использования технологий информационного моделирования для нашей задачи является возможность экспорта созданной геометрической модели в программные комплексы САЕ (англ. – computer-aided engineering) – средства автоматизации инженерных расчетов, анализа и моделирования физических процессов, которые способны осуществлять динамическое моделирование, проверку и оптимизацию изделий [4]. В САЕ-системах осуществляется инженерный анализ, включающий в себя исследование конструкций на прочность и устойчивость при различных механических и физических воздействиях, в том числе при динамических нагрузках.

В данной работе в качестве BIM-средств предлагаются на рассмотрение программные комплексы: САПФИР, Autodesk Revit, Archi CAD, Renga. В качестве САЕ-систем предлагаются на рассмотрение: SCAD, ЛИРА, ЛИРА-САПР, ANSYS.

Чтобы определить характеристики колебаний, создаваемых железнодорожным транспортом, предлагается провести полевые испытания непосредственно в месте будущего строительства с использованием специального оборудования. Суть испытаний заключается в регистрации колебаний и последующей обработке результатов. В качестве оборудования на рассмотрение предлагаются сейсмологическая станция и тензостанция.

Сейсмологическая станция – комплекс с разнесёнными по площади сейсмологическими приёмниками и регистрирующей станцией, которая записывает сейсмическую активность [2].

Сейсмоприёмник – это прибор для преобразования параметров механических колебаний (скорости или ускорения) в электрический сигнал – ток переменного напряжения. Прибор позволяет зафиксировать время прихода упругой сейсмической волны, а также определить её динамические параметры – частоту, период, амплитуду и начальную фазу [3].

Тензостанция (тензометрическая станция) – аппаратура, предназначенная для регистрации и обработки сигналов тензодатчиков, а также для выдачи команд управления по результатам этой обработки [5].

В роли тензодатчиков и сейсмоприёмников могут быть использованы акселерометры (приборы, измеряющие ускорение смещения).

Подводя итог, можно составить план исследования:

1. Проведение полевых испытаний, определение характеристик колебаний;
2. Выбор BIM-средств и создание архитектурной модели средствами BIM-технологий;
3. Выбор САЕ-системы и организация взаимодействия программных комплексов для инженерного анализа работы конструкций:
 - экспорт архитектурной модели в ПО для инженерного анализа, создание аналитической модели из архитектурной;
 - передача динамической нагрузки на аналитическую модель;

- расчёт модели на динамическую нагрузку.

4. Анализ результатов расчёта, рассмотрение необходимости применения ряда проектных решений для минимизации влияния колебаний на здание.

Список литературы

1. Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет / BIM-технологии моделирования зданий. – URL: https://www.spbgasu.ru/Studentam/Kafedry/informacionnyh_technology/BIM-tehnologii_modelirovaniya_zdaniy/ (дата обращения: 11.04.2022).

2. Сейсмологическая станция [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/сейсмологическая_станция (дата обращения: 11.04.2022).

3. Сейсмоприемник [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/сейсмоприемник> (дата обращения: 11.04.2022).

4. Современные программные комплексы в инженерной практике: Методические указания к лабораторным и самостоятельным работам по курсам «Информатика», «Вычислительная математика», «Математическое моделирование», «Теория принятия решений», «Численные методы», «Прикладная математика». Ч. 1 / Сост.: Ф.Г.Ахмадиев, Ф.Г.Габбасов, И.В.Маланичев. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2014. – 47 с.

5. Тензостанция [Электронный ресурс]: Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/тензостанция> (дата обращения: 11.04.2022).

The article sets the task to analyze the behavior of the load-bearing structures of the building under the impacts of the railway transport with the use of BIM technologies. The article proposes possible research methods and draws up a research plan.

Keywords: dynamic loads, railway transport, industrial seismic, BIM, CAE (FEM, FVM), CAD.

УДК 62-1

РОБОТЫ В МЕДИЦИНЕ

П.С. Неретин, Т.А. Пищулина

Научный руководитель канд.пед.наук, доцент И.А. Сорокина
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Медицина и научный прогресс не стоят на месте. В наше время медицина может бороться за здоровье человека с помощью роботов, пространственных механизмов с большой степенью подвижности. Успех этих машин уже подтвержден, умоляя огромного значения профессии врача.

Ключевые слова: Медицина, робот, робототехника.

Проанализировав некоторые научные статьи и публикации о медицинских роботах, невозможно не заметить, что за последние 2-3 года образуется скачок в росте и развитии рынка роботов, поставляемых непосредственно для работы в больницах. Будущее, где в больницах трудятся всевозможные роботы, а также большое количество инженеров по их технической поддержке, делается всё больше реальным.

Название «робот» укоренил в речи К. Чапек в своей пьесе «R.» в 1920 г. — так именовались ненатурально сотворенные механические рабочие, применявшиеся на сложных физиологических работах. Чешское название «robota» обозначает тяжелый физический труд. Предвестья писателя стали вещими — мы считаемся очевидцами того, как умопомрачительная мысль реализуется в облике многоцелевого автомата, способного исполнять многие функции человека, заменив его на сложных и вредных работах.

Робототехника будто новоиспеченное технологическое веяние появилась в результате громадного прогресса, достигнутого нынешней наукой в формировании вычислительной техники и механики.

По классификации роботы делятся на роботы с программным, адаптивным и интеллектуальным регулированием. Регулирование движением по различным степеням подвижности может быть непрерывным и прерывисто-позиционным.

Основной задачей формирования медицинской робототехники является высокая надежность лечения, сокращение опасности нанесения ущерба здоровью людей. В данное время роботы играют большую значимость в формировании прогрессивной медицины. Они содействуют четкой службе при операциях, могут выполнить диагностику и установить диагноз. Замещают недостающие конечности и органы, реконструируют и улучшают физиологические способности человека, сокращают время для госпитализации, гарантируют удобство, скорость реагирования и удобство, экономят траты на сервис. Роботы, используемые в области медицины: роботы хирурги, роботизированные протезы, нанороботы.

Одним из особенно популярных и знаменитых стал робот «Да Винчи» (рис. 1).

Прогрессивная технология этого робота смешивает все достоинства настоящей и лапароскопической операций. В течение операции врач устраивается за пультом управления, его движения точно копируются роботом. Это позволяет провести высококачественную операцию и увеличивает надежность ее осуществления. Хирургический робот Да Винчи оборудован усовершенствованными манипуляторами из четырех рук, одна обладает внутренней камерой, что передает изображения в реальном времени на пульт, еще две заменяют руки доктора во время выполнения операции, а четвертая работает в роли помощника.



Рисунок 1. Робот «Да Винчи»

Посредством лезвия, расположенного на конце лапароскопических рук, делаются надрезы величиной один, два сантиметра. Посредством такого небольшого надреза уменьшается уровень травмы тканей. Сверхточность движения автоматических манипуляторов опережает способности рук людей. Обладая большим числом степеней свободы и способностью поворота на девяносто градусов, руки робота обладают особой амплитудой движений.

Так же введены и роботы помощники, их темой будет конкретная поддержка докторам, исходные модели уже применяются в нескольких больницах иностранной медицины. **Yurina**, машина от японской фирмы JapanLogicMachine, которые умеют переносить лежачих больных. Робот довольно компактный, может передвигаться в узких коридорах, что делает его действительно хорошим ассистентом для врачей.

Реальный ход в будущее осуществили инженеры из Массачусетского научно-технического университета, сменившие врача-физиотерапевта роботом. Люди, перенесшие инсульт, на долгое время нуждаются в помощи. В ходе нескольких месяцев и даже лет они заново обучаются ходить, держать ложку в руках, делать банальные движения и т.д. Сегодня им могут посодествовать не только доктора, но и роботы. В отделения помощи Бостонской муниципальной больницы, в которой проходят испытания новоявленной установки. Пациент выздоравливающий от инсульта может воспользоваться услугами удивительного робота управляя курсором на экране или джойстиком. В противном случае, робот сам подвинет его руку в нужное положение.

Не оставит равнодушным и робот-устрица для лечения глаз, который заменяет микроскопических роботов в том, что последние не могут вобрать в себя хоть какие-то моторы и приводы, так как места вовсе не хватает для какой-либо электроники. Зная, что глазная жидкость обладает специфическими особенностями, для перемещения микроскопических роботов привычный привод не годится. Разрешением задачи оказались роботы-устрицы, которые используют возвратно-поступательный привод – то есть движение вперед и назад, а не базовое круговое вращение. Исследователи из Института умных

систем имени Макса Планка (Германия), под управлением профессора Пира Фишера узнали, что роботы в форме устриц проявляются отличными пловцами в неньютоновской жидкости.

Вследствие бурного развития робототехники и создания все большего количества роботов с искусственным интеллектом можно с уверенностью заявить, что в недалеком будущем “разумные” машины займут достойное место в некоторых профессиях, чтобы облегчить труд человека и качественно улучшить его здоровье!

Список литературы

1. Борисенко, Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: учеб.пособие / Л.А.Борисенко.— Минск : Новое знание; - М. : ИНФРА-М, 2011. — 285с.: ил. — (Высшее образование).
2. Юревич Е.И., Основы робототехники: учеб.пособие / Е.И. Юревич. – С-Пб. :БХВ-Петербург, 2018. – 304с.
3. Интеллектуальное управление. Под редакцией А.К.Тугенгольда, Ростов-на-Дону, «ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ДГТУ» 2004.
4. Введение в мехатронику. Под редакцией А.К.Тугенгольда, Ростов-на-Дону, «ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ДГТУ» 2010.
5. Медицинские роботы и оборудование. [Электрон.ресурс]. Режим доступа: <http://medrobot.ru>.

Medicine and scientific progress do not stand still. Nowadays, medicine can fight for human health with the help of robots, spatial mechanisms with a high degree of mobility. The success of these machines has already been confirmed, without begging the enormous importance of the medical profession.

Keywords: Medicine, robot, robotics.

УДК 51-7 514.8

ОБ УПОРЯДОЧИВАНИИ ЗНАЧЕНИЙ ГЛАВНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В ОПТИМАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

Н.В. Сорокин, Ю.Е. Зонненберг

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доцент В.Н. Тарасов
Военный институт (инженерно-технический), г. Санкт-Петербург

Аннотация. Рассмотрена проблема упорядочивания главных напряжений при получении оптимальных конструкций дорожных одежд. Показано, что используемые в монографиях, в учебной литературе способы описания главных напряжений, могут не совпадать в разных областях многослойной упругой среды. Данное обстоятельство необходимо учитывать при переносе данных из одной расчетной схемы в другую.

Ключевые слова: упругая среда, главные напряжения.

В процессе конструирования нежестких дорожных одежд используют различные отраслевые методические рекомендации и стандарты. Использование алгоритмов, представленных в упомянутых документах, должно обеспечить разработку оптимальных конструкций многослойных одежд с наилучшими эксплуатационными и экономическими характеристиками [1]. Расчеты многослойных конструкций дорог основываются на решениях некоторых стандартных задач линейной теории упругости, в частности, на решении модельной задачи для упругого полупространства, нагруженного на внешней поверхности нормальной осесимметрической нагрузкой. Решение задачи состоит в получении значений нормальных, касательных, главных напряжений, а также вертикальных и горизонтальных смещений в заданной точке упругой среды. Три главных напряжения вычисляются по формулам, использующим значения нормальных и касательных напряжений [2]. Различные расчетные методики используют разные системы обозначений главных напряжений: по величине или при помощи специальных формул. В статье показано, что в многослойном упругом полупространстве данные подходы могут не соответствовать друг другу, и данное обстоятельство необходимо учитывать, например, при переносе данных из одной расчетной схемы в другую.

Зададим декартову систему координат X, Y, Z и цилиндрическую систему координат r, θ, z (Рис.1) с совмещенными в точке O началами. Пусть, кроме того, оказываются совмещенными оси OX и Or , а ось OZ является общей. Угол θ отсчитывается в плоскости $z = 0$ от оси Or . В выбранных системах координат полупространство задается неравенством $z \geq 0$ и ограничено плоскостью $z = 0$. Упругая среда может быть многослойной. Каждый слой характеризуется своими значениями модуля упругости и коэффициента Пуассона. Нагрузка, действующая на полупространство, распределена равномерным образом с интенсивностью p в границах круга радиуса R_0 с центром в начале координат O на плоскости $z = 0$.

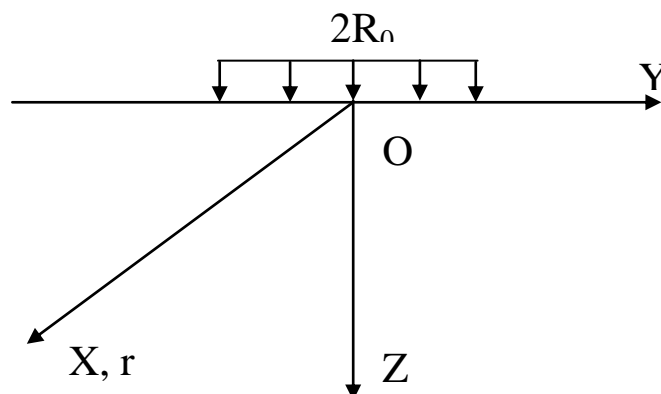


Рисунок 1. Декартова система координат X, Y, Z и цилиндрическая система координат r, θ, z (Рис.1) с совмещенными в точке O началами.

Поскольку по предположению внешняя нагрузка является осесимметричной, все компоненты напряженно-деформированного состояния упругой среды в каждой точке (r, θ, z) должны зависеть только от двух координат r, z . В линейной теории упругости нахождение напряжений и смещений сводится к построению функции напряжений $\varphi(r, z)$, являющейся формальным решением бигармонического уравнения

$$\nabla^2 \nabla^2 \varphi(r, z) = 0 \quad (1)$$

Функция $\varphi(r, z)$ связана с нормальными напряжениями $\sigma_z(r, z), \sigma_r(r, z), \sigma_\theta(r, z)$ и касательным напряжением $\tau_{rz}(r, z)$ соотношениями:

$$\sigma_z(r, z) = \frac{\partial}{\partial z} \left((2 - \nu) \nabla^2 \varphi(r, z) - \frac{\partial^2 \varphi(r, z)}{\partial z^2} \right), \quad (2)$$

$$\sigma_r(r, z) = \frac{\partial}{\partial z} \left(\nu \nabla^2 \varphi(r, z) - \frac{\partial^2 \varphi(r, z)}{\partial r^2} \right), \quad (3)$$

$$\sigma_\theta(r, z) = \frac{\partial}{\partial z} \left(\nu \nabla^2 \varphi(r, z) - \frac{1}{r} \frac{\partial \varphi(r, z)}{\partial r} \right), \quad (4)$$

$$\tau_{rz}(r, z) = \frac{\partial}{\partial r} \left((1 - \nu) \nabla^2 \varphi(r, z) - \frac{\partial^2 \varphi(r, z)}{\partial z^2} \right). \quad (5)$$

Главные напряжения действуют в направлениях, перпендикулярных к площадкам выделенного элемента с нулевыми касательными напряжениями. В сопротивлении материалов доказывается, что в любой точке упругой среды главных направлений может быть либо только три, либо бесконечно много [3]. В первом случае три главных площадки обязаны быть взаимно перпендикулярными. Вторая ситуация встречается редко и, как правило, является следствием различного рода симметрии.

Как известно [4], значения главных напряжений $\sigma_i(r, z)$, $i = 1, 2, 3$ в каждой точке полупространства являются корнями кубического уравнения

$$\sigma^3 - S_1 \sigma^2 + S_2 \sigma - S_3 = 0, \quad (6)$$

коэффициенты которого представляют инварианты напряженного состояния среды:

$$\begin{aligned} S_1 &= \sigma_r + \sigma_\theta + \sigma_z, \\ S_2 &= \sigma_r \sigma_\theta + \sigma_r \sigma_z + \sigma_\theta \sigma_z - \tau_{rz}^2, \\ S_3 &= \sigma_r \sigma_\theta \sigma_z - \sigma_\theta \tau_{rz}^2. \end{aligned} \quad (7)$$

Формулы (7) позволяют записать уравнение (6) в виде:

$$\sigma^3 - (\sigma_r + \sigma_\theta + \sigma_z) \sigma^2 + (\sigma_r \sigma_\theta + \sigma_r \sigma_z + \sigma_\theta \sigma_z - \tau_{rz}^2) \sigma - (\sigma_r \sigma_\theta \sigma_z - \sigma_\theta \tau_{rz}^2) = 0. \quad (8)$$

Легко проверить, что одним из трех корней уравнения (8) и, следовательно, одним из главных напряжений, является нормальное напряжение σ_θ .

Поэтому правая часть уравнения (8) может быть преобразована в произведение, а само уравнение примет вид:

$$(\sigma - \sigma_\theta)(\sigma^2 - (\sigma_r + \sigma_z)\sigma + (\sigma_r \sigma_z - \tau_{rz}^2)) = 0. \quad (9)$$

Корни уравнения (9) образуют множество из трех вещественных чисел:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \left(\sigma_z + \sigma_r + \sqrt{(\sigma_z - \sigma_r)^2 + 4\tau_{rz}^2} \right), \\ & \frac{1}{2} \left(\sigma_z + \sigma_r - \sqrt{(\sigma_z - \sigma_r)^2 + 4\tau_{rz}^2} \right), \\ & \sigma_\theta. \end{aligned} \quad (10)$$

Некоторые авторы [4] предлагают наибольшее и наименьшее число среди корней (10) обозначать символами

$$\begin{aligned} \sigma_1 &= \max \left\{ \frac{1}{2} \left(\sigma_z + \sigma_r + \sqrt{(\sigma_z - \sigma_r)^2 + 4\tau_{rz}^2} \right), \right. \\ & \left. \frac{1}{2} \left(\sigma_z + \sigma_r - \sqrt{(\sigma_z - \sigma_r)^2 + 4\tau_{rz}^2} \right), \sigma_\theta \right\}; \\ \sigma_3 &= \min \left\{ \frac{1}{2} \left(\sigma_z + \sigma_r + \sqrt{(\sigma_z - \sigma_r)^2 + 4\tau_{rz}^2} \right), \right. \\ & \left. \frac{1}{2} \left(\sigma_z + \sigma_r - \sqrt{(\sigma_z - \sigma_r)^2 + 4\tau_{rz}^2} \right), \sigma_\theta \right\}. \end{aligned}$$

Тогда третье главное напряжение σ_2 окажется числом из множества (10), оставшимся после удаления из него главных напряжений σ_1, σ_3 .

В некоторых расчетных схемах выполняют сортировку значений (10) по абсолютной величине.

Однако чаще в литературе по механике грунтов используют обозначения вида [5]:

$$\sigma_1 = \frac{1}{2} \left(\sigma_z + \sigma_r + \sqrt{(\sigma_z - \sigma_r)^2 + 4\tau_{rz}^2} \right), \quad (11)$$

$$\sigma_3 = \frac{1}{2} \left(\sigma_z + \sigma_r - \sqrt{(\sigma_z - \sigma_r)^2 + 4\tau_{rz}^2} \right). \quad (12)$$

Тогда, очевидно,

$$\sigma_2 = \sigma_\theta. \quad (13)$$

Далее при рассмотрении конкретных примеров будет показано, что в многослойной упругой среде указанные выше системы обозначений в некоторых точках являются тождественными, в других областях – различными. Данное обстоятельство должно учитываться в расчетных схемах, в отраслевых нормах и стандартах.

Приведем несколько расчетных примеров, полученных при помощи специальной программы, разработанной в системе символьной математики MathematicaWolframResearch совместно с ООО "НТЦ"Геотехнологии". Во всех примерах главные напряжения пронумерованы в соответствии с формулами (11) – (13).

Пример 1. Пусть на поверхности однородного упругого полупространства действует равномерная вертикальная нагрузка с интенсивностью $p=12$ МПа, распределенная по площади круга радиуса $R_0 = 0.18$ м. В точке $r = 0.00$ м, $\theta = \pi/2$, $z = 0.04$ м в цилиндрической системе координат (в

точке $x = 0.00 \text{ м}$, $y = 0.20 \text{ м}$, $z = 0.04 \text{ м}$ в декартовых координатах) напряжения имеют следующие значения (Мпа):

$$\sigma_z = 2,38195; \sigma_r = 3,06971; \sigma_\theta = 1,94579; \tau_{rz} = 2,73796.$$

Используя формулы (11) – (13), получим значения главных напряжений (Мпа):

$$\sigma_1 = 5,48531; \sigma_2 = 1,94579; \sigma_3 = -0,03364,$$

которые показывают, что в рассматриваемой точке выполняются неравенства $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$.

Пример 2. Рассмотрим упругое семислойное полупространство со следующими характеристиками

- модули упругости Юнга (Мпа) в каждом слое:

$$E_1 = 4400, E_2 = 3200, E_3 = 200, E_4 = 400, E_5 = 3300, E_6 = 80, E_7 = 900.$$

- коэффициенты Пуассона в каждом слое:

$$\nu_1 = 0,25; \nu_2 = 0,35; \nu_3 = 0,35; \nu_4 = 0,35; \nu_5 = 0,35; \nu_6 = 0,35; \nu_7 = 0,35.$$

- уравнения плоскостей разделяющих слоёв: $z = h_i$, $i=1, \dots, 6$;

$$h_1 = 0,02 \text{ м}, h_2 = 1,02 \text{ м}, h_3 = 2,54 \text{ м}, h_4 = 3,61 \text{ м},$$

$$h_5 = 4,12 \text{ м}, h_6 = 5,32 \text{ м}.$$

- на границах слоёв выполняются условия жесткого (спаянного) контакта, т.е. являются непрерывными нормальное напряжение σ_z , касательное напряжение τ_{rz} , вертикальное смещение W и горизонтальное смещение U .

- нагрузка с интенсивностью $p=12 \text{ МПа}$ распределена по площади круга радиуса $R_0 = 0,185 \text{ м}$.

1. В точке $r = 0,15 \text{ м}$, $\theta = \pi/2$, $z = 0,30 \text{ м}$ в цилиндрической системе координат (в точке $x = 0,00 \text{ м}$, $y = 0,15 \text{ м}$, $z = 0,30 \text{ м}$ в декартовых координатах) получены следующие значения напряжений (Мпа):

$$\sigma_z = 3,30937; \sigma_r = 0,64312; \sigma_\theta = 0,27374; \tau_{rz} = 1,24395;$$

$$\text{Главные напряжения: } \sigma_1 = 3,79960; \sigma_2 = 0,27374; \sigma_3 = 0,15289.$$

Выполняется неравенство: $\sigma_1 > \sigma_2 > \sigma_3$.

2. В точке $r = 0,15 \text{ м}$, $\theta = \pi/2$, $z = 1,30 \text{ м}$ в цилиндрической системе координат (в точке $x = 0,00 \text{ м}$, $y = 0,15 \text{ м}$, $z = 1,30 \text{ м}$ в декартовых координатах) имеют место следующие значения напряжений (Мпа):

$$\sigma_z = 0,11487; \sigma_r = 0,006957; \sigma_\theta = 0,00626; \tau_{rz} = 0,00778;$$

$$\text{Главные напряжения: } \sigma_1 = 0,11543; \sigma_2 = 0,00626; \sigma_3 = 0,00640.$$

Выполняется неравенство: $\sigma_1 > \sigma_3 > \sigma_2$.

3. В точке $r = 0,00 \text{ м}$, $\theta \in [0, \pi/2)$, $z = 0,30 \text{ м}$ в цилиндрической системе координат (на оси OZ в точке $x = 0,00 \text{ м}$, $y = 0,00 \text{ м}$, $z = 0,30 \text{ м}$ в декартовых координатах) напряжения имеют значения (Мпа):

$$\sigma_z = 4,53520; \sigma_r = 0,31129; \sigma_\theta = 0,31129; \tau_{rz} = 0,00.$$

$$\text{Главные напряжения: } \sigma_1 = 4,53520; \sigma_2 = 0,31129; \sigma_3 = 0,31129.$$

Выполняется условие: $\sigma_1 > \sigma_3 = \sigma_2$.

Список литературы

1. ОДМ 218.2.056-2015 «Методические рекомендации по конструированию нежестких дорожных одежд в условиях воздействия интенсивного грузового транспортного потока».
2. Ландау, Л. Теоретическая физика В 10 тт. Т. 7. Теория упругости. Л. Ландау, Е. Лифшиц. - М.: Физматлит, 2007
3. Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П. Сопротивление материалов. 7-е изд. — М.: Высшая школа, 2009.
4. Самуль В.И. Основы теории упругости и пластичности. М., 1970.
5. Конструирование и расчет нежестких дорожных одежд. Под ред. Иванова Н.Н. М., 1973.

The problem of ordering the main stresses in obtaining optimal designs of road clothes is considered. It is shown that the methods used in monographs and in the educational literature to describe the main stresses may not coincide in different areas of a multilayer elastic medium. This circumstance must be taken into account when transferring data from one calculation scheme to another.

Keywords: elastic medium, main stresses.

УДК 624.01

МНОГОЭТАЖНОЕ ДЕРЕВЯННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ

А.А.Усков

Научный руководитель канд.техн.наук О.А. Михайленко

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о возможности строительства многоэтажных зданий и сооружений из деревянных конструкций (свыше 3-х этажей). Рассматриваются несколько примеров многоэтажного деревянного строительства, реализованных в разных странах, а также технологии, позволяющие возводить подобные здания и сооружения. Описаны некоторые проблемы и поставлены задачи исследования с применением современных программных средств.

Ключевые слова: Деревянные конструкции, многоэтажное строительство, многоэтажное деревянное строительство, технология

Деревянное строительство имеет далекие корни: еще наши предки возводили дома из этого материала для защиты от холода и хищников. Однако с развитием промышленности на смену дереву пришли металлические конструкции, железобетон, кирпич.

Древесина является возобновляемым материалом, она гораздо легче бетона, что позволяет возводить конструкции в труднодоступных местах (за счет уменьшения нагрузки на фундамент), а также более экологична. Дере-

вянные конструкции, наравне с металлическими и железобетонными конструкциями, могут использоваться практически во всех областях строительства (здания и сооружения промышленного и гражданского строительства). Ограничения в применении снимаются при использовании клееной древесины, что позволяет перекрывать древесиной гораздо большие пролеты, чем железобетонными или стальными конструкциями, что в последнее время и развивается в строительстве многоэтажных деревянных зданий и сооружений.

Рассмотрим примеры многоэтажных деревянных зданий и сооружений, уже возведенных в различных странах:

1) Жилой дом Стадхаус, г. Лондон, Великобритания (рис. 1, рис.2).

Здание было возведено из перекрестно-склеенных панелей, изготовленных в Австрии. Оконные и дверные проемы, монтажные пазы, технические отверстия, каналы для электропроводки были сделаны в панелях на заводе, на высокоточном обрабатывающем центре. После сооружения было покрыто утеплителем и облицовано фиброцементными панелями. Для возведения аналогичного здания из железобетонных конструкций понадобилось бы примерно 72 недели, тогда как это сооружение было построено за 49 недель [1].

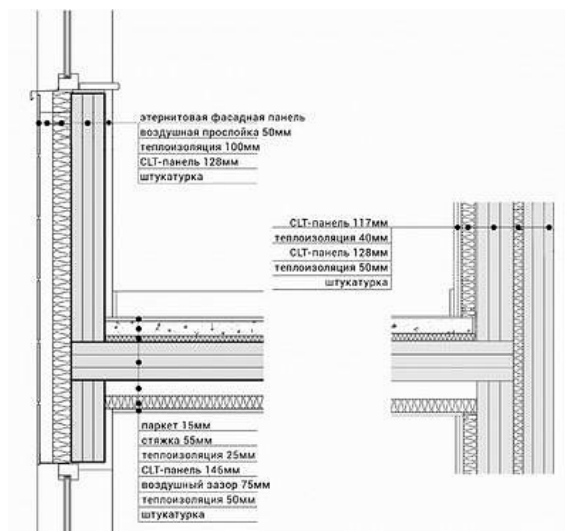


Рис. 1. Разрез наружной стены и перекрытия здания

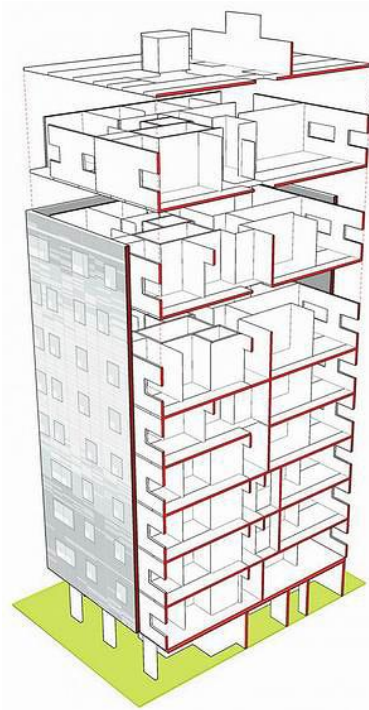


Рис. 2. Разрез наружной стены

2) Жилое здание Форте Ливинг, г. Мельбурн, Австралия (рис.3).

Это 10-ти этажное здание высотой 32,2 м является сегодня одним из самых высоких в мире жилым объектом из древесины и одним из самых высоких объектов из CLT. На возведение данного сооружения пошло 759 панелей. Фундамент и первый этаж выполнены из железобетона: это позволяет защитить деревянную конструкцию от атак термитов. Все остальные элементы - деревянные, включая лифтовые и лестничные шахты. Стены изготовлены из 128-миллиметровых панелей, перекрытия - из 146-миллиметровых. Деревянная конструкция была собрана за 38 дней. Здание отвечает тем же стандартам шумоизоляции и огнестойкости, что и железобетонное. Использование древесных материалов вместо бетона позволило предотвратить выброс в атмосферу и законсервировать в конструкциях здания 1451 тонн углекислоты.

Фасады отделаны алюминиевыми панелями [1].



Рис. 3. Жилое здание Форте Ливинг

3) Штаб-квартира Google в Лондоне (рис.4).

Google начал строительство огромной штаб-квартиры в самом центре Лондона в 2014 году. Общая площадь комплекса - 93000 м². На крыше здания разместится сад. Конструктивная основа здания - CLT (Cross-Laminated Timber). Это первый пример использования клееных деревянных панелей в проектах такого масштаба. Выбросы углерода при реализации проекта и на всем времени его эксплуатации уменьшатся на 40%.

Для строительства высотных деревянных зданий и сооружений предполагается использование многослойных клееных панелей (рис.5).

Подобные панели производятся на европейских предприятиях из древесины хвойных пород влажностью до 12%. Направление волокон каждого последующего слоя располагается под прямым углом относительно предыдущего слоя. Эти слои склеиваются высококачественным, не содержащим формальдегида и растворителя клеем, прошедшим тестирования по высшим критериям технических характеристик. Клей наносится по всей поверхности слоев и по стыкам досок. Затем слои прессуются под высоким давлением 6 кг/см².

Панели могут состоять из 3-х и более слоев, количество панелей берется, обычно, нечетное. В качестве материала изготовления можно использовать обычные пиломатериалы. Такая технология во много раз увеличивает прочность и несущую способность панелей как в продольном, так и в поперечном направлениях, обеспечивает высокую сопротивляемость скручиванию, достигается высокая стабильность геометрических размеров изделий на весь период жизни строения. Это обеспечивает также высокую огнестойкость и сейсмостойкость конструкций [2].



Рис. 4. Штаб-квартира Google в Лондоне

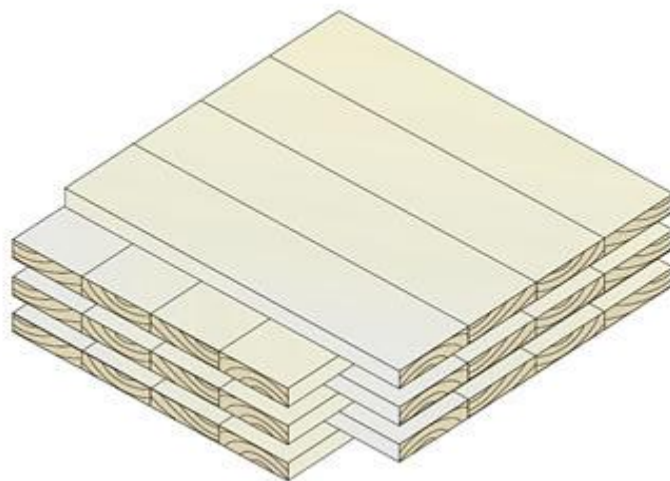


Рис. 5. Пример многослойной клееной панели.

Эти изделия применяются в качестве несущих стеновых панелей, перегородок, перекрытий, парапетов, несущих элементов лестниц, балконов и др. Для наружных и внутренних стен изготавливаются многослойные панели, обеспечивающие требуемый уровень теплоизоляции, шумопоглощения, влагозащищенности.

Для стыков и сочленений могут быть использованы различные крепежные элементы [3]. Для соединения панелей в конструкциях перекрытий и в стыках типа "стена-перекрытие" производители панелей рекомендуют использовать специальные самонарезающие шурупы (рис.6).

Рекомендуется использовать 1-й вариант стыка, 2-й можно использовать лишь при относительно небольших временных и постоянных нагрузках.

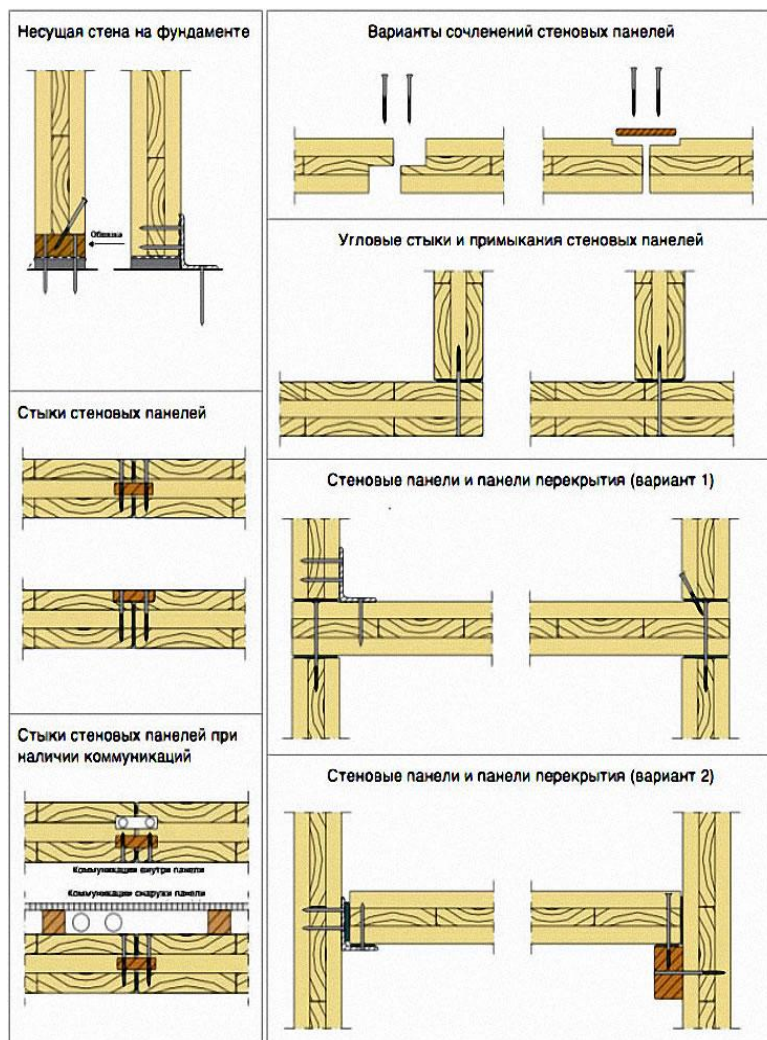


Рис.6. Стыки и сочленения клееных многослойных панелей

Следует отметить, что исследование многоэтажных деревянных зданий проведено достаточно мало. Хотя совершенно справедливо возникает ряд вопросов по расчету и конструированию. Очевидно, что по сравнению, например, с высотными зданиями из железобетона, в данном случае нагрузки на нижние этажи и фундамент будет существенно меньше. Однако следует отметить, что при сосредоточенных усилиях напряжения в элементах нижних этажей могут быть большими. Принимая во внимание, что такие напряжения могут действовать поперек волокон древесины, то необходимы мероприятия по повышению прочности подобных стыков на действие сминающих напряжений.

Данную проблему, очевидно, можно решить, устраивая в зонах действия таких сосредоточенных нагрузок на нижние этажи, распределяющих обвязочных брусьев. Другим важным вопросом является способность деревянных панельных многоэтажных зданий воспринимать ветровые нагрузки с учётом возможной податливости стыков панелей. Это затрагивает также и обеспечение устойчивости зданий как в плоскостях вертикальных стен, так и в уровнях перекрытий. Наверняка обеспечить в данном случае прочность и устойчивость можно устройством вертикальных контрофоров и связевых горизонтальных элементов (хотя многослойная клееная панель сама по себе может быть достаточна с точки зрения прочности и устойчивости).

Отмеченные проблемы и предполагаемые пути их решения требуют научных исследований, которые в настоящее время целесообразно вести с использованием современных программных средств. Для этих целей можно использовать ПК ЛИРА-САПР [4], реализующий метод конечных элементов. Применительно для деревянных конструкций можно учесть: анизотропию жёсткости древесины, геометрическую нелинейность работы конструкции, податливость узлов сопряжения элементов, соединение клееных элементов путем объединения перемещений соответствующих узлов.

Ниже приведем пример учета некоторых особенностей деревянных конструкций в программном комплексе ЛИРА-САПР:

Выполнялся расчет клефанерной ребристой плиты. В местах склеивания использовали команду «Объединение перемещений» (рис.7).

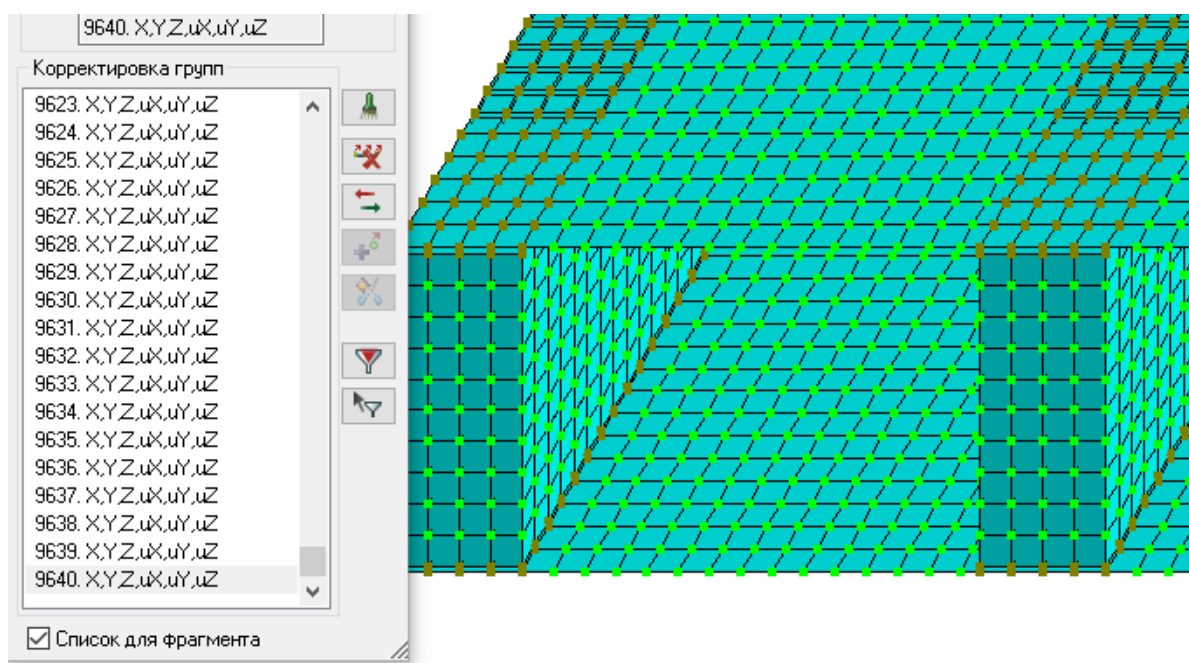


Рис.7. Объединение перемещений при расчете клефанерной ребристой плиты

Так же в этом расчете учитывалась анизотропия жесткости древесины при помощи местных осей элементов (рис.8).

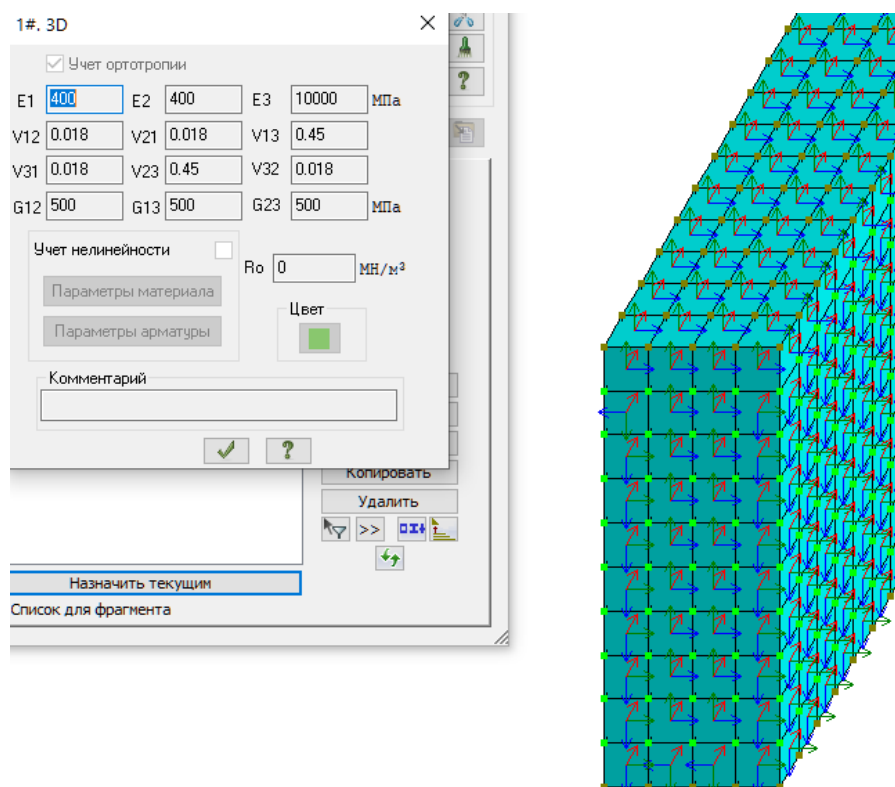


Рис.8. Анизотропия жесткости древесины

В дальнейшем, в рамках научно-исследовательской работы, предполагается исследование многоэтажных деревянных зданий разных типов с определенными конструктивными особенностями.

Список литературы

1. Лукичев А.Б, Примеры многоэтажных зданий из древесины [Электронный ресурс] – URL: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=4100>
2. ГОСТ 20850-2014 «Конструкции деревянные клееные несущие»
3. Кашкаров К.П. Стыки конструктивных элементов крупнопанельных зданий. М. Стройиздат – 1975г, 160с.
4. Программный комплекс ЛИРА-САПР [Электронный ресурс] – URL: <https://www.lirasapr.com>

The article discusses the possibility of constructing multi-storey buildings and structures made of wooden structures (over 3 floors). Several examples of multi-storey wooden construction implemented in different countries are considered, as well as technologies that allow the construction of similar buildings and structures. Some problems are described and research tasks are set using modern software tools.

Keywords: Wooden structures, multi-storey construction, multi-storey wooden construction, technology

СЕКЦИЯ 5. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ

Председатель секции: канд.техн.наук, доцент, заведующий кафедрой
«Электроэнергетика» Гончаров Сергей Алексеевич

УДК620.97

ВОДОРОСЛИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ БИОТОПЛИВА

В.В. Вишняков, В.А. Бондарев

Научный руководитель канд. техн. наук О.П. Балашов

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

*Морские водоросли являются перспективным сырьем для биотоплива. Они не требуют ни чистой воды, ни земли. Исследователи определили состав биотоплива, полученного из микроводорослей *Spirulina platensis*, с помощью масс-спектрометрии высокого разрешения. Ученые изучили две фракции биотоплива, которые получаются после того, как массу из водорослей обработают специальным методом. Кроме того, они показали, что биотопливо по составу имеет мало общего с нефтью, зато у него есть что-то общее с зеленой – той самой, что можно купить в любой аптеке.*

Ключевые слова: водоросли, энергия, биотопливо, биомасса, заряд.

Биотопливо, как альтернативный источник энергии, представляет особый интерес для изучения, ведь оно помогло бы решить такие проблемы, как истощение запасов нефти и глобальное потепление. В отличие от нефти, биотопливо производится из возобновляемых природных ресурсов, а при его сжигании выделяется меньше парниковых газов. Бразилия, например, уже обеспечивает с помощью биотоплива 40% своих потребностей [1, с. 67].

В качестве сырья для биотоплива используют сельскохозяйственные культуры и другие растения. Однако в этом случае приходится занимать плодородную землю, которая могла бы вместо этого кормить людей. Перспективным сырьем для биотоплива являются морские микроводоросли, которые не требуют ни чистой воды, ни земли. Водоросли активно поглощают углекислый газ, а значит их использование действительно полезно для уменьшения парникового эффекта. Топливо из микроводорослей называют биотопливом третьего поколения, и в настоящее время ведутся активные разработки по его производству.

Если мы узнаем состав биотоплива, мы сможем усовершенствовать процесс его производства. Первоначальные техники получения горючего из водорослевой массы были энергетически невыгодными, так как много энергии затрачивалось на высушивание водорослей, в которых содержится много воды.

Для коммерческого применения нужен был новый, более эффективный метод. И такой метод придумали – это так называемое гидротермальное

сжижение: мокрую биомассу нагревают до температуры больше 300°C, сжимают давлением в 200 атмосфер и на выходе получают топливо. Примерно тот же принцип действует в природе, когда под воздействием больших температур и высокого давления в недрах Земли образуется нефть, только в реакторе это происходит быстрее. В результате получается две фракции: жидкое биотопливо и густая масса, которая остается в реакторе. Это смеси, состоящие из тысяч индивидуальных компонентов и для определения их состава наилучшим образом подойдет масс-спектрометрия.

Масс-спектрометрия – метод исследования, с помощью которого можно определить состав вещества. Метод основан на том, что в электрическом и/или магнитном поле разные соединения ведут себя по-разному – в зависимости от их соотношения массы и заряда m/z . На выходе получается масс-спектр – график с пиками интенсивности, где каждому пику соответствует свое значение m/z [1, с. 49].

Ученые исследовали с помощью масс-спектрометрии биотопливо, полученное из водорослей *Spirulina platensis*. В процессе гидротермального сжижения все вещества с температурой кипения меньше 300 градусов выходят из реактора в виде газа и охлаждаются в специальной емкости. Таким образом, получается жидкая фракция, а в реакторе остается твердая фракция. Масс-спектрометрический анализ показал, что обе фракции содержат больше всего веществ, у которых в составе есть N и N₂, но компоненты твердой фракции более разнообразны и по свойствам отличаются от компонентов жидкой фракции. Найденные в биотопливе вещества не имели ничего общего с веществами, которые содержатся в обычной сырой нефти, хотя и являются горючими. Масс-спектрометрия позволяет узнать только молекулярные формулы веществ (например, C₁₈H₃₅N₂). Чтобы получить какую-нибудь информацию о структуре молекул, исследователи применили метод замены водорода на дейтерий.

Перед тем, как запустить молекулы в масс-анализатор, их нужно зарядить, иначе электромагнитное поле на них не подействует. У обычных молекул заряд $z=0$, в них число протонов равно числу электронов. А если, например, к молекуле присоединить протон (частица с зарядом +1), то она станет ионом с зарядом $z=1$. Процесс превращения молекул в ионы называется ионизацией. Когда водород заменяется на дейтерий, масса иона* становится больше и пик в спектре смещается. По тому, сместился пик или нет, ученые определяют, в каком месте в молекуле стоял водород. Однако не любой водород отдаст свое место дейтерию, точнее не любое место водород сможет освободить [2, с. 161].

В ядре дейтерия, или тяжелого водорода, кроме протона есть нейтрон, который влияет на массу, но не на заряд

Перед запуском в масс-анализатор молекулы образца подвергают ионизации. В данном случае к нейтральным соединениям добавлялись протоны, и они превращались в положительные ионы. Присоединенный протон легко заменяется на дейтрон, но оказалось, что в некоторых компонентах биотопли-

ва замены не происходит. Ученые это поняли по интенсивности смещенного пика, который получается при замене. У обычной нефти смещенный пик имел такую же интенсивность, как несмещенный, а значит, замена произошла полностью.

В случае с биотопливом, интенсивность смещенного пика была в пять раз меньше. Это значит, что под одним пиком кроется несколько соединений и не во всех из них есть присоединенный водород, вместо которого мог бы встать дейтерий. Если вещества не поддаются ионизации, значит они уже являются положительными ионами и в таком виде содержатся в биотопливе. Эти вещества похожи на некоторые красители, такие, как например бриллиантовый зеленый, который входит в состав зеленки [3, с. 93].

Исследование продуктов гидротермального сжижения микроводорослей с помощью масс-спектрометрии имеет важное значение для повышения эффективности производства биотоплива. Дальнейшая работа должна быть сконцентрирована на использовании сортов водорослей с максимально высоким содержанием липидов и создание таких сортов с использованием генетической модификации. Так мы сможем выбрать из них самое эффективное сырье для биотоплива

Список литературы

1. Ольга Зуева, Марина Калайда und Андрей Чичиров. Биотопливо и бионанотехнологии. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 112 с.
2. Владимир Арутюнов. Нефть XXI. Мифы и реальность альтернативной энергетики. – М.: Алгоритм, 2016. – 208 с.
3. С.Н. Гамаюнов. Современные технологии малой энергетики. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 176 с.

*Seaweed is a promising raw material for biofuels. They do not require either clean water or land. The researchers determined the composition of biofuels obtained from microalgae *Spirulina platensis* using high-resolution mass spectrometry. Scientists have studied two fractions of biofuels, which are obtained after the mass of algae is treated with a special method. In addition, they showed that biofuel composition has little in common with oil, but it has something in common with zelenka - the same that you can buy at any pharmacy.*

Keywords: algae, energy, biofuels, biomass, charge.

СИСТЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ ENERGY SAVING SYSTEMS IN ELECTRICAL ENGINEERING

В.Н. Дунаева

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент, Г.В. Плеханов
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*
*Rubtsovsk Industrial Institute (branch) of Federal State Budgetary Educational Institu-
tion of Higher Education Polzunov Altai State Technical University*

Аннотация: в данной статье рассматривается энергосбережение как основной и наиболее эффективный способ развития современной мировой энергетики. Обозначены основные цели энергетической политики Российской Федерации в социальной и промышленной сферах. Представлены ожидаемые результаты реализации Государственной программы Российской Федерации по энергосбережению и повышению энергетической эффективности на период до 2022 года.

Ключевые слова: электроэнергия, передача, использование, система, энергия.

В настоящее время энергосбережение является одной из приоритетных задач. В повышении энергоэффективности главную роль играют современные энергосберегающие технологии. Есть несколько причин, по которым энергосбережение является основным способом устойчивого развития общества. Во-первых, истощение органических природных энергетических ресурсов. Во-вторых, резкое увеличение стоимости природных энергоресурсов. В-третьих, увеличение потребления энергии сопровождается значительным увеличением негативного воздействия природных экологических систем и природных комплексов. Предпосылки к энергосбережению: увеличение стоимости природных ресурсов, зависимость экономики от политики богатых ресурсами стран, истощение природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, изменение климата, сокращение биоразнообразия. Применяются технические и организационные мероприятия по улучшению работы электротехники. К техническим мероприятиям относятся: замена устаревших трансформаторов на современные, замена высоковольтных выключателей на вакуумные, равномерное распределение нагрузок по фазам, оптимизация времени работы оргтехники, установка термостатов в системах электроотопления, снижение потерь мощности линий электропередач и сетей, реконструкция сетей без изменения напряжения, подключение резервных линий под нагрузкой, экономичное энергопотребление и одновременная работа трансформаторов. К организационным мероприятиям относятся: составление планов потребления электроэнергии и конкретных норм потребления, регулирование потребления электроэнергии электростанциями, соблюдение рационального использования электроосвещения с учетом потребления электроэнергии, правильность расчетов с энергосберегающими организациями и сторонними потребителями, подведение итогов работы по экономии электричества. Основ-

ные направления энергосбережения в энергетике: рациональный выбор приводов механизмов и трансформаторов, обеспечивающих мощность, высокую мощность и КПД электродвигателей. Автоматизация электроприводов и осветительных сетей, направленных на экономию электроэнергии. Использование электрического преобразователя частоты в механизмах переменной мощности. Развитие производственных и технологических процессов с учетом норм потребления электроэнергии. Модернизация основана на первоначальном проектировании, внедрении принудительных режимов, которые не противоречат внедрению новых технологических решений. Технические возможности и опыт всех барабанных котлов, работающих на теплоэлектростанциях, показывают, что при низких конверсионных вложениях их производительность может быть увеличена на 20-30%. Дополнительный пар из котлов может использоваться для выработки электроэнергии с помощью новых турбогенераторов за пределами главного здания ТЭЦ или для теплообменных станций для снабжения населения и промышленности теплом. Тип турбогенераторов, устанавливаемых при строительстве станций, определялся необходимостью получения и отвода тепла. Таким образом, при модернизации когенерации вышеуказанными методами мощность может быть увеличена на 30-50%, ограничения уменьшены, мощность увеличена.

Резонансная однопроводная система передачи энергии. Одной из наиболее актуальных проблем современной энергетики является энергосбережение и снижение экономических затрат при решении проблемы передачи электроэнергии на большие расстояния. На практике, как правило, используются трехфазные системы, которым для передачи тока на большие расстояния требуется не менее 4 проводов, что имеет следующие существенные недостатки: большие потери тока в линиях, так называемые джоульские потери, необходимость использования промежуточных трансформаторных вспомогательных станций, компенсирующих потери энергии в линиях, возникновение аварий. От короткого замыкания проводов, в том числе опасных погодных явлений (сильный ветер, лед на проводах и т.д.), увеличенный расход цветных металлов, большие экономические затраты на строительство трехфазных электросетей (несколько миллионов рублей за 1 км). Вышеуказанные недостатки могут быть устранены резонансной однопроводной системой передачи энергии, основанной на идеях Николы Теслы, которая была изменена с учетом современного развития науки и техники. В настоящее время разрабатывается технология резонансной однопроводной системы передачи электроэнергии. Предложенная технология основана на использовании двух резонансных контуров с частотой 0,5-50 кГц и цепей одножильной сети с линейным напряжением 1-100 кВ при работе в режиме резонансного напряжения. Линейный провод - это канал управления, в котором находится электромагнитная энергия. Энергия электромагнитного поля распределяется вокруг линейного проводника. Расчеты и эксперименты показали, что при таком виде передачи электроэнергии потери в линиях практически отсутствуют (в сотни раз меньше, чем при традиционном способе передачи электроэнергии), а данная

технология безопасна для окружающей среды и человека. Еще одно важное преимущество однопроводной резонансной трансмиссионной системы - экономия цветных металлов. Преимущество однопроводной резонансной системы при прокладке линий электропередачи состоит, прежде всего, в том, что сечение кабеля в 3-5 раз меньше, чем у обычной трехфазной системы передачи энергии, что, в свою очередь, позволяет: значительно уменьшить радиус поворота линий, что очень важно при прокладке кабелей в городских условиях в 10 раз снижает стоимость проводки. Кроме того, в случае реализации однорезонансной системы передачи не будет короткого замыкания межфазного напряжения и обеспечивается высокая электробезопасность. На сегодняшний день реализовано несколько проектов с использованием однопроводной резонансной системы электропередачи. Резонансная однопроводная система передачи энергии - это новая энергосберегающая и ресурсосберегающая технология, позволяющая значительно снизить экономические затраты на решение проблемы передачи электроэнергии на большие расстояния по сравнению с обычной (трехфазной) системой передачи энергии.

Проблемы энергосбережения и внедрения новых энергоемких технологий актуальны для нашей страны. Запасы здесь велики, а методы экономии энергии очень разнообразны: от простых, выполнимых на бытовом уровне, до сложного промышленного производства. По оценкам экспертов, наши бытовые приборы экономят более 20 миллиардов кВтч электроэнергии в год с точки зрения потребления электроэнергии, если довести их до нынешнего уровня. Значительная экономия энергии достигается за счет стабилизации частоты электрического тока. Потери мощности также велики из-за некачественного или устаревшего оборудования электростанции. Снижение стоимости электрооборудования на 10-15% позволило бы нашей стране в течение 2-3 лет без введения новых мощностей. Необходимо широко использовать солнечную энергию, энергию ветра, морские волны и течения, тепло недр, тем более что научно-технические проблемы их преобразования в электрическую энергию практически решены.

Список литературы

1. Энергосбережение: введение в проблему. Учебник для учащихся средних и профессионально-технических училищ / Н.И. Данилов, А.И. Евланов, В.Ю. Борисович, Михайлов, Я.М. Щелоков. Екатеринбург: Издательский дом «Сократ», 2001. — 208 с.

2. Тищенко И.В., энергосберегающие лампы. Диагностика, ремонт, модернизация. Экономика и Вижжн, 2012.

3. Савенко, Энергосбережение — поворот в энергетической политике // Москва. Izd. dom Progress, 1990.

Abstract: this article discusses energy conservation as the main and most effective way to develop modern world energy. The main objectives of the energy policy of the Russian Federa-

tion in the social and industrial spheres are outlined. The expected results of the implementation of the State Energy Saving and Energy Efficiency Improvement Program of the Russian Federation for the period up to 2022 are presented.

Keywords: electricity, transmission, use, system, energy.

УДК 621.31

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.А. Качкалда, Д.С. Чирков, А.Н. Татарникова

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы энергосбережения в промышленности, управления энергетикой, оптимизации энергопотребления и технологии повышения энергоэффективности.

Ключевые слова: энергозатрата в промышленности, энергопотребление, энергоэффективность, технология энергосбережения.

Энергоэффективность производственных технологий является одной из основных проблем, стоящих перед промышленными компаниями в области выживания.

Важность решения проблемы энергосбережения в промышленности в первую очередь определяется рентабельностью. Компании тратят много времени, пытаясь решить эту проблему.

Решение этой проблемы в глобальном масштабе способствует поддержанию экологического и экономического баланса всего мирового сообщества и всех его субъектов [5, с. 214]:

- для населения чистота окружающей среды и рост благосостояния имеют решающее значение;
- государство - снижение затрат, увеличение прибыли и, как следствие, увеличение объекта налогообложения;
- производители - увеличение прибыли и производственных мощностей;
- инвесторы - снижение инвестиционных рисков;
- энергосберегающие организации - снижение объемов производства за счет устаревших технологий.

Рынок приходит к тому, что вероятность работы компаний с повышенной энергоемкостью за счет повышения ценовых тарифов буквально исчерпывается, что влечет за собой, например, последующий спад без такой низкой конкурентоспособности.

Директивы о том, как добиться экономии энергии, изменили за последние десятилетия своё содержание. Вместо прежних «размытых» документов все чаще появляются весьма конкретные нормативные документы, содержащие целый ряд штрафов для компаний и их менеджеров. И если несоблюдение каких-то общепринятых мер по энергосбережению в двадцатом столетии

не приводило к применению штрафных санкций, то после принятия в августе 1997 года «Порядка начисления и перечисления сумм штрафов...» и другие положения не оставляет руководителям шансов их избежать. В частности в Российской Федерации - Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 N 261-ФЗ [1].

Условия энергосбережения в промышленности таковы, что больше невозможно избежать вопросов о повышении энергоэффективности. Из анализа ситуации в энергетической службе компании, на которую, как правило, возлагаются прямые энергосберегающие задачи, можно сделать конкретные выводы, нарисовать достаточно обычную картину, которая сформировалась в «малой» энергетике.

Сокращение масштабов производства и изменение социальных и бытовых критериев (низкая заработная плата квалифицированных рабочих), которые привели к утечке мозгов, значительно ослабляют производственно-технические возможности энергетических служб компаний.

Буквально нет системы обучения и повышения квалификации специалистов в области энергосбережения и производительности управления энергией, а также программ обучения по тематике. Курсы больше похожи на маркетинговые фирмы, чем на реальную учёбу.

Существует острая проблема информационного обеспечения, а точнее голода за информацию. Это объясняет отсутствие на рынке специализированной литературы, методических пособий, публикаций, справочных работ и каталогов о рынке предложений в области промышленной энергетики и энергосбережения.

Техническое обеспечение энергоуслуг вызывает не меньше вопросов. Большинство компаний не имеют хорошей системы контроля и учета энергии, что не позволяет эффективно контролировать потребление энергии. Нельзя не затронуть вопросы финансирования и планирования.

Экономика энергосберегающих технологий для промышленности включает следующие факторы [5, с. 214]:

- возможность роста прибыли;
- повышение конкурентоспособности путем оптимизации цен и качества;
- возможность открыть новые рабочие места;
- возможность роста заработной платы;
- возможность увеличения использования производственных мощностей;
- экономия средств, расширение социальной инфраструктуры.

Все это позволит встать на путь стабильного роста производства.

Энергоемкие технологии потеряли экономические выгоды и являются одним из основных препятствий на пути развития промышленности. Госу-

дарство расширяет сферу влияния на развитие этого процесса, ужесточая регламент и санкции за энергетический перерасход.

Однако проблема для компаний еще и в том, что источники энергии управляются неэффективно, не хватает технических специалистов, у которых есть современные подходы к проблеме.

Научные организации также сократили масштабы научных исследований и разработок. Техническое оснащение энергослужб компаний также имеет много недостатков.

Система контроля и учета потребления электроэнергии не обеспечивает процесс анализа и планирования. Функции управления питанием не могут быть эффективно выполнены. Проблема финансирования мер энергосбережения остро стоит и во многих промышленных компаниях.

Нами перечисляются не все вопросы, указывающие на важность решения вопросов энергосбережения для промышленности.

Однако в настоящее время можно ознакомиться с передовыми технологиями энергосбережения в промышленном секторе.

Эти компании потребляют около 80% производимой в стране энергии. КПД для тепловых приборов и печей, использующих газ, составляет 10-30%, для приборов, работающих на электричестве - 30-50%. Источники энергии дорожают с каждым днем [4, с. 120].

Рассмотрим наиболее эффективные меры энергосбережения в промышленности.

1) Использование базовых технологий для производств - использование теплообменников, электродвигателей с переменной скоростью вращения, сжатого воздуха и пара.

В технологических целях тепловая энергия используется в теплообменниках, дистилляционных, абсорбционных и других колоннах, в реакторах с рубашкой и другом оборудовании.

Хорошо известно, что поверхность теплопередачи в каждом отдельном устройстве имеет свою уникальную конструкцию. Но независимо от конструкции (если руководство компании нацелено на эффективное и длительное использование оборудования), все теплопередающие поверхности должны быть максимально чистыми от соли, углерода, полимера и других слоев. Все теплопередающие поверхности выполнены из материалов, обеспечивающих максимальную скорость теплопередачи. Появление ржавчины, накипи, обугленного углерода и клюва на поверхностях теплопередачи многократно снижает скорость теплопередачи в технологическом оборудовании.

Результатом несвоевременной очистки теплообменников является сокращение производственных мощностей предприятия или необоснованное увеличение количества технологических приборов. Оба случая приводят к снижению продаж и чистой прибыли компаний.

Помимо чистых поверхностей теплопередачи, оборудование, потребляющее тепловую энергию, должно иметь [3, с. 296]:

- хорошая теплоизоляция, поскольку плохая изоляция является прямым источником тепловых потерь;
- оптимальный расход материала, так как увеличенные размеры - это всегда увеличенные тепловые потери в атмосферу и тепловые потери;
- правильно рассчитанные или выбранные значения технологических потоков, участвующих в процессах теплообмена;
- теплоноситель высокого качества (очищенный, обессоленный, деаэрированная вода или другая среда).

Все вышеперечисленные факторы влияют не только на потребление тепла предприятием-изготовителем, но и на объем и качество выпускаемой продукции.

2) Повышение энергоэффективности за счет модернизации отопительных котлов, тепловых электростанций, тригенерации [2, с. 31].

Энергоустановки, использующие в качестве топлива природный или другой газ, имеют более высокую эффективность, чем твердотопливные и жидкотопливные котлы и печи. При редуцировании газообразного топлива из магистралей среднего и высокого давлений необходимо задуматься, не экономичнее ли вместо клапана постоянного давления установить турбодетандерную установку и превращать в работу энергию, которую много километров от газоредуцирующей станции затратили компрессоры. Турбина с цельнолитым или разъемным рабочим колесом является относительно несложным конструктивным устройством, уже давно выпускаются турбореактивные двигатели размером со спичечную коробку. При установке турбодетандерных генераторов большинство ГРС промышленных предприятий можно перевести на электрическое самообеспечение.

Другим способом экономии при использовании газообразного топлива является поддержание нормального стехиометрического соотношения между горением топлива и воздухом для горения. Правильное количество воздуха может быть выбрано путем изменения мощности вентиляторов вентилятора и измерения состава выхлопных газов. Для большинства газовых котлов и плит рекомендуемый коэффициент перегара составляет 5-6%.

При использовании жидкого топлива необходимо тщательно соблюдать контроль качества поступающего топлива. Практика показывает, что некоторые поставщики дизельного и другого топлива не выдерживают нормальных значений состава топлива, и зачастую жидкое топливо содержит некачественные примеси. Это приводит к значительному росту расхода топлива, к тому, что оборудование, рассчитанное на определенный сорт топлива, выходит из строя до гарантийного срока. Поэтому в рамках энергосбережения на промышленных предприятиях целесообразно организовать пункты оперативного контроля качества забора топлива с передачей данных на энергоносители предприятия.

Твёрдое топливо в России в основном используется в регионах за Уралом. В сибирских и дальневосточных регионах часто можно увидеть дымоходы, покрывающие близлежащие районы обильным слоем дугото твердого

топлива. Это происходит при использовании некачественного мелкофракционного угля в топках слоевого сжигания, а также неправильной подаче воздуха в зону горения котлов. При слоевом сжигании мелкофракционный уголь лежит относительно плотно на колосниковой решетке и блокирует пути доступа воздуха для горения. Объем воздуха, нагнетаемого вентиляторами, находит и протекает через наименее плотные части обугленного слоя, унося частицы мелкого несгоревшего обугленного угля. Черный дым из труб - не что иное, как смесь продуктов горения угля и отделенных частиц топлива.

Общий механический недожог мелкозернистого дробного топлива может достигать 20%. Пятая часть топлива в этом случае выбрасывается в шлак и приносит дополнительные затраты без эффекта [2, с. 31].

Чтобы уменьшить объем недожога в твердотопливных котлах и печах, можно использовать технологию предварительного брикетирования топлива. Современное брикетирование - получение марок из некондиционного топлива - топлива отходов.

Использование брикетированного топлива, позволяет снизить унос топлива в дымовую трубу, минимизировать падение топлива через решетку и обеспечивает нормальный процесс сгорания. Это наиболее экономичный способ достижения проектных мощностей котлов на расслоенном топливе, первоначальное качество которого очень низкое.

Брикетирование мелкосортного каменного угля уменьшает необходимость платить штрафы за загрязнение в дополнение к снижению затрат на энергию. Это особенно актуально в последние годы.

3) Замена энергоемкого изношенного оборудования современным, эффективным оборудованием. Следует отметить, что энергосберегающие режимы работы особенно актуальны для устройств, которые работают определенные периоды времени с пониженной нагрузкой. Существуют решения, позволяющие снизить потери энергии в работе промышленного электрооборудования - внедрение частотно-управляемых приводов, использование конденсаторных систем. Например, частотно-управляемые приводы с интегрированными элементами для оптимизации энергопотребления позволяют изменять скорость с учетом фактических нагрузок. Этот режим работы снижает энергопотребление на 30-50% [2, с. 31].

4) Установка промышленных стабилизаторов напряжения. Проблема обеспечения промышленных компаний стабильными качественными напряжениями по-прежнему актуальна. Изношенные электросети и стареющие подстанции, которые являются основными факторами снижения энергоэффективности, частых простоев из-за аварий и роста производственных затрат. Проблема электроснабжения на отдельно взятом предприятии возможна благодаря установке промышленного стабилизатора необходимой мощности. Широкий спектр устройств разной мощности позволяет обеспечить качественное напряжение, как малым производственным заводам, так и крупным предприятиям.

Таким образом, промышленным предприятиям, можно снизить энергопотребление при использовании следующих методов [3, с. 296]:

- использование материалов, снижающих теплообмен с окружающей средой;
- использование тепла отработавших газов;
- внедрение методов утилизации теплоносителя;
- использование современных систем сжигания газа;
- автоматизация процессов термической обработки должны быть автоматизированы.

При реализации этих мер энергопотребление может сократиться до 60%.

Организация реализации мероприятий по энергосбережению в промышленности должна включать [4, с. 122]:

1. Энергетический аудит - анализ текущего оборудования и оценка энергоэффективности.
2. План работ по внедрению энергосберегающих технологий.
3. Проекты реконструкции и модернизации современного теплового оборудования.

Проекты преобразования и модернизации современных тепловых систем требуют тщательного подхода и должны осуществляться выборочно. Это может быть:

- замена футеровочных материалов современными энергосберегающими аналогами;
- модернизация систем горения газа;
- применение рекуператоров при утилизации продуктов сгорания;
- модернизация электронагревателей в электропечах.

Конечно, оценка этих мер энергосбережения по их эффективности должна сочетаться с уровнем затрат на их реализацию.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 N 261-ФЗ [Электронный источник] / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/ (дата обращения 06.04.2022).
2. Игнатов С. Энергоэффективность на промышленном предприятии: тренды и технические решения. [Электронный источник] // – 2019.– С. 31. - URL: <https://marketelectro.ru/content/energoeffektivnost-na-promyshlennom-predpriyatii-trendy-i-tehnicheskie-resheniya/> (дата обращения: 07.04.2022).
3. Казаков Ю. Н., Тимошук О. А. Технология возведения энергоэффективных малоэтажных жилых зданий. Учебное пособие// - 2022. - С. 30–40. URL:<https://www.labyrinth.ru/books/762565/> (дата обращения: 07.04.2022).

4. Байтасов Р. Р. Основы энергосбережения. Учебное пособие - 2021. - С. 20–23. (дата обращения: 07.04.2022). URL: https://zhkh.su/literatura/osnovy_jenergoberezenija_uchebnoe_posobie_771576/
5. Комков В. А., Тимахова Н. С. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве/ - Текст: непосредственный / - 2019. - С. 67-69. — URL: https://zhkh.su/literatura/jenergoberezenie_v_zhiliwno_kommunalnom_hozjajstve_670203/ (дата обращения: 07.04.2022). (дата обращения: 07.04.2022).

Annotation. The article deals with the issues of energy saving in industry, energy management, energy optimization and energy efficiency technologies.

Keywords: energy consumption in industry, energy consumption, energy efficiency, energy saving technology.

УДК621.31

УСТРОЙСТВО И АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВОЛНОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

П.Д. Краус, А.А. Зверева, О.П. Балашов

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Волновые электростанции на данный момент являются одними из самых перспективных альтернативных источников энергии. Огромный потенциал установок может дать около 20% от всей потребной электроэнергии. Устройство имеет несколько видов исполнения, но все они используют энергию движущейся водяной массы.

Ключевые слова: волновая электростанция, энергия, поток, турбина, волны.

Большинство электростанций работают на угле, газе или нефтяных продуктах. Подобная ситуация привела к тому, что природные ресурсы стали заметно уменьшаться. В связи с этим, уже долгое время ведутся исследования, выполняются практические разработки, касающиеся использования альтернативных источников электроэнергии. К настоящему времени внедряются гелиосистемы, ветряные электростанции и другие установки. Среди них особое место занимает волновая электростанция, использующая огромные запасы энергии морей и океанов.

Как работают волновые электростанции? Вся работа волновых электростанций основывается на кинетической энергии движущихся масс морской и океанской воды [2, с. 158]. Преобразование может выполняться в нескольких вариантах:

- Волна проходит сквозь пустую камеру, выталкивает из нее воздух, под действием которого начинается вращение турбины. Далее вращательное движение передается генератору.
- Волна пропускается через большую трубу с установленными в ней лопастями. Они начинают вращаться и приводят в действие генератор.

- «Колеблющееся тело». Данный вариант предусматривает соединение нескольких плавающих секций в общий конвертер. Между ними устанавливаются подвижные платформы с гидравлическими поршнями. Затем один или несколько поршней соединяются с гидравлическим двигателем, обеспечивающим движение электрического генератора. Волны раскачивают и последовательно приводят в движение всю систему.

- «Искусственный атолл». Представляет собой сооружение из бетона с поверхностью, на которую накатываются волны. Его средняя часть отведена для накопительного резервуара, расположенного выше уровня моря. Вода поднимается в бассейн по специальной наклонной поверхности за счет эффекта набегающей волны. Далее, через отверстие водяной поток попадает на турбину и вращает лопасти.

Во всех случаях используется энергия движущейся водяной массы. Поток регулируется таким образом, чтобы его движение через турбину происходило в одном направлении. В случае необходимости скорость воздушного потока можно увеличить путем снижения диаметра проходной трубы. Частота вращения турбины возрастет даже при незначительной скорости движения волн.

Принцип качения, используемый в работе волновых электростанций, следует рассмотреть более подробно. Большинство подобных сооружений работают на основе энергии, возникающей при поверхностном качении волн. Именно они осуществляют раскачивание специальных преобразователей, изготовленных в виде поплавков и способных отслеживать профиль волны. Подобные конструкции выпускаются в нескольких вариантах:

Первый вариант представляет собой цепочку с большим количеством поплавков, установленных на общий вал. Из-за своей конфигурации конструкция получила название «Утка» Солтера. Для эффективной работы станции их требуется от 20 до 30 единиц. Каждый из поплавков и является так называемой «уткой», разработанной инженером Солтером. Действие такой электростанции осуществляется в следующем порядке:

- Под влиянием волн поплавок двигается, но под собственным весом они приходят в первоначальное состояние.

- Подобные колебания вызывают движение насосов, установленных внутри вала. Внутри них находится предварительно залитая вода.

- Турбины, расположенные между поплавками, приходят в действие, после чего начинается выработка электроэнергии, передаваемой на берег по проложенному кабелю.

Подобные системы уже используются на практике. Их средняя мощность находится в пределах 45 тысяч кВт. Общая длина вала составляет 1,2 км, количество поплавков разное – от 20 до 30 шт. Диаметр каждого – 15 м [1, с. 215].

Другой вариант получил название «морских змеев», изготовленных в виде секций цилиндрической формы и соединенных друг с другом шарнира-

ми. Сооружение погружено в воду и находится в полузатопленном положении. Выработка электроэнергии происходит следующим образом:

- Колебания волн приводят к изгибу конструкции.

- В местах соединений располагаются гидравлические поршни. Изгиб цилиндра приводит их в движение, после чего начинается перекачивание масла через движители, соединенные с генераторами.

- Начинается выработка электрического тока, передаваемого на берег по кабелю, проложенному на дне.

Одна система объединяет сразу несколько конструкций, поэтому их общая мощность может достигать показателя более 21 МВт [1, с. 325].

Еще одна волновая электростанция представлена так называемым контурным плотом Коккереля. В данной конструкции секции также перемещаются относительно друг друга, а соединение осуществляется с помощью шарниров. Возникающие колебания передаются насосам, соединенным с генераторами. Длина сооружения составляет 100 м, ширина – 50 м и высота – 10 м. Всего в конструкцию входит три секции, производящие мощность 2 тысячи кВт.

Российские инженеры тоже ведут активные разработки в области волновых электростанций, работающих на возобновляемых источниках энергии, т.к. наша страна имеет протяженную береговую линию, а многие места пригодны для установки таких сооружений. Первая электростанция подобного типа уже построена на полуострове Гамова Приморского края, географически расположенного на Дальнем Востоке. Данная станция считается универсальной, поскольку кроме энергии направленных волн, она способна преобразовывать и использовать в работе энергию, заключенную в приливах и отливах. Установка признана перспективной, дающей толчок дальнейшему развитию волновых электростанций.

К положительным качествам ВЭС можно отнести следующие:

- Безопасная продолжительная эксплуатация без нарушений экологии.

- Станции гасят волны возле портов и берегов, выполняя функции защиты.

- Волны являются возобновляемым источником энергии.

- Низкая себестоимость полученной электроэнергии.

Минусами волновых установок считаются:

- Небольшая мощность большинства установок.

- Отсутствие стабильности в работе под влиянием погоды и природных условий.

- Возможная опасность для рыболовецких и других судов.

Энергия волн считается возобновляемой, к тому же огромный потенциал океана может дать около 20% от всей потребной электроэнергии. Развитие этого направления выгодно со всех сторон, поскольку природные ресурсы начинают активно истощаться, а уголь, нефть и газ рано или поздно закончатся. Атомная энергетика не сможет решить всех будущих проблем. В связи

с потенциальной опасностью и отсутствием гарантированной защиты, АЭС развиваются не так активно, как это необходимо.

Список литературы

1. Рассел, Джесси Волновая электростанция / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2013. - 764 с.
2. В.Германович, А.Турилин. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы. – М.: Наука и техника, 2014. – 320 с.

Wave power plants are currently one of the most promising alternative energy sources. The huge potential of the installations can provide about 20% of the total electricity required. The device has several types of execution, but they all use the energy of a moving water mass.

Keywords: wave power plant, energy, flow, turbine, waves.

УДК 621.31

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЭНЕРГОЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Д.В. Лобач, М.А. Рославцев, А.Б. Чернобай

Научный руководитель канд.техн.наук О.П. Балашов

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

Аннотация: Приводится анализ перспективы использования автономных энергообъектов. Подтверждается эффективность описанного подхода правилом «3 Д», которое включает в себя: декарбонизацию, децентрализацию и диджитализацию. Представлены доводы и расчёты, которые доказывают, что предложенное решение по организации автономных энергообъектов на коммерческих и промышленных хозяйствах приведут к снижению расходов, повышению энергоэффективности их самодостаточности, увеличению прибыльности и экологичности.

Ключевые слова: автономные энергообъекты, энергия, сети, источник, самодостаточность, необходимость.

В современном мире часто встает вопрос о необходимости снабжения энергией удаленных объектов (производств). Особенно эта проблема актуальна для стран с большой территорией, например России, поэтому мы предлагаем некоторое решение данной задачи.

Автономные Энергообъекты (АЭО) – в основном, реализуются при помощи интеграции альтернативной энергетики и цифровизации производства, вследствие чего увеличения самодостаточности объектов/хозяйств, по воз-

возможности, полной автономии. Эффективность такого подхода иллюстрирует правило «3Д»:

Декарбонизация — подразумевает снижение выбросов углекислого газа (CO₂) [3].

Децентрализация — концепция развития энергетики, подразумевающая строительство потребителями (объектами) источников энергии компактных размеров и/или мобильной конструкции и распределительных устройств, при необходимости, направляющих излишки вырабатываемой в общую сеть [1].

Диджитализация — переход к широкомасштабному применению цифровых технологий по всей цепочке энергосети посредством подключения к информационной сети интернет, или собственной локальной сети [1].

Очевидно, идея не нова, но широкого распространения не получила, а наработки и примеры применения имеются, что является важным опытом.

Для демонстрации проекта были выбраны три вида объектов (хозяйств).

Небольшие села (ПГТ) с собственным производством.

В наше время, существует достаточно немало мелких поселков с производством той или иной продукции, достаточно удаленных от основной энергосистемы. Те, кто считает, что бизнес в деревне ограничивается разведением крупного и мелкого рогатого скота сильно заблуждается. Стремительное развитие информационно-телекоммуникационных технологий, государственная политика поддержки российского агропромышленного комплекса обеспечили формирование комфортных условий для ведения собственного дела в сельской местности с последующей продажей готовой продукции на региональных и федеральных рынках сбыта. В таких населенных пунктах, производятся молочные продукты, мясо, овощи фрукты, цветы, строительные материалы, изделия легкой промышленности и прочее.

При помощи АЭО можно понизить себестоимость продукции, установить более стабильное энергоснабжение и повысить производительность труда в целом, благодаря внедрению локальной сети слежения за производственным процессом.

Фермерские хозяйства.

Небольшие фермерские хозяйства, обычно, обеспечиваются электроэнергией от общих сетей электропередач. В более редких случаях имеют свои генераторы энергии, которые не обеспечивают их нужд в полной мере. В нашем проекте, по внедрению АЭО, предлагается полный переход к самообеспечению таких хозяйств путём применения альтернативных источников энергии, использование цифрового пространства на территории хозяйства, создания локальной сети для мониторинга и регулирования показателей производства.

Для примера, возьмем ферму-коровник, и представим схему модернизации электроснабжения и примерно рассчитаем капиталовложения.

Нам потребуются солнечные фотоэлементы, аккумуляторные батареи для запасания «лишней энергии», так как потребление не равномерное, контроллеры заряда, для преобразования постоянного тока от контроллеров

и аккумуляторов в переменный необходимы инверторы (по одному на каждую фазу), и резервный дизельный генератор для покрытия пиковых нагрузок при необходимости. А также необходимы контроллеры для мониторинга показателей, автоматического управления (и ручного при ЧС), компьютеров. Проводка и кабели, соответственно, но мы их учитывать не будем, так как это зависит от особенностей конкретного места.

Просчитаем приблизительные капиталовложения на модернизацию коворкинга расчетной мощностью 16 кВт/ч: Аккумуляторы свинцово-кислотный MNB MNG 150-12 8 шт. = 240 т.р. [2]; Фотовольтаические модули Risen по 330 ватт RSM120-6-330M 32 шт. = 353 т.р. [1]; Инверторы XIN Dun Green Power 3 шт. = 131 т.р.; Контроллеры зарядки BlueSolarPWMLight48V-30A 2 шт. = 15 т.р. [3]; Контроллер солнечных панелей ФОТОН-150-50-IoT (Wi-Fi) = 14 т.р.; Дизельный электрогенератор Hyundai DHY 8000SE 7,2 кВт= 219 т.р. Итого, общая стоимость составила около 972000 рублей. Если сравнить с использованием одной дизельной генераторной установки мощностью 20 кВт, ее средней загруженностью в 75% (примерный расход топлива составит 6 л/ч) и сопоставить с нашим проектным решением, окупаемость составит около 6 месяцев.

Объекты производства со специфическими условиями энергоснабжения.

К такому типу можно отнести объекты с нестандартными значениями тока/напряжения и прочей спецификой. Здесь речь не идет о крупных производственных цехах, где без традиционных технических решений практически невозможно обойтись. Например, мелкие компании, предоставляющие столлярно-сварочные услуги. Их цеха маленькие, и переведя их на автономное питание, с помощью альтернативных источников энергии, можно снизить себестоимость услуг, а также практически свести к нулю их влияние на общую энергосистему. Так как мощность от сварочных аппаратов не будет поступать в общую сеть, это скажется на стабильности электроснабжения прочих близлежащих потребителей (уменьшение скачков напряжения и тока).

Мы уверены, что предложенные нами решения по организации Автономных энергообъектов на коммерческих и промышленных хозяйствах приведут к снижению расходов, повышению энергоэффективности их самодостаточности, увеличению прибыльности и экологичности. Особенно это актуально с современными тенденциями внедрения систем цифрового слежения и автоматизации производств.

В ближайшей перспективе, для внедрения АЭО, необходимо: 1. Провести ряд практических опытов с привлечением организаций/хозяйств; 2. На основе полученного опыта разработать целевую модель дальнейшего регулирования АЭО; 3. Рассмотреть возможности корректирования законодательной базы по способствованию проектам АЭО; 4. Провести более глубокие исследования по теме в каждой отрасли хозяйствования.

Список литературы

1. Мельников Ю.В. Трансформация энергетики в России – пускать нельзя препятствовать / Ю.В. Мельников // X Сибирский форум Индустрии информационных систем. – 2018.
2. Интернет-магазин солнечных батарей и электростанций GWS-energy [Электронный источник] / <https://gws-energy.ru/>
3. Интернет-магазин «Ваш солнечный дом» [Электронный источник] / <https://shop.solarhome.ru/>

An analysis of the prospects for the use of autonomous power facilities is given. The effectiveness of the described approach is confirmed by the “3 D” rule, which includes: decarbonization, decentralization and digitalization. Arguments and calculations are presented that prove that the proposed solution for the organization of autonomous power facilities in commercial and industrial facilities will lead to cost reduction, increase in energy efficiency of their self-sufficiency, increase in profitability and environmental friendliness.

Keywords: autonomous power facilities, energy, networks, source, self-sufficiency, necessity.

УДК 654.937

ИЗМЕРЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОДУЛЯ

Т.А. Матқурбанов¹⁾, М.Р. Аллаяров²⁾

¹⁾ Ассистент, Ургенчский филиал Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, город Ургенч, Узбекистан

²⁾ Ассистент, Ургенчский филиал Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, город Ургенч, Узбекистан.

Аннотация. В пустынных регионах, где солнечная энергия является наиболее вероятным вариантом использования возобновляемых источников энергии, загрязнение из пыли остается самым большим препятствием. Скопление частиц пыли на поверхности фотоэлектрических модулей может препятствовать поглощению излучения модулем, эффективно снижая его мощность. Одним из распространенных методов измерения потерь от загрязнения является отслеживание тока-напряжения (IV); где характеристики фотоэлектрического модуля используются для оценки производительности модуля. Однако солнечные установки в умных городах часто распределяются в виде небольших ферм, установок на крышах и навесов для парковок, чтобы использовать доступное пространство и уменьшить количество линий электропередач. Это представляет собой проблему для мониторинга и обслуживания загрязненных панелей из-за масштаба и распределения установок. Прототип смог успешно и надежно собирать данные IV-трассировки и передавать их обратно на облачный сервер, чтобы исследователи могли просматривать и анализировать.

Ключевые слова: фотоэлектрического модуля, Вольт ампер характеристика, Интернет вещей, ёмкость, фотоэлектрическая панель

Одним из наиболее распространенных методов измерения производительности фотоэлектрического модуля является отслеживание тока и напряжения (IV). Этот метод используется для захвата всех возможных комбинаций тока и напряжения, которые панель может создать в заданном контексте. По кривой ВАХ можно измерить максимальный ток при коротком замыкании, максимальное напряжение при разомкнутой цепи, а также комбинацию тока и напряжения, при которой модуль будет генерировать максимальную мощность.

Эффективность фотоэлемента в естественных условиях измеряется с помощью ВАХ и мощность вольт характеристика. Кривые используются для отображения максимальных значений напряжения, тока и мощности панели при заданной настройке. Существует несколько методов получения ВАХ для фотоэлектрической панели, в основном: а) переменный резистор, б) емкостная нагрузка и в) электронная нагрузка. Однако широко признан метод «емкостной нагрузки» для получения наиболее точных результатов [1]. В этом методе ток и напряжение панели непрерывно регистрируются по мере того, как панель заряжает конденсатор, начиная с разряженного конденсатора (условия короткого замыкания), вплоть до полного заряда конденсатора (условия разомкнутой цепи). В то время как условия короткого замыкания и разомкнутой цепи обеспечивают максимальный ток и напряжение панели соответственно, максимальная мощность извлекается из кривой $P - V$. Такие данные используются для построения моделей, которые помогают отслеживать эффективность производства солнечной энергии, контролировать профилактическое обслуживание, а также прогнозировать производительность в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Поскольку ВАХ используются для определения тока короткого замыкания солнечного модуля, напряжения холостого хода и всех возможных комбинаций тока и напряжения, при которых модуль может работать, кривая PV используется для определения точки максимальной мощности модуля, а также выходы напряжения и тока в точке максимальной мощности. ВАХ получается путем выполнения развертки напряжения на фотоэлектрическом модуле при измерении выходного тока. Наиболее распространенный способ изменения напряжения модуля - использование фотоэлектрического модуля для зарядки емкостной нагрузки. Мониторинг тока и напряжения, когда конденсатор переходит из разряженного состояния в состояние зарядки, а затем в полностью заряженное состояние, позволяет модулю выводить все возможные комбинации напряжения и тока между коротким замыканием и разомкнутой цепью. Принципиальная схема, показывающая эквивалентную схему и все связанные элементы, используемые для моделирования фотоэлектрического модуля, а также цепь емкостной нагрузки, показана на рис. 1. Эквивалентную схему можно использовать для расчета тока, проходящего через емкостную нагрузку, среди прочего. Подробный анализ процесса моделирования можно найти в [1]. Фотоэлектрический модуль моделируется с использованием модели с одним диодом, которая является довольно точным представлением фотоэлементов. Идеальный

источник тока представляет собой генерируемый светом ток, который доставляется в зависимости от интенсивности света, принимаемого модулем.

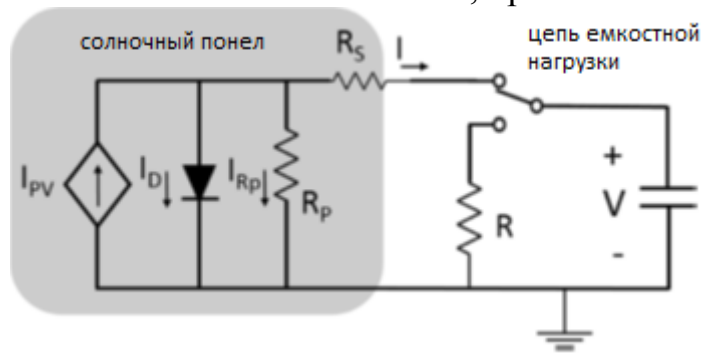


Рис. 1. Принципиальная схема измерителя емкостной нагрузки IV.

Выходной ток модуля представляет собой разницу между током, генерируемым светом (I_{PV}), и токами, проходящими через настоящий диод (I_D), и параллельным сопротивлением (I_{Rp}), и определяется по следующей формуле:

$$I = I_{PV} - I_0 \left[e^{q \left(\frac{V + IR_s}{nkT} \right)} - 1 \right] - \frac{V + IR_s}{R_p} \quad (1)$$

где, I_0 - обратный ток насыщения, q - заряд электрона, k - постоянная Больцмана, T - температура перехода в Кельвинах, R_s и R_p - последовательное и шунтирующее сопротивления соответственно, а n - коэффициент идеальности диода. Предполагая, что идеальный диод не является проводящим, I_D можно не принимать во внимание (предполагается, что он равен нулю). Уравнение (1) может быть затем преобразован в формулу (2)

$$I(R_s + R_p) + V - I_{PV}R_p = 0 \quad (2)$$

Учитывая закон Кирхгофа в уравнении (3)

$$x = C \frac{dV}{dt} \quad (3)$$

Используя уравнения (2) и (3), уравнение цепи записывается как в уравнении (4)

$$C(R_s + R_p) \frac{dV}{dt} + V = I_{PV}R_p \quad (4)$$

Решение дифференциального уравнения затем приводит к уравнению (5) который можно использовать для расчета напряжения конденсатора в любой момент времени.

$$V(t) = I_{PV}R_p \left(1 - e^{-\frac{t}{C(R_s + R_p)}} \right) \quad (5)$$

Время зарядки или время, необходимое конденсатору для перехода от короткого замыкания к разомкнутой цепи через источник постоянного пита-

ния, затем можно рассчитать, подставив $V(t)$ вместо V_{oc} и переставив уравнение (5), как показано в формуле (6):

$$t_{oc} = -C(R_s + R_p) \ln \left(1 - \frac{V_{oc}}{I_{PV} R_p} \right) \quad (6)$$

Где эквивалентное последовательное и параллельное сопротивление панели может быть аппроксимировано обратным наклоном кривой ВАХ в точке напряжения холостого хода и в точке тока короткого замыкания, соответственно. Значения шунтирующего и последовательного сопротивления можно получить из ВАХ. В качестве альтернативы можно эмпирически оценить время зарядки, позволив фотоэлектрическому модулю зарядить конденсатор и записав период времени. Период времени для полной разрядки конденсатора затем рассчитывается как 5τ , где τ - постоянная времени разрядки, и рассчитывается по формуле (7).

$$\tau = RC(7)$$

Установка частоты дискретизации является ключом к точному отображению поведения панели во время зарядки и получению плавной кривой IV. Выбор низкой частоты дискретизации может привести к тому, что периферийные устройства пропустят важные тенденции и получат грубую кривую ВАХ. С другой стороны, установка слишком высокой частоты дискретизации приведет к созданию излишне больших объемов данных, которые необходимо передать, сохранить и обработать. Чтобы захватить как можно точнее, минимальная частота дискретизации рассчитывается как в формуле (8):

$$\Delta t = C * \frac{\Delta V}{I_{avg}}, \quad (8)$$

где C - полная емкость, а $\Delta V / I_{avg}$ - наклон ВАХ на самом крутом склоне.

Процесс начинается, когда конденсатор полностью разряжен. В тот момент, когда цепь отслеживания замыкается, фотоэлектрическая панель производит ток короткого замыкания через конденсатор, который фактически имеет нулевое сопротивление, и начинает заряжаться. По мере зарядки конденсатора его сопротивление увеличивается до тех пор, пока он не будет полностью заряжен, и в этом случае ток больше не протекает, и можно измерить напряжение холостого хода панели. Следовательно, в момент включения переключателя ток находится в состоянии короткого замыкания, в то время как напряжение равно нулю ($I = I_{sc}$, $V = 0$), а когда конденсатор полностью заряжен, напряжение равно напряжению холостого хода, в то время как ток равен нулю ($I = 0$, $V = V_{oc}$). Формы сигналов для тока и напряжения панели, полученные от испытательной панели во время процесса зарядки, показаны на рис. 2 (а), а типичные кривые ВАХ и PV показаны на рис. 2 (b). Кри-

вые показывают возможные комбинации напряжения и тока, которые могут быть произведены панелью. Кривая $P - V$ также указывает на максимально достижимую мощность.

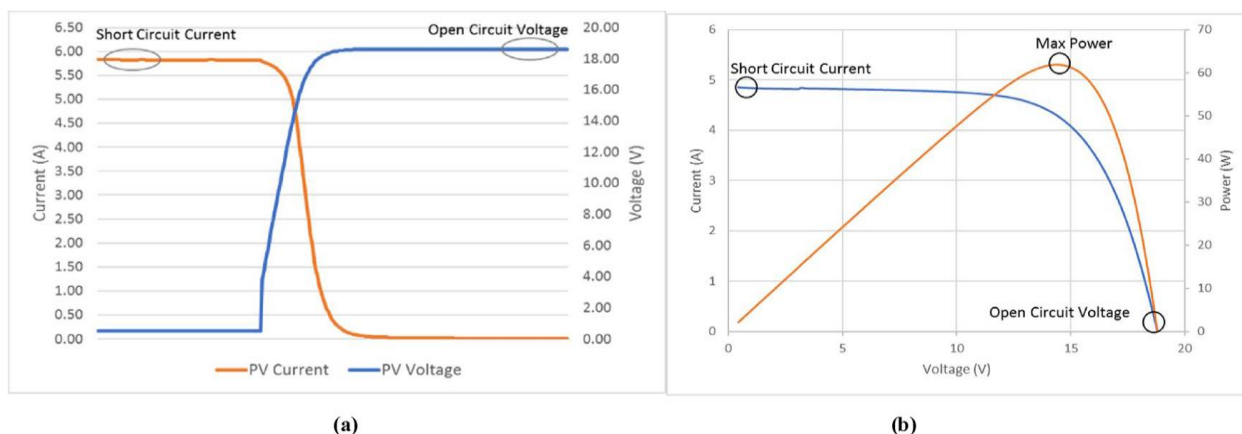


Рис. 2. (а) Осциллограммы тока и напряжения панели во время зарядки конденсатора (б) Кривые ВАХ и $P-V$, полученные с испытательной панели.

Было разработано несколько проектов систем онлайн-мониторинга, встроенных индикаторов IV и портативных систем отслеживания IV, в которых данные можно просматривать локально [2] или передавать на ближайший компьютер для визуализации с помощью различного программного обеспечения [3,4,5]. Однако для управления общегородскими объектами солнечной энергетики требуются технологии, оснащенные соответствующими технологиями, предназначенными для экономичной, масштабируемой и распределенной работы. В представленной здесь работе делается попытка объединить преимущества трассировки IV на месте в качестве показателя производительности с функциями, которые могут предложить системы Интернета вещей.

Список литературы

1. Brito, E. M.d S., Antônio, A.d S., Cupertino, A. F., & Pereira, H. A. (2014). Characterization of solar panel using capacitive load. 2014 11th IEEE/IAS International Conference on Industry Applications, 1–7.
2. Chen, Z., Lin, W., Wu, L., Long, C., Lin, P., & Cheng, S. (2018). A capacitor based fast I-V characteristics tester for photovoltaic arrays. Energy Procedia, 145(July), 381–387.
3. García-Valverde, R., et al. (2016). Portable and wireless IV-curve tracer for &5kV organic. photovoltaic modules Solar Energy Materials and Solar Cells : an International Journal. Devoted to Photovoltaic, Photothermal, and Photochemical Solar Energy Conversion, 151(July), 60–65.
4. Keogh, W. M., Blakers, A. W., & Cuevas, A. (2004). Constant voltage I–V curve flash tester for solar cells. Solar Energy Materials and Solar Cells : an

International Journal Devoted to Photovoltaic, Photothermal, and Photochemical Solar Energy Conversion, 81(February(2)), 183–196.

5. Muñoz, J., & Lorenzo, E. (2006). Capacitive load based on IGBTs for on-site characterization of PV arrays. *Solar Energy (Phoenix, Ariz)*, 80(November (11)), 1489–1497.

Abstract. In desert regions, where solar power is the most likely renewable energy option, dust pollution remains the biggest obstacle. The accumulation of dust particles on the surface of photovoltaic modules can prevent the module from absorbing radiation, effectively reducing its power. One of the common methods for measuring pollution loss is current-voltage (IV) tracking; where the characteristics of the PV module are used to evaluate the performance of the module. However, solar installations in smart cities are often distributed in the form of small farms, rooftop installations and parking sheds in order to use the available space and reduce the number of power lines. This presents a challenge for monitoring and maintaining contaminated panels due to the scale and distribution of installations. The prototype was able to successfully and reliably collect IV trace data and transfer it back to the cloud server for researchers to view and analyze.

Keywords: photovoltaic module, volt-ampere characteristic, internet of things, capacity, photovoltaic panel

УДК 621.31

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

А.И.Мащенко, О.Н.Пантелеева

Научный руководитель канд. техн. наук О.П.Балашов

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Идеология цифровой подстанции заключается в том, чтобы воплотить в жизнь автоматизацию рабочего места и осуществить сбор всех данных одним устройством, тем самым транслировать приобретённые данные во все подсистемы при помощи волоконно-оптических рядов связи.

Ключевые слова: цифровая подстанция, система, прибор, использование, автоматизация.

Инновационное становление электроэнергетики сейчас характеризуется объединением электросетевой и информационной инфраструктур в узлах сети — цифровых подстанциях (ЦПС) [1]. Одной из приоритетных задач считается выбор рационального расклада к внедрению технологии ЦПС, а еще разведка технических заключений, которые разрешат получить свежие технологические выдающиеся качества и станут подавать финансовый эффект по сопоставлению с классическими традиционными технологиями автоматизации и обороны в распределительном электросетевом ансамбле, но при данном не приведут к понижению надежности системы. Цифровая подстанция — это подстанция с высочайшим уровнем автоматизации управления техно-

логическими процессами, оборудованная развитыми информационно-технологическими и управляющими системами и способами, в которой все процессы информационного обмена межвеществами подстанции, информационного обмена с наружными системами, а еще управления работой подстанции исполняются в цифровом облике на базе протоколов стереотипов IEC 61850, 61968/61970. Первичное силовое оснащение подстанции и составляющие информационно-технологических и управляющих систем нацелены на помощь цифрового обмена данными [2].

Переход к передаче сигналов в цифровом облике на всех уровнях управления подстанцией позволит сделать технологическую инфраструктуру для внедрения информационно-аналитических систем, понизить промахи недоучета электричества, позволит удешевить строительство подстанций, убавить их габариты, увеличить надёжность и, в конечном счёте, увеличить качество энергоснабжения покупателя, не увеличивая цена. Это в собственную очередь, даёт увеличение помехоустойчивости, уменьшение числа оснащения, цепей вторичной коммутации и экономию площадей. ЦПС возможно скорее возводить и легче выработать типовые планы для тиражирования.

Переход к отмененно свежим системам автоматизации и управления оказался вероятен при возникновении свежих стереотипов и технологий ЦПС, к коим, до этого всего, относится нарочно созданный стереотип МЭК 61850. В отличие от иных, он регламентирует не лишь только вопросы передачи инфы меж отдельными приборами, но и вопросы формализации описания схем — подстанций, обороны, автоматики и измерений, конфигурации приборов. В обозначенном эталоне учитываются способности применения свежих цифровых измерительных приборов (в количестве с цифровым оптическим выходом) взамен классических аналоговых измерителей (трансформаторов тока и напряжения) [3].

Все информационные связи на ЦПС считаются цифровыми и образуют единственную шину процесса. Это раскрывает способности скорого и прямого обмена информацией меж приборами, собственно что в конечном результате разрешает отречься от массы медных кабельных связей, отдельных приборов, а еще достичь больше малогабаритного их месторасположения. Наконец, ключевая индивидуальность ЦПС произведено в том, собственно что все её вторичные цепи — это цифровые каналы передачи данных, образующие единственную информационную сеть (сеть передачи данных).

Таким образом, почвой ЦПС считается единая телекоммуникационная инфраструктура, произведенная на основе передовых технологий. Главная мысль, заложенная в идеологию ЦПС, — воплотить в жизнь прогноз всех процессов как возможно поближе к источникам инфы, транслировать приобретенные данные во все подсистемы при помощи волоконно-оптических рядов связи и виртуализировать основную массу функций, производимых на подстанции. Таким образом, все измерительные приборы делаются источниками инфы, а все интегрированные умственные электрические приборы — её покупателями.

В свою очередь, приборы автоматизации преобразуются элементарно в компы со специальным программным обеспечением, а система обороны и управления ЦПС — в комплект закономерных программных модулей с разным перечнем возможностей и свежим уровнем защищённости. В итоге виртуализированная ЦПС располагается на сервере и намеревается из программных модулей РЗА, ПА, РАС, АСКУЭ и пр. как большущий бутерброд или же как матрёшка. Процесс проектирования еще перебегают и в район компьютерных программ. Совокупным результатом всей данной работы считается подмена разнофункциональных аналоговых систем единственным сервером со спецпрограммным обеспечением, включающим в себя профильные программные модули. С целью увеличения надёжности сервер производится в защищённом выполнении и дублируется для "жаркого резерва". Таким образом, ЦПС разрешает увеличить степень защищенности электроэнергетических объектов, получить значительное понижение металлоёмкости, убавить количество составляющих в системах управления и прогноза с одновременным увеличением производительности их работы, увеличить степень надёжности и наблюдаемости, а еще минимизировать издержки на инжиниринг и наладку.

Список литературы

1. Цифровая электроэнергетика/ Блог компании Группа Т1. [Электронный источник] / : <https://habr.com/ru/company/T1Holding/blog/342268/> (дата обращения 20.03.2022)
- 2 Цифровая подстанция/ ИНБРЭС. [Электронный источник] /.<https://inbres.ru/solutions/tsifrovaya-transformatsiya/tsifrovaya-podstantsiya/> (дата обращения 21.03.2022)
- 3 Цифровые подстанции – цифровое будущее. [Электронный источник] /.<https://1-engineer.ru/cifrovye-podstancii-cifrovoye-budushhee/> (дата обращения 21.03. 2022)

The ideology of the digital substation is to implement workplace automation and collect all data with one device, thereby transmitting the acquired data to all subsystems using fiber-optic communication lines.

Keywords: digital substation, system, device, usage, automation.

ПЕРСПЕКТИВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Д.С. Михейкин, Н.М. Акулинин, П.Ю. Ковшура, А.М. Акулинина
Научный руководитель канд.техн.наук, доцент Г.В. Плеханов
МБОУ СОШ № 19

Аннотация: в этой работе рассмотрены перспективы электроники.

Ключевые слова: электроника, фотолитография

Электроника является все время развивающейся отраслью. Анализ мирового рынка за последние 10 лет показывает стабильный рост порядка нескольких процентов ежегодно. На сегодняшний день доля российского рынка в мировом объеме производства составляет около 1,3 %. Столь малая доля обусловлена несколькими причинами. На сегодняшний день одной из основных технологий для получения микросхем является фотолитография. Типов фотолитографии несколько, рассмотрим проекционную фотолитографию. Оборудование для этой технологии является одним из самых дорогих. Из-за повышающихся требований к минимизации стоимость этих установок за последние несколько десятилетий выросла с нескольких тысяч долларов, до сотен тысяч иногда даже миллионов долларов. Стоимость набора шаблонов также может достигать сумм порядка миллиона долларов.

Электронные устройства используются во множестве отраслей: освещение, электромедицина, энергетическое оборудование и т.д. Для дальнейшего развития электроники необходимо разработать и внедрить в производство всю линейку оптических приборов. Самые простые для завоевания рынка светодиодной продукции. Приборы с разрешением в несколько нанометров для создания процессоров, компьютерной и медицинской техники.

Литература

1. Корякин-Черняк С.Л. Электротехнический справочник. Практическое применение современных технологий / С.Л. Корякин-Черняк. - М.: Наука и техника, 2014. - 335 с.

Abstract: in this paper, the prospects of electronics are considered.

Keywords: electronics, photolithography

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

О.В.Порубай¹, М.У.Хасанова²

Научный руководитель д-р техн.наук, доцент И.Х.Сиддиқов

¹Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова, Узбекистан, г. Ташкент

²Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий им.Мухаммада аль-Хорезми, Узбекистан, г. Фергана

Аннотация. В данной статье рассматривается использование систем искусственного интеллекта и нейронных сетей в электроэнергетике Республики Узбекистан. Как показал анализ, достаточно сложно формализовать определенные системы прогнозирования на основе искусственных нейронных сетей и получить окончательное решение. Поэтому эту проблему следует решать с помощью системного подхода, сочетающего возможности искусственных нейронных сетей и размытой логики в условиях частичной неопределенности параметров.

Ключевые слова: искусственный интеллект, Smart Grid, электроэнергетика, нейронные сети, цифровая энергетика, машинное обучение

С распространением концепции Intelligent (Smart Grid) и цифровой энергетики все большее значение приобретают использование современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также совершенствование технологической инфраструктуры, решения по развитию которой отнесены к разряду стратегических. В настоящее время вопрос совершенствования интеллектуальных технологий поддержки принятия решений для минимизации риска неблагоприятных событий является актуальным, и одним из перспективных подходов в этой области является использование технологий машинного обучения, показавших значительные результаты в других сферах деятельности.

Машинное обучение. Одним из способов работы искусственного интеллекта является реализация его возможностей путем анализа больших данных (big data) и последующего создания алгоритмов для выявления паттернов использования для самообучения. Большинство методов машинного обучения подходят для решения двух основных задач: прогнозирования и классификации. Некоторые популярные приложения этой технологии включают Siri, Google Translate и беспилотные автомобили Tesla. Будущее этих систем заключается не только в автоматизации процессов и оборудования, но и в выборе правильного решения из миллиардов возможных комбинаций [1, с. 20].

Машинное обучение нейронных сетей используется для решения следующих задач в области энергетики:

- контроль работы электрооборудования;
- прогнозирование потребления энергии в сети;

- управление системами потребления энергии в зданиях, дата-центрах для снижения нагрузки в сети.

Энергетическая отрасль делает небольшие, но уверенные шаги к более экологичному будущему. В ближайшем будущем искусственный интеллект значительно автоматизирует процесс преобразования энергии ветра и солнца. Однако постоянной проблемой возобновляемых источников энергии, таких как энергия ветра и солнца, является их ненадежность, поскольку эти источники зависят от погодных условий. Ученые различных корпораций пытаются решить эту проблему путем внедрения искусственного интеллекта. Благодаря новому подходу к сбору данных Xcel смогла получить доступ к данным о погоде с высокой степенью точности и детализации. Для предоставления этих подробных метеорологических сводок система искусственного интеллекта использует данные местных спутниковых сводок, метеостанций, а также окружающих ветровых станций. Алгоритмы управления системой обучены выявлять закономерности в этом наборе данных и делать прогнозы на их основе [6, с. 136-139].

Nnergix использует прогнозы погоды с высоким разрешением, созданные на основе спутниковых изображений, для создания больших и малых моделей погоды. Анализ этих данных позволяет алгоритмам машинного обучения прогнозировать состояние атмосферы для заданного региона.

Для сбора данных о производстве и потреблении электроэнергии разработан новый термин — Smart Grid, что дословно переводится как умные электрические сети.

Smart Grid — это система передачи электроэнергии от производителя к потребителю, которая самостоятельно контролирует и распределяет электрические токи для достижения максимальной энергоэффективности [5, с. 71]. Толчком к развитию интеллектуальных сетей стало широкое использование возобновляемых источников энергии, для которых характерна изменчивость по времени и мощности при выработке электроэнергии. Поэтому необходима была новая концепция электросетевого хозяйства, обеспечивающая потребительские характеристики и энергоэффективность с учетом всех факторов развития энергетики будущего. Smart Grid стала именно такой концепцией.

Ярким примером применения новых технологий является проект Smart Grid Gotland, целью которого является разработка стратегии создания и эксплуатации масштабных интеллектуальных сетей с большой долей непостоянной энергии ветра в общей энергоемкости острова Готланд в Швеции. Это важный шаг и один из ключевых элементов в развитии современной устойчивой экономики, который можно сделать по всей Швеции и во всем мире. Со временем этот проект может стать международной моделью интеллектуальных сетей.

Использование искусственного интеллекта снижает потери, улучшает качество энергии, снижает общую стоимость распределения энергии и так далее.

В настоящее время существует множество проблем, тормозящих развитие искусственного интеллекта:

- потенциальные инвесторы в системы искусственного интеллекта испытывают недостаток информации в современных трендах в этой области;
- отсутствие специалистов по искусственному интеллекту в управлении технологических компаний;
- отсутствие учебных центров для подготовки специалистов в области Data Science;
- локальные корпорации в экосистеме рынка искусственного интеллекта раскрывают меньше информации, чем международные компании, что усложняет процесс изучения машин на основе больших данных;
- местные компании и эксперты слабо интегрированы в международные академические обмены в этой области;
- стартапы сталкиваются с трудностями при найме специалистов по машинному обучению.

Многие страны уже внедряют системы Smart Grid и строят распределенные энергосистемы вместо классических централизованных. Распределенные системы легко объединяют узлы производства, передачи и распределения, и даже простые электросчетчики и бытовая техника становятся частью сети. При создании интеллектуальных сетей инженерам необходимо решать задачи управления энергопотреблением, передачи данных и анализа информации.

Развитие «умных сетей» в Узбекистане развивается достаточно быстро, 28 января 2019 года прошла встреча руководителей и специалистов профильных министерств и ведомств с американскими разработчиками и инвесторами, где было детально обсуждены технологии Smart Grid + Wi-Fi 2.0 и ряд других перспективных проектов. По итогам мероприятия специалисты министерств и ведомств выразили заинтересованность в более детальном изучении проекта и было предложено организовать встречу с американской стороной по обсуждению технических вопросов и перспектив реализации проекта [7, с. 1]. Мировой опыт реализации пилотных проектов и множество исследований показывают, что использование интеллектуальных сетей перспективно и экономически целесообразно. Сегодня системы Smart Grid являются закономерным этапом развития электроэнергетики с учетом мировых технических достижений.

Список литературы

1. Wallnerstrom J.C. Analys av smartaelnatsteknologier inom kategorin elnatslosningar / C.J. Wallnerstrom, P. Hilber, S. Babu and J.H. Jurgensen. – Stockholm: Sammordningsradet for smartaelnat, 2014. – 115 p.
2. Аксёнов, С.В. Организация и использование нейронных сетей (методы и технологии) / В.С. Аксёнов, Б.В. Новосельцев: под ред. В.Б. Новосельцева. – Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 128 с.

3. Порубай О. В., Амиров А. Р. Интеллектуализация систем при поддержке принятия управленческих решений //Тошкент-2021. – С. 226.

4. Порубай О. В., Хасанова М. Системы поддержки принятия решений с интеллектуальными механизмами поиска для оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (Ташкентский государственный технический университет им. И. Каримова, Ферганский филиал Ташкентского университета информации //IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 2021. – Т. 16. – №. 7.

5. Сиддиков И. Х. и др. Тенденции развития интеллектуальных систем при принятии управленческих решений в Узбекистане //Universum: технические науки. – 2020. – №. 2-1 (71).

6. Судаевый, А.С. Применение искусственных нейронных сетей в электроэнергетическом комплексе / Известия ТулГУ // Технические науки. – 2012. – Вып. 12. – Ч. 3. – С. 136-139.

7. Презентация проекта «Умной сети Smart Grid» [Электронный источник] / <https://www.uzdaily.uz/ru/post/41353> (дата обращения 10/04/2022 17:22).

This article discusses the use of artificial intelligence systems and neural networks in the electric power industry of the Republic of Uzbekistan. As the analysis showed, it is quite difficult to formalize certain forecasting systems based on artificial neural networks and get the final solution. Therefore, this problem should be solved using a systematic approach that combines the capabilities of artificial neural networks and fuzzy logic under conditions of partial uncertainty of parameters.

Keywords: artificial intelligence, Smart Grid, electric power industry, neural networks, digital energy, machine learning

УДК 620.92

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Д.Д. Самойлов¹

Научный руководитель канд.экон.наук, доцент И.В. Скворцова

¹Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург

Аннотация. В данной научной работе анализируются понятия возобновляемой энергетики, как неотъемлемой части инновационного развития отрасли энергетики и экономики в целом. Основная цель статьи – дать краткое обоснование современной роль альтернативной энергетики, а также обозначить актуальность данной энергии относительно традиционных способов добычи энергии.

Ключевые слова: возобновляемые энергетика, альтернативная энергетика, энергоэффективность, инновации, экономика.

На сегодняшний день альтернативная энергетика в научном мире представлена на разных плоскостях восприятия: для некоторых – это лишь пока-

зушная иллюзия восполнения потребностей общества ресурсами тепловой и электроэнергии в достаточных количествах, а также мнимое прикрытие больших капитальных и технологических затрат экологически чистым путем добычи энергии; с другой стороны, при грамотном построении плана производства и распределения электроэнергии с помощью возобновляемых источников энергии можно решить такие важные задачи, как дефицит традиционных энергетических ископаемых, значительной стоимости транспортировки и подключения удаленных территорий к общей системе энергоснабжения, невозможность размещения промышленных производственных объектов на территории региона и многие другие.

Не стоит воспринимать альтернативные источники, как прямую замену традиционным источникам энергии. Гораздо правильнее – провести статистический сравнительный анализ между видом генерации энергии с учетом специфик и различий разных факторов и показателей. Прежде всего обозначим, что к возобновляемым источникам энергии относятся: энергия волн водных объектов (морей, океанов, рек, водоемов), ветра, солнца, приливов, геотермальная энергия, биогаз, биомасса и т.д. [1].

В современных условиях будущее энергетических и сырьевых рынков формируется под влиянием основных двух факторов. Во-первых, уровень государственного регулирования с точки зрения финансовой защищенности инвестиций через систему взаимодействия законодательных норм нуждается в серьезном реформировании. Во-вторых, стоимость производства электричества с помощью возобновляемых источников энергии (ВИЭ) снижается и уже сравнялась со стоимостью его выработки углеводородной генерацией.

Ни одно государство не может похвастаться стабильностью в области инвестиционной политики в силу различных обстоятельств социально-экономического и политического характера.

Данный факт обусловлен не только внутренними проблемами экономики разных стран, но и возросшей конфронтацией между европейскими странами, США и Россией, что обеспечивает асинхронность развития индустрии, в то время как совместные усилия прежде всего имели бы значительный вклад в мировую экологию, в том числе это бы оказывало позитивный эффект на основные положения парижского соглашения.

Свободные отношения между странами необходимы как минимум для привлечения иностранных инвестиций посредством механизма совместного осуществления проектов, когда взамен на квоты государства с переходной экономикой получают от технологически развитых стран инвестиции – в виде инновационных технологий.

Кроме этого, строительство и проектирование объектов ВИЭ может осуществляться за счет проектного финансирования. Преимуществами данной схемы являются: возможность привлечения широкого круга участников (в том числе иностранных компаний и финансовых институтов); распределение рисков между ними. Однако стоит заметить, что, если государство не проявит заинтересованности в реализации проекта, его финансирование ста-

новится уязвимым. Активным участником проектного финансирования в сфере альтернативной энергетики является Международная финансовая корпорация (МФК), которая предлагает различные возможности финансирования за счет заемного или собственного капиталов.

На оптовом рынке электрической энергии и мощности функционирует механизм стимулирования инвестиций в генерацию альтернативной энергии посредством оплаты мощности таких объектов по ДПМ ВИЭ. Инвесторам предоставляется право на заключение ДПМ ВИЭ, гарантирующее в течение 15 лет оплату установленной мощности, что обеспечивает возврат инвестированного капитала и норму доходности 12 % [2].

Победителям конкурсных отборов инвестиционных проектов ВИЭ предоставляется право на заключение ДПМ ВИЭ. Данные отборы проводятся АО «АТС» каждый год на основе утвержденных Правительством РФ квот. Конкурсный отбор инвестиционных проектов возобновляемых источников энергии осуществляется исходя из критерия минимизации капитальных затрат на реализацию таких проектов. Капитальные затраты при этом не могут превышать предельные величины, установленные Правительством РФ применительно к каждому виду ВИЭ [3].

Для реализации политики в области развития возобновляемых источников энергии Минэнерго России в проекте прогноза научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса (ТЭК) до 2035 года предусмотрело развитие технологий ВИЭ как один из основных приоритетов. В отношении этого направления особое внимание уделено развитию накопителей энергии, которые сейчас являются одним из сдерживающих факторов развития технологий альтернативной энергетики [4].

Такие возобновляемые источники энергии, как ветер, солнце и гидроэлектроэнергия, существуют уже давно. Последние стремительные инновации делают эти технологии одними из самых перспективных и модных. Более того, они доминируют в отрасли благодаря своим конкурентным преимуществам. Относительно новые области исследований в секторе возобновляемых источников энергии включают энергию из зеленого водорода и водные формы энергии, такие как приливные, волновые и океанические течения, что открывает кардинально новые возможности использования водных ресурсов, особенно, если учитывать то, что земля возле морей и океанов имеет повышенную ценность. Так, например, с развитием инфраструктуры волновых и приливных электростанций, удалось снизить себестоимости киловатта электроэнергии в регионах курортного типа, где ввиду этических и безопасных соображений нельзя разместить объекты традиционной энергетики.

Инновации в передовой фотовольтаике сосредоточены на технологиях, обеспечивающих более высокую энергоэффективность. Использование больших данных и искусственного интеллекта расширяет возможности возобновляемой энергетики, а также позволяет использовать другие приложения, такие как интеллектуальное управление и предиктивное обслуживание.

Основные тенденции в секторе возобновляемых источников энергии включают энергоэффективную интеграцию, цифровизацию и решения, позволяющие преодолеть прерывистость производства возобновляемой энергии. По этим причинам использование больших данных, искусственного интеллекта (ИИ) и интернета энергии (IoE) становятся популярными тенденциями в дополнение к инновациям в возобновляемых источниках энергии [5].

This scientific paper analyzes the concepts of renewable energy as an integral part of the innovative development of the energy industry and the economy as a whole. The main purpose of the article is to give a brief justification of the modern role of alternative energy, as well as to indicate the relevance of this energy relative to traditional methods of energy extraction.

Key words: renewable energy, alternative energy, energy efficiency, innovation, economy

Список литературы

1. Алексеенко С.В. Нетрадиционная энергетика и ресурсосбережение. Инновации. Технологии. Решения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sibai.ru/content/view/453/567> (дата обращения 01.04.2022).
2. Газета «Энергетика и промышленность России». Возобновляемой энергетике необходим механизм ДПМ [Электронный источник] – <https://www.eprussia.ru/epr/352/139269> (дата обращения 03.04.2021).
3. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ (ред. от 01.07.2021) «Об электроэнергетике» [Электронный источник] / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502/ (дата обращения 04.04.2021).
4. Внедрение инноваций в ТЭК [Электронный ресурс] –URL: <http://minenergo.gov.ru/node/5333> (04.04.2022).
5. Бизнес-журнал В-MAG. 10 основных тенденций в области возобновляемых источников энергии в 2022 году [Электронный ресурс] –URL: <https://inlnk.ru/n0PEPj> (06.04.2022).

УДК 621.311.6

РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОПАРКА В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

К.А. Семенов

Научный руководитель канд.физ.-мат.наук, доцент С.О. Фоминых
*Чувашский государственный педагогический университет
им. И.Я. Яковлева, г. Чебоксары*

Аннотация. В статье рассмотрены перспективы создания технопарков в педагогических вузах. Описывается общеразвивающая программа «Чистая энергетика», реализуемая в условиях технопарка. Технопарк Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева включает несколько многофункциональных площадок,

таких как, зоны IT, робототехники и VR/AR-технологий, а также оборудования по физике, химии, рентгенографии и альтернативной энергетике.

Ключевые слова: технопарк, физика, альтернативная энергетика, кейс-технологии, образование.

Технические парки являются неотъемлемым элементом современной инновационной экономики.

На сегодняшний день Россия поставила перед собой следующие цели:

- модернизация экономики;
- ускорение технологического развития страны;
- создание условий для эффективного инновационного процесса.

Для того, чтобы научные идеи как можно быстрее смогли воплотиться на практике, необходимо создать оптимальный и предельно короткий инновационный цикл, а также нужно объединить работу ученых и технологов, работающих в общем пространстве. В этом плане интересен опыт технопарков, которые являются удачной формой интеграции науки и производства.

Технопарки представляют собой строительные комплексы, объединяющие научно-исследовательские институты, производственные организации, промышленные объекты, выставочные площадки, бизнес-центры, учебные заведения, а также развитую инфраструктуру: подъездные пути, транспорт, жилую застройку.

В 2021 году после заседания Российского Союза ректоров по вопросам развития педагогического образования в каждом из 33 педагогических вузов, подведомственных Минпросвещения России, появились межфакультетские технопарки универсальных педагогических компетенций.

В рамках реализации данного проекта в педвузах будут открыты федеральные центры научно-методической поддержки педагогов, в которых запланировано проведение исследований в области детской психологии, физиологии, влияния информационных технологий на детей, организации воспитательной работы и других тем.

При создании технопарков в России следовали следующим целям:

- создание системы комплексной поддержки субъектов инновационной деятельности;
- создание системы бизнес-инкубирования;
- содействие созданию новых наукоёмких технологий и организация производства конкурентоспособной и импортозамещающей продукции;
- участие в разработке и реализации региональных программ промышленного использования наукоёмких технологий;
- формирование условий для сохранения и развития научно-технического и кадрового потенциала региона;
- создание новых рабочих мест;
- обеспечение условий для нахождения новых видов альтернативной энергетики в условиях технопарка.

В ЧГПУ им. И.Я. Яковлева было отремонтировано до неузнаваемости крыло физико-математического факультета, поступило новое оборудование.

Технопарк универсальных педагогических компетенций «Учитель будущего поколения России» содержит несколько лабораторий: виртуальная реальность, генетика, робототехника, альтернативная энергетика, IT-технологии.

Мне бы хотелось остановиться на рассмотрении функционирования лаборатории «Альтернативная энергетика».

Многие исследователи свои работы посвятили изучению перспектив развития альтернативных источников электрической энергии [1-5].

На физико-математическом факультете создана дополнительная общеобразовательная программа «Чистая энергетика». Данная программа включает в себя 2 ступени, которые непосредственно связаны между собой:

1. Альтернативная энергетика (базовый уровень).
2. Проектирование и исследование возобновляемых источников энергии (углубленный уровень).

Программа «Чистая энергетика» ориентирована на развитие теоретических и практических навыков студентов. Они узнают об основных альтернативных источниках энергии с высокой экологичностью, в частности, фотоэлектрических и термоэлектрических преобразователях солнечной энергии, а также основах ветровой энергетике. Физика и технология тонкопленочных солнечных модулей играет важную роль, как один из наиболее распространенных и экономичных способов преобразования солнечной энергии. В программу также включены основные принципы строительства и надзора за электростанциями на основе возобновляемых источников энергии.

Целевая аудитория данной программы – студенты высших учебных заведений технического и физического профилей.

Педагогическая целесообразность заключается в особенности реализации учебного процесса: все изучение происходит через практическую деятельность на основе кейс-технологий.

Целью данной программы является формирование новых и качественное изменение существующих компетенций в области возобновляемой энергетики.

Основное внимание уделяется физическим основам работы, аспектам материаловедения, технологии производства и методам испытаний солнечных модулей на основе кремния.

В программе технопарка предусмотрены лекционные, практические и лабораторные занятия, выполняемые на современном оборудовании.

Программа включает в себя следующие модули:

Модуль 1 - Введение в возобновляемые источники энергии.

- Изучение возобновляемых источников энергии и их места в глобальной энергетике;
- Солнечная энергетика, ее история и развитие;
- Классификации фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии.

Модуль 2 - Введение в фотовольтаику: физика, технология, метрология. Модуль включает изучение:

- Принципов работы, конструкции и характеристик фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии;
- Основ технологии и промышленного производства солнечных элементов и модулей на основе кремния;
- Метрологии солнечных элементов и модулей.

Модуль 3 - Материаловедческие аспекты фотовольтаики. Модуль включает изучение:

- Основных материалов фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии:
 - ✓ полупроводниковых материалов активных слоев,
 - ✓ прозрачных проводящих оксидов,
 - ✓ материалов элементов токосъема,
 - ✓ защитных стекол и пластики.
- Методов диагностики материалов фотовольтаики.

Модуль 4 - Солнечные электростанции: проектирование, оборудование, автоматизация. Модуль включает изучение:

- Компонентов солнечных энергосистем:
 - ✓ аккумуляторов,
 - ✓ контроллеров заряда,
 - ✓ инверторов,
 - ✓ защитных релейных систем.
- Проектирования солнечных энергосистем, устройств мониторинга;
- Создания солнечных электростанций.

Таким образом, в технопарке будут применены современные педагогические технологии, средства обучения и воспитания с опорой на практику учебных исследований и проектов будет. Технопарк будет открыт не только для студентов педуниверситета, но и для учителей и школьников республики.

Список литературы

1. Вершков А.В. Альтернативная энергетика - приоритетное направление «зелёной экономики» / А.В. Вершков // В книге: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Отв. ред. М.В. Кочетков; Ответственный за выпуск: Т.А. Синюшкина. - 2016. - С. 68-70.

2. Гзенгер Ш., Елистратов В.В., Денисов Р.С. Ветроэнергетика в России: перспективы, возможности и барьеры / В сборнике: Возобновляемая энергетика XXI век: энергетическая и экономическая эффективность. REENCON-2016 Материалы Международного конгресса. - 2016. - С. 216-220.

3. Наумова Ю. Альтернативная энергетика в России: что мешает развитию? / Ю. Наумова // Проблемы теории и практики управления. - 2016. - №10. - С. 57-61.

4. Свалова В.Б. Альтернативная энергетика: проблемы и перспективы / В.Б. Свалова // Мониторинг. Наука и технологии. - 2015. - №3. - С. 82-97.

5. Теодорович Н.Н., Кручинина С.А., Праслова Д.Г. Современные тенденции развития электроники / Н.Н. Теодорович, С.А. Кручинина, Д.Г. Праслова // Вестник РГГУ. Серия: Документоведение и архивоведение. Информатика. Защита информации и информационная безопасность. - 2016. - №1 (3). - С. 37-44.

The article considers the prospects for the creation of technoparks in pedagogical universities. The general developmental program "Clean Energy", implemented in the conditions of the technopark, is described. Technopark of the Chuvash State Pedagogical University I. Yakovlev includes several multifunctional sites, such as IT zones, robotics and VR / AR technologies, as well as equipment for physics, chemistry, radiography and alternative energy.

Keywords: technopark, physics, alternative energy, case technologies, education.

УДК 621.31

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СОВРЕМЕННОГО ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

К.А. Соколов, Р.А. Ходусов, Д.А. Новожилов

Научный руководитель А.Н. Татарникова

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье производится анализ технических параметров ветроэнергетического оборудования, выявляются наиболее часто применяемые комплектующие ВЭУ, а также их функциональные зависимости.

Ключевые слова: ветроэнергетика, альтернативные источники энергии, технические параметры ветроэнергетического оборудования.

Современная ветроэнергетика является самой интенсивно развивающейся отраслью мирового энергетического хозяйства. В XXI веке ежегодный прирост выработки электроэнергии ветроэнергетическими станциями (ВЭС) составил в среднем 30,7% (от 22 до 49% в год), соответственно мощности – 27,2% (от 18,6 до 41% в год). На начало 2021 г. суммарная установленная мощность всех ВЭУ в мире достигла 744 ГВт [1]. Согласно данным Wind Europes помощью ветрогенераторов в Дании вырабатывалось около 48 % электроэнергии, в Великобритании – 22%, в Португалии – 27% , в Испании – 21%, в Германии- 26% %. Наиболее интенсивно в XXI веке развивалась ветроэнергетика в КНР. В 2013 году ввод новых мощностей ВЭС составил 15,86 ГВт, а в 2021 г. – 72 ГВт.

Диапазон мощностей всех выпускаемых и установленных ВЭУ – от нескольких ватт до нескольких мегаватт при огромном многообразии типов и видов ВЭУ и ВЭС. Следует особо выделить 10 наиболее крупных современных производителей ВЭУ на мировом ранке: немецкие компании «Enercon», «Siemens», датская «Vestas» (включая дочернюю компанию «Neg Micon»), испанская «Gamesa», американская компания «General Electric», индийская группа «Suzlon», китайские компании «Xinjiang GoldWind», «Sinovel Windtech», и «Dongfang Steam Turbine» [1]. Модельный ряд этих компаний составляет включает в основном ВЭУ средней и большой (от 100кВт до 10 МВт) мощности.

В последние годы быстрыми темпами растут мощности офшорных ВЭС. На конец 2021 г. их суммарная установленная мощность во всем мире достигла 27,213 ГВт, из них 92,3% находится в Европе, около 7,2 % в Китае и примерно 0,5% - в Японии, причем в Китае и Японии строительство ВЭС в основном осуществлялось на мелководье и на незначительном удалении от берега. Основными производителями офшорных турбин на начало 2021 года были компании: «Siemens» - 69% (900МВт), «Bard» - 15 % (300 МВт), «Vestas»- 8% (150 МВт), «Senvion»- 7% (130 МВт). Средняя мощность офшорных ветропарков, введенных в 2012г. в Европе, составила 275 МВт, а в 2021г. – 2650 МВт.

Производством ВЭУ малой мощности (от 5 до 100 кВт) занимаются существенно большее количество компаний: насчитывается более 330 производителей малых ВЭУ (МВЭУ) в 40 странах мира и 300 фирм, занимающихся поставками отдельных элементов для МВЭУ, консалтинговыми или посредническими услугами. Большая часть компаний по производству МВЭУ(более 50% мирового рынка) сосредоточена в пяти странах: Китае, США, Германии, Канаде и Великобритании.

В России имеются организации, ведущие проектные разработки по обоснованию строительства ВЭС, а также компании, занимающиеся разработкой и производством ветроэнергетической оборудования в диапазоне мощностей от 100 Вт до 1МВт. Основные производители ВЭУ в России: ООО Ветро Свет(Санкт - Петербург), ООО СКБ Искра (Москва), ООО “ГРЦ-Вертикаль” (Челябинская обл. Миасс), ЗАО Ветроэнергетическая компания (С.Петербург), ЛМВ Ветроэнергетика (Хабаровск), ЗАО Агрегат-Привод (Москва), Н.П.П. Энерго-Экологические Системы, ООО Строй инж.сервис (Рыбинск), ООО Евро Стандарт Сервис(Москва) [3].

Всё оборудование в России выпускается мелкосерийно или под заказ. Тем не менее развитие ветроэнергетики в России развивается стремительными темпами. Основными участниками российского сектора ветрогенерации выступают компании, члены Ассоциации развития возобновляемой энергетики: АО «НоваВинд» (ГК «Росатом»), ПАО «Энел Россия», Фонд развития ветроэнергетики (группа «Роснано», ПАО «Фортум»), ПАО «Фортум». В России к 2024 году будет введено 3,4 ГВт ветроэлектростанций. Для новой программы ДПМ ВИЭ 2.0 на период с 2025 до 2035 года в рамках объема,

определенного Правительством РФ, будет построено как минимум 3,2 ГВт мощностей. Напомним, что новая программа устанавливает не целевые показатели величин вводов в МВт, а целевые объемы поддержки по годам без ограничения по вводам мощностей [4].

Удельные характеристики современного ветроэнергетического оборудования

Для каждой модели указаны: мощность, диаметр рабочего колеса, наличие мультипликатора и офшорного исполнения, высота башни, минимальная, рабочая и максимальная скорости ветра, энергетическая характеристика ВЭУ, число лопастей угол лопасти и тип системы регулирования, частота вращения ветроколеса, передаточное число редуктора, тип генератора, напряжение генератора (кВ), частота вращения ротора, вес лопасти, вес ветроколеса, вес башни и общий вес ВЭУ, страна производитель, уровень шума, тип тормозной системы и сайт производителя. Специалисты проводят постоянную актуализацию содержащейся в базе данных информации.

Анализ информации указанной базы данных показал, что на современном этапе развития ветроэнергетики серийно выпускается около 82% моделей ВЭУ мощностью более 1МВт, около 15% — мощностью от 100кВт до 1МВт и 3% — мощностью до 100 кВт.

Анализ типов генераторов, применяемых в различных моделях ВЭУ, проводили отдельно для ВЭУ малой мощности (120 моделей) и ВЭУ средней и большой мощности (288 моделей). Из 120 моделей не было ни одной с асинхронным генератором (АГ), все они укомплектованы либо с синхронным генератором (СГ), либо одной из его модификаций: СГ на постоянных магнитах (СГПМ) или асинхронизированным синхронным генератором (АСГ). Результаты анализа типов генераторов для комплектации ВЭУ малой мощности, выпускаемых в мире и России, представлены в табл.3.

Для ВЭУ средней и большой мощности выявили зависимость типа используемого генератора от мощности (табл.1).

В таблице 1 наглядно представлена зависимость типа используемого генератора от ВЭУ средней и большой мощности.

Так, большее количество моделей ВЭУ, мощностью 100-500 кВт используются с асинхронными генераторами (24 из 32), большая часть которых с двойным питанием; 600-1000 кВт ВЭУ комплектуются как с асинхронным (19 из 45), так и синхронным (21 из 45) генераторами; выше 2700 кВт большим спросом пользуются ВЭУ с синхронным генератором (40 из 73).

Таблица 1

Зависимость типа используемого генератора от ВЭУ средней и большой мощности

Установленная мощность ВЭУ $N_{уст}$, кВт	Количество ВЭУ	Тип генератора		
		СГ	АГ	АСГ
100-500	32	6	24	2
600-1000	45	19	21	5
1250-1650	52	15	6	31
1800-2500	131	65	7	59
2700-10000	73	40	12	21
Итого	333	145	70	118
	100,00%	43,54%	21,02%	35,44%

Таким образом можно увидеть, что около 43,54% из всего количества ВЭУ используют комплектацию с СГ (синхронным генератором), 35,44% с АСГ (асинхронизированным синхронным генератором) и 21,02% использования АГ в комплектации ВЭУ [5].

Проведя анализ и обработку характеристик всех типов ВЭУ в «Современном ветроэнергетическом оборудовании», была вычислена и установлена зависимость между $N_{уст}$, кВт, и диаметром D , м, в виде графика функции (рис.1) с коэффициентом корреляции $R=0,97$.

$$N_{уст} \sim 0,22D^{0,20765}$$

Кроме того, была установлена зависимость в виде графика функции между D и высотой башни $H_б$ (рис. 2), где корреляционная зависимость составила $R=0,83$:

$$H_б = 0,747D + 18,33, \quad м$$

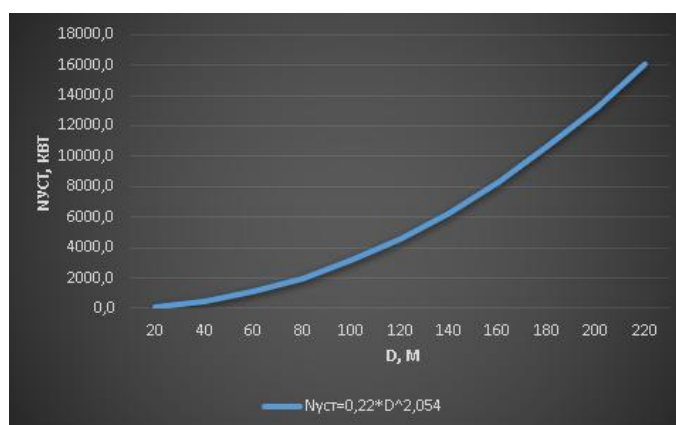


Рисунок 1. Зависимость установленной мощности от диаметра рабочего колеса

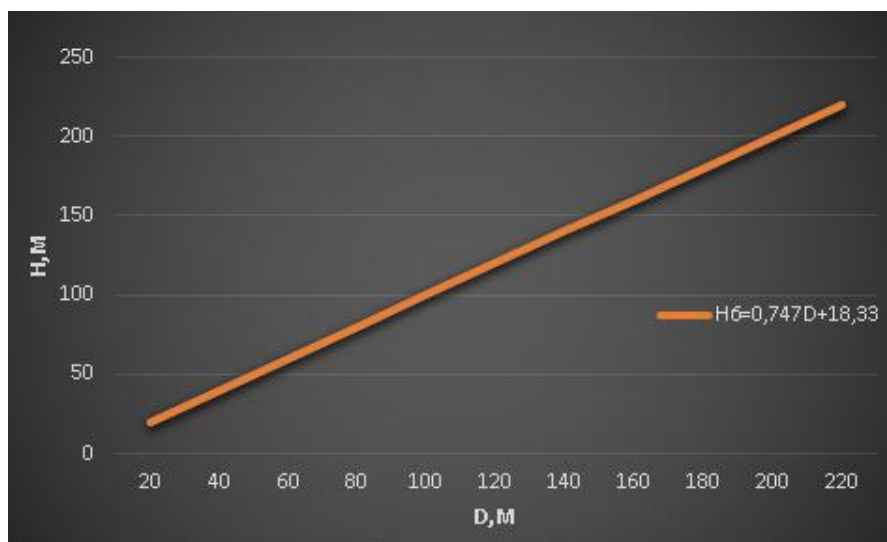


Рисунок 2. Зависимость высоты башни ВЭУ от диаметра рабочего колеса

Корреляционная зависимость между диаметром и высотой башни слабее, чем между установленной мощностью и диаметром в силу того, что для одних и тех же моделей ВЭУ, производители указывают несколько стандартных значений или диапазон допустимой высоты башни.

Расчеты также показали, что с ростом высоты башни ВЭУ, замедляется и относительный прирост годовой энергии. Однако окончательная высота башни для определенной модели ВЭУ высчитывается исходя из монтажа и технико-экономического обоснования с точки зрения дальнейшего возможного удорожания ВЭУ. На данном, современном этапе ВЭУ, часто выпускают башни с высотой $H_6=80-120$ м, что соответствует 1,5-2,5 МВт мощности ВЭУ.

Таким образом, проанализировав и проведя обработку технических характеристик современного ветроэнергетического оборудования, были выявлены наиболее часто применяемые комплектующие ВЭУ, а также их функциональные зависимости.

Список литературы

1. Овшорная энергетика может стать ключевой технологией для нулевых выбросов в мире // “Rreda” [Электронный ресурс] – URL: <https://rreda.ru/global-offshore-wind-report>
2. Рекордный прирост мощностей ветроэнергетики // “Renen” [Электронный ресурс] – URL: <https://renen.ru/rekordnyj-prirost-moshhnostej-vetroenergetiki-zafiksirovan-v-mire-v-2020-godu-wwea/>

3. Ветрогенераторы российского производства // “SlarkEnergy” [Электронный ресурс] – URL: <https://slarkenergy.ru/vetrogenerator/rossijskogo-proizvodstva-cena.html>

4. Ветро энергетика России // “Энергетика и промышленность России” [Электронный ресурс] – URL: <https://www.eprussia.ru/news/base/2021/3825660.html>

5. Безруких П.П., Безруких П.П. (мл.), Грибков С.В. Ветроэнергетика: Справочно-методическое издание / Под общей редакцией Безруких П.П. – М.: «ИнтехэнергоИздат», «Теплоэнергетик», 2014. — 304 с.

Annotation. The article analyzes the technical parameters of wind power equipment, identifies the most commonly used wind turbine components, as well as their functional dependencies.

Key words: wind energy, alternative energy sources, technical parameters of wind energy equipment.

УДК 621

СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ. ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ НА ДАЛЬНИЕ РАССТОЯНИЯ

В.А.Толмачев, А.Н.Татарникова

Рубцовский индустриальный институт (филиал)

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

Аннотация. Эксплуатации электромобиля за пределами города.

Ключевые слова: Электромобиль, ВВБ, пауэрбанк, ЭЭС.

С каждым годом рынок электромобилей стремительно растёт. Появляются новые модели с более ёмкими ВВБ, к сожалению, цены на них не доступны большей части населения... Но, как правило, владельцам электромобилей, хочется преодолевать расстояния как можно больше, с минимальными затратами.

Основной вопрос проекта: Можно ли свободно двигаться на электромобили, по просторам нашего края или, даже региона?

Самый важный фактор, который будет влиять на дальность хода, это - конечно же, ВВБ. Но относительно бюджетный на сегодняшний день электромобиль, сможет действительно «проходить» в районе 150 км, что не позволит, на данный момент, добраться даже до столицы края.

Получается, что, владея электромобилем с таким запасом, нужно будет иметь «розетку» на пути через каждые 100 км, это был бы самый хороший выход из ситуации.

Основываясь на данных с официального сайта БГЭС, наш край стремится к такому...

Барнаульская горэлектросеть приступила к установке «быстрых» электрозаправочных станций в Алтайском крае. Сеть имеет свое фирменное название «Точка Тока». Первые станции в Барнауле уже работают. Их установили в гостиницы «Центральная» и по проспекту Социалистический, 109.

На одной заправке «Точка Тока» «питаться» электричеством смогут одновременно два автомобиля. Мощность оборудования станции составляет 60 кВт, что позволит полностью зарядиться в среднем за 40 минут.

По словам технического директора Барнаульской горэлектросети: - Своим проектом Барнаульская горэлектросеть дает импульс к развитию и популяризации экологически чистого транспорта в Алтайском крае. До сегодняшнего дня отсутствие зарядной инфраструктуры не позволяло жителям региона сделать свой выбор в пользу электротранспорта.

Сегодня на электромобиле без подзарядки можно проехать в среднем от 150 до 500 километров. Стоимость одного киловатта на ЭЭС «Точка Тока» составляет 15 рублей, что в 3 раза ниже, чем бензин. Учитывая принцип работы электродвигателя, экономия составит в среднем 2-2,5 раза. Оплата услуг зарядки осуществляется через мобильное приложение, в нем так же можно будет отслеживать наличие свободных ЭЭС на карте.

«Точки Тока» охватят весь Барнаул и территорию Алтайского края. Всего в 2022 году их появится – 32. География ЭЭС охватывает все крупные торговые центры Барнаула, а также территории существующих автозаправочных станций. 16 ЭЭС планируется смонтировать вдоль федеральных трасс, в Камне-на-Оби, Алейске, с. Павловск, с. Шипуново, с. Мамонтово.

С такими перспективами, передвижение, как цель, уже становится более достижимой. Но стоит ли рассчитывать только на данный проект БГЭС, ведь пока он реализуется и как покажет себя в работе, никто не знает, да и предлагаемые места установок, то есть расстояния между ЭЭС, находятся на пределе возможностей нашего электромобиля...

Поэтому, стоит рассмотреть и другие варианты передвижений на электротранспорте.

Сейчас существуют компании, которые готовы изготовить или даже установить, так называемую дополнительную батарею. Такая батарея устанавливается в багажник автомобиля, вес такой установки 100-250 кг, в зависимости от того какая ёмкость аккумулятора нужна, и сколько хочется добавить в пробеге, как правило, в среднем прибавка идёт в районе 100 км.

Всё бы хорошо, но возить с собой постоянно 250 кг как-то не хочется, когда этот пробег не нужен, да и главный минус, что эту батарею нужно будет подключать к основной ВВБ, то есть вмешиваться в заводскую электронику автомобиля, чего делать не желательно.

Самый интересный и перспективный, на мой взгляд, способ передвижения на загородные дистанции следующий:

Сегодня смартфоны используются настолько часто, что заряда аккумулятора порой с трудом хватает даже на день работы. Именно поэтому практически у каждого из нас в кармане есть портативный аккумулятор, при помощи которого можно зарядить смартфон в любое время. Но с низким зарядом аккумулятора также сталкиваются владельцы электромобилей и это очень странно, что для них не выпускаются аналоги мобильных пауэрбанков.

Когда я задумался об этом и начал искать информацию, наткнулся на несколько статей, и оказывается, в Европе уже придумали такие устройства.

Французский стартап EP Tender придумал, как избавить покупателей и владельцев электрокаров от страха запаса хода перед длительными путешествиями и предложил решение – аккумуляторные прицепы, обладающие улучшенными аэродинамическими характеристиками. В настоящее время прицеп, оснащен батареей емкостью 36,5 кВтч, в перспективе планируется довести емкость автомобильного пауэрбанка до 60 кВтч. Разработчики рассчитывают, что прицеп можно будет использовать при дальних поездках за город, а в городе электрокар будет передвигаться, используя собственные батареи.

Понятно, что это не совсем тот пауэрбанк, который хотелось бы видеть, главный его плюс, что в нём запаса примерно на 150-300 км соответственно. А вот разработка британской компании уже более компактная.

Британский стартап Zip Charge придумал мобильный пауэрбанк Go для электромобилей. Выглядит он как обычный чемодан на колёсиках, и с его помощью можно зарядить машину в любом месте.

Данный «чемодан» имеет алюминиевый каркас и корпус из вторично переработанного пластика. Такой «гаджет» можно покрасить в цвет электромобиля. Для удобства транспортировки у него предусмотрены колёсики и телескопическая ручка.

Внутри находится аккумулятор (NMC) ёмкостью 4 кВт·ч или более мощная версия на 10 кВт·ч. Предполагается, что владелец заряжает его дома, а утром кладёт в багажник электромобиля до того момента, пока пауэрбанк Go не понадобится.

«Чемодан» закачает в батарею автомобиля энергии примерно на 32-70км пробега менее чем за час. Он идеален как подстраховка на случай, если владелец электрокара не рассчитал запас хода или был вынужден намотать за день больше, чем рассчитывал. Как показывает реальная практика эксплуатации электромобилей, до критически важного чекпоинта зачастую не хватает дотянуть буквально десяток-другой километров.

Управлять Go и обновлять его можно через мобильное приложение на смартфоне. Его также можно использовать и дома, как резервный источник питания, на случай отключения электроэнергии.

Zip Charge заявляет, что пауэрбанк станет лишь первым элементом некоей «глобальной портативной зарядной платформы» для электрокаров.

Ну и в завершении, хочется сказать, что имея при себе подобный «прицеп-аккумулятор» или «чемодан», а лучше два, и развитую сеть ЭЗС, можно экономично путешествовать по региону, а в будущем - по всей стране.

Список литературы

1. Гулия Н.В., Юрков С. Новая концепция электромобиля: Наука и техника – 2000 - №2.
2. Пополов А. Индивидуальный электротранспорт XXI века: Наука и техника – 2001 - №8.
3. Журнал. АВТОТРАНСПОРТ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ 11 • 2013
4. Кашкаров А.П. Современные электромобили. Устройство, отличия, выбор для российских дорог. – 2018

Annotation. Operation of an electric vehicle outside the city.

Keywords: Electric car, BBB, powerbank, EHS.

УДК 621

СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ПУТЁМ АВТОМАТИЗАЦИИ

В.А. Толмачев, С.А. Попов, Н.В. Осадчая, И.Ю. Говоруха

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент Плеханов Г.В.

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация: Автоматизированная система управления небольшой солнечной электростанцией.

Ключевые слова: Альтернативные источники энергии, контроллер, инвертор, аккумулятор, солнечная батарея, панели.

В настоящее время проблемы защиты природной среды и ее воспроизводства, а также надежного снабжения человечества топливом и энергией приобретают все большее значение. Эта глобальная проблема в первую очередь связана с ограниченной доступностью важнейших органических ресурсов планеты. Использование альтернативных источников энергии в настоящее время является одним из основных способов решения энергетической проблемы.

Важное место среди альтернативных источников энергии занимает использование солнечной энергии в различных формах, в том числе для выработки электроэнергии на солнечных электростанциях. В современном мире используется множество солнечных электростанций различной мощности и

состава. Они позволяют получать электроэнергию, не загрязняя окружающую среду.

Обычная электрическая схема солнечной электростанции выглядит следующим образом: Панель + инвертор = электричество.

Но эта схема не обеспечивает полной автономии. Ночью электричество потребляется из городской сети. В дневное время избыток электроэнергии сбрасывается в городскую сеть. Здесь нет батарей для бесперебойной работы только на солнечной энергии. В схему был добавлен полный перевод дома на солнечную энергию, батареи и контроллер.

Солнечные панели подключены к инвертору, который производит переменное напряжение 220 В от постоянного напряжения. Инвертор подключен к контроллеру. Контроллер выполняет ключевую распределительную роль. К нему подключен инвертор от солнечных панелей, к нему подключены батареи и к нему подключен городской электрический кабель. И именно Контроллер выдает 220 В в дом для использования.

В общем, подключаем все запчасти к Контроллеру и пусть он уже думает, где взять электричество.

Логика работы такова. Если солнца достаточно, Контроллер использует солнце, если солнца нет или недостаточно, он получает электричество от батарей, если они разряжены, подключается к городскому источнику электроэнергии. Если солнца больше, чем нужно дому, контроллер направляет электричество на зарядку батарей. Если они заряжены, это посылает избыток электроэнергии в город.

В солнечный день станция вырабатывает примерно 30-35 кВт*ч, а потребление составляет не более 10 кВт*ч. Т.е. летом вырабатывается 300% необходимой энергии.

Станция начинает подавать электроэнергию уже в 7 утра. Пиковая мощность составляет 4+ кВтч, а генерация работает до 19 часов вечера.

Солнечные электростанции являются перспективными источниками для использования в малой энергетике, например, для обеспечения электроэнергией потребителей небольшой мощности, особенно удаленных от централизованной электросети. Их работа основана на преобразовании световой энергии в электричество с помощью солнечных панелей.

Часто солнечные панели устанавливаются неподвижно, обращенными на юг. Такое техническое решение упрощает всю установку в целом, но приводит к неполному использованию солнечной энергии.

Чтобы увеличить использование световой энергии, в настоящее время предлагается использовать перемещение или отслеживание солнечных панелей за Солнцем. Такое решение лучше использовать для небольших солнечных электростанций, поскольку на электростанциях большой мощности используются крупногабаритные солнечные панели, которые желательно устанавливать стационарно, чтобы избежать значительного усложнения механической части.

Отслеживание может осуществляться несколькими способами, самым простым из которых является вращение солнечной панели только вокруг вертикальной оси, что обеспечивает простую конструкцию привода и механической части.

В то же время сама панель может располагаться под разными углами к плоскости горизонта.

Для наиболее полного использования солнечной энергии необходимо использовать систему управления положением солнечных панелей. На сегодняшний день существует множество подобных конструкций, например, солнечный трекер "ED-1500 Dual" – автоматическая поворотная конструкция для солнечных панелей, динамически ориентируемая относительно положения солнца, обеспечивающая оптимальное положение солнечных модулей. Точное отслеживание Солнца достигается с помощью систем с одной или двумя осями слежения. Трекер ориентирован в двух плоскостях: вверх–вниз: от -10 до 75 градусов; влево–вправо: от -120 до 120 градусов.

Использование двух датчиков освещенности для ориентации на Солнце не может обеспечить нормальную работу системы управления в случаях хотя бы кратковременного закрытия Солнца облаками. В этой ситуации освещение становится более равномерным, чем при отсутствии облаков, и управляющие сигналы для вращения солнечных панелей могут не генерироваться, в результате чего, когда появится Солнце, потребуется время для обеспечения вращения. Следует также отметить довольно высокую стоимость этого устройства.

Кроме того, также потребуется определенное время, чтобы повернуться к восходящему Солнцу, если солнечная батарея оставалась в направлении точки захода солнца в предыдущий день. Датчики освещенности будут направлены в противоположную от Солнца сторону. Поэтому им потребуется некоторое время, чтобы создать освещенность, достаточную для работы системы управления и обеспечения поворота к восходящему Солнцу.

Чтобы устранить эти недостатки, необходимо применить другие принципы управления положением солнечной батареи. В автоматизированной солнечной электростанции солнечная батарея автоматически меняет свое положение таким образом, чтобы она постоянно была направлена на Солнце, в результате чего угол падения солнечного света на поверхность панели будет близок к 90 градусам в течение дня. Панель перемещается электроприводом в соответствии с командами, поступающими от блока управления.

Для реализации такого блока можно использовать микроконтроллер. В отличие от существующих аналогов, использующих управляющие сигналы от датчиков освещенности, команды для работы электропривода этой солнечной электростанции генерируются управляющей программой. Чтобы программа заработала, необходимо сначала задать координаты места установки солнечной электростанции. Эта операция может быть выполнена автоматически, если оборудование включает в себя модуль GPS, который обеспечива-

ет определение координат места установки и текущего времени на основе принятых сигналов со спутников.

Программа определяет для каждого дня время восхода солнца и место точки восхода солнца. Перед восходом солнца программа обеспечивает вывод солнечной электростанции из ночного, или "спящего", режима и выдает команду на поворот аккумуляторных панелей к месту восхода солнца в текущий день.

Затем программа определяет горизонтальные координаты Солнца с небольшим интервалом времени в течение всего светового дня, по полученным значениям постоянно отслеживается положение Солнца, даже если оно находится в облаках. После захода солнца программа останавливает работу электропривода и переводит солнечную электростанцию в режим ожидания.

Автоматическая очистка солнечной батареи

Чтобы обеспечить высокую производительность солнечной электростанции, можно установить систему отопления на солнечных панелях, которая будет автоматически удалять снег. Такая система автоматически обнаруживает, что панели покрыты снегом, и начинает их нагревать.

Летом панели могут покрываться пылью и грязью, что также снижает их эффективность. Для этого вы можете предложить систему мойки панелей с использованием форсунок, установленных по периметру панели. Датчики увидят, что световой поток уменьшился, и будут подавать воду под давлением через форсунки.

Список литературы

1. Фортов В. Е. Энергетика в современном мире / В. Е. Фортов, О. С. Попель. - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2011. - 168 с. : ил.; 22 см. - Библиогр.: с. 164 -167 (77 назв.)
2. Соренсен Б. Преобразование, передача и аккумуляирование энергии : учебно-справ. рук-во / Б. Соренсен ; пер. с англ. под ред. А. Д. Калашникова. - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2011. - 296 с. : ил.; 24 см
3. Сибикин Ю. Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учеб. пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - М. : Кнорус, 2010. - 232 с. : ил.; 22 см. - Библиогр.: с. 228 (8 назв.)
4. Олешкевич М. М. Нетрадиционные источники энергии : учеб.-метод. пособие / М. М. Олешкевич ; Белорус. нац. техн. ун-т (Минск). - Минск : БНТУ, 2007. - 144 с. : рис.; 20 см. - Библиогр.: с. 141-142 (18 назв.)
5. Лосюк Ю. А. Нетрадиционные источники энергии : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Лосюк, В. В. Кузьмич. - Минск : УП "Технопринт", 2005. - 234 с. : ил.; 20 см. - Библиогр.: с. 224-230 (110 назв.)
6. Бреусов В. П. Возобновляемые источники энергии и способы их использования (на примере Центрально-Азиатского региона) / В. П. Бреусов, В. В. Елистратов, М. А. Ташимбетов ; Санкт-Петербургский гос. политехн.

ун-т. - СПб. : Изд-во "Нестор", 2005. - 135 с. : ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 117-127 (94 назв.)

7. Атлас ресурсов солнечной энергии на территории России / О. С. Попель [и др.]. - М. : ОИВТ РАН, 2010. - 81 с. : цв.ил.; 21 см. - Библиогр.: с. 53-54 (36 назв.) Экземпляры: всего:5 - ч/зо(1), уч аб(4)

Abstract: An automated control system for a small solar power plant.

Keywords: Alternative energy sources, controller, inverter, accumulator, solar battery, panels.

УДК69.001.5

ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, НОВЫЕ ФОРМЫ АРХИТЕКТУРЫ СТРОИТЕЛЬСТВА. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ДОМА

Д.А. Устинов

Научный руководитель канд. экон. наук, доцент Владыкин А.А.
ФГБОУ «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Филиал в г. Лысьва

Аннотация. В Европе появляются тенденции, в которых объекты становятся более лаконичными и прагматичными по своей форме, также уделяется большое внимание долговечности зданий и формам, которые повышают энергоэффективность. И я бы хотел заострить внимание на энергоэффективности зданий, потому что на сегодняшний день обычные жилые дома из-за своей не совершенности потребляют очень много природных ресурсов: газ, воду, электричество, которое мы в основном получаем из природного сырья.

Ключевые слова: пассивный дом, энергосберегающий дом или экодом, солнечный коллектор, теплоизоляция («тепловая изоляция»), строительные нормы и правила (СНиП), тепловой насос.

Здания самые большие потребители энергоресурсов в мире. Для их снабжения данным ресурсом только в России в атмосферу выбрасывается большое количество парниковых газов, по данным примерно 71% от всех выбросов страны. В европейских странах показатель использования ресурсов в 2, а то и в 3 раза меньше, чем в России.

Отсюда, можно сделать вывод, что у нашей страны есть определенный потенциал для развития в данном направлении.

В России с каждым годом наблюдается стабильный рост цен на электроэнергию, на подключение газа. В данном случае преимущество энергоэффективного дома, в сравнении с обычным, вполне очевидно, поскольку в наших жилых домах в среднем затраты на электричество на 30% превышают такой же показатель энергоэффективных домов. Все дело в том, что большая часть энергии в старых или неусовершенствованных новых домах идет на отопление, примерно до 70%. Европейцы же в этом направлении преуспева-

ют и делают утеплители в своих стенах 300-400 миллиметров, а сам контур здания пытаются делать герметичным [3].

Не следует забывать, что в России климат гораздо суровее, чем в Европе, также период отопления больше. Противники энергоэффективного строительства утверждают, что в России строительство более современных домов обходится очень дорого, а затраты на их возведение никогда не окупятся [4].

Если логически подумать, дом в среднем может простоять 50 лет, но в зависимости от качества строительства этот показатель может увеличиться или уменьшиться. Климат на большей части России холодный, цены на энергию растут, и почему бы не сделать большое вложение в будущее? Но это все на словах, реальные цифры могут показать другой результат [4].

В качестве примера рассмотрим дом в 165 кв. м, построенный в Нижегородской области по каркасной технологии. Отопление дома осуществляется низкотемпературными конвекторами. Для удержания тепла обеспечили толщину утеплителя в стенах до 365 мм, в полу до 420 мм, в кровле до 500 мм. Дом оборудован современной вентиляцией и вакуумными солнечными коллекторами, для дополнительного получения горячей воды. При средней температуре в этом регионе зимой примерно в -15°C на отопление за 1 месяц ушло 3,2тыс. руб. Для сравнения сумма на отопление домов в зимнее время года при температуре в -17°C в среднем составляет примерно 3,5-4,5тыс. руб., при том, что площадь этих домов в разы меньше, примерно от 60 до 130 кв. м [5].



Рис. 1. Энергоэффективный коттедж

Из примера видно, что постройка энергоэффективного жилья на самом деле в будущем может оправдать наши вложения путем экономии на потребляемых ресурсах. Нет необходимости оснащать подобный дом дорогостоящим оборудованием типа рекуператоров воздуха, тепловых насосов, гелиоколлекторов или солнечных батарей. Достаточно будет создать тёплый замкнутый контур, превосходящий современные СНиПы в три раза, обеспечить

отсутствие мостиков холода, установить многокамерные окна, хорошо утеплить кровлю, фундамент и стены [5].

Но все же если имеются средства, позволяющие не экономить на оборудовании, то можно построить почти полностью автономный дом, который почти не будет требовать затрат на электричество и газ.

В такой ситуации, нужно обратить внимание на мировые примеры таких сооружений. В США дом почти 200 кв. м обеспечивается теплом и электричеством из возобновляемых источников. Сильно утепленный контур здания и большие панорамные окна выполняют функцию обогрева прямыми солнечными лучами. Крыша оборудована солнечными батареями и системой нагрева воды. А для сохранения тепла при проветривании установили специальный тепловой насос [7].



Рис. 2. Автономный дом

Но есть более технологически оснащенные сооружения, которые могут не только себя обеспечивать теплом и электричеством, но и любое небольшое строение неподалеку.

Подобную конструкцию дома разработали и построили в Германии. Строению не нужно топливо, чтобы получать много электричества. Одна из его главных особенностей заключается в интеллектуальной системе управления с помощью обычного телефона или ему подобных гаджетов. Жилье само понижает или же повышает температуру помещений исходя из предпочтений жителей. Также для предотвращения возможных потерь энергии и тепла, ночью поднимаются изолирующие панели. И все это возможно благодаря солнечным панелям на крыше. Они вырабатывают примерно 8000 киловатт-часов энергии в год, а это в два раза превышает потребность самого здания, что позволяет ему обеспечивать электроэнергией соседнее здание [8].



Рис. 3. Умный дом по проекту Вернера Зобека

Данные примеры, по нашему мнению, интересны и показательны, так как просматривается перспектива использования разработок в России. Да, к сожалению в России не везде есть возможность настолько эффективно использовать солнечную энергию, но все же в некоторых регионах, особенно в южных, она есть. Сейчас затраты на строительство энергоэффективного жилья нашей стране на 15-20% больше, чем возведение обычного коттеджа. В европейских странах в 90-х годах эта разница доходила до 30-35%, теперь же она составляет менее 8-10%. Из примеров видно, что данные затраты с течением времени с лихвой окупятся.

В целом же реализация проектов по строительству энергоэффективных домов не только благоприятно отражается на экологической ситуации в стране, но и демонстрирует экономическую эффективность, а значит, и привлекательность для частных инвестиций [1].

Список литературы

1. Пассивный дом [электронный ресурс]: URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пассивный_дом(дата обращения 4.02.2022)
2. Солнечный коллектор [электронный ресурс]: URL:https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечный_коллектор (дата обращения 06.03.2022)
3. На что расходуется энергия в доме [электронный ресурс]: URL:<https://www.greengo.house/na-chto-rashoduetsya-energiya-v-dome/> (дата обращения 17.03.2022)
4. Что такое энергоэффективный дом и стоит ли его строить [электронный ресурс]: URL: <https://roomble.com/ideas/kvartiri-i-doma/dom/chto-takoe-energoeffektivnyj-dom-i-stoit-li-ego-stroit/> (дата обращения 03.01.2022)
5. Выгодно ли строить энергоэффективный дом[электронный ресурс]: URL:<https://zen.yandex.ru/media/forumhouse/vygodno-li-stroit-energoeffektivnyi-dom> (дата обращения 12.02.2022)

6. 7 домов, которые производят больше энергии, чем потребляют их жильцы [электронный ресурс]: URL:<https://novate.ru/blogs/110816/37572/> (дата обращения 05.03.2022)

7. Полностью автономный, модульный умный дом «b10 aktivhaus»[электронный ресурс]: URL:<https://pechiexpert.ru/skolko-platyat-za-gaz-v-chastnom-dome/>(дата обращения 16.03.2022)

In Europe, there are trends in which objects are becoming more concise and pragmatic in their form, and there is also a great emphasis on the durability of buildings and forms that increase energy efficiency. And I would like to focus on the energy efficiency of buildings, because today ordinary residential buildings, due to their imperfection, consume a lot of natural resources: gas, water, electricity, which we mainly get from natural raw materials.

Keywords: Passive house, energy-saving house or eco-house (English Passive house), A solar collector, Thermal insulation ("thermal insulation"), Construction norms and rules (SNiP), A heat pump.

УДК 621.31

ИНДУСТРИЯ 4.0: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПАНИИ

А.А. Шишин, Е.А. Белых, И.Ю. Рогожин, Д.А. Новожилов, Г.В. Плеханов
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация: в статье представлена программа развития компании АО «СУЭК», в частности Сибирской генерирующей компании в рамках технологий Индустрии 4.0

Ключевые слова: электроэнергия, индустрия, СЭС башенного типа, внедрение, мощность

Индустрия 4.0 произвела революцию в моделях функционирования и развития различных сфер деятельности, приведя к крупным технологическим разработкам в нескольких секторах, включая электроэнергетику. Устаревшее оборудование и инфраструктура, а также изменяющийся спрос – это проблемы, с которыми сталкиваются электроэнергетические компании. Создание безопасной инфраструктуры будущего имеет важное значение для достижения устойчивого развития и обеспечения энергоэффективного потребления энергии в условиях энергетического перехода.

Технологии Индустрии 4.0 позволят повысить надежность, качество, доступность оказания услуг по передаче электроэнергии и технологическому присоединению потребителей, сформировать новую инфраструктуру для максимально эффективного процесса передачи электроэнергии между субъектами электроэнергетики, развивать конкурентные рынки сопутствующих услуг и создавать новые ценности для компании и её клиентов.

Развитие энергетики в мире определяют три главных тренда: декарбонизация, цифровизация и децентрализация. Эти три тренда влияют на все сферы нашей жизни включая экономику и социальную сферу.

Вследствие развития агломераций вокруг крупных городов, дезурбанизации, роста качества жизни и производительности труда, развития источников распределенной генерации электрические сети также претерпевают изменения.

Энергетический переход или энергопереход – это значительное структурное изменение в энергетической системе. В процессе перехода увеличивается доля новых первичных источников энергии и происходит постепенное вытеснение старых источников. В истории выделяются четыре энергоперехода, в настоящее время мир находится в процессе четвертого перехода – перехода к возобновляемым источникам электроэнергии: энергии ветра, солнца, приливов и т.д.

Каждый энергетический переход сопровождается промышленной революцией. Сейчас мы переживаем четвертый этап, так называемую Индустрию 4.0.

Цель этой статьи – разработать программу инновационного развития для электросетевой компании в рамках технологий Индустрии 4.0.

Задачи:

1. Провести анализ выбранного электросетевого комплекса;
2. Выявить ключевые технологии в рамках концепции Индустрии 4.0 для улучшения показателей эффективности компании;
3. Проанализировать итоги внедрения новых технологий.

Объектом исследования является внедрение технологий Индустрии 4.0 в электроэнергетику.

Предмет исследования – разработка программы инновационного развития для электросетевой компании.

Анализ электросетевого комплекса

«Сибирская генерирующая компания» (СГК) — энергетическая компания, входит в группу компаний АО «СУЭК», осуществляет свою деятельность на территории Алтайского края, Кемеровской области, Красноярского края, Новосибирской и Свердловской областей, республики Хакасия, республики Тыва и Приморского края. Основные виды деятельности — производство тепло- и электроэнергии, передача и поставка тепла и ГВС потребителям. СГК принадлежат 6 ГРЭС, 1 ГТЭС и 19 ТЭЦ общей установленной электрической мощностью — 17,5 ГВт и тепловой мощностью — 26,4 тыс. Гкал/час, а также тепловые сети общей протяжённостью 11 тыс. км, ремонтные и сервисные компании. СГК является крупнейшим производителем тепловой энергии за Уралом и вырабатывает четверть электроэнергии энергосистемы Сибири. Численность персонала компаний группы СГК составляет 37 тыс. человек.

По итогам 2021 года предприятия Сибирской генерирующей компании увеличили выработку электрической энергии на 2,5% и тепловой энергии на 13,5% по сравнению с предыдущим годом.

Производство тепловой энергии в 2021 году составило 49,6 миллиона гигакалорий, это на 13,5% больше, чем в 2020 году. Основные причины роста — более низкие значения средней температуры наружного воздуха, продолжительный отопительный сезон и увеличение зоны теплоснабжения СГК.

Таблица 1

Выработка электрической энергии предприятиями СГК в 2021 году

Предприятие	2021, млн кВт*ч	2020, млн кВт*ч	Причины изменения выработки
1	2	3	4
Приморская ГРЭС	5210	4867	Снижение вращающегося резерва и аварийных ремонтов
Назаровская ГРЭС	2599	2560	Увеличение располагаемой мощности и снижение холодных резервов
Красноярская ТЭЦ-1	1397	1584	Увеличение плановых ремонтов и снижение располагаемой мощности
Красноярская ТЭЦ-2	2343	2594	Увеличение плановых ремонтов
Красноярская ТЭЦ-3	615	795	Увеличение заявленного режима работы и плановых ремонтов
Красноярская ГРЭС-2	1690	1750	Увеличение холодных резервов
Минусинская ТЭЦ	432	464	Увеличение холодных резервов
Абаканская ТЭЦ	2088	1954	Снижение холодных резервов
Томь-Усинская ГРЭС	5124	6598	Увеличение плановых ремонтов и холодных резервов
Беловская ГРЭС	5002	4778	Снижение холодных резервов
Кемеровская ГРЭС	1372	1438	Увеличение заявленного режима работы и холодных резервов
Кемеровская ТЭЦ	218	194	Увеличение располагаемой мощности в связи с увеличением отпуска тепла
Ново-Кемеровская ТЭЦ	1507	1523	Увеличение плановых ремонтов и снижение располагаемой мощности
Кузнецкая ТЭЦ	554	538	Снижение плановых ремонтов
ГТЭС Новокузнецкая	20	3	Снижение холодных резервов
Рефтинская ГРЭС	22661	20324	Снижение холодных резервов
Барнаульская ТЭЦ-2	1036	1004	Снижение холодных резервов
Барнаульская ТЭЦ-3	2072	2011	Снижение плановых ремонтов
Бийская ТЭЦ	1817	1789	Увеличение располагаемой мощности и снижение холодных резервов

1	2	3	4
Новосибирская ТЭЦ-2	991	991	
Новосибирская ТЭЦ-3	2263	2160	Снижение холодных резервов
Новосибирская ТЭЦ-4	1380	1285	Увеличение располагаемой мощности и снижение холодных резервов
Новосибирская ТЭЦ-5	5970	5499	Снижение холодных резервов
Барабинская ТЭЦ	159	161	
Рубцовский ТЭК	35	21	
Канская ТЭЦ	132	131	
Кызылская ТЭЦ	37	37	

Развитие компании в рамках концепции Индустрии 4.0

Для решения поставленной задачи мы предлагаем развитие Сибирской генерирующей компании (СГК) в рамках технологий Индустрии 4.0, а именно внедрение солнечных электростанций для увеличения выработки электроэнергии и снижения цен на электроэнергию.

Для внедрения предлагаем установку солнечной электростанции башенного типа (CSP). Принцип работы солнечных электростанций башенного типа достаточно прост.

Данные электростанции основаны на принципе получения водяного пара с использованием солнечной радиации. В центре станции стоит башня высотой от 18 до 24 метров (в зависимости от мощности и некоторых других параметров высота может быть больше либо меньше), на вершине которой находится резервуар с водой. Этот резервуар покрашен в чёрный цвет для поглощения теплового излучения. Также в этой башне находится насосная группа, доставляющая пар на турбогенератор, который находится вне башни. По кругу от башни на некотором расстоянии располагаются гелиостаты. Гелиостат— зеркало площадью в несколько квадратных метров, закреплённое на опоре и подключённое к общей системе позиционирования. То есть, в зависимости от положения солнца, зеркало будет менять свою ориентацию в пространстве. В результате, в течение всего светового дня концентрированный поток отраженных от сотен зеркал солнечных лучей обогревает парогенератор. Основная и самая трудная задача – это позиционирование всех зеркал станции так, чтобы в любой момент времени все отраженные лучи от них попали на резервуар. В ясную солнечную погоду температура в резервуаре может достигать 700 градусов. Такие температурные параметры используются на большинстве традиционных тепловых электростанциях, поэтому для получения энергии используются стандартные турбины. Фактически на станциях такого типа можно получить сравнительно большой КПД и высокие мощности.

На рисунке 1 представлена схема солнечной электростанции башенного типа.

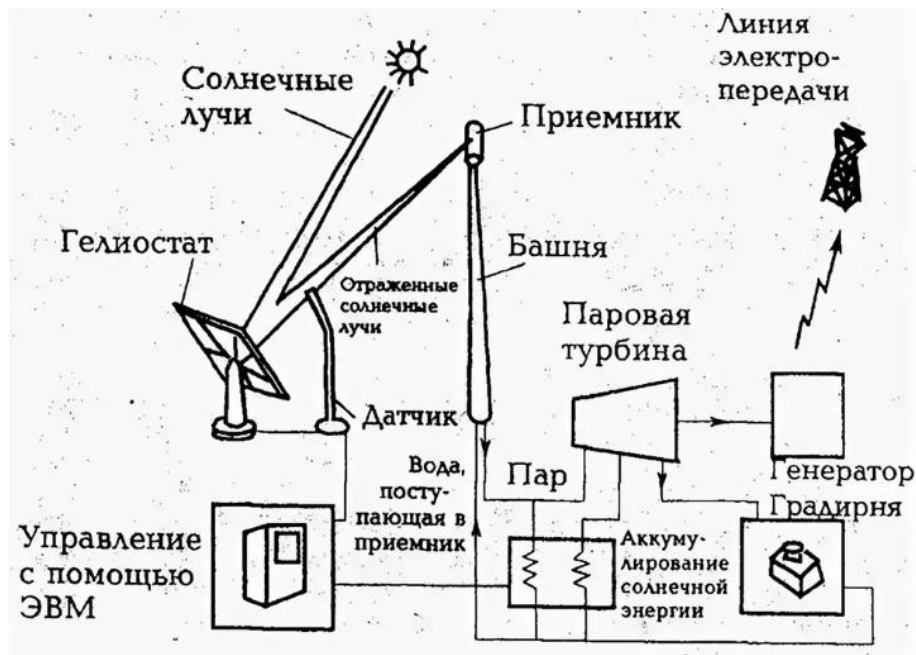


Рис. 1 – Схема СЭС башенного типа

Основное преимущество СЭС башенного типа перед другими видами СЭС заключается в том, что есть возможность накопления солнечной энергии днем, а значит, в темное время суток мы можем обеспечивать электроэнергией потребителей. В солнечных электростанциях башенного типа, которые сейчас находятся в эксплуатации, используются новые конструкции и системы, использующие расплавленные соли (40% нитрата калия, 60% нитрата натрия) в качестве рабочих жидкостей. Эти рабочие жидкости обладают более высокой теплоемкостью, чем обычная вода, которую использовали в первых экспериментальных установках.

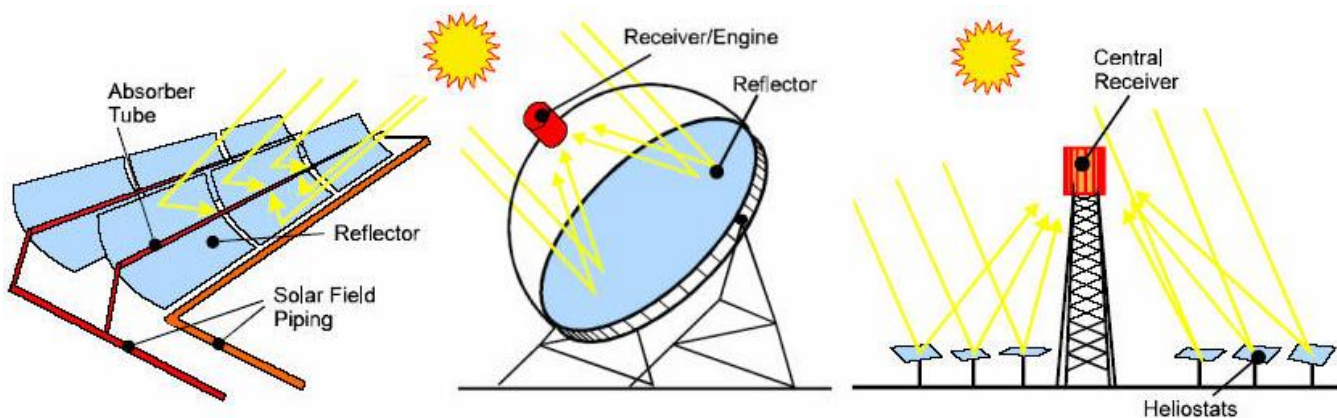


Рис. 2 - Отличие конструкций СЭС, использующих параболические концентраторы, СЭС с концентраторами тарельчатого типа и СЭС башенного типа

По нашим расчетам, крупные СЭС башенного типа при мощности - 100 МВт могут оказаться конкурентоспособными с современными ТЭС, т.е. производить электроэнергию стоимостью ~ 4,5 руб/(кВт).

Это позволяет в условиях сложившейся геополитической обстановки в Российской Федерации уменьшить экономическую нагрузку с населения Сибирского Федерального округа.

Итоги и результаты внедрения

При работе установки постоянно в режиме максимальной мощности при указанной мощности излучения среднегодовая экономия топлива за счет использования солнечной энергии составляет 22 %. На эту же величину снижаются выбросы в атмосферу углекислого газа. При работе установки только в светлое время суток экономия топлива достигает 60 % при максимальном рассматриваемом уровне мощности солнечного излучения (600 Вт/м²).

В результате внедрения мы повышаем эффективность СГК примерно на 18,5%. Помимо этого Сибирский Федеральный округ, а именно Алтайский край, становится более автономным в плане обеспечения электроэнергией, что отвечает задаче децентрализации. Также это решает вопрос о передаче электроэнергии и технологическому присоединению потребителей.

Список литературы

1. Р.Б. Ахмедов, И.В. Баум, В.А. Пожарнов, В.М. Чаховский. Солнечные электрические станции. — М.: ВИНТИ, 1986. — Т. 1. — 120 с.

2. В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин. Солнечная энергетика: учебное пособие для вузов. — М.: Издательский дом МЭИ, 2008. — 276 с.

3. Типы солнечных электростанций: простые и сложные решения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nova-sun.ru/alternativnaya-energetika/tipy-solnechnyh-elektrostantsij>, свободный – (07.04.2022).

4. Сибирская генерирующая компания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sibgenco.online/news/element/kakaya-nasha-vygoda-velichivayushchiesya-investitsii-sgk-stimuliruyut-ekonomiku-regionov/>, свободный – (06.04.2022).

5. Гаврилкович А.О. Индустрия 4.0: понятие и основные технологии / А.О. Гаврилкович // Молодой ученый. – 2022. - №3 (398). – С. 154-158.

The article presents the development program of JSC SUEK, in particular the Siberian Generating Company within the framework of Industry 4.0 technologies

Keywords: electricity, industry, tower-type SES, implementation, capacity

УМНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

А.А. Шишин, Е.А. Белых, И.Ю. Рогожин, Т.В. Шипуля

Научный руководитель канд.техн.наук, доцент Г.В. Плеханов

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Аннотация: в работе изложены основные моменты внедрения интеллектуальных сетей в электроэнергетике, их особенности, развитие технологий Smart Grid в России

Ключевые слова: сеть, интеллектуальные сети, электроэнергия, технология, Smart Grid

«Умные сети» электроснабжения, именуемые также Smart Grid, что в свою очередь расшифровывается как Self Monitoring Analysis and Reporting Technology, получили известность относительно недавно, хотя начало исследований возможностей создания и внедрения подобных технологий в СССР, США и Европе приходится на 70-е годы, когда речь шла, прежде всего, о самодиагностике. Основными же задачами были повышение надежности работы оборудования и обеспечение возможности дистанционного контроля над его исправной работой.

Сегодня под «умными сетями» обычно понимают модернизированные сети электроснабжения, которые включают в себя использование как информационных, так и коммуникационных технологий (ИКТ) для сбора информации как о производстве, так и о потреблении электроэнергии, что автоматически повышает надежность, эффективность, экономические выгоды, а также обеспечивает устойчивость производства и правильное распределение электроэнергии.

Инновации, связанные с электронными технологиями, позволили уже в начале XXI века приступить к устранению недостатков электрических сетей, а также оптимизировать их с экономической точки зрения.

Развитие интеллектуальных сетей в настоящее время является актуальной задачей. Проводимая модернизация энергосистемы невозможна без использования информационных и цифровых технологий. Использование принципиально новых методов внедрения в энергетическом секторе и его объединение в целостную, взаимосвязанную и независимую инфраструктуру позволят решить многие актуальные на данный момент вопросы.

Использование интеллектуальной сети даст возможность создания дискретной энергетической системы, позволяющей эффективнее устранять утечки электроэнергии и бороться с неплательщиками. Переход на работу по принципу технологии Smart Grid, основанной на усовершенствованной сетевой аналитике и использовании современных автоматизированных систем управления приборами сбора и обработки информации (SCADA), а также возможность удаленного мониторинга и контроля над оборудованием позволит энергокомпаниям продлить срок эксплуатации оборудования, снизить расхо-

ды на усовершенствование сети и предотвратить сетевые сбои. В широком смысле технология Smart Grid должна решать ряд основных задач:

- снизить затраты на производство электроэнергии и обеспечить ее надежную передачу;
- обеспечить потребителя необходимым количеством доступной энергии;
- оперативно реагировать на сбои в работе сети;
- сделать систему экологически чистой за счет сокращения выбросов CO₂ в атмосферу, используя при этом современные технологии и возобновляемые источники энергии;
- обеспечить автоматизированный учет энергетических ресурсов;
- защита сети от всевозможных вмешательств злоумышленников.

Цель этой работы - рассмотрение различных аспектов возможной реализации интеллектуальной энергосети Smart Grid.

Задачи:

1. Определить основные области, где происходит модернизация традиционной ОЭС в направлении внедрения «умных» сетей;
2. Выделить достоинства использования интеллектуальных сетей;
3. Рассмотреть возможности внедрения интеллектуальных сетей в России;
4. Рассмотреть структуру интеллектуальной энергосети.

Объектом исследования является интеллектуальная энергосеть.

Предмет исследования – структура интеллектуальной энергосети, достоинства «умных» сетей энергоснабжения, возможности создания интеллектуальной энергосети в Российской Федерации.

Основные области модернизации

Smart Grid ("интеллектуальные сети электроснабжения") — это модернизированные сети электроснабжения, которые используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматически повышать эффективность, надёжность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии.

Технологические решения Smart Grid можно разделить на пять ключевых областей:

1. Измерительные приборы и устройства, включая, прежде всего, smart-счетчики и smart-датчики;
2. Усовершенствованные методы управления;
3. Передовые технологии и компоненты электрических сетей: гибкие системы передачи переменного тока, сверхпроводящие кабели, полупроводники, силовая электроника, аккумулирующие устройства;
4. Интегрированные интерфейсы и методы поддержки принятия решений, технологии управления энергопотреблением, распределенные системы

мониторинга и управления, системы мониторинга распределенной генерации, системы автоматического измерения текущих процессов;

5. Интегрированные средства связи.

Смарт-счетчики (интеллектуальные счетчики) энергоресурсов представляют собой тип современных приборов учета, оснащенных средствами связи для передачи накопленной информации посредством сетевых технологий с целью мониторинга и осуществления платежей за коммунальные услуги. Термин «умный счетчик», как правило, относится к счетчикам электроэнергии, но в последнее время он также применяется к приборам измерения других потребляемых ресурсов: природного газа, тепла и воды.

АИИС КУЭ – это автоматизированная информационно-измерительная система для коммерческого учета электроэнергии.

АИИС КУЭ – это набор аппаратных и программных средств, обеспечивающих удаленный сбор, хранение и обработку данных об энергопотоках в электросетях. АИИС КУЭ необходима для автоматизации торговли электроэнергией, а также выполняет технические функции контроля режимов работы электрооборудования.

Иерархическая система, представляющая собой техническое устройство, функционально объединяющее совокупность измерительно-информационных комплексов точек измерений, информационно-вычислительных комплексов электроустановок, информационно-вычислительного комплекса и системы обеспечения единого времени, выполняющее функции проведения измерений, сбора, обработки и хранения результатов измерений, информации о состоянии объектов и средств измерений, а также передачи полученной информации в интегрированную автоматизированную систему управления коммерческим учётом на оптовом рынке электроэнергии в автоматизированном режиме.

Информационная сеть Smart Grid объединяет множество технических элементов и узлов.

В области потребителей электроэнергии такими элементами являются интеллектуальные счетчики, электроприборы, системы хранения энергии, электромобили, а также объекты распределенной генерации.

В области передачи и распределения энергии элементами информационной системы являются блоки измерения фаз, контроллеры подстанций, объекты распределенной генерации, системы хранения энергии.

В операционной области элементами информационной системы являются SCADA-системы.

В свою очередь, каждый из вышперечисленных доменов может состоять из своих собственных подсетей, что делает общую сетевую архитектуру очень сложной. В то же время одним из ключевых компонентов этой информационной системы является безопасность хранения и передачи данных.

В соответствии с общепринятыми подходами за рубежом, IP (Internet Protocol) - сети являются ключевым элементом информационных систем Smart Grid. К преимуществам использования IP-протоколов следует отнести

широкую распространенность данной технологии, наличие значительного числа уже разработанных отраслевых стандартов.

Помимо этого, решения, построенные на принципах IP, обладают хорошей регулируемостью, что позволяет включать в информационную систему значительное число элементов сети (смарт-счетчиков, домашних приборов и т.д.).

Достоинства интеллектуальных сетей

Smart Grid (SG) - это новая система взглядов на роль технологий в обновлении энергетической инфраструктуры, в переосмыслении нашей ответственности как потребителей энергии и, в конечном счете, в сохранении окружающей среды и жизненно важных энергетических ресурсов.

Преимущества Smart Grid по сравнению с традиционными ЭС:

- это автоматизированная сеть производства, передачи и потребления электроэнергии;
- это система S.M.A.R.T., то есть она способна осуществлять самоконтроль и предоставлять отчеты о любых участниках сети (ее состоянии, потребностях и т.д.) и полную информацию о произведенной и переданной электроэнергии в любом контексте: эффективность, потери или экономические выгоды;
- такая система повышает надежность сети, обеспечивая незаметное для потребителя переключение на другой источник питания, когда основной источник выходит из строя. Поскольку надежность отдельных сетей электропитания уже достигает 99,97%, использование SG способно гарантировать бесперебойное электроснабжение в постоянном режиме;
- SG повышает продуктивность сети в целом за счет снижения потерь в проводах и оптимального распределения нагрузки, создавая эффективные (короткие) маршруты подключения для крупных потребителей.

Внедрение интеллектуальных сетей в России

Работа в рамках проектов «Умные сети» реализуется во многих странах мира. Россия также заинтересована в инновационном развитии электроэнергетического комплекса за счет внедрения технологий «Умных сетей», где решением проблемы занимается ФСК ЕЭС, которая с 2010 года активно инвестирует в развитие интеллектуальных сетей. Эксперты полагают, что в случае успеха потери в российских электросетях сократятся на 25%.

Единая энергетическая сеть России представлена в виде централизованной системы, в которой основная часть электроэнергии вырабатывается крупными электростанциями, после чего она подается потребителям через электросеть. Преимущество такой системы (рис. 1) заключается в том, что благодаря небольшому количеству электростанций можно поддерживать баланс между производством и потреблением электроэнергии. Однако при на-

рушении баланса возникают значительные колебания частоты электрического тока и сеть становится неустойчивой, что приводит к авариям.

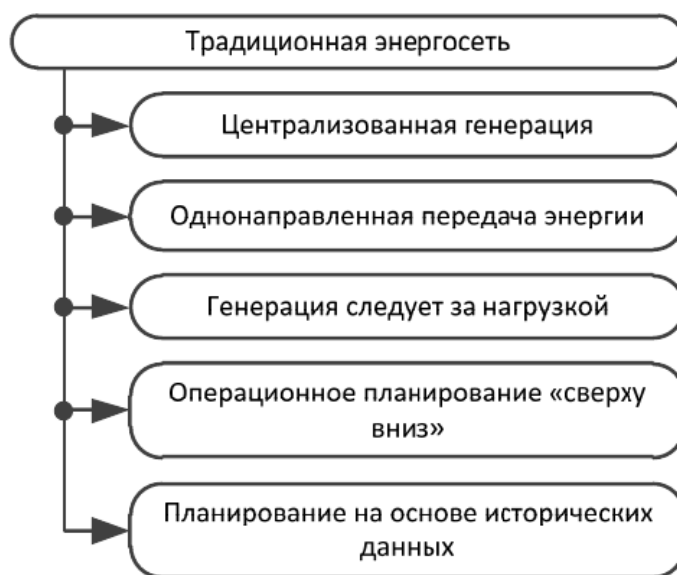


Рис. 1 – Традиционная сеть

Ограничение финансирования энергосистемы в 1990-е годы привело к износу оборудования до 80%. По конечным результатам исследования Федеральной сетевой компании (ОАО «ФСК ЕЭС»), 15% подстанций напряжением 6-10/0,4 кВ находятся в предаварийном состоянии. В результате износа электрических сетей потери энергии достигают 20-30%. 60% электросетей нужен капитальный ремонт, а поскольку повышение цен на электроэнергию для увеличения прибыли, позволяющее провести полномасштабную модернизацию системы, не самый лучший вариант, энергокомпании вынуждены продолжать работать с оборудованием, срок эксплуатации которого уже окончен, что представляет определенную угрозу для безопасности сети.

Износ оборудования, увеличение пиковых нагрузок, утечки и хищения создают острую проблему создания интеллектуальных электросетей в нашей стране. Только объединение энергетической и информационной инфраструктур в одну позволит приблизиться к решению возникшей проблемы. С точки зрения экономики выгоднее будет не усовершенствовать существующую энергетическую систему России, а полностью воссоздать ее. Новая система позволит решить проблему ценообразования и правильно распределить мощности.

Перестанут функционировать такие структуры, как РДУ (региональное диспетчерское управление), МРСК (межрегиональная распределительная сетевая компания), поскольку в интеллектуальной сети будет использоваться распределительная генерация пульсирующих режимов, которыми современная система просто не может управлять. Распределенная генерация во много раз эффективнее с точки зрения КПД, поскольку генерация будет прибли-

жаться к потребителю, станет возможным отвод тепла, что также повысит эффективность производства электроэнергии.

Сейчас в России планируется заменить устаревшие электросети интеллектуальными энергосистемами Smart Grid (рис. 2). «Умная» сеть должна обеспечивать потребителей надежным и выгодным энергоснабжением, а также предоставлять поставщикам электроэнергии рынок, свободный от государственной монополизации.

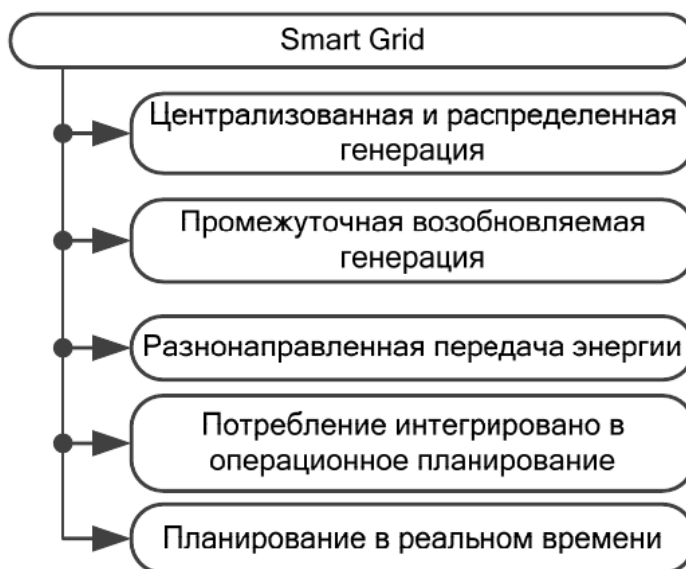


Рисунок 2 – Интеллектуальная энергосеть

Суть проекта заключается в установке на все узлы энергосистемы интеллектуальных устройств управления, которые будут интегрированы через коммуникационную магистраль с центрами обработки данных и автоматизированными системами управления (АСУ), объединяющими на технологическом уровне электрические сети, потребителей и поставщиков электроэнергии в целостную автоматизированную систему.

Система с активно-адаптивной сетью позволит в автоматическом режиме выявить обрывы сети и изменить ее работу с предотвращением возникших неисправностей и аварий. Также «умная» энергосистема позволит интегрировать любые источники электроэнергии, в том числе и пульсирующие. Реализация проекта Smart Grid также должна создать комфортные условия для пользователей электроэнергии.

Структура интеллектуальной энергосети

Построение интеллектуальных сетей – очень сложная задача, которая требует определения реальных целей, основных требований к системе и возможностей их реализации. Поэтому необходима разработка основных концепций системы и создания сетевой архитектуры. В результате нужно создание детальной стратегии построения интеллектуальных электросетей, включая ту их часть, которая относится к системе электроснабжения.

Рассмотрим условную структуру Smart Grid (рис. 3). Основным поставщиком электроэнергии останутся ЭС мощностью более 100 МВт. Вместе с ними появятся альтернативные источники энергии, работа которых будет иметь локальные колебания в зависимости от погодных и других условий. К ним относятся возобновляемые источники энергии с выработкой менее 100 МВт – это ветряные электростанции (ВЭС), солнечные панели. Использование интеллектуальных сетей поможет повысить эффективность производства и снизить энергозатраты. Потери при передаче электроэнергии от производителя к потребителю заметно снизятся, повысится надежность электроснабжения, появится возможность уменьшить пиковые нагрузки.

Основное внимание операционного центра Smart Grid будет сконцентрировано на обеспечении надежности электросети, рациональном использовании ресурсов и снижении потерь при транспортировке электроэнергии. Автоматизированная система управления должна обеспечивать все это путем анализа спроса системы передачи энергии, поставщиков и потребителей электроэнергии. Использование интеллектуальных систем обработки сигналов сократит минимальное время, необходимое для анализа сбоя сети и выполнения соответствующих действий. Оценка стабильности напряжения выполняется автоматически, и система предупреждает оператора до возникновения аварии, которая может нарушить стабильность сети.



Рис. 3 – Архитектура Smart Grid

Заключение

Делая выводы из этой работы, мы уверены, что будущее энергетики принадлежит энергосистемам Smart Grid, учитывая все те преимущества, которые они имеют перед традиционными ОЭС. Производство электроэнергии значительно изменится к тому времени, когда такие сети будут воспроизведены в реальности. Решение таких задач, как снижение нагрузки на электросеть, сокращение дефицита энергии за счет внедрения ВИЭ, повышение качества и надежности функционирования электросети, в конечном итоге приведет к новому этапу в развитии как российской, так и мировой энергетики.

Список литературы

1. Умные сети электроснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%82%D0%B8_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F, свободный – (06.04.2022).
2. Энергетика 2030: глобальные тренды и национальная энергетическая политика: моногр. / А. М. Забровский, М.М. Ковалев, А.С. Кузнецов. – Мн., 2013.
3. Внедрение интеллектуальных электрических сетей в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eprussia.ru/epr/258/16549.htm>, свободный – (05.04.2022).
4. Умные сети электроснабжения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ingsvd.ru/main/smarthome/1190-umnye-seti-elektrosnabzheniya.html>, свободный – (06.04.2022).
5. Особенности внедрения интеллектуальных энергосетей Smart Grid [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vnedreniya-intellektualnyh-energosey-smart-grid>, свободный – (05.04.2022).

The paper outlines the main points of the introduction of smart grids in the electric power industry, their features, the development of Smart Grid technologies in Russia

Keywords: network, intelligent networks, electricity, technology, Smart Grid

ИНДУКЦИОННАЯ ЛАМПА КАК АЛЬТЕРНАТИВА СВЕТОДИОДНОЙ

А.А. Шишин, Е.А. Белых, И.Ю. Рогожин, Т.В. Шипуля, И.А. Мацанке
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Аннотация: в этой работе рассмотрены основные параметры индукционных ламп, а также выявлены их преимущества перед светодиодными лампами

Ключевые слова: электроэнергия, индукция, лампа, альтернатива

В настоящее время тема светодиодных ламп стала очень популярной. Однако многие из приписываемых им преимуществ не оправдываются на практике. К примеру, из-за того, что кристаллы быстро теряют свои свойства, освещенность резко падает в течение одного года эксплуатации, и о заданном времени работы в 60 000 часов не может быть и речи. Вопрос окупаемости светодиодных ламп очень спорный. Однако, есть приборы, обладающие лучшими техническими характеристиками, чем светодиоды. Это индукционные лампы массового производства.

Цель этой статьи – рассмотреть светодиодные и индукционные лампы, выяснить, применение какого вида наиболее выгодно на практике

Задачи:

1. Выяснить принцип работы и устройство индукционных ламп;
2. Проанализировать достоинства и недостатки индукционных и светодиодных ламп;
3. Сделать выводы о рациональности использования индукционных светильников.

Объектом исследования являются устройства освещения.

Предмет исследования – выявление преимуществ индукционных ламп перед светодиодными.

Немного теории

Индукционные лампы представляют собой модернизированную люминесцентную лампу. Главным отличием его от других ламп является отсутствие электродов накаливания, необходимых для зажигания обычных ламп. Свечение возникает из-за электромагнитной индукции в газе, которые заполняет лампу. Для получения светового излучения используется комбинация трех физических процессов - электромагнитная индукция, электрический разряд в газе, свечение люминофора при взаимодействии с газом.

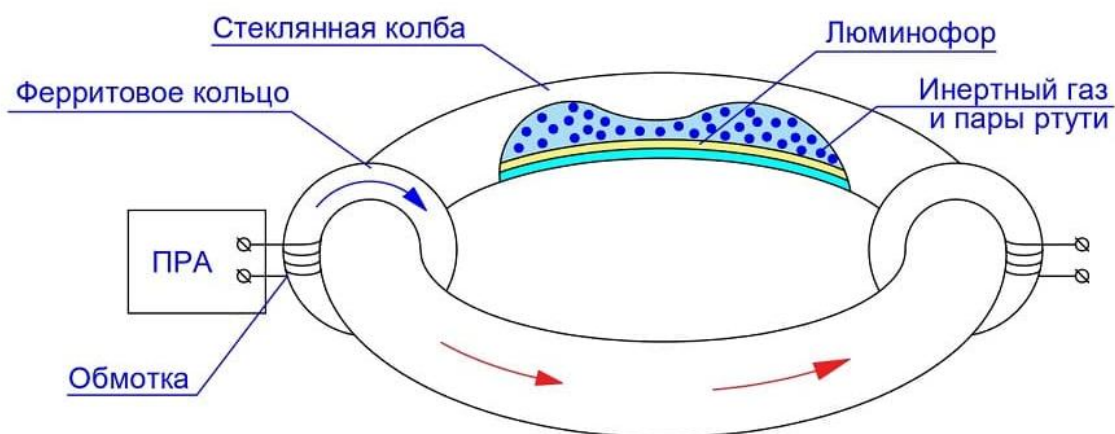


Рис. 1 – Устройство индукционной лампы

В колбе образуется высокочастотное электромагнитное поле, ионизирующее наполняющую смесь. Это приводит к генерации ультрафиолетового излучения и преобразованию его люминофором в свет. Отсутствие электродов дает возможность достичь фантастического срока службы до 100000 часов (12 лет непрерывной работы), что в 10 раз превышает долговечность обычных люминесцентных ламп, ламп ДРЛ, ДРВ и натриевых ламп ДНаТ и в 2-3 раза светодиодных светильников.

Классификационные признаки индукционных ламп:

Индукционные лампы классифицируются довольно просто. Их разделяют на лампы с внутренней и внешней индукцией. Все зависит от того, где расположена индукционная катушка. Если катушка размещается вокруг трубки – это лампы внешней индукции, а если катушка и магнитное сердечко расположены в середине колбы – тогда это лампы внутренней индукции. Помимо этого, существуют еще лампы со встроенным и отдельным балластом.

Но во всех случаях индукционная лампа – это своего рода ВЧ трансформатор, в котором вторичной обмоткой является ВЧ разряд находящийся непосредственно в самой колбе, а первичной обмоткой балласт присоединяется к сети (с помощью электронного балласта).

Параметры индукционных ламп и их отличия от обычных люминесцентных

Индукционные лампы выпускаются мощностью 15, 20, 40, 80, 120, 150, 200, 300, 500 Вт. Есть еще более мощные лампы для промышленного применения. Имеются все стандартные формы для любых светильников с цоколями E14, E27, E40 и специальные кольцевые лампы. Такие лампы могут работать как в сетях переменного, так и постоянного тока.

Существенным преимуществом индукционных ламп перед люминесцентными является отсутствие электродов. Это делает колбу лампы однородной и одинаково нагруженной по температуре. При длительной эксплуатации колба не трескается вокруг электродов и материал электродов не откладывается на колбе лампы.

Поэтому даже после длительной эксплуатации индукционные лампы сохраняют уровень светового потока 80-90% от исходного. Для сравнения, привычные нам люминесцентные лампы к «концу жизни» теряют до 50-60% своей первоначальной яркости, т.е. имеют уровень светового потока 40% от исходного. На их цилиндрах вдоль цилиндра и вокруг электродов образуются черные непрозрачные круги.

Основные преимущества индукционных ламп перед светодиодными

1. Длительный срок службы от 60000-150000 часов, что составляет до 18 лет непрерывной работы (60 000 для светодиодных ламп);
2. Светоотдача составляет более 80-160 лм / Вт, для сравнения, светодиодные лампы имеют 90-120;
3. Высокий КПД, равная 0,9 (0,9-0,95 для светодиодов);
4. Снижение светового потока на 10-15% к концу срока службы (для светодиодов с более коротким сроком службы - на 20-30%);
5. Длительный гарантийный срок – 5 лет, светодиоды – 2 года;
6. Высокая фотооптическая эффективность 120-200 лм/Вт. Светодиоды имеют 40-90;
7. Высокий индекс цветопередачи $R_a > 80$, т.е. комфортный, мягкий свет, приятный для глаз, чего нельзя сказать о светодиодах;
8. Низкая температура нагрева лампы, всего 40-60 градусов Цельсия и широкий диапазон рабочих температур от -40 до + 60;
9. Возможность изменять яркость от 30 до 100% с помощью обычного диммера для ламп накаливания, со светодиодными лампами это невозможно;
10. Высокий коэффициент мощности до 0,95;
11. Низкое содержание твердотельной ртути - в несколько раз по сравнению с обычными люминесцентными лампами.
12. Средний срок окупаемости таких ламп на предприятии, работающем в две смены, составляет около 1,5 лет, у светодиодных ламп - 5 лет.
13. В отличие от светодиодных ламп, индукционная лампа дает мягкий и естественный свет, она гораздо лучше переносит скачки напряжения, характерные для бытовых сетей.

К недостаткам относятся:

1. Небезопасность в случае нарушения целостности колбы из-за паров ртути;
2. Трудности с утилизацией отработанных устройств;
3. Большие габариты ИЛ – не подходят для обычных бытовых ламп;
4. Механическая хрупкость колбы;
5. Невозможность работать в помещениях, оборудованных чувствительными электронными устройствами, из-за электромагнитного излучения или;
6. Ограничение на минимальное расположение вблизи людей из-за электромагнитного и ультрафиолетового излучения: не менее метра от головы стоящего человека;
7. Высокая цена.

Подключение ИЛ к сети

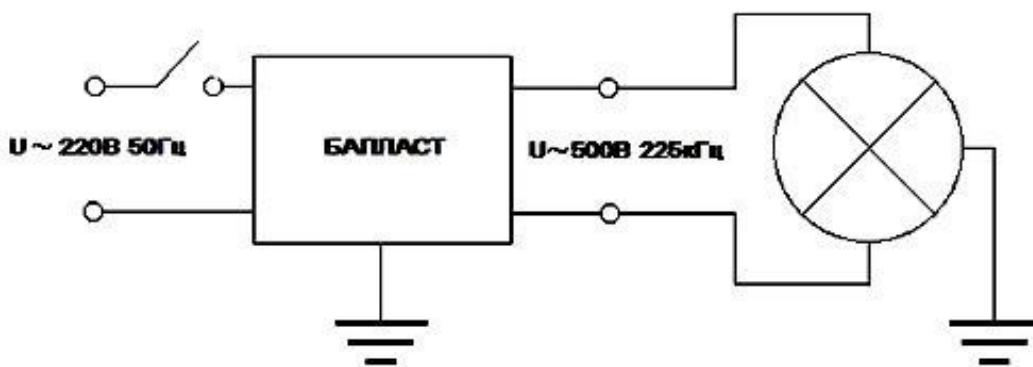


Рис. 2 – Электрическая схема подключения ИЛ

Выводы

Подводя итог, можно отметить, что индукционные лампы имеют ряд отличительных особенностей, способствующих возрастанию их популярности. Области применения, где можно использовать продукцию данного типа, максимально широкие, и в будущем, возможно, данный вид осветительных приборов вытеснит многие аналогичные типы освещения. Минимальная цена, быстрые сроки окупаемости, длительная работа и легкое обслуживание – это все делает индукционные лампы очень востребованными. По сравнению со светодиодными они имеют ряд существенных преимуществ. Основными преимуществами являются увеличенная в 2-3 раза наработка на отказ, более длительный гарантийный срок, более высокая светоотдача и более приятный и естественный свет. Поэтому на данный момент при выборе между светодиодными и индукционными лампами предпочтение следует отдавать последним.

Список литературы

1. Корякин-Черняк С.Л. Электротехнический справочник. Практическое применение современных технологий / С.Л. Корякин-Черняк. - М.: Наука и техника, 2014. - 335 с.
2. Уланов И.М., Медведко В.С., Сидоренко С.А. Разработка экономичных источников света с большим экономическим ресурсом работы на основе индукционных разрядов трансформаторного типа с целью создания эффективных систем наружного и внутреннего освещения // Я электрик. – 2007. – №6. – С. 18-21.
3. Стахович Д., Швецов С. Индукционная лампа. Альтернатива ртутным, натриевым и металлогалогенным лампам // Электроника. – С. 77-79.
4. Индукционные лампы. Преимущества, недостатки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elredy.by/induktsionnye_lampy/, свободный – (05.04.2022).

5. Индукционная лампа как альтернатива светодиодной [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://elektrik.info/main/news/389-indukcionnaya-lampa-kak-alternativa-svetodiodnoy.html>, свободный – (05.04.2022).

In this paper, the main parameters of induction lamps are considered, as well as their advantages over LED lamps are revealed

Keywords: electric power, induction, lamp, alternative

СЕКЦИЯ 6. ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Председатель секции: канд.экон.наук, и.о. заведующего кафедрой
«Экономика и управление» Ремизов Денис Валерьевич

УДК 332.872.23

ТАРИФЫ ЖКХ И ФАКТОРЫ ИХ РОСТА

А.А. Вольных

Научный руководитель канд.экон.наук, доцент В.В. Углинская
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

В современном мире сфера жилищных и коммунальных услуг касается каждого из нас. К сожалению, многие имеют смутное представление в этой области, но продолжают оплачивать услуги и наблюдают за тем, как они растут. Именно этот рост и непонимание вызывают социальное напряжение населения. Для внесения ясности данного вопроса, в статье будут рассмотрены факторы, влияющие на рост тарифов ЖКХ.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, тарифы ЖКХ, тарифная политика, аварийный жилищный фонд, износ жилых помещений.

Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) – отрасль экономики, обеспечивающая функционирование жилых зданий, создающих безопасное, удобное, комфортабельное проживание и нахождение в них людей. Она работает по регулируемым ценам и тарифам. Тарифы в свою очередь рассчитываются по специальным методикам и утверждаются соответствующими органами власти. Поэтому причина их необоснованного роста кроется еще в 90-х годах. Тогда при сниженном уровне жизни населения государство практически перестало финансировать ЖКХ. Именно этот период сыграл свою роль и внес ясность, что общество не должно воспринимать данные услуги, как общественное благо и нужно смириться с их ростом.

На данный момент современный рынок России по-прежнему характеризуется высокими тарифами, что можно наблюдать в *таблице 1* [1].

Это неизбежное явление, обусловленное несколькими факторами. А какими, давайте рассмотрим ниже.

1. Основным фактором, влияющим на повышение стоимости жилищно-коммунальных услуг, является рост цен на топливно-энергетические ресурсы (газ, электроэнергию, тепловую энергию). Это в свою очередь в немалой степени зависит от уровня инфляции в стране. Она происходит при утрате денежных средств, когда люди не способны в полной мере оплачивать большие объемы коммунальных услуг и готовы перейти на меньшие, для того чтобы сократить свои расходы. В результате - это влечет за собой увеличение тарифов.

2. Еще одним немаловажным фактором является аварийность и обветшание жилищного фонда. По разным экспертным оценкам, в ветхом и

аварийном жилье проживают от 2 до 5 млн. человек. Простой же расчет показывает, что если на одного человека в стране приходится около 22 кв. м, то в 100 млн. кв. м ветхого и аварийного жилья проживают около 4,5 млн. россиян. При этом только с 2010 по 2018 г. количество ветхого и аварийного жилья увеличилось на 5 млн. м², *таблица 2 [1], рисунок 1.*

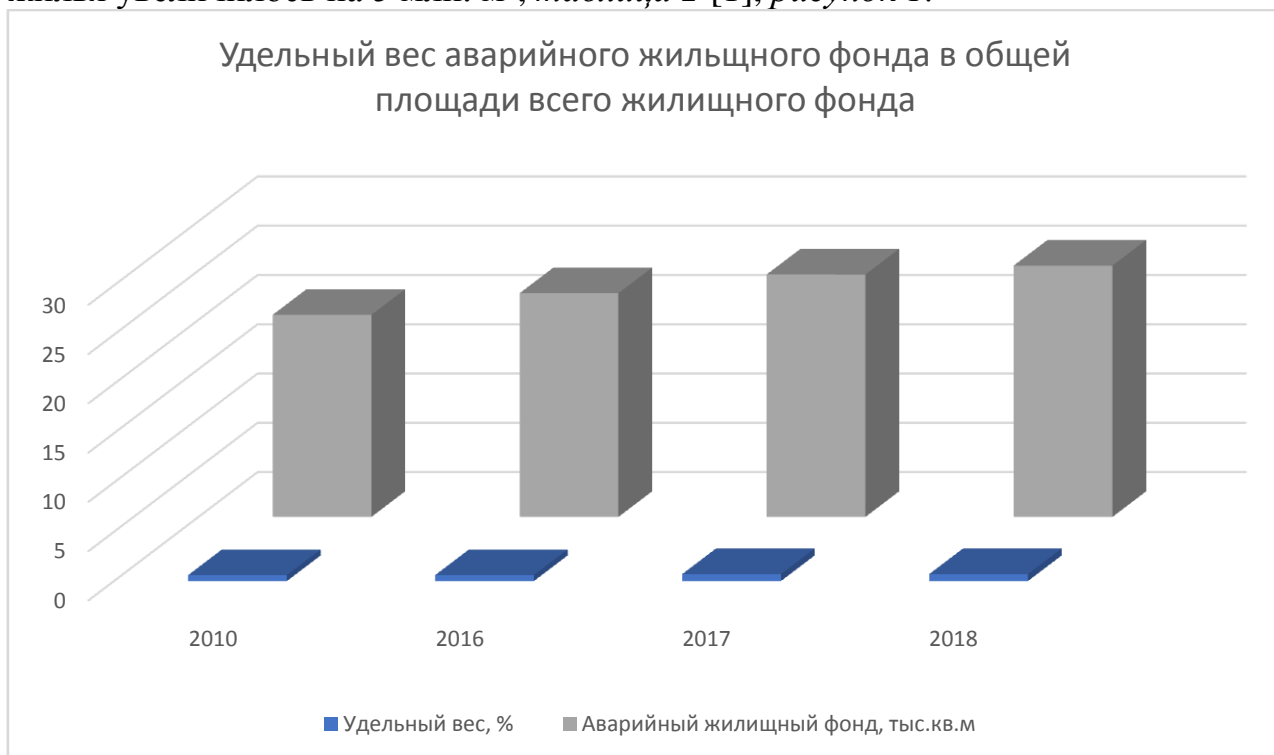


Рис.1. Удельный вес аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда

Таблица 1

Средние потребительские тарифы на отдельные виды жилищно-коммунальных услуг [1]
(на конец года, рублей)

Услуги	2010	2016	2017	2018	Индекс роста, % 2018/2010
1	2	3	4	5	6
Плата за жилье, за 1 кв.м общей площади	14,28	25,92	28,87	31,10	117,8
Содержание и ремонт жилья, за 1 кв.м общей площади	13,69	27,03	22,40	22,96	67,7
Электроэнергия: в квартирах без электроплит, в пересчете за 100 кВт.ч	232,03	359,02	371,44	387,16	66,8

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Водоснабжение холодное, за куб.м	-	25,04	25,64	28,08	-
Водоотведение, за куб.м	-	20,24	21,80	23,23	-
Водоснабжение горячее, за куб.м	71,10	128,67	135,70	143,96	102,5
Газ сжиженный, за месяц с человека	165,79	275,23	278,02	273,55	65
Газ сетевой, за месяц с человека	43,81	68,24	73,04	75,59	72,5
Отопление, за Гкал	-	1735,87	1771,19	1818,60	-
Взносы на капитальный ремонт, за куб.м.	-	-	6,74	7,13	-

Таблица 2

Аварийный жилищный фонд
(общая площадь жилых помещений на конец года)[1]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Аварийный жилищный фонд, млн. м ²	20,5	20,5	22,2	23,8	23,8	19,6	22,7	24,6	25,5
Удельный вес аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, процентов	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,5	0,6	0,7	0,7

¹⁾ С 2015 года данные по аварийному жилищному фонду предоставлены Минстроем России

3. Износ основных фондов – жилых помещений, оборудования и инженерных систем. Обратившись к данным Росстата [1], можно увидеть степень износа основных фондов на конец 2018 года, которые составляют 43%. Это наглядно показанона *рисунке 2*.

4. Тарифная политика. В экспертном сообществе за последние годы активно обсуждается методика тарифного регулирования. Отмечается, что действующий метод расчета тарифов на основе фактических затрат не приносит эффективной деятельности предприятия. Также зачастую принимаемые тарифные решения не отражают фактического положения дел в коммунальном хозяйстве, уровень потерь в сетях, реальные потребности в ремонте, реконструкции и модернизации. Кроме того, ежегодно политика искусственного сдерживания тарифов на услуги ЖКХ при постоянном росте цен на топливо (мазут и уголь) приводит к существенным убытками предприятий комму-

нального сектора. К недостаткам существующей системы относят также краткосрочный период тарифного регулирования.



Рис.2. Общая площадь жилых помещений по проценту износа

Из всего вышесказанного думаю, что многих заинтересует, вопрос о том, как можно избежать повышения расходов по ЖКХ. К сожалению, отменить повышение тарифов нельзя, но можно законно сэкономить на коммунальных платежах гораздо больше, чем сумма повышения по предельным индексам. Существует несколько способов, которые можно использовать прямо сейчас:

- оформить субсидию на оплату коммуналки;
- использовать льготы по ЖКУ;
- заключить прямые договоры с поставщиками услуг;
- создать ТСЖ и управлять домом без посредников;
- получить льготу на капремонт;
- вовремя передавать показания счетчиков.

Таким образом, эти способы могут быть весьма эффективными, но никто не может точно сказать, насколько, однако, по прогнозам, совокупность принятых решений вполне может способствовать уменьшению затрат по оплате жилищно-коммунальных услуг.

Список литературы

1. Жилищное хозяйство в России. 2019: Стат.сб./ Росстат. – Ж72 М., 2019 –78 с.
2. «Ветхий и аварийный жилищный фонд» [Электронный ресурс]– URL: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/jil-f/jkh42.doc (дата обращения 16.03.2022)

3. «Портал Муниципальных Образований РТ» [Электронный ресурс] – URL:<https://msu.tatarstan.ru/habitation/rates.htm> (дата обращения 18.03.2022)

4. «Тарифная политика в сфере ЖКХ» [Электронный ресурс] – URL:<https://znanio.ru/media/tarifnaya-politika-v-sfere-zhkh-2503433> (дата обращения 21.03.2022)

In the modern world, the sphere of housing and communal services concerns each of us. Unfortunately, many have a vague idea in this area, but continue to pay for services and watch them grow. It is this growth and misunderstanding that cause social tension in the population. To clarify this issue, the article will consider the factors affecting the growth of housing and communal services tariffs.

Keywords: housing and communal services, housing and communal services tariffs, tariff policy, emergency housing stock, depreciation of residential premises.

УДК 332.14

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РФ

О.Р. Захарова

Научный руководитель: канд.экон.наук, доцент О.Г. Голева
Рубцовский институт (филиал) АлтГУ

Аннотация: Социально-экономическое развитие нашей страны всегда было связано с разработкой и претворением в жизнь крупных планов, программ и проектов. Национальные проекты являются одними из важнейших способов решения глобальных проблем страны. Цифровизация является одним из важнейших факторов ускорения социально-экономического развития страны. Внедрение платформенных решений и цифровых технологий призвано снизить трудоемкость процессов и одновременно сократить издержки с ними связанные.

Ключевые слова: цифровизация, социально-экономическое развитие, стратегическое планирование, прогнозирование, национальный проект, целевые показатели, цифровая экономика

Социально-экономическое развитие нашей страны всегда было связано с разработкой и претворением в жизнь крупных планов, программ и проектов.

Одним из основных документов системы стратегического планирования развития Российской Федерации является «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года». Долгосрочный прогноз формирует единую платформу для разработки долгосрочных стратегий, целевых программ, а также прогнозных и плановых документов среднесрочного характера [1].

Основные варианты долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации определяются степенью реализации следующих ключевых факторов:

- степенью развития и реализации сравнительных преимуществ российской экономики в энергетике, науке и образовании, высоких технологиях и других сферах;
- интенсивностью инновационного обновления обрабатывающих производств и динамикой производительности труда;
- модернизацией транспортной и энергетической инфраструктуры;
- развитием институтов, определяющих предпринимательскую и инвестиционную активность, эффективностью государственных институтов;
- укреплением доверия в обществе и социальной справедливости, включая вопросы легитимности собственности;
- интенсивностью повышения качества человеческого капитала и формирования среднего класса;
- интеграцией евразийского экономического пространства.

О существенном интересе к проблемам стратегического прогнозирования свидетельствует большое количество представительных форумов, а также постоянно возрастающая активность в законодательной области. В условиях быстрых изменений и заметного прогресса в области развития системы стратегического планирования в Российской Федерации в настоящее время, Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации может стать выверенным и практически полезным документом стратегического планирования. Так же элементом государственного стратегического прогнозирования являются национальные проекты [1].

Национальные проекты реализуются для достижения национальных целей, установленных Указом Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и включающих обеспечение прорывного научно-технологического и социально-экономического развития России, повышения уровня жизни, создания комфортных условий для их проживания и самореализации [2].

В соответствии с Указом президента, Правительство утвердило национальные проекты по 12 направлениям стратегического развития: «Здравоохранение», «Образование», «Демография», «Культура», «Безопасные и качественные автомобильные дороги», «Жильё и городская среда», «Экология», «Наука», «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», «Производительность труда и поддержка занятости», «Международная кооперация и экспорт», «Цифровая экономика Российской Федерации», «Туризм и индустрия гостеприимства».

Внедрение платформенных решений и цифровых технологий призвано значительно снизить трудоемкость процессов и одновременно сократить издержки с ними связанные. Основные задачи государства в этой связи: повышение экономического и социального благосостояния граждан, целостное сбалансированное развитие национальной экономики и гражданского общества.

Поэтапное экономическое развитие, в том числе в рамках разработки и реализации национальных проектов и программ во исполнение Указа Президента РФ от 07.05.2018г. №204, показало важность комплексного и последовательного подхода в части цифровой трансформации различных индустрий и сфер хозяйственной деятельности [2].

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [3], как основной контекст цифровой трансформации всех отраслей и сфер жизнедеятельности, является базовым стратегическим документом и продолжает правительственную программу «Цифровая экономика Российской Федерации» 2017 года.

Среди основных элементов развития отечественной экономики можно выделить приоритеты: - создание необходимых и достаточных условий, устранение ограничений для развития высокотехнологических бизнесов; - создание экосистемы цифровой экономики; - необходимость формировать собственные цифровые платформы с учетом глобальной интеграции; - обеспечить предоставление практически всех госуслуг в режиме реального времени; - перевести в цифровую форму документооборот между госструктурами; - повышение лояльности граждан к государственным услугам; - снижение издержек государственного управления, отраслей экономики и социальной сферы; - повышение уровня надежности и безопасности информационных систем, технологической независимости ИТ-инфраструктуры.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» имеет достаточно высокую связь с другими проектами. Так, например в структуру национального проекта «Здравоохранение» входит федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)», «Образование» - федеральный проект «Цифровая образовательная среда» «Культура» - федеральный проект «Цифровизация услуг и формирование информационного пространства в сфере культуры», «Экология» - федеральный проект «Внедрение наилучших доступных технологий», «Наука» - федеральный проект «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок» [7].

Программа развития цифровой экономики вписана в общую стратегию национальных проектов и программ, которые разработаны для достижения целей, обозначенных соответствующим Указом Президента России от 07.05.2018 года №204. В целом стратегический контур управления выстраивается: от национальных целей к конкретным государственным и частным проектам цифрового, экономического, промышленного, социального развития [7].

Преобразование действующих в настоящее время приоритетных национальных проектов в долгосрочные государственные программы и их дополнение новыми направлениями означают, что данный вектор развития государства может стать стабильным и долгосрочным.

В свою очередь, формирование цифровой среды самоорганизации общества и бизнеса предполагает формирование цифровой среды, включающей открытые данные, сервисы и инструменты их использования на основе информационной инфраструктуры для населения, сообществ и бизнеса [8]. Реализация данного принципа позволяет обеспечить взаимодействие субъектов цифровой экономики между собой, а также с бизнесом и органами государственной власти - в рамках единых правил, создать среду формирования самоорганизующихся сообществ в цифровой среде. Данный принцип обеспечивает создание основы формирования инфраструктуры цифровой экономики.

Подводя итог, можно сказать, что национальные проекты являются одним из важнейших способов реализации внутренней политики государства, активного влияния на его социально-экономическое развитие [8]. Цифровизация в Российской Федерации является достаточно актуальным направлением, а последовательное решение проблем в области региональной цифровой экономики будет способствовать динамичному развитию всей Российской Федерации, ускоренному развитию цифровых технологий в различных сферах, что предусмотрено указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 N 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [2].

Список литературы

1. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144190/
2. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента РФ от 07.05.2018 N 204 (ред. от 21.07.2020) // Официальной интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pravo.gov.ru>- Загл. с экрана
3. Паспорт национального проекта Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii_NcN2nOO.pdf- Загл. с экрана
4. Гаркавцева, А.С., Шахворостов, Г.И. Об актуальности и рекомендациях по реализации национального проекта "Цифровая экономика" / А.С. Гаркавцева, Г.И. Шахворостов //Издательско-полиграфический центр "Научная книга». – 2019. С. 48-53. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42207838_77959725.pdf - Загл. с экрана
5. Ильченко С.В. Национальные проекты России и риски их реализации // Бизнес и дизайн ревю. 2021. № 2 (22). С. 1. [Электронный ресурс]. – URL:

<https://www.dissercat.com/content/razvitie-nekommercheskogo-sektora-v-ekonomike-regiona>

6. Национальные проекты и цифровая экономика // Проект CDTOwiki [Электронный ресурс]. – URL: [https://cdto.wiki/Введение_в_цифровую_экономику/Национальные_проекты-Загл. с экрана](https://cdto.wiki/Введение_в_цифровую_экономику/Национальные_проекты-Загл._с_экрана)

7. Реализация национальных проектов в эпоху цифровой экономики через институцию ГЧП//Сетевоеиздание «Цифроваяэкономика» [Электронный-ресурс].–URLhttp://digital-conomy.ru/images/easyblog_articles/498/gchp1321.pdf

The socio-economic development of our country has always been associated with the development and implementation of major plans, programs and projects. National projects are one of the most important ways to solve the country's global problems. Digitalization is one of the most important factors in accelerating the socio-economic development of the country. The introduction of platform solutions and digital technologies is designed to reduce the complexity of processes and at the same time reduce the costs associated with them.

Keywords: digitalization, socio-economic development, strategic planning, forecasting, national project, targets, digital economy

УДК 657

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО БАЛАНСА

В.А. Карелина, Д.В. Шнайдыр

Научный руководитель канд.экон.наук О.А. Чиркова

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет И. Ползунова им. И.», г. Рубцовск

Аннотация. Бухгалтерский баланс существует уже почти 600 лет. Впервые в литературе термин «бухгалтерский баланс» появился примерно в конце XIV – начала XV в. За все время существования не раз видоизменялся. В основном формирование бухгалтерского учета и отчетности в России осуществлялось на принципах и методах, обусловленных российской экономикой и менталитетом

Ключевые слова: бухгалтерский баланс, бухгалтерский учет, отчетность, этапы развития, актив, пассив

В бухгалтерском учете термин бухгалтерский баланс является одним из основных понятий.

«Баланс», в переводе с французского, означает весы; в переводе с латинского - чаши. «Балансом называют равновесие между какими-то двумя факторами, событиями или показателями [1]. Термин «баланс» очень часто используется в различных областях. Основной и главной формой бухгалтерской отчетности был и остается бухгалтерский баланс (форма № 1) [1]. Бухгалтерский баланс – это отражение состояния имущества хозяйственного субъекта и источников его формирования на определенную дату в стоимост-

ном измерении [2]. На предприятии, на основании бухгалтерского баланса, менеджеры, руководители могут принимать обоснованные, аргументированные решения, а также формировать планы, мероприятия по совершенствованию развития предприятия.

Умение читать бухгалтерский баланс дает возможность:

- получить большой объем информации о результатах работы предприятия;
- определить, чем располагает предприятие (имущество);
- установить за счет каких источников появилось данное имущество (собственный капитал и заемный капитал);
- определить ликвидность баланса;
- определить платежеспособность баланса;
- установить, за счет, каких статей изменилась величина оборотных средств.

Бухгалтерский баланс существует уже почти 600 лет. Впервые в литературе термин «бухгалтерский баланс» появился примерно в конце XIV – начала XV в. В 1494 году Луки Пачоли написал работу "Трактат о счетах и записях", в которой было первое упоминание не только о балансе, но и о бухгалтерии в целом. Многие положения работы Луки Пачоли нашли свое продолжение у других авторов, таких, как: Кардано (1539), Мацони (1549), Катрульи (1573), Флори (1633), Импена (1543), Готлиба (1531), Швейнера (1549), Ольдкастля (1543).

К концу XVI столетия коммерсанты средневековья начали составлять балансы с целью контроля оборотов, а также для контроля и управления хозяйством. В самом конце XIX и начале XX века родилось оригинальное направление – балансоведение [1]. Балансоведение — наука об экономической сущности бухгалтерского баланса, принципах его построения, правилах оценки статей и использовании балансовой информации в целях управления предприятием [3].

В середине 80-х годов XIX века была написана работа под названием "Общие руководящие начала счетоведения" авторами которой стали французские бухгалтеры Евгений Леоте и Адольф Гильбо. В данной работе было указано, что в активе баланса, есть, как действительные активы, так и фиктивные. Аналогичная ситуация и с пассивами. Именно тогда возникла идея заменить термины "актив" и "пассив" на слова "дебет" и "кредит".

И. Ф. Шером в 1890 году был предложен следующий подход: не от счета к балансу, а от баланса к счету.

Этапы развития бухгалтерского баланса в России.

Формирование бухгалтерского учета и отчетности в России в основном базировался на принципах и методах, обусловленных российской экономикой и менталитетом [4]. Можно условно выделить шесть этапов в России в развитии бухгалтерской отчетности:

1. Становление (1898 – 1916 гг.). Первый этап связан с возникновением положения о государственном промысловом налоге, где были прописа-

ны сведения о том, кто должен платить данный налог, объекты налогообложения и порядок уплаты налога. 26 мая 1899 г. был принят закон «О государственном промысловом налоге». Также в данном документе был включен перечень предприятий, которые были обязаны осуществлять и публиковать бухгалтерскую отчетность. К ним относились: «торговые и промышленные предприятия, акционерные коммерческие и земельные банки и ломбарды; городские и заемные кредитные общества и общества взаимного кредита и т.д. [1].

2. Вторым этапом можно назвать времена военного коммунизма (1917 – 1921 гг.). Данный этап отличается тем, что после революции в 1917 году все главные отрасли торговли и промышленности были отданы пролетариату, из-за чего предприятиям было необходимо отчетность проводить по-другому по-новому. Отчетность должна была быть более полной и понятной для широких трудящихся масс, на основе ее руководящие центры должны были составлять планы хозяйственной деятельности страны и контролировать их выполнение [2].

3. Отчетность в 1921 – 1945 гг.;

В 1921 году в России произошли большие перемены в экономической политике, государство стало активным участником всех сторон хозяйственной жизни и основным распределителем материальных благ. В 1938 году бухгалтерский баланс видоизменился и стал более пригодным для анализа финансового состояния предприятия. Из балансы были убраны регулирующие статьи; по остаточной стоимости стали указываться основные средства [2].

4. На четвертый этап пришлось послевоенные годы (1946 – 1980 гг.).

С начала 1950-х годов появилась тенденция сокращать бухгалтерскую и статистическую отчетность, все больше интерес вызывал аналитичность баланса.

На необходимость исключения ненужных форм и лишних показателей неоднократно указывалось в директивах советского правительства [2]. С начала 1952 года был сокращен объем статистической отчетности.

5. Отчетность в период становления рыночных отношений в России (1981 – 2000 гг.).

В 1991 году была введена единая отчетность для всех предприятий.

С 1 января 1992 г. был введен новый план счетов, были произведены в бухгалтерской отчетности следующие изменения: «уменьшилось количество форм, их стало три; баланс стало необходимо формировать в нетто-оценке; была введена статья «Резервы по сомнительным долгам»» [4].

6. Отчетность в наши дни (2000 – настоящее время)

В наши дни бухгалтерский баланс, выглядит так [5]:

«На сегодняшний день действительными являются следующие требования, предъявляемые к бухгалтерской (финансовой) отчетности:

1. Бухгалтерская (финансовая) отчетность должна давать достоверное представление о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период, необходимое пользователям этой отчетности для принятия экономических решений.

2. Годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность составляется за отчетный год.

3. Промежуточная бухгалтерская (финансовая) отчетность составляется за отчетный период менее отчетного года.

4. Бухгалтерская (финансовая) отчетность составляется в валюте Российской Федерации.

5. Бухгалтерская (финансовая) отчетность считается составленной после подписания ее руководителем экономического субъекта.

6. В случае опубликования бухгалтерской (финансовой) отчетности, которая подлежит обязательному аудиту, такая бухгалтерская (финансовая) отчетность должна опубликовываться вместе с аудиторским заключением» [7].

Наименование показателя ²	Код
АКТИВ	
I. ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ	
☐ Нематериальные активы	1110
☐ Результаты исследований и разработок	1120
☐ Нематериальные поисковые активы	1130
☐ Материальные поисковые активы	1140
☐ Основные средства	1150
☐ Доходные вложения в материальные ценности	1160
☐ Финансовые вложения	1170
☐ Отложенные налоговые активы	1180
☐ Прочие внеоборотные активы	1190
☐ Итого по разделу I	1100
II. ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ	
☐ Запасы	1210
☐ Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220
☐ Дебиторская задолженность	1230
☐ Финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов)	1240
☐ Денежные средства и денежные эквиваленты	1250
☐ Прочие оборотные активы	1260
☐ Итого по разделу II	1200
☐ БАЛАНС	1600

ПАССИВ	
III. КАПИТАЛ И РЕЗЕРВЫ	
Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей)	1310
Собственные акции, выкупленные у акционеров	1320
Переоценка внеоборотных активов	1340
Добавочный капитал (без переоценки)	1350
Резервный капитал	1360
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370
Итого по разделу III	1300
IV. ДОЛГОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	
Заемные средства	1410
Отложенные налоговые обязательства	1420
Оценочные обязательства	1430
Прочие обязательства	1450
Итого по разделу IV	1400
V. КРАТКОСРОЧНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	
Заемные средства	1510
Кредиторская задолженность	1520
Доходы будущих периодов	1530
Оценочные обязательства	1540
Прочие обязательства	1550
Итого по разделу V	1500
БАЛАНС	1700

Выделенные этапы модернизации бухгалтерского баланса, говорит о том, что бухгалтерская отчетность приближается к международным стандартам. Постановление № 3708-1 «О государственной программе перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики» - это документ, свидетельствующий о том, что политика государства в области бухгалтерского учета направлена на построение нормативной и правовой базы в соответствии с международными стандартами» [8].

Список литературы

1. Понятие, сущность и историческое развитие бухгалтерского баланса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.evkoval.org/kursovye-raboty/ponyatie-suschnost-i-istoricheskoe-razvitiye-buhgalterskogo-balansa>
2. История развития бухгалтерского баланса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bestreferat.ru/referat-143524.html>
3. Балансоведение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Балансоведение>
4. Этапы развития бухгалтерского баланса в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vuzlit.ru/661565/etapy_razvitiya_buhgalterskogo_balansa_rossii

5. Приказ Минфина России от 02.07.2010 N 66н (ред. от 19.04.2019) "О формах бухгалтерской отчетности организаций" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.08.2010 N 18023) (с изм. и доп., вступ. в силу с отчетности за 2020 год)

6. Приказ Минфина РФ от 06.07.1999 N 43н (ред. от 08.11.2010, с изм. от 29.01.2018) "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Бухгалтерская отчетность организации" (ПБУ 4/99)"

7. Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "О бухгалтерском учете" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022)

8. Постановление № 3708-1 «О государственной программе перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики»

Annotation. The balance sheet has been in existence for almost 600 years. For the first time in the literature, the term "balance sheet" appeared around the end of the XIV – beginning of the XV century. For all the time of its existence, it has been modified more than once. Basically, the formation of accounting and reporting in Russia was carried out on the principles and methods determined by the Russian economy and mentality

Keywords: balance sheet, accounting, reporting, stages of development, asset, liability

УДК 338.242.2

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО КАПИТАЛА В СОВРЕМЕННОЙ ОБЩЕСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

О.А. Карпенко,¹ Л.В. Левченко²

Научный руководитель канд.экон.наук, доцент Л.В. Левченко

¹АО «Самарагорэnergосбыт», г. Самара

²ГБНОУ СО «Академия для одаренных детей (Наяновой)», г. Самара

В работе рассматриваются экономические и институциональные условия и факторы развития инновационного капитала, из них подробно рассматривается, среди которых – развитие науки и образования, финансовых институтов, предпринимательской активности и конкуренции, налоговая политика в отношении инновационных компаний, налоговые льготы, режимы и преференции. Также изучается необходимость поощрения конкуренции за счет налоговых послаблений, приводятся примеры зарубежной практики. Выделяются группы налоговых льгот: применяемые ко всем налогоплательщикам и к организациям в особых экономических зонах. Дается краткая характеристика отдельных налогов и освобождения от них. Также рассматриваются институциональные условия инновационного развития и дается анализ существующей институциональной среды, указывается необходимость правового регулирования инновационной деятельности, правовой защиты интеллектуальной собственности. Наряду с этим рассматривается инно-

вационная инфраструктура и ее основные звенья как важный фактор инновационного развития.

Ключевые слова: инновационный капитал, инновации, особые экономические зоны, специальный налоговый режим, налоговые льготы и преференции, технопарки, бизнес-инкубаторы, особые экономические зоны, инновационная инфраструктура.

Развитие инновационного капитала проявляется в процессах создания, функционирования и развития инновационных предприятий, или внедрения инноваций на действующих предприятиях. Создание любого предприятия происходит в действующей в стране социально-экономической системе под влиянием определенных экономических и институциональных условий и факторов, как способствующих, так и тормозящих создание новых инновационных компаний. Условия инновационного развития в общем виде могут быть экономическими и институциональными, приведем их в следующей таблице 1.

В рамках экономических условий важными являются финансовые, налоговые, конкурентные факторы, которые рассмотрим подробнее.

Первым фактором является развитие сферы образования и науки, в котором на фоне существующих проблем происходит снижение кадрового потенциала. С 2014 года по 2016 год численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками по России снизилась на 1,4% (с 732 274 тыс. чел. до 722 291 тыс. чел.) [3].

Таблица 1

Условия и факторы инновационного развития

№	Условия	Факторы
1	Экономические	научные и образовательные
		финансовые
		налоговые
		конкурентная среда
2	Институциональные	правовое регулирование
		защита прав собственности
		институциональной инфраструктуры

Составлено автором

Современные малые инновационные предприятия испытывают трудности с доступом к производственным мощностям, отсутствием инфраструктуры, законодательством, не стимулирующим экспорт высокотехнологичной продукции и др.

С этим тесно связана проблема низкого финансирования исследований и разработок. Внутренние затраты на научные исследования и разработки в фактически действующих ценах в 2016 году составили 943 815,2 млн руб. и выросли с 2014 года (847 527,0) на 11% [3]. При этом необходимо развитие не только государственных инструментов финансовой поддержки, но и частных, а также государственно-частного партнерства.

Сейчас государственное финансирование инноваций осуществляется как в прямой форме – грантов, государственных федеральных и муниципальных программных субсидий, так и в косвенной форме – посредством снижения ставок по налогам и введения налоговых льгот. Кроме того, применяется реструктуризация просроченной задолженности по налогам и сборам для инновационных компаний и компаний, занимающихся инновационной деятельностью, создают инновационные компании с государственным участием, государственные и частные фонды поддержки инноваций, развиваются механизмы привлечения частного капитала, к примеру, варианты государственно-частного партнерства.

Финансовые институты в образовательной и научной сфере создают условия для возможности финансирования инновационной деятельности и обеспечения инновационного экономического роста. В конечном итоге ключевые финансовые институты определяют объемы возможных инвестиций и общие темпы развития предпринимательства, что формирует основные институциональные составляющие среды, благоприятной для экономического роста.

Экономическими факторами инноваций также является уровень конкуренции в стране в конкретной отрасли и в конкретном регионе. По оценке экспертов, уровень развития конкурентной среды в России весьма невысок, особенно низка конкуренция между российскими производителями. В настоящее время всего 53 % российской продукции сопоставимо с импортной по качеству [9]. В связи с этим российским предприятиям очень тяжело налаживать свой собственный выпуск конкурентоспособной продукции. Сырьевая направленность экономики, ее слабая диверсификация и недостаточное развитие малого бизнеса также подрывают конкурентоспособность. Крупные промышленные технологии в России малоразвиты и мало инновационных производств. На мировом рынке высокотехнологичной продукции доля России составляет всего 0,3% [4]. Но в настоящее время усиливается тенденция на импортозамещение и развитие собственных новых технологий и промышленных производств.

Россия по показателю предпринимательской активности (0,07 п.) в рейтинге уровня предпринимательской активности (ТЕА) в странах с различным

типом экономик за 2016 год находится на последнем месте, рядом с Казахстаном, Индией, Ираном [8, с. 26].

О состоянии предпринимательства в стране говорит уровень активности устоявшихся предпринимателей, являющийся важной характеристикой выживаемости, ведь устоявшийся бизнес может способствовать развитию экономики. Среднее значение активности устоявшихся предпринимателей также выше в ресурсно-ориентированных странах. Но в ресурсно- и эффективно-ориентированных странах соотношение устоявшихся предпринимателей к ранним составляет шесть к десяти, а в инновационно-ориентированных странах — восемь к десяти, что говорит о большей устойчивости бизнеса. В таких странах, как Болгария, Финляндия, Германия, Греция, Италия, Испания, Швейцария, уровень активности устоявшихся предпринимателей выше, чем ранних [8].

Проблемой нашей страны также является слабый спрос на инновации и со стороны промышленных предприятий, и со стороны простых граждан, в результате чего даже существующие российские новые разработки могут перекупаться иностранными компаниями.

Одним из важнейших экономических факторов, воздействующих на развитие инновационных предприятий, является налоговая политика. Инструментами поощрительной налоговой политики для инновационного бизнеса являются стимулирующие налоговые льготные и административные меры.

В основном используется несколько видов налоговых льгот: снижение налогового бремени в наукоемких отраслях промышленности; создание специальных налоговых режимов на территории особых экономических зон (ОЭЗ); высокие технологии и высокотехнологичное оборудование; льготное налогообложение прибыли, полученной в результате использования патентов, лицензий, ноу-хау, нематериальных активов, входящих в состав интеллектуальной собственности т. п.; освобождение от уплаты налогов при инвестировании в НИОКР, вычитание из налогооблагаемой прибыли взносов в благотворительные фонды, деятельность которых связана с финансированием инноваций, и др. Кроме того, в 2020 году в связи с возникновением чрезвычайной ситуации с коронавирусом были введены налоговые каникулы для малого бизнеса.

В большинстве развитых стран ОЭСР большая доля НИОКР финансируется частным сектором, и основной объем приходится на крупные ТНК. Например, в странах ЕЭС на долю крупных компаний приходится примерно 30% общей занятости и приблизительно 75% расходов на НИОКР [3]. В связи с этим многие государства стремятся поддерживать инновационную активность малых предприятий с помощью сокращения налогообложения.

Существует, однако, и противоположный подход к созданию налоговых стимулов для инноваций. Согласно ему, путь активного государственного налогового патронажа предприятий высокотехнологичного сектора диктует пассивную стратегию поведения самих предпринимателей. Как известно, США, где льготы составляют лишь 7 центов на доллар, являются одним из

мировых лидеров в производстве новых технологий и высокотехнологичной продукции [1, с. 5]. Пример успешного развития наукоемких отраслей независимо от налогового стимулирования инновационных предприятий также демонстрируют Германия и страны Северной Европы, где налоговые льготы минимальны, а зачастую их нет вообще. Но развитие высоких технологий в этих странах невелико по сравнению с США и Германией. В этих странах главным образом развита конкуренция среди инновационных компаний, которая повышает их инновационную активность, и меры налогового администрирования.

Но вместе с тем лояльная налоговая государственная политика может привести к общему снижению активности бизнеса и к необходимости поощрения конкуренции – стимулировать предприятия внедрять больше инноваций, вкладывать средства в нематериальные активы и в развитие человеческого и интеллектуального капитала. В большинстве случаев налоговые послабления в развивающихся странах не ведут к повышению инновационной активности: например, в Испании на каждый доллар, вложенный в НИОКР, приходится 45 центов налоговых льгот, в Мексике – 40, в Португалии – 35 центов [1]. Кроме того, налоговые стимулы опасны возможностью дискриминации отдельных налогоплательщиков, возникновения злоупотреблений, усложнения бухгалтерского и налогового учета и, как следствие, затруднения в исполнении налоговых обязательств. И основным условием развития инновационных предприятий в этих странах выступает не совокупность предоставленных государством налоговых льгот, а развитая конкуренция, эффективное налоговое администрирование.

Приведенные примеры доказывают, что общие экономические условия в налоговой сфере оказываются более важными, чем специальные налоговые стимулы.

Тем не менее, налоговые льготы в России являются одной из значимых форм государственной поддержки инновационной деятельности предприятий, под которой понимается деятельность, приводящая к созданию нового незаменимого товара (услуги) или нового взаимозаменяемого товара (услуги) при снижении расходов на его производство и (или) улучшение его качества. Налоговые льготы для инновационных фирм можно разделить на две группы. К первой группе относятся льготы, которые применяются ко всем налогоплательщикам, занимающимся инновационной деятельностью. Это стандартные налоговые льготы, принятые на уровне Федерации и прописанные в Налоговом кодексе РФ. К ним относятся:

1. Освобождение от НДС при реализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. При этом налогоплательщик вправе отказаться от данной льготы,
2. Освобождение от НДС реализации прав на результаты интеллектуальной деятельности,
3. Упрощенный учет расходов на НИОКР,

4. Единовременный учет расходов на приобретение электронно-вычислительной техники,
5. Ускоренный порядок амортизации основных средств, используемых в научно-технической деятельности,
6. Освобождение от налога на прибыль средств целевого финансирования,
7. Новый порядок учета субсидий, получаемых субъектами малого и среднего предпринимательства,
8. Инвестиционный налоговый кредит,
9. Создание резерва расходов на НИОКР,
10. Льгота по уплате налога на имущество по энергоэффективным основным средствам,
11. Нулевая ставка по налогу на прибыль для образовательных и медицинских организаций,
12. Пониженный тариф страховых взносов,
13. Расширенный перечень организаций, имеющих право на применение упрощенной системы налогообложения.

Ко второй группе можно отнести льготы, предусмотренные только в отношении организаций, являющихся резидентами технико-внедренческих особых экономических зон. Особые экономические зоны (ОЭЗ) — это особые территории, которым РФ предоставляет уникальный правовой статус с огромным количеством льгот.

ОЭЗ бывают 2-х видов: созданные на основании ФЗ от 22.07.2005 №116-ФЗ и иных ФЗ (ОЭЗ в Магаданской, Калининградской областей, а также на территории Крыма и Севастополя).

ОЭЗ согласно №116-ФЗ от 22.07.2005 бывают в свою очередь 4 типов:

- Промышленно-производственные;
- Техничко-внедренческие;
- Туристско-рекреационные;
- Портовые (1 - в Ульяновской области “Чердаклинский район”).

Главные наиболее ценные преимущества, предоставляемые резиденту ОЭЗ — это налоговые преференции. В каждой зоне свои правила, но можно привести общие особенности [7].

Сейчас в стране создано 4 промышленно-производственные (разработка и производство образцов электронной и технической продукции) и 4 технико-внедренческие зоны. Они поддерживаются налоговыми льготами и таможенными преференциями, снижением ставок аренды земельных участков. Охарактеризуем налоговые льготы для них чуть более подробно.

Налог на прибыль

В общем порядке для ОЭЗ федеральная часть налоговой ставки - 2 %.

Промышленно-производственные, туристско-рекреационные ОЭЗ предоставляют право применять особый коэффициент к норме амортизации.

При этом регионы могут устанавливать пониженную ставку налога на прибыль (региональной части при условии раздельного учета деятельности на территории ОЭЗ и за ее пределами).

Налог на имущество

Действует освобождение от уплаты налогов для:

- Организаций ОЭЗ в отношении имущества бывшего на балансе, созданного или приобретенного, эксплуатируемого в рамках соглашения о создании ОЭЗ в течение 10 лет после постановки на учет;
- Судостроительных организаций.

Налог на землю

Освобождаются от налога:

- Организации ОЭЗ в течение 5 лет с момента возникновения прав собственности;
- Судостроительные организации - на 10 лет с момента регистрации резидентом.

Налог на транспорт

Данный налог региональный, поэтому общего порядка нет и каждый регион на свое усмотрение может предусматривать льготы по налогу. В Самарской области организации-резиденты особой экономической зоны промышленно-производственного типа, расположенной на территории Самарской области, освобождаются от уплаты транспортного налога на пять лет со дня постановки на учет в регистрирующих органах транспортного средства, используемого для обеспечения деятельности на территории особой экономической зоны промышленно-производственного типа, в установленном законодательством Российской Федерации порядке, за исключением водных и воздушных транспортных средств [9].

НДС

В общем порядке все резиденты всех ОЭЗ кроме портовой обязаны платить НДС.

Таможенные платежи

На территориях промышленно-производственных, технико-внедренческих и портовых ОЭЗ применяется таможенная процедура свободной таможенной зоны (иностранные товары размещаются и используются в пределах территории ОЭЗ без уплаты таможенных пошлин, «ввозного» НДС, специальных, антидемпинговых и компенсационных пошлин).

Однако вместе с тем, несмотря на принятые стимулирующие меры, высокий уровень налоговой нагрузки в России остается одним из серьезных препятствий на пути развития инноваций, особенно для малых предприятий. А сейчас ситуацию усугубляет кризис 2020 года. Кроме того, положительные результаты от налоговых мер в России тормозит высокий уровень коррупции, которая проявляется при получении дополнительного финансирования, налоговых льгот и уплате налогов, хотя сейчас принимаются меры по ограничению проверок малого бизнеса, единый принцип регистрации юридических лиц и др.

Институциональные условия и институциональная среда, обеспечивающая экономический рост, отличается от среды, способствующей непосредственно инновационному развитию [4, с. 69]. Исходя из этого, проанализируем институциональную среду с целью выявления ключевых институциональных факторов.

В России относительно высокий уровень развития интеллектуальных ресурсов населения сочетается с сырьевым характером экономики, низкими темпами экономического развития и низким качеством институциональной среды. Мы наблюдаем перманентные финансовые кризисы, колебания рубля и небольшой экономический рост за 2019 год и снижение в 2020 году, который не сопровождался качественными переменами в институциональной системе. Для инновационного развития в данных условиях необходимы соответствующие институты или институциональные факторы: правового регулирования и защиты прав собственности, финансовые институты, развитая и работающая инновационная инфраструктура [6, с. 97].

Способствовать росту и продвижению инноваций в сфере производства призвана поддержка со стороны государства и правовое регулирование инновационной деятельности.

Основу законодательного регулирования в области инновационной деятельности составляют: Гражданский кодекс РФ, Законы «Об авторском праве и смежных правах»; «О науке и государственной научно-технической политике»; «Патентный закон РФ»; «Об инновационном центре «Сколково»; Указы и распоряжения «О Совете при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России»; «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», Указ «О премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых». Законодательство предполагает защиту прав и интересов всех субъектов инновационной сферы различных форм собственности.

В Глобальном рейтинге инноваций за период 2013–2019 гг. России удалось существенно развить инновационный потенциал, улучшив свои позиции с 62 до 46 места. В то же время последние годы произошло замедление темпов роста показателей инновационной деятельности. Сравнительный анализ демонстрирует, что Россия отстает от развитых и многих быстроразвивающихся стран практически по всем показателям, характеризующим эффективность использования инновационных ресурсов и степень воздействия результатов научно-технической и инновационной деятельности на экономику и общество (уровень развития человеческого капитала и науки, бизнеса, технологий, институтов и инфраструктуры) [2].

Для развития в России инновационных технологических производств нужна правовая и материальная поддержка научных кадров, организация инновационных центров, расширение создания особых экономических зон [5, с. 15].

Федеральной целевой программой «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» [8] определены главные задачи государства как правового регулятора и основного гаранта защиты привлеченных средств частного сектора: совершенствование правовой базы в решении вопросов регулирования, создание условий роста малых инновационных предприятий, привлечение финансирования для продвижения новейших технологий, создание инновационной инфраструктуры и др.

В России правовую защиту имеет авторское право на разработки и открытия и объекты интеллектуальной собственности, которые регулируются деятельностью Роспатента, выдающего патенты и лицензии. Законом защищены товарные знаки и промышленные образцы.

Права на результаты интеллектуальной деятельности указаны в Разделе 8 Части 1 Гражданского кодекса РФ. Это интеллектуальные и вещные права, исключительные права, авторское право и права, смежные с авторским (право на исполнение, фонограмму, права организаций эфирного и кабельного вещания, права изготовителей баз данных и публикаторов), патентное право, интеллектуальное право на селекционные достижения, право на топологии интегральных схем, право на секреты производства (ноу-хау), право на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, право на наименование места происхождения товара, право на коммерческое обозначение. Тем не менее правовое регулирование инновационной деятельности в РФ проходит период становления и не полностью соответствует целям модернизации экономики и высокотехнологичному развитию.

Одним из институциональных факторов, влияющих на инновационное развитие, является также инновационная инфраструктура. Ее основные звенья являются технопарки, бизнес-инкубаторы, особые экономические зоны, инновационно-технологические центры, наукограды, академгородки, центры трансфера технологий, учебно-деловые центры. В настоящее время создание подобных центров продолжается и предстоит налаживание их взаимодействия между собой и промышленной сферой, т.к. многие из них функционируют изолированно.

Таким образом, процессы формирования и развития инновационного капитала находятся в жестких рамках существующей общественно-экономической и инновационной системы, ее экономических и институциональных условий, которые требуют ускоренного развития в период общественно-экономической трансформации.

Список литературы

1. Барина В. Институциональные условия инновационного развития фирмы. Издательский дом «Дело» РАНХиГС. М.: 2012. – 154с.
2. Глобальный инновационный индекс – 2019. Наука Технологии Инновации [Электронный источник] // Институт статистических исследований и

экономики знаний ВШЭ. 24.07.2019. Режим доступа: https://issek.hse.ru/data/2019/07/24/1481491446/NTI_N_137_24072019.pdf(дата обращения 01.04.2022)

3. Егоренко С.Н., Бондаренко К.А., Соловьева С.В. Инновации: международные сопоставления [Электронный источник] // Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации – 2018. Режим доступа: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/228607056>(дата обращения 12.03.2022)

4. Карпенко О.А. Институциональное регулирование процессов формирования и использования интеллектуального капитала в экономике инновационного типа // Вопросы экономики и права. – 2011. – № 31. – С. 67-73.

5. Левченко Л.В., Карпенко О.А. Инновационный капитал: институциональное ускорение его формирования и развития // Экономические науки. – 2020. – № 188. – С. 13-17.

6. Левченко Л.В., Карпенко О.А. Функционирование и развитие интеллектуального и инновационного капиталов в современной производственной сфере // Экономические науки. – 2019. – № 181. – С. 91-98.

7. Налоговые льготы для резидентов особых экономических зон (ОЭЗ). 15.03.2020 [Электронный источник] Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5e57f9a911b0ea43bee2d4ac/nalogovye-lgoty-dlia-rezidentov-osobyh-ekonomicheskikh-zon-oez-5e6e32c0e843ec4f8c3afef0> (дата обращения 18.03.2022)

8. Постановление Правительства РФ от 21.05.2013 № 426 (ред. от 13.11.2019) "О федеральной целевой программе "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы" [Электронный источник] - по данным электронной системы КонсультантПлюс (дата обращения 17.03.2022)

9. Транспортный налог в Самарской области в 2019-2020 гг. [Электронный источник] Режим доступа: <http://personright.ru/nalogi/transportnyu-nalog/139-samara-region-stavki-lgoty-poryadok.html> (дата обращения 24.03.2022)

The paper examines economic and institutional conditions and factors of the development of innovative capital, among which it is considered in detail, among which are the development of science and education, financial institutions, entrepreneurial activity and competition, tax policy in relation to innovative companies, tax incentives, regimes and preferences. The necessity of encouraging competition through tax breaks is also studied, and examples of foreign practice are given. There are groups of tax benefits: applicable to all taxpayers and to organizations in special economic zones. A brief description of individual taxes and exemptions from them is given. The institutional conditions of innovative development are also considered and the analysis of the existing institutional environment is given, the need for legal regulation of innovation activity, legal protection of intellectual property is indicated. Along with this, the innovative infrastructure and its main links are considered as an important factor of innovative development.

Keywords: innovative capital, innovations, special economic zones, special tax regime, tax benefits and preferences, technology parks, business incubators, special economic zones, innovative infrastructure.

УДК 336

ОПИСАНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТА ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ НАЛОГОВОЙ ГРАМОТНОСТИ МОЛОДЕЖИ

Р.А. Кийченко

Научный руководитель И.В. Чугунова

*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

В статье дается характеристика социального проекта по повышению уровня налоговой грамотности студентов и обучению их технологии подачи налоговых деклараций. Представлены такие ключевые моменты, как описание проблемы, календарный план, результаты проекта и социальный эффект.

Ключевые слова: налоговая грамотность, декларация, НДФЛ.

Получение платного высшего и среднеспециального образования давно стало нормой нашей жизни. И с каждым годом всё большее количество мест в ВУЗах и ССУЗах выделяется именно на коммерческой основе. Поэтому домохозяйства, в которых есть студент-«платник», вынуждены значительную часть своего бюджета тратить на оплату образовательных услуг. Только в одном Рубцовском индустриальном институте г.Рубцовска платно обучается 327 человек (данные на 20 марта 2022 года). Во всем городе эта цифра, конечно же, ещё выше. Не все люди знают, а если и знают, то не могут самостоятельно реализовать свое право на уменьшение расходов на обучение за счёт возврата 13% от уплаченной суммы. Это возможно реализовать, согласно налоговому законодательству Российской Федерации, путем оформления декларации 3-НДФЛ и написания заявления на возврат излишне уплаченного налога на доходы физических лиц. Наш проект и направлен на информирование общественности города Рубцовска о таких возможностях и прямую помощь заинтересованным лицам в обучении налоговой грамотности и оформлении налоговой отчетности.

В учебных планах экономических направлений подготовки и специальностей есть дисциплина «Налоги и налогообложение». Студенты остальных направлений только поверхностно знакомятся с налогами в рамках дисциплины «Основы финансовой грамотности». А ведь эти знания станут полезны любому человеку в процессе его жизнедеятельности. Поэтому мы хотим научить студентов-платников, у которых уже возникла необходимость детально разбираться с налогообложением, готовить пакет документов и подавать декларации 3-НДФЛ с заявлением о возврате излишне уплаченных сумм налога в связи с оплатой обучения (социальный вычет) через личный кабинет налогоплательщика на сайте nalog.gov.ru. Если студент ещё не работает, то

он сможет подать декларацию за своих родителей, оплачивающих его обучение. Такую услугу оказывают налоговые консультации, которые есть в городе или предлагают свои услуги в интернете (табл.1, рис.1). Но эти услуги платные, а мы хотим научить студентов делать это совершенно бесплатно. Эти знания неоднократно пригодятся человеку в течение жизни, так как вычеты за обучение - это лишь одна из многих ситуаций, когда можно подавать декларацию 3-НДФЛ.

Таблица 1

Стоимость платных услуг налоговых консультантов по заполнению декларации 3-НДФЛ [1]

Тарифы для владельцев пакетов услуг Сбербанк Премьер, Сбербанк Первый и Sberbank PrivateBanking		
Тариф	СбербанкПервый и Sberbank Private Banking	Сбербанк Премьер
Консультант помогает собрать документы и заполняет за вас декларацию, а вы самостоятельно отправляете её в налоговую по нашей инструкции	0 Р	1899 Р
Тарифы для владельцев пакетов услуг Золотой и Зарплатный ² и клиентов без пакетов услуг		
Тариф	«Золотой» и«Зарплатный+»	Без пакетов услуг
Консультант поможет собрать документы и заполнит за вас декларацию. Вы самостоятельно отправляете её в налоговую	1189 Р	1899 Р
За вас не только подготовят декларацию, но и быстро доставят все документы в налоговую.	2 449 Р	3999 Р



Рис. 1. Стоимость платных услуг налоговых консультантов по заполнению декларации 3-НДФЛ [2]

Основная цель проекта – сформировать у студентов навыки самостоятельного заполнения и подачи в налоговую инспекцию декларации 3-НДФЛ, включая заявление о возврате излишне уплаченных сумм налога в связи с возникновением права на социальные вычеты (оплата обучения) и другие вычеты.

Таблица 2

Календарный план

Название мероприятия	Крайняя дата выполнения	Описание мероприятия	Количество участников
Информирование участников проекта	09.2022	В учебных заведениях города Рубцовска, в которых есть платное обучение, будут размещены информационные плакаты о проекте и проведены краткие выступления в академических группах о старте проекта.	-
Дополнительное обучение команды проекта куратором по работе в личном кабинете налогоплательщика	09.2022	Дополнительное обучение команды, необходимое для дальнейшей реализации проекта. Отработка практических навыков работы в личном кабинете налогоплательщика.	-
Закупка оборудования	09.2022	Выбор продавца будет обусловлен наименьшей из предлагаемых цен на дату приобретения оборудования с учетом возможной доставки.	-
Реализация осеннего блока проекта	12.2022	Индивидуальная работа с участниками проекта. Наша задача найти тех, кто вообще не знает о своём праве подавать декларации, ознакомить их с налоговым законодательством и помочь оформить свои первые декларации.	20
Реализация весеннего блока проекта	06.2023	Будут сформированы образовательные группы участников, проведены занятия по налоговой грамотности, включающие заполнение и подачу отчётности через личные кабинеты налогоплательщиков.	50

Количественные результаты проекта

Показатель	Ед. измерения	Плановое количество
Количество мероприятий, проведенных в рамках проекта	ед.	5
Количество участников мероприятий, вовлеченных в реализацию проекта	чел.	70
Количество публикаций о мероприятиях проекта в средствах массовой информации, а также в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	ед.	30
Количество просмотров публикаций о мероприятиях проекта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	ед.	1900

Таким образом, представленный нами проект будет способствовать:

-расширению возможностей повышения уровня налоговой грамотности молодежи;

- привитию молодежи бережливого отношения к собственным доходам путем самостоятельной (бесплатной) подачи деклараций;

- популяризации налоговой грамотности среди населения города.

Проект в дальнейшем может реализовываться для более широкой аудитории, включая все работающее население г.Рубцовска и близлежащих районов. В дистанционном формате общения с участниками проект может реализовываться на краевом и федеральном уровне.

Список литературы

1. Вернём налоги в семью [Электронный ресурс] – URL: https://www.sberbank.ru/ru/person/dist_services/tax_refund(дата обращения 29.03.2022).

2. Налоговые вычеты 3 НДФЛ (ПО ВСЕЙ РОССИИ) [Электронный ресурс] – URL: <https://vk.com/ekaterinadeklar> (дата обращения 29.03.2022).

The article describes a social project to improve the level of tax literacy of students and teach them the technology of filing tax returns. Key points such as the description of the problem, the calendar plan, the results of the project and the social effect are presented.

Keywords: tax literacy, declaration, personal income tax.

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

Н.Н. Кляйн

Научный руководитель Е.В. Дирша

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

В статье освещены способы учета готовой продукции на производственном предприятии; перечислены бухгалтерские счета, используемые в процессе бухгалтерского учета производства готовой продукции; приведены бухгалтерские проводки, используемые в процессе бухгалтерского учета производства готовой продукции.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, бухгалтерский счет, бухгалтерская проводка.

Ведение хозяйственной деятельности предполагает ведение бухгалтерского учета.

Бухгалтерский учет производственной деятельности – сложный процесс. Он требует детального разбора каждой стадии производства (от заключения договоров с контрагентами на поставку сырья и материалов до получения готовой продукции и ее сбыта).

Как известно, начальная стоимость продукта представляет собой среднее значение всех средств, затраченных на его изготовление, из расчета на одну единицу. В себестоимости необходимо учесть:

- сырье, материалы;
- заработная плата рабочих;
- затраты на электроэнергию;
- расходы на социальное страхование;
- амортизацию основных фондов;
- расходы на продажу.

Стоимость одной единицы изделия определяют из расчета суммирования всех затрат понесенных на выпуск партии, разделив на количество готовой продукции.

В процессе производства важно каждую хозяйственную операцию правильно отразить с точки зрения бухгалтерского учета. Главной бухгалтерской проводкой будет проводка по включению прямых производственных затрат с дебетом по счету 20. Косвенные затраты будут учитываться по дебету 25 и 26 счетов. Списание средств, указанных на этих дебетах будет вноситься на кредит счетов 10, 02, 05, 70, 69, 23.

Для определения себестоимости учитывают затраты, собранные по дебету 20, 25 и 26 счетов.

Сложность учета производственных затрат заключается в том, что в себестоимость продукции включаются только те расходы, которые используются в процессе производства, а не все имеющиеся ресурсы. То есть, не все поступившие на склад ресурсы будут использованы в отчетном периоде. Значит, их нельзя включать в себестоимость продукции.

Известно два способа формирования себестоимости продукции:

- фактически затраченные средства;
- плановые затраты [1].

В первом случае в конце месяца фактические производственные затраты отражаются по дебету счета 43 и по кредиту счета 20. Реализованный товар спишется проводкой Д90 К43.

Пользоваться этим способом не всегда удобно, так как рассчитать итоговые цифры можно будет только в конце периода (когда в организацию придут счета по коммунальным услугам, будет начислена заработная плата, произведен учет готовых единиц). Следовательно, такой метод может применяться на небольших предприятиях.

Чаще используют метод плановых затрат (плановой себестоимости). Если использовать метод плановой себестоимости, то по результатам месяца фактические затраты собираются на счете 40. Обычно плановая себестоимость не совпадает с фактической. Поэтому у счета 40 возникает сальдо (дебетовое или кредитовое).

Дебетовое сальдо по счету 40 свидетельствует о превышении фактической себестоимости над плановой. Оно списывается проводкой Д90-2 К40.

Кредитовое сальдо по счету 40 сторнируют проводкой Д90-2 (сторно) К40 (сторно).

Сравнивая два выше указанных метода, можно отметить, что второй более удобен в современных условиях производства.

Литература

1. Готовая продукция [Электронный ресурс] – URL: https://www.audit-it.ru/terms/accounting/gotovaya_produktsiya.html (дата обращения 10.04.2022).

УДК 65.011.56

АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

Н.О. Мартыненко

Научный руководитель канд.ветеринар.наук, доцент Г.Г. Левкин
Омский государственный университет путей сообщения (ОмГУПС), г. Омск, Российская
федерация

Аннотация. В научно – исследовательском проекте дана сравнительная характеристика компаний электронной коммерции (WILDBERRIES, OZON и Яндекс.Маркет), описана их деятельность. С совершенствованием информационных технологий, также развиваются различные сферы деятельности в данном случае торговля. Компании в период 2018 – 2020 гг. показали значительный рост по многим показателям их отчетности.

Ключевые слова: цифровая экономика, электронная торговля, отчетность, WILDBERRIES, OZON, Яндекс.Маркет

Цифровая экономика представляет собой экономическую деятельность на интернет-площадках по производству и сбыту продукции или услуг с целью получения прибыли и удовлетворения потребностей покупателей.

Расчёты за услуги и товары цифровой экономики производятся зачастую цифровой валютой. Развитие цифровых технологий приводит к кардинальным изменениям жизни людей. В последние годы происходит трансформация в бизнесе, сейчас не так обращают внимание на отдельной цепи поставок, так как важна экосистема, следовательно, присутствует большое количество возможностей доведения товара до клиента. В результате сформировалось понятие d2c (Direct to Customer) – напрямую к клиенту, когда производители, используя ресурсы маркетплейсов (например: WILDBERRIES, OZON, AliExpress, amazon) могут без посредников продавать свой продукт.

У нас в стране внедрения цифровых технологий является одной из государственных целей развития (Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [1].

Рассмотрим работу таких площадок как WILDBERRIES, OZON и Яндекс.Маркет.

Wildberries – интернет-площадка для продажи разнообразных товаров, который начал свою деятельность в 2004 году. Совершенствуется с каждым годом, улучшая свой бизнес и качество обслуживания покупателей. Компания является обществом с ограниченной ответственностью и осуществляет свою деятельность посредством информационных технологий. Wildberries напрямую сотрудничает с поставщиками и дистрибьюторами, формируя самостоятельно каталог товаров на интернет-платформе. В 2022 году цифровые товары реализуются на маркетплейсе.

Анализируя данные финансовой отчетности Wildberries за 2018-2020 гг. можно сделать вывод о том, что компания с каждым годом растет и получает все большую выручку, ее изменение в период с 2018 по 2020 год составило 100 264 023 000 рубля, что 144,24%. Рост выручки связан с активной рекламой и привлечением новых поставщиков. Прибыль от продаж увеличилась на 155,9 %, но при этом в 2020 году она практически не выросла. А вот чистая прибыль составило всего 232 137 000 рублей. Несмотря на пандемию 2020 года, компания только набирала обороты, что связано с внедрением бесконтактной доставки товаров и с тем, что руководитель компании вовремя принял меры по продвижению компании, соблюдая условия, введенные в пандемию.

На рисунке 1,2,3 наглядно представлены показатели выручки, прибыли от продаж и чистой прибыли за три года.

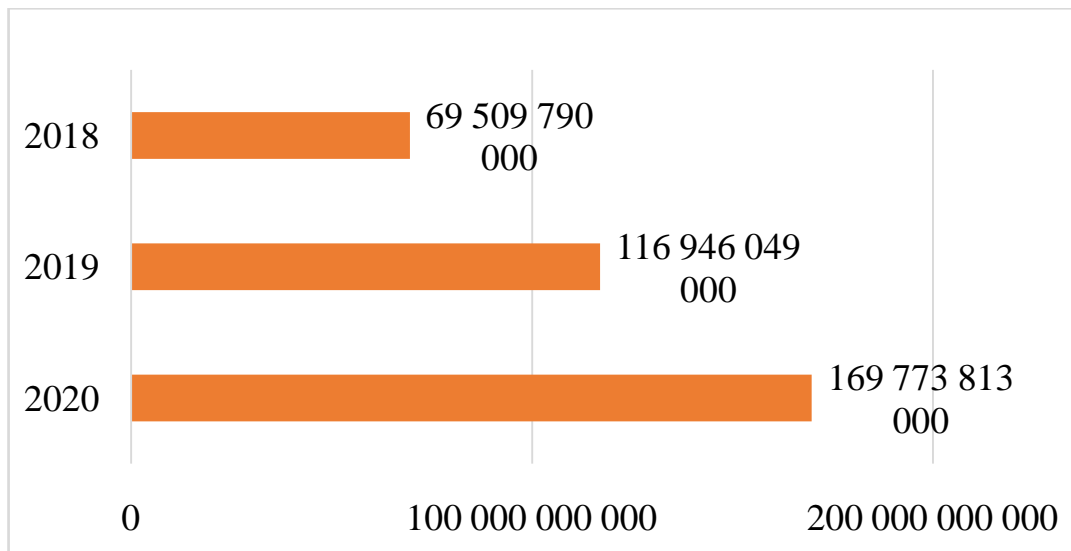


Рис. 1. Показатели выручки Wildberries

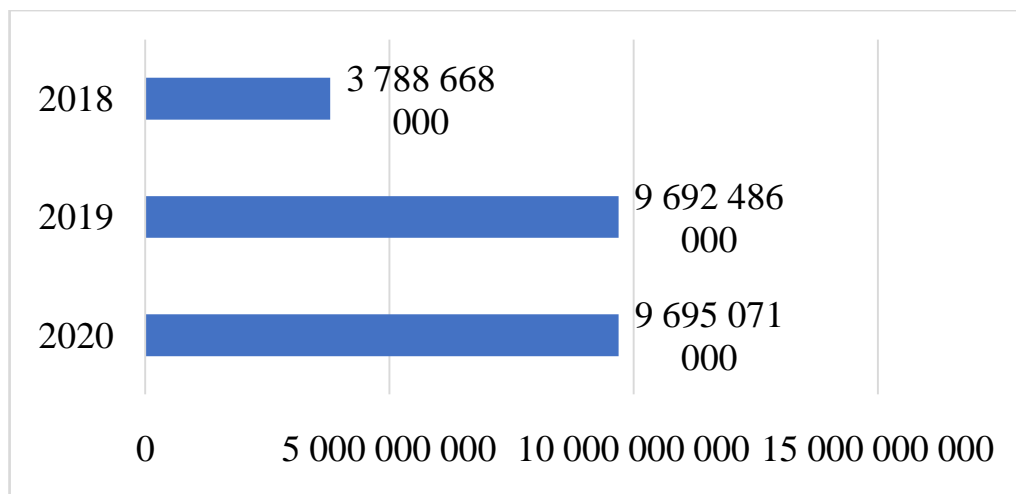


Рис. 2. Показатели прибыли от продаж Wildberries

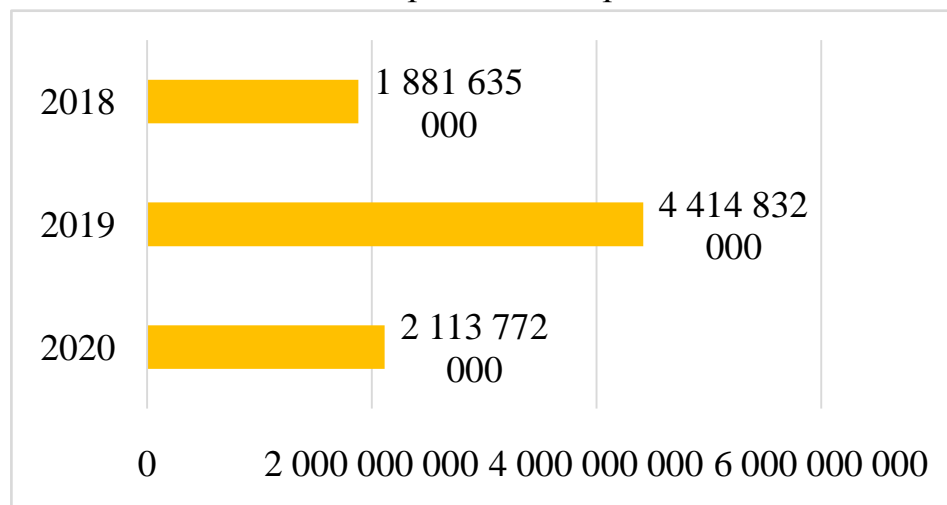


Рис. 3. Показатели чистой прибыли Wildberries

Анализируя бухгалтерские результаты видно, что баланс Wildberries с 2018 года по 2020 год увеличился на 47 173 722 000 рублей или 167,3%. Рост активов связан с увеличением внеоборотных активов на 8 637 281 000 рублей (272,42%). На их рост повлиял рост величины основных средств. У оборотных активов так же достаточно высокий рост (153,99%).

Структурный анализ активов Wildberries представлен на рисунке 4.

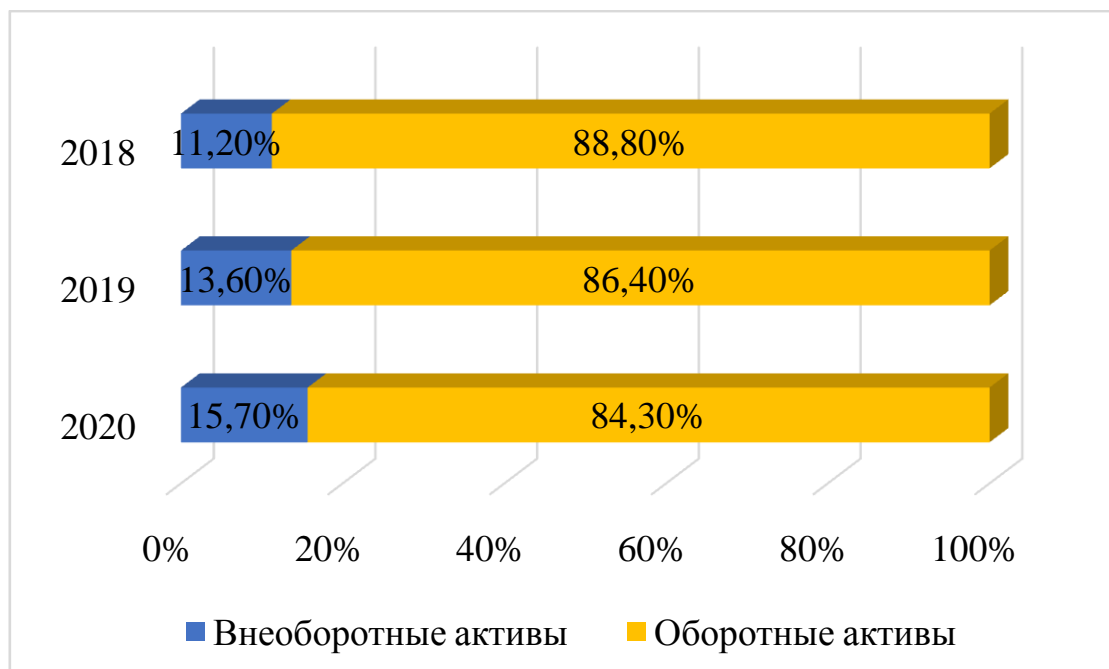


Рис. 4. Структура активов Wildberries

Внеоборотные активы с 2018 по 2020 изменились с 11,2% до 15,7% соответственно. Из этого следует что доля оборотных активов снизилась с 88,8% до 84,3%. Когда преобладание оборотных активов на предприятие это является спецификой торговых предприятий.

У компании присутствует личный портал для поставщиков, где они могут анализировать аналитику продаж товара. Сотрудники Wildberries помогут в оформлении карточки товара для выхода на их платформу.

Следующая анализируемая компания это OZON.

OZON – старейший российский интернет – магазин в котором присутствует разнообразный ассортимент товаров (одежда, косметика, техника и т.д.). Дата основания компании 1998 год. Деятельность OZON по внедрению электронной коммерции и высокого качества товаров получило общественное признание. Компания намного раньше, чем Wildberries начала продажу цифрового контента в 2008 году. На тот моменты это были цифровые книги. OZON в первую очередь заботиться о быстрой, а, главное, качественной доставке товара потребителям. Так же стоит отметить удобство использования приложения у поставщиков в котором можно: смотреть сумму заказов на графике, отслеживать статусы и состав отправления и многое другое.

Проанализируем финансовую и бухгалтерскую отчетность компании за 2018 - 2020 года.

По данным финансовой отчетности OZON заметен рост выручки, которая в абсолютном изменении равна 74 702 383 000 рублей (199,55%). Но при этом за 2020 год предприятие несет убытки в размере 17 миллиардов рублей, темпа прироста 276,5%. Это связано с тем, что компания вкладывается в рост бизнеса, развитие логистики, а также запуск новых сервисов.

«В ближайшей перспективе мы продолжим нести убытки из-за ожидаемого увеличения операционных расходов. Мы продолжаем инвестировать в рост бизнеса, сохранение базы покупателей, развитие логистики и фулфилмента, совершенствование платформы и запуск новых сервисов. Эти усилия могут обойтись нам дороже, чем мы ожидаем» (из проспекта OZON).

Наглядно ситуация видна на рисунке 5.

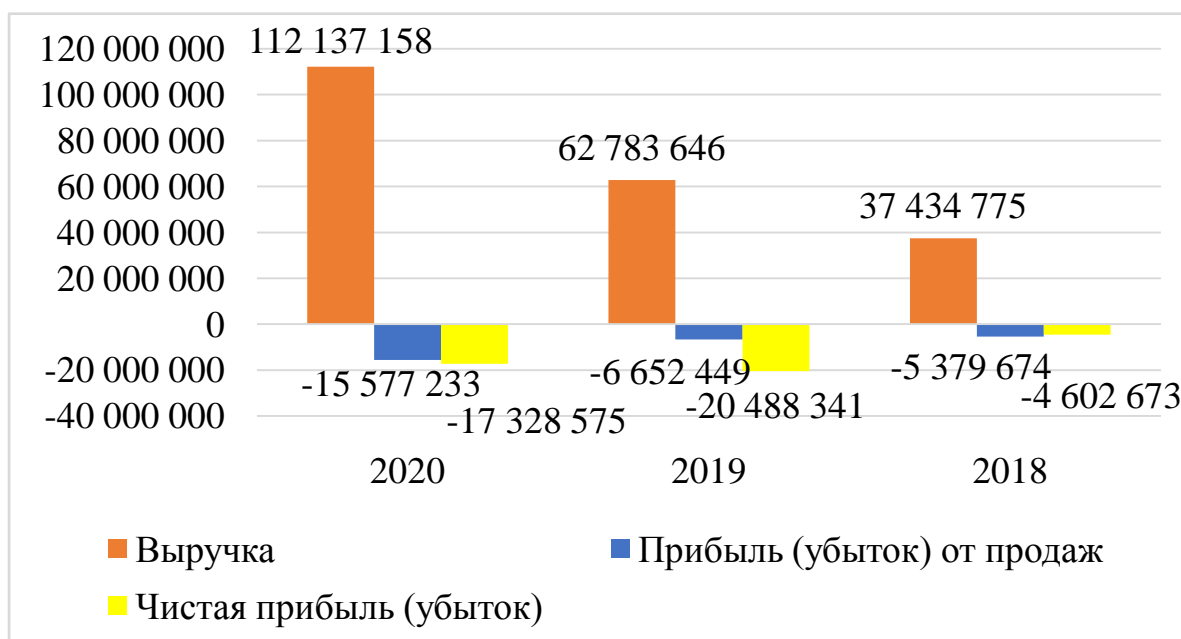


Рис. 5. Анализ финансовых результатов

Баланс OZON с 2018 года по 2020 год увеличился на 46 506 789 000 рублей или 319,24%. Так же увеличение внеоборотных активов на 6 804 037 000 рублей (163,24%). На их рост повлиял рост величины основных средств. У оборотных активов так же достаточно высокий рост (381,76%). Динамика финансирования наблюдается положительная 171,4%. Проведем структурный анализ активов OZON, он представлен на рисунке 6.

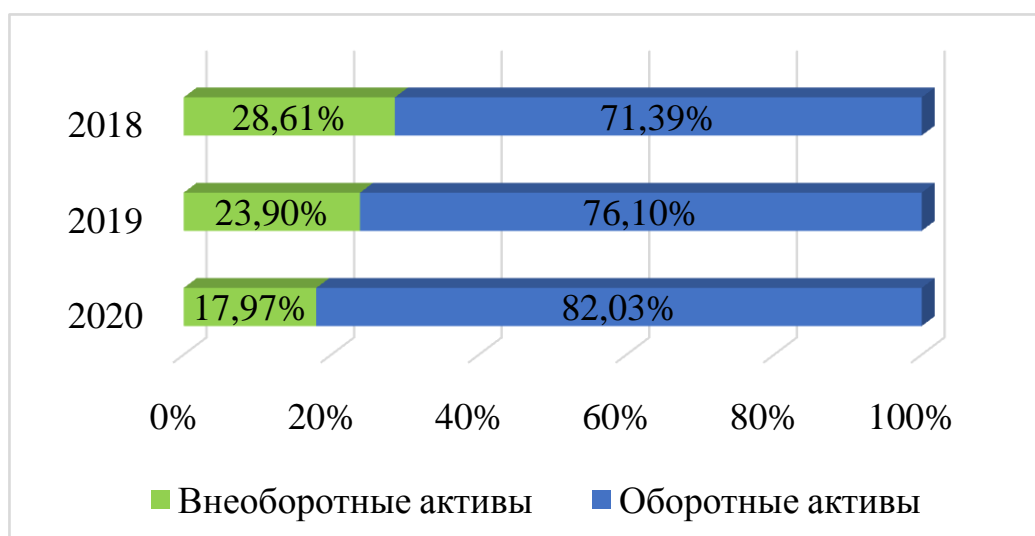


Рис. 6. Структура активов

Внеоборотные активы за данный период снизились с 28,61% до 17,97%. Соответственно оборотные активы увеличились с 71,39% до 82,03%.

Следующее предприятие, применяющее в своей деятельности цифровые технологии – ООО «Яндекс.Маркет»

Деятельность Яндекс.Маркета связана с торговлей товарами. Компания была основана 2000 году. Ранее площадка обслуживалась непосредственно компанией Яндекс, на сегодняшний момент это отдельная коммерческая организация. Преимуществом является удобство работы Яндекс.Маркета, сервис самостоятельно оценивает предложения и предлагает самое оптимальное для покупателя. Так же как Wildberries и OZON, Яндекс.Маркет имеет много возможностей для бизнеса, на сайте можно отслеживать детальную статистику о продажах, возвратах.

Рассмотрим наглядно результаты коммерческой деятельности Яндекс.Маркета.

Выручка на 2018 год составила 8 100 607 000 рублей, что на 23 443 457 000 рублей (25,68 %) меньше, чем в 2020 г. При этом с каждым годом увеличиваются убытки компании на 2020 год они составляют 6 433 737 000 рублей. Наглядное изменение выручки, прибыли (убытков) от продаж и чистой прибыли (убытков) видно на рисунке 7.

По графику видно, что с ростом выручки так же увеличивается и убыток. Яндекс.Маркет как и OZON инвестирует свою выручку в рост бизнеса.

По данным бухгалтерской отчетности, все имущество компании увеличилось на 79,11% за счет быстрого роста внеоборотных активов и более медленного оборотных активов.

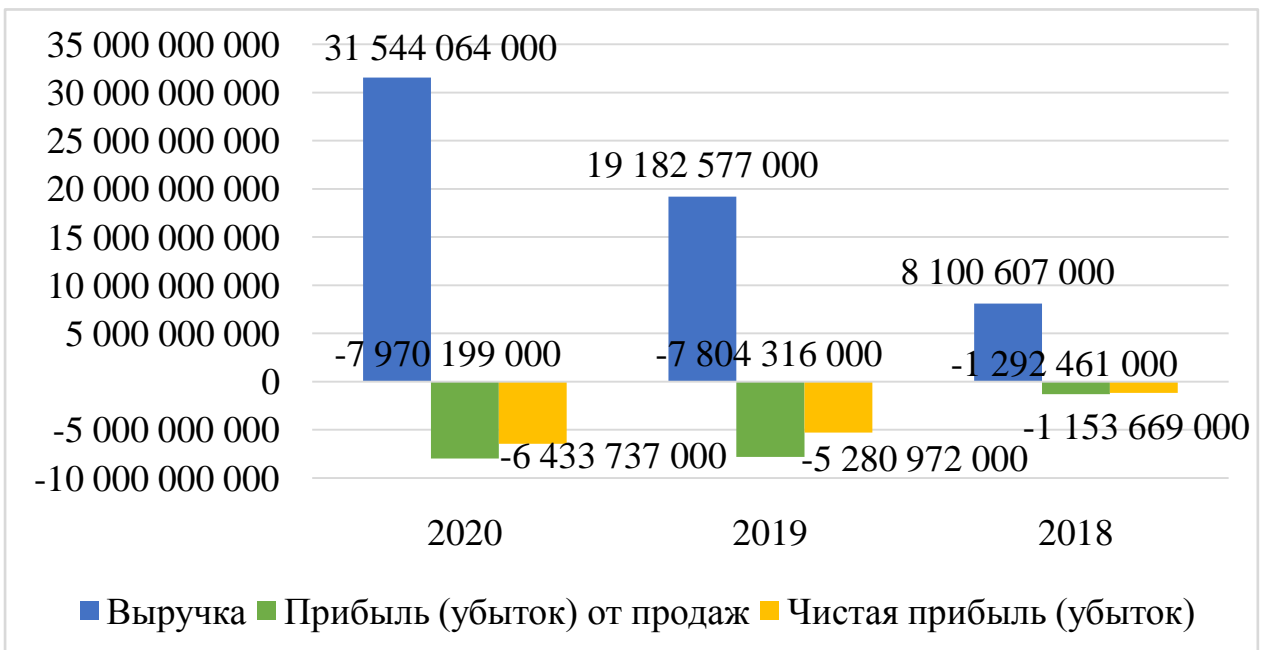


Рис. 7. Анализ финансовых результатов

Темп прироста внеоборотных активов за три года составил 989,28%, в 2018 году показатель равен 505 055 000 рублей, а в 2020 уже 5 471 171 000 рублей. Посмотрим на структурный анализ, который представлен на рисунке 8.

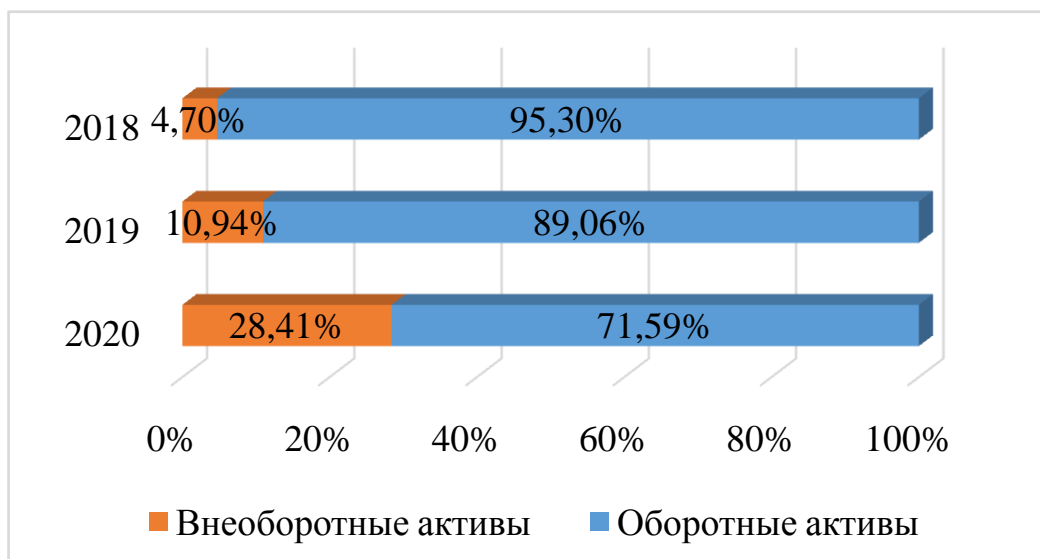


Рис. 8. Структура активов

Внеоборотные активы за данный период увеличились с 28,41% до 4,7%. Соответственно оборотные активы уменьшились с 95,3% до 71,59%.

Произведем сравнение Wildberries, OZON и Яндекс.Маркет. По приведенным выше отчетностям, анализируя выручку компаний за 2020 год лидирует Wildberries (169 773 813 000 руб.) далее OZON с выручкой в 112 137 158 000 рублей и Яндекс.Маркет соответственно (31 544 064 000 рублей). На рынке присутствуют конкуренты такие как Lamoda, Tmall/Aliexpress, СДЭК.МАРКЕТ, но анализируемые компании «обходят» своих конкурентов. В прибыли так же лидером остается Wildberries, так как две другие компании несут убытки, но при этом они продолжают развитие бизнеса. Для более детального сравнения компаний были рассчитаны такие показатели как ликвидность, автономия и рентабельность.

Коэффициент текущей ликвидности Wildberries за 2020 год имеет значение ниже общепризнанных мерок (0,97 против нормативного значения 2). При этом во время анализируемого периода коэффициент снизился на -0,05 (2018-2020 гг). В проанализированном периоде имело место линейное понижение коэффициента текущей ликвидности. У OZON значение (0,87) также не соответствует норме. Невзирая на это нужно отметить положительную динамику за весь рассматриваемый период коэффициент вырос на 0,08. Во время этого периода имело место как увеличение, так и понижение коэффициента текущей ликвидности; наибольшее значение составило 0,87, малое 0,77. На 2020 г. у Яндекс.Маркета коэффициент не укладывается в норму (1,74 против нормативного значения 2). Видна отрицательная динамика – за весь анализируемый период коэффициент текущей ликвидности снизился на 2,03. Во время анализируемого периода коэффициент ликвидности изменялся разнонаправленно; значения показателя находились в спектре от 1,74 до 3,77. Динамика представлена на рисунке 9.

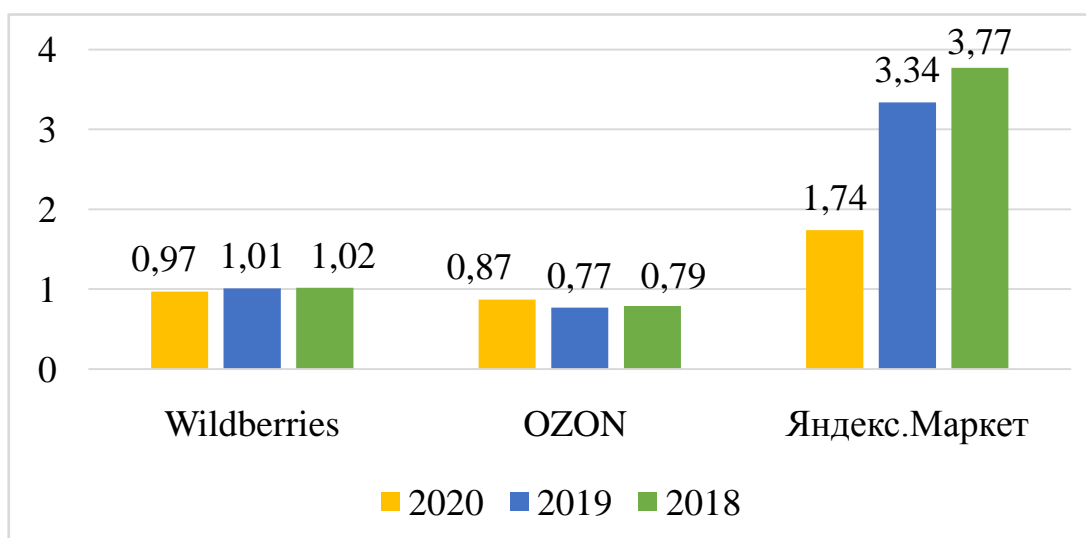


Рис. 9. Динамика показателей текущей ликвидности

Коэффициент автономии Wildberries имеет на протяжении анализируемого периода не менялся, только в 2019 году на 1%. В компании OZON ана-

логичная ситуации. У Яндекс.Маркета по сравнению с конкурентами достаточно хороший показатель автономии, но за 2018-2020 года показатель уменьшился на 16% из этого следует, что у компании происходит снижение финансовой устойчивости и возможное обретение рисков. Динамика представлена на рисунке 10.

Рентабельность продаж Wildberries за 2018 - 2020 года, имеют положительные значения, так как компанией получена как прибыль от продаж, так и в целом прибыль от финансово-хозяйственной работы за данный период. В 2020 году она составила 5,70 %. Более того, имеет место повышение доходности продаж по сравнению с данным показателем за 2018 год (+0,2%). OZON имеют негативные значения как следствие убыточной работы за текущий промежуток времени.

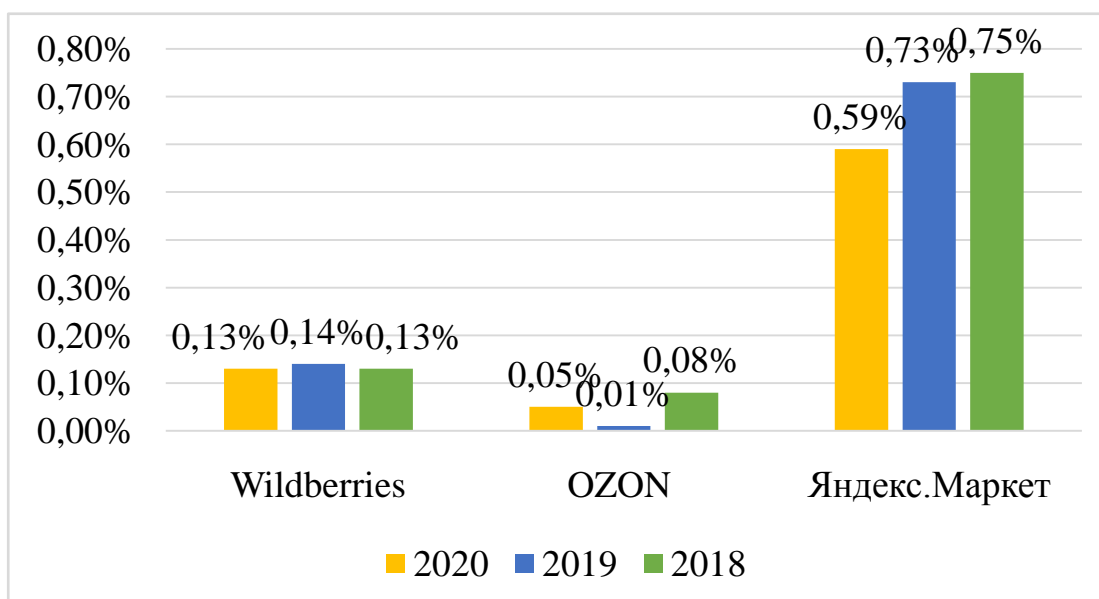


Рис. 10. Динамика показателей автономии

Наглядная динамика рентабельности на рисунке 11.

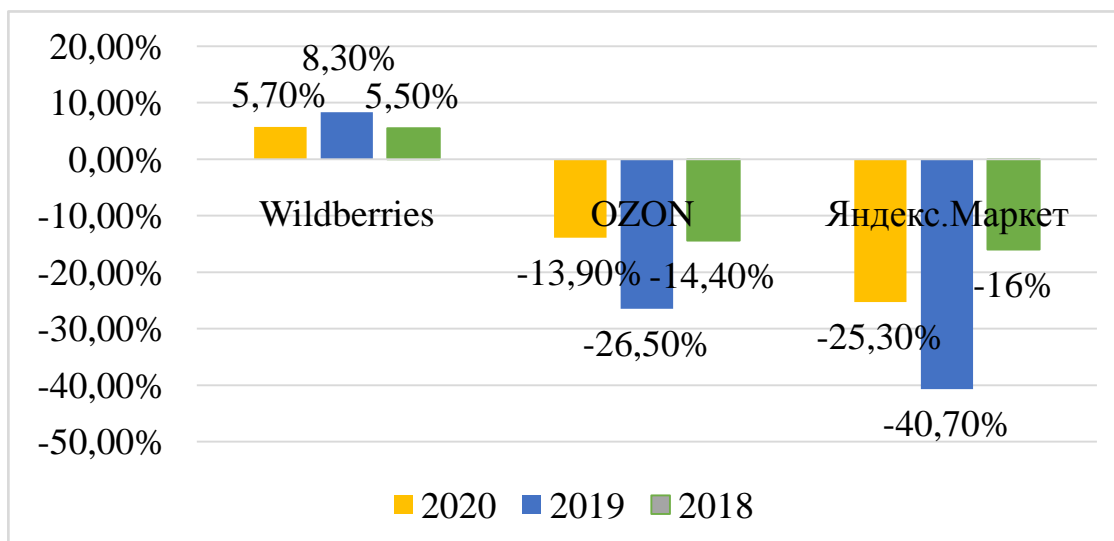


Рис.11. Динамика показателей рентабельности продаж

Яндекс.Маркет также, как и OZON за 2020 год получила убыток что и обусловило отрицательные значения всех трех представленных в таблице показателей рентабельности за данный период. (рентабельность продаж за 2020 год составила -25.3%).

Таким образом, компания Wildberries является несомненным лидером по сравнению с двумя другими компаниями. Во-первых, есть чистая прибыль и компания не несет убытков, подтверждение этому показатели рентабельности продаж. Во-вторых, имущество компании так же преобладает перед конкурентами. В-третьих, компании OZON и Яндекс.Маркет находятся на стадии развития, в то время как Wildberries уже это прошел. Не известно, как сложится ситуация у компаний в ближайшие пять лет. Возможно OZON и Яндекс.Маркет благодаря своим вложениям в развитие в ближайшее время станут лидерами на рынке, но об этом мы можем только догадываться.

Список литературы

1. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года № 466р.: утверждена Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018. / Правительство Российской Федерации. – Москва, 2018. – 19 с.
2. ООО «Яндекс.маркет»: бухгалтерская отчетность за 2018 - 2020 года.
3. ООО «OZON»: бухгалтерская отчетность за 2018 - 2020 года.
4. ООО «Wildberries»: бухгалтерская отчетность за 2018 - 2020 года.
5. Яндекс.маркет [Электронный ресурс] // URL: <https://market.yandex.ru/> (дата обращения: 01.04.2022).
6. OZON[Электронный ресурс] // URL :<https://www.ozon.ru/> (дата обращения: 01.04.2022).

7. Wildberries [Электронный ресурс] // URL: <https://www.wildberries.ru/> (дата обращения: 01.04.2022).

УДК 64.031.2

ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

А.Д. Мифтахова

Научный руководитель канд.экон.наук, доцент Ю.С. Валеева
Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

Аннотация. Целью исследования является раскрытие сущности понятия «финансовое планирование», рассмотрение задач, которые решаются в процессе финансового планирования, а также характеристика методов финансово-планирования. В результате проведенного исследования была обоснована актуальность решения этой задачи. Также приводятся трактовки понятия разными авторами.

Ключевые слова: финансовое планирование, стратегический менеджмент, методы финансового планирования, оценка финансовой стратегии, стратегическое планирование

В анализе опыта реформ экономических предприятий было показано, что экономическая эффективность предприятия во многом определяется состоянием стратегического планирования. Ранее планирование считалось центральным звеном управления как на макроуровне, так и в рамках отдельного предприятия. Управленческие процессы требуют применения методов научного предвидения в форме прогноза или плана, и основным фактором обоснованного плана является совпадение фактических событий с плановыми, что делает ближе компанию к целям хозяйствования. Любое экономическое предвидение отражает прошлое, включает настоящее и намечает будущее.

Актуальность темы «Финансовое планирование в системе стратегического менеджмента» очевидна в нынешних условиях российской действительности. Это связано в первую очередь с переходом из модели командной экономики, где планирование было централизовано, на рыночные отношения. На первых стадиях формирования рынка многие предприятия отказались от планирования считая это пережитком административной системы. В некоторых случаях даже крупнейшие компании ограничиваются лишь оперативными планами, разработкой годовых финансовых планов, но их отношение к ним складывается как чисто формальные, потому что они расходятся с реальностью.

Цель финансового планирования - разработать и установить финансовую стратегию развития предприятия и финансовый план.

Цели финансового планирования полностью определяются его задачами. Для лучшей наглядности проиллюстрируем их на рисунке 1 [2, с.153].



Рис.1. Задачи финансового планирования

Задачи, поставленные перед работниками, ответственными за финансовое планирование, говорят о высоком значении этого направления деятельности. Финансовый план создается только на основе расчетов. При этом финансовая система должна охватить все важнейшие аспекты деятельности компании по всему этапу своей деятельности, включая закупки, производство, сбыт, взаимоотношения с контрагентом. Важно увязывать все планы во времени – в краткосрочном периоде целевые параметры могут не совпадать с показателями долгосрочного и среднесрочного периода.

Финансовое планирование занимает одно из важнейших мест в системе экономического регулирования деятельности компании. Данная тема широко представлена в работах многих отечественных и зарубежных авторов (табл.1) [составлено автором].

Таблица 1

Трактовка сущности понятия «финансовое планирование» различными учеными и специалистами

Название авторов/источника	Сущность трактовки понятия «финансовое планирование»
Чеботарь Е.Г.	Финансовое планирование – отражение стратегии, утвержденной владельцами бизнеса, обоснованное менеджерами компании в долгосрочной, среднесрочной и краткосрочной перспективе и выраженное в качественных и количественных показателях совокупности финансовых планов.
Разумовская Е.А.	Финансовое планирование – совокупность связанных между собой решений по управлению процессами формирования, перераспределения, а также использования финансовых ресурсов, которые реализуются в детализированных финансовых планах.
Профессор Незамайкин В.Н.	Финансовое планирование — это умение предвидеть цели компании, результаты ее деятельности и ресурсы, необходимые для достижения определенных целей.

Поскотин А.В.	Финансовое планирование — это некий процесс проработки финансовых планов и показателей для обеспечения организации незадействованными ресурсами
Л.Г.Злотникова, Л.В.Колядов, П. Ф. Тарасенко	Стратегическое финансовое планирование определяет финансовую деятельность компании и ее бизнес-единиц, образование и использование доходов, разрыв потребности в финансовых ресурсах и источниках их финансирования на длительную перспективу.

Вопросы финансового управления предприятием рассматриваются с середины XX века. Современные тенденции в финансовом планировании и управлении представлены в работах таких авторов, как Шубиной Т.В. и Екимовой К.В., Паштовой Л.Г., Лаптева С.В. и Платоновой Н.А. и др.

По мнению Л.Г.Паштовой, финансовое планирование — это одна из важнейших функций финансового управления организацией, в зависимости от которой в будущем производится организация производственного процесса, мотивация работников, контроль полученного в итоге эффекта, а также оценка этого результата с позиции достижения показателей по плану.

Кандидаты экономических наук Конищева М.А., Черкасова Ю.И. и Живаева Т.В. выделяют два подхода в понимании финансового планирования. В узком смысле под финансовым планированием имеется ввиду разработка финансовых планов для отдельных процессов деятельности, которые обеспечивают реализацию финансовой стратегии компании в перспективе. В широком смысле оно рассматривается как один из видов управленческой деятельности, целью которой является достижение равновесия между движением денежных и материальных ресурсов, обеспечения ликвидности, платежеспособности и увеличения рентабельности активов, собственного капитала и продаж.

Методы корпоративной финансового планирования— это способы и методы планирования. Финансовый план в компании на предприятиях, организации осуществляется несколькими методами (табл.2) [2, с.18-19].

В учебнике выделяют три основные группы методов финансового планирования:

- 1) построение производственной функции компании с использованием общеэкономических подходов;
- 2) численные матрично-балансовые методы;
- 3) динамическое имитационное моделирование.

На принципах построения производственной функции основан ряд существующих алгоритмов и программ по анализу экономической и финансовой деятельности компаний. Производственная функция сама по себе имеет достаточно сложный вид, в связи с этим она не позволяет получать простые и точные модели, которые могут включать все важные аспекты хозяйственных операций, налоговых и договорных отношений компании. В связи с этим производственная функция используется в основном в сложных аналитических исследованиях.

Методы корпоративного финансового планирования

Название метода	Характеристика метода
Метод экстраполяции	Основываясь на анализ показателей за прошедший период, определяются тенденции отдельных параметров (рост или снижение) и темпы изменения переносятся на планируемые показатели
Метод срока оборачиваемости	Определяется коэффициент оборачиваемости активов, продолжительность одного оборота, затем прогнозируются эти же показатели на перспективу
Метод бюджета денежных средств	Определяются направления поступлений и расходов денежных средств, затем определяется прирост или снижение кассовых остатков, учитывается скорость поступления и расходования денежных средств, обосновываются периоды и составляется финансовый план
Метод предварительных (прогнозных) балансов	Выполняется анализ изменений отдельных показателей и составляется прогноз с учетом корректировок
Расчетно-аналитический метод	На основе полученных финансовых показателей прогнозируется их уровень на будущий период. При этом метод применяется в случае отсутствия нормативов финансового и экономического характера, и взаимосвязь параметров может иметь косвенное значение.
Нормативный метод	На основе действующих норм определяется потребность денежных средств и их источники формирования, например, банков и норм амортизации и тарифов, налогов и т.д.
Балансовый метод	Устанавливается связь между наличием финансовых ресурсов и реальной потребностью в них. Метод используется при прогнозировании выплат и поступлений в денежные фонды, квартального плана, платежного баланса и т.д.
Метод сценариев	Разрабатывается несколько вариантов финансовых планов. Для каждого варианта устанавливаются его вероятностную оценку. Фактором выбора может стать сумма доходов, прибыли и т.д. Считается менее рискованным план, имеющий наименьшие стандартные отклонения и коэффициент вариаций.
Методы математического моделирования	Позволяют определить количественную связь финансовых показателей и факторов, которые влияют на их динамику и величину. Эта связь моделируется, то есть описывается с помощью математических символов и приемов

Основу матрично-балансовых методов составляет первичная бухгалтерская документация. Один из вариантов планирования данным методом – построение аналога бухгалтерской оборотно-сальдовой ведомости, представляющий собой матрицу, связывающую источники финансовых ресурсов и

направления их использования. Однако в современных компаниях данный метод малоэффективен, так как сочетают в себе достаточную громоздкость с недостаточной точностью.

Одним из молодых направлений финансового планирования является динамическое имитационное моделирование. При данном методе экономическое состояние компании задается в виде системы уравнений, которая в будущем реализуется с помощью средств вычислительной техники [2, с.4-5].

Выбор того или иного метода финансового планирования зависит от множества факторов, в то числе и от наличия исходных данных. Идеального метода финансового планирования не существует, соответственно точно определить действия в плановой работе невозможно и поэтому интерес к методам планирования возрастает год от года. Смысл плановой работы не в точном расчете необходимых показателей, а в самом процессе планирования, когда идет осознанная координация и оптимизация деятельности предприятия.

Оценка разработанной финансовой стратегии помогает найти ответ на вопрос о том, приведет ли она к достижению целей предприятия при возможных изменениях во внешней финансовой среде.

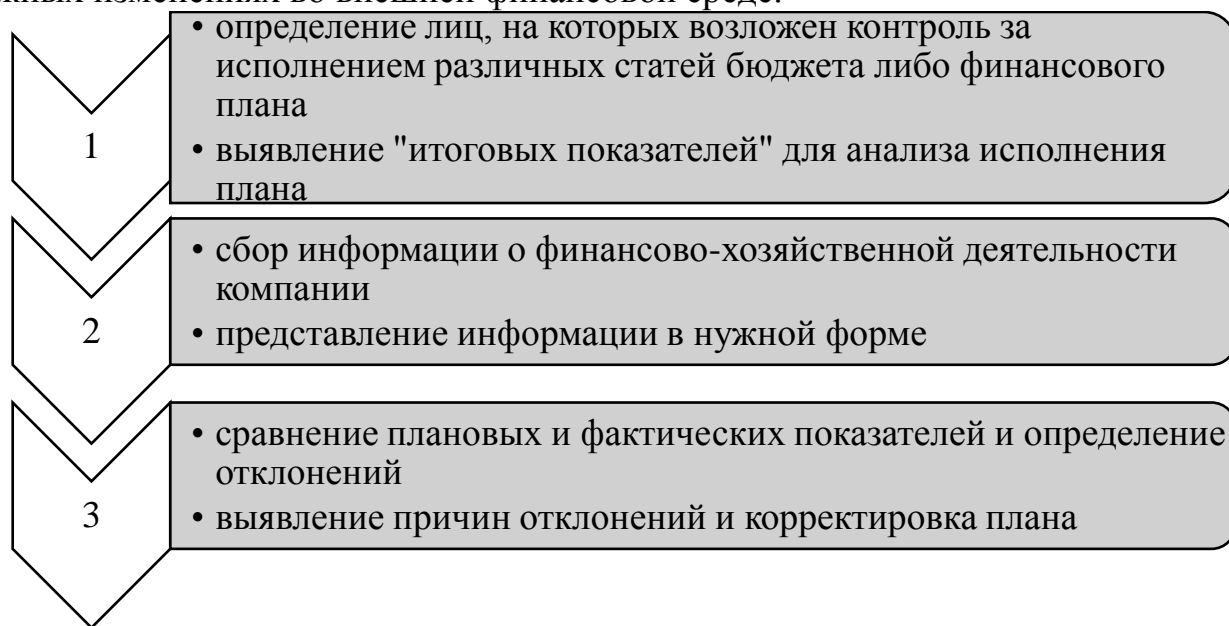


Рис.2. Этапы анализа текущей деятельности предприятия и контроля за выполнением финансового плана

Таким образом, идеального метода финансового планирования не существует, соответственно точно определить действия в плановой работе невозможно и поэтому интерес к методам планирования возрастает год от года. Смысл плановой работы не в точном расчете необходимых показателей, а в самом процессе планирования, когда идет осознанная координация и оптимизация деятельности предприятия. Оценка разработанной финансовой стратегии – это аналитический процесс, который позволяет ответить на вопрос о том, приведет ли разработанная финансовая стратегия к достижению пред-

приятием своих финансовых целей в условиях возможных изменений факторов внешней финансовой среды.

Список литературы

1. Гинзбург М. Ю. Финансовый менеджмент на предприятиях нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие / М. Ю. Гинзбург, Л. Н. Краснова, Р. Р. Садыкова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 287 с.
2. Незамайкин В.Н. Финансовое планирование и бюджетирование учеб.пособие/ Н.А.Платонова, Я.П. Федоров, И.Л.Юрзинова. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. – 96 с.
3. Разумовская Е.А. Финансовое планирование и прогнозирование: учеб. пособие / [М.С. Шуклин, В. И. Баженова, Е.С. Панфилова] ; под общ. ред. Е.А. Разумовской ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 284 с.
4. Сергеева И.Г. Финансовые стратегии обеспечения конкурентоспособности предприятия [Текст] / И.Г. Сергеева, М.В. Дзвинкайте // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2017. - № 1. - С. 61-69. 110.
5. Серова, Е.Г. Исследование взаимосвязи финансовой структуры капитала, риска, прибыльности и стоимости предприятия [Текст] / Е.Г. Серова, И.Н. Гюнтер // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. - 2017. - № 2 (63). - С. 157-166.
6. Сёмкин В.С. Оценка эффективности финансовой стратегии компании // Вестник молодых учёных и специалистов Самарского университета. – 2020. – № 2 (17). – С. 135-139.

The purpose of the study is to reveal the essence of the concept of "financial planning"; consider the tasks to be solved in the process of financial planning; to characterize the methods of financial planning. As a result of the study, the relevance of considering this problem was substantiated. In addition, the interpretation of the concept by various authors is given.

Keywords: financial planning, strategic management, financial planning methods, financial strategy evaluation, strategic planning

УДК- 658

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ИНСТРУМЕНТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ ДОЛГОСРОЧНОЙ И КРАТКОСРОЧНОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИИ

А.Н. Моргун

Научный руководитель канд.экон.наук, доцент С.Ю. Шамрина
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь

Аннотация. В данной статье были рассмотрены ключевые проблемы методики финансового управления, с помощью инструментов анализа финансового рынка при реа-

лизации финансовой политики. Были исследованы результаты системы задач анализа и методов систематизации анализа в долгосрочной и краткосрочной финансовой политике, а также выбраны ключевые показатели финансового управления.

Ключевые слова: политика финансирования, эффективная финансовая политика, организация, капитал, денежные средства, кредиторская задолженность, краткосрочная и долгосрочная финансовая политика, финансовые показатели, задачи финансовой политики, источники финансирования.

В последнее время значительно возрастает роль финансовой политики. Она участвует в достижении всех целей любой организации. Благодаря эффективной финансовой политики проявляется общее улучшение во всей сфере экономики страны. Финансовая политика организации может пониматься, как определённые действия, направленные на достижение финансовых целей. Именно финансовая политика компании является частью общей системы финансового управления, а также инструмент, с помощью которого происходит взаимодействие между предприятием и окружающей среды. Если говорить об аспектах финансовой политики, то необходимо отметить, что первый связан на достижение финансовых целей, а вот второй является инструментом, благодаря которого реализуется и разрабатывается финансовая политика предприятия.

Любой организации необходимо рассматривать финансовую политику, как эффективное финансовое управление, которое позволяет достичь целей и задач финансового управления краткосрочной и долгосрочной финансовой политики.

Говоря о краткосрочной финансовой политики, нужно отметить и проблемы, которые срочно необходимо решить. Политика финансирования может включать в себя обеспечение финансовой деятельности предприятия, выбор источников капитала, использования финансового левеиджа.

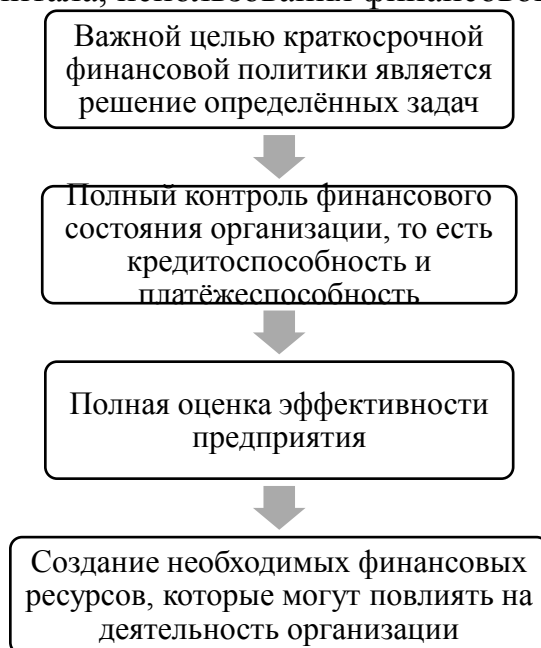


Рис. 1. Основная цель краткосрочной политики - решение определённых ряда задач

В долгосрочной финансовой политике стоит вопрос о том, как правильно выбрать сочетания собственного и заёмного капитала, с помощью которого возможно увеличить доходы руководителя организации, а также стоимость всей организации.

Долгосрочная финансовая политика позволяет значительно повлиять на всю деятельность организации. Также в долгосрочной финансовой политике существуют определённые цели, которые также требуют решение задач.

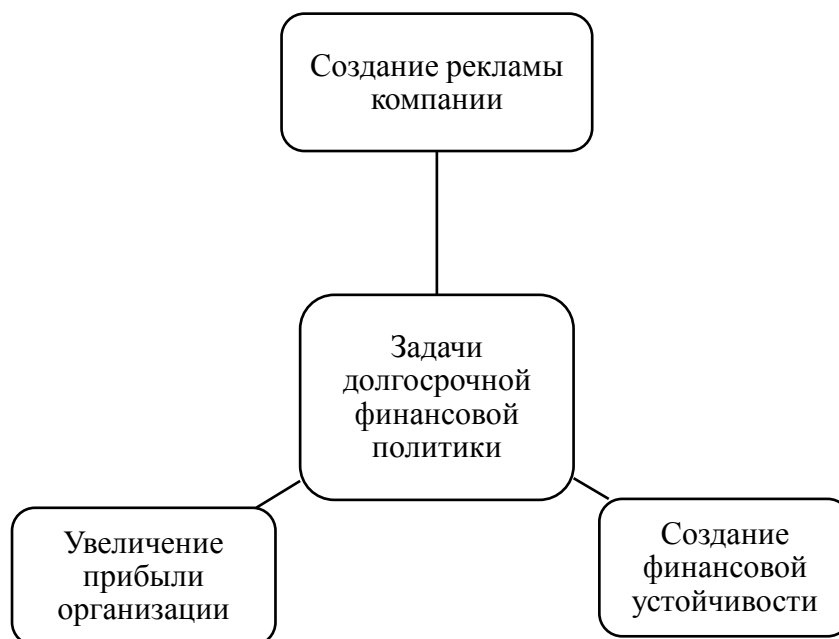


Рис. 2. Задачи долгосрочной финансовой политики

Разработка, финансовое управление и деятельность компании включает в себя финансовые результаты, позволяющие достигнуть эффективного планирования, контроля и направленности всей деятельности компании.

В любой компании существуют финансовые цели, индикаторы и показатели. С помощью некоторых финансовых показателей и индикаторов возможно дать оценку организации.

Если же говорить о том, чем отличается финансовая политика различного типа организаций, то есть муниципальных и государственных, то отличия заключаются в том, что выполняются разные методы введения документов (отчётности), как итог совершенно разное достижение целей, также происходит использования разных методов финансового планирования.

Существуют и такие индикаторы, которые устанавливаются определёнными коэффициентами, то есть коэффициентами ликвидности. Показатели оборачиваемости, рентабельности и изменения потока денежных средств относятся к технико-экономическим особенностям.

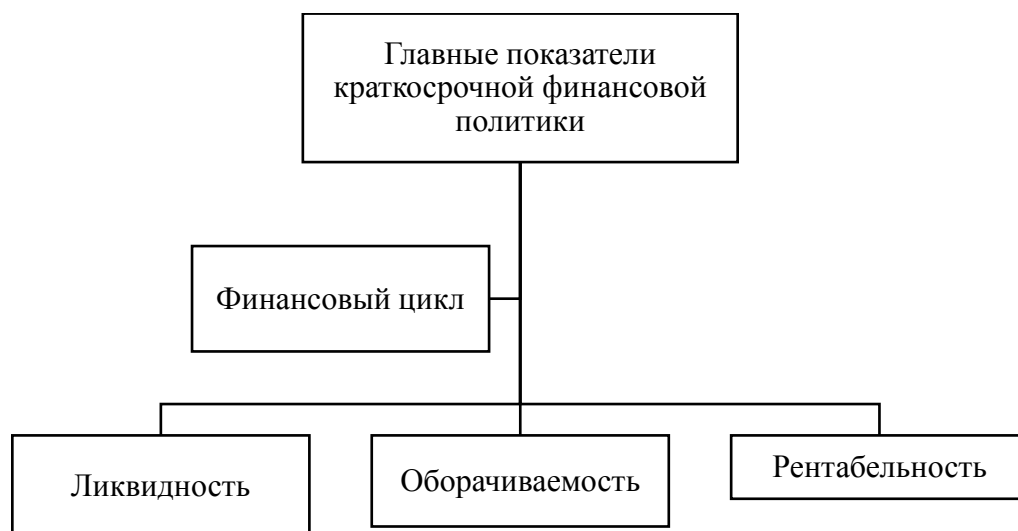


Рис. 3. Ключевые показатели краткосрочной финансовой политики

Все ключевые циклы организации, зависит от определённых индикаторов, которые отражают доли оборотных активов в структуре имущества. Краткосрочная политика улучшает движение денежных потоков, с помощью соотношения дебиторской, а также кредиторской задолженности. Необходимо установить долю заёмных средств, которые позволят улучшить финансовое состояние организации. Когда происходит определения наилучшее оценка распределения капитала, то нужно учитывать динамику изменения относительных значений. Если же происходит рост показателей рентабельности, то стоит привлечь дополнительный заёмный капитал. Но значение рентабельности активов измениться. Вообще полное распределение и создание системы финансовых показателей организации не могло бы существовать без финансового анализа. Он может быть сгруппирован по определённой структуре показателей, которые разделены на несколько уровней. Необходимо отметить и то, что благодаря эффективной финансовой политики возможно улучшить деятельность организации, сократить издержки и затраты, не снижать темпы развития.

Постоянно проявляется конкурентное противостояние, и по итогу выигрывает организация, которая сможет точно определить эффективную финансовую стратегию, а также привлечь все необходимые финансовые инструменты для того, чтобы достичь определённую цель.

Список литературы

1. Брусов, П.Н. Финансовый менеджмент. долгосрочная финансовая политика. инвестиции (для бакалавров): Учебное пособие / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. - М.: КноРус, 2018. - 288 с.
2. Брусов, П. Н. Финансовый менеджмент. Математические основы. Краткосрочная финансовая политика / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова. – 3-е из-

дание, исправленное и дополненное. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «КноРус», 2021. – 318 с.

3. Баллуян, М. М. Вопросы применимости концепций финансового менеджмента в условиях жизнедеятельности предприятия / М. М. Баллуян, А. П. Пышнограй // Инновации. Наука. Образование. – 2020. – № 23. – С. 2083-2089.

4. Грязнова, А.Г. Финансы: учебник / Под ред. А.Г. Грязновой, Е.В. Маркиной. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2019. – 496с.

5. Кузулгуртова, А.Ш. Построение механизма государственной финансовой политики и его основные элементы / А.Ш. Кузулгуртова // Финансы и кредит. – 2019. – № 34 (418). – С. 53-60.

6. Мысляева, И.Н. Государственные и муниципальные финансы: учебник / И.Н. Мысляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: НИЦ Инфра-М, 2019. – 393 с.

7. Щербакова, Ю.В. Современные проблемы финансовой политики и пути их решения//Молодой ученый. -2019. -№ 13. -С. 477-480

This article discusses the key problems of financial management methodology, using financial market analysis tools in the implementation of financial policy. The results of the system of analysis tasks and methods of systematization of analysis in long-term and short-term financial policy were studied, and key indicators of financial management were selected.

Keywords: financial policy of the enterprise, financing policy, financial management, short-term and long-term financial policy, financial indicators, objectives of financial policy, sources of financing.

УДК 332.872.23

ПРОБЛЕМЫ АВАРИЙНОГО ЖИЛЬЯ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Д.А. Огородников

Научный руководитель канд.экон.наук, доцент В.В. Углинская
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

В моей статье рассматривается проблема аварийного жилья в рамках «Краевой адресной программы» в Алтайском крае, что обусловлено реальной угрозой безопасности и спокойного проживания граждан. Также в статье будет показано, что предпринимает Правительство Алтайского края, для решения вопроса переселения граждан из жилья, которое находится в аварийном состоянии.

Ключевые слова: аварийное жилье, краевая программа, бюджет, ЖКХ Алтайского края, жилищно-коммунальное хозяйство, износ жилых помещений.

В последние 5 лет в области ЖКХ практически все внимание уделяется жилым домам, которые признаны аварийными. Наличие в городах аварийного жилья, не просто портит внешний вид города и самого края, а также несет

реальную угрозу для жизни людей. Многие жители попросту не в состоянии самостоятельно перебраться в другую квартиру, купить собственное жилье, поэтому переселение граждан из аварийных жилых домов, это еще и социальная направленность [1].

"На территории края после 1 января 2017 года признано аварийными и не расселено 290 многоквартирных домов общей площадью, подлежащей расселению, 105,3 тыс. кв. м, в которых проживает более 6,5 тыс. человек. На их расселение требуется примерно 4,7 млрд рублей. Учитывая изменения законодательства, на получение средств из Фонда содействия реформированию ЖКХ Алтайский край может рассчитывать не ранее 2024 года, то есть года завершения текущей программы по переселению граждан из аварийного жилья, признанного таковым до 1 января 2017 года", - сказал Котельников (начальник управления по жилищной политике и благоустройству).

Прошу заметить, что на ветхость домов не сильно обращали внимание, но в 2017 решили сделать новую программу, для устранения аварийных жилых домов и переселить людей в другое место. Эта проблема решается и по сей день. Решить проблему с аварийным жильем обещали с 2017-2023 год. Для этого переделали программу, которую приняли в 2019 году. Называется она – «Краевая адресная программа «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда» на 2019-2025 годы».

Целью программы является создание безопасных и благоприятных условий проживания граждан путем устойчивого сокращения непригодного для проживания жилищного фонда, а задачи программы: финансовое, в том числе за счет средств государственной корпорации - Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства (далее - "Фонд"), и организационное обеспечение переселения граждан из аварийных многоквартирных домов; строительство и приобретение жилых помещений в многоквартирных домах, включая малоэтажные, необходимых для переселения граждан из аварийного жилищного фонда;

переселение граждан из многоквартирных домов, признанных в установленном порядке до 01.01.2017 аварийными и подлежащими сносу или реконструкции в связи с физическим износом в процессе эксплуатации.

Объемы и источники финансирования программы: общий объем средств, направляемых на реализацию Программы, составляет 4417621513,05 рубля, из них: средства Фонда - 3779878970,54 рубля, в том числе: этап 2019 - 2020 годов - 394056300,00 рублей; этап 2020 - 2021 годов - 799457186,09 рубля; этап 2021 - 2022 годов - 282061744,36 рубля; этап 2022 - 2023 годов - 2304303740,09 рубля; этап 2023 - 2024 годов - 0,00 рублей; этап 2024 - 2025 годов - 0,00 рублей.

Участники программы: муниципальные образования, на территории которых находятся многоквартирные дома, в установленном порядке до 01.01.2017 признанные аварийными и подлежащими сносу: г. Алейск, г. Барнаул, г. Бийск, г. Новоалтайск, г. Рубцовск, г. Славгород, Змеиногорский

район, Каменский район, Локтевский район, Мамонтовский район, Павловский район, Первомайский район, Третьяковский район [3].

Общий бюджет Алтайского края выше на 14%, нежели в 2021 году. Значит и процесс решения проблем по аварийно-жилищным вопросам должен идти быстрее. Приблизительно в год переселяют порядком 2 тысяч людей, а ощущение, что проблема все равно стоит на месте, если же взглянуть на распределение бюджета и на год с которого решается вопрос, то это довольно большой срок, но на радость людям бюджет края увеличился, значит переселение граждан Алтайского края из аварийных домов, будет производится гораздо быстрее. Почитав достаточно информации, по мнению экспертов программа должна закончиться раньше положенного срока, что тоже не может не радовать.



Рис.1. Распределение бюджета на 2022 Алтайского края

В результате в середине 2021 года из аварийного жилья в муниципалитете было переселено более 1,3 тыс. граждан. Об этом Фонду содействия реформированию ЖКХ сообщили в Администрации города Барнаула. Из всех источников финансирования, включая средства Фонда содействия реформированию ЖКХ, на реализацию этих мероприятий было выделено более 1,5 миллиарда рублей. Расселение непригодного для проживания жилья в городе осуществляется в рамках краевой адресной программы «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда» на 2019–2025 годы» и муниципальной программы «Барнаул - комфортный город на 2015–2030 годы».

Глядя на эту информацию, можно сделать вывод, что только в одном Барнауле уже переселили очень большую часть населения аварийных домов

из всех людей, а то есть из 6,5 тысяч, но не стоит забывать, что с каждым годом к этим людям добавляются новые, которые тоже проживают в домах с аварийным состоянием. Если же зацепить в целом Алтайский край, а то есть более мелкие города и районы, то цифра с переселением людей будет около 1,7-2,0 тысяч человек в год и с затратами в год около 2 млрд, но эта цифра не постоянная, и каждый год меняется, естественно не сильно. По многим городам и районам попросту нет информации. Например, в моем родном городе Рубцовске расселят более 20 аварийных домов до 2025 года, и это довольно долго. Также дела обстоят и в других маленьких городах, еще хуже в районах. Если посмотреть на распределение бюджета Алтайского края, то 8,5 млрд в 2022 году уйдет на жилищно-коммунальное хозяйство, я думаю для аварийного жилья из этой части стоит брать, чуть больше денег, и тогда программу получится завершить еще раньше.

Правительство РФ увеличило объемы финансирования программы, и 37 регионов, которые выполняют план, могут ускорить темпы. Алтайский край вошел в их число. И до 2023 года он получит оставшийся пятилетний объем финансирования - 2,4 миллиарда рублей. За это время необходимо переселить из 163 аварийных многоэтажек 3,7 тысячи человек в городах Барнауле, Бийске, Рубцовске и Первомайском районе края. По словам Ивана Гилева, от выделения квартир в новостройках отказались, потому что было много проблем с подбором подходящих вариантов.

«Если общая площадь расселяемой квартиры пятнадцать-двадцать метров, то такую мы и должны были предоставить. И при этом сохранить прежнее количество комнат, пусть даже они будут по два метра» - отметил министр [6].

С выкупной стоимостью тоже не все гладко. Для её определения муниципалитет нанимает оценщиков, которые рассчитывают среднюю стоимость квадратного метра площади, на которой расположено аварийное жилье. При такой цене учитывается стоимость сноса квартир без учета их ветхости. На самом деле, оценки часто занижены, что делает невозможным для мигрантов купить другую квартиру не только в этом районе, но даже в городе, и они вынуждены покидать пригород или сельскую местность.

С мнением Ивана Гилева, я не согласен, ведь подбор нового жилища, чтобы было столько же комнат, сколько и в предыдущем жилище, при этом учитывая метры, это затягивает процесс переселения, также идет обесценивание жилья и уже смотрят на критерии ветхости, хотя когда люди заселялись туда, все было нормально, но опять же нужно смотреть с какого времени и года прописан там человек, возможно человек прописался уже во время аварийного состояния, за определенную стоимость купил квартиру, тогда ему и должны дать равноценную и с такими же квадратными метрами и не важно сколько комнат будет, но если заселились до аварийного состояния, то и квартиру должны давать по старой цене, люди не должны страдать из-за этого и перебираться туда, куда бы они не хотели.

Что я хочу сказать в итоге, я думаю программа вполне построена правильно, но думаю бюджет в год можно немного увеличить и выделять равноценные квартиры, то есть оценивать, изначальное состояние дома. Пересмотреть политику оценивания ветхого жилья. Это в корне не верно.

Список литературы

1. «Тасс» [Электронный ресурс] – URL: https://tass.ru/ekonomika/12824235?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com (дата обращения 01.04.2022)
2. «Толк» [Электронный ресурс] – URL: <https://tolknews.ru/politsib/117587-pocemu-cast-deputatov-ne-podderzala-budzet-altajskogo-kraa-na-god> (дата обращения 25.03.2022)
3. «Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов» [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/553239813> (дата обращения 05.04.2022).
4. Статистический ежегодник. Алтайский край. 2015-2019; Стат. Сборник./ Управления Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай. – Б.2020. – 280 с. (дата обращения 28.03.2022)
5. «Алтайская правда» [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ap22.ru/paper/V-Rubtsovske-rasselyat-bolee-20-avariynyh-domov-do-2025-goda.html> (дата обращения 31.03.2022)
6. Российская газета - Экономика Сибири № 182(8533), дата публикации 12.08.2021 (дата обращения 01.04.2022)

My article deals with the problem of emergency housing within the framework of the "Regional Address Program" in the Altai Territory, which is due to a real threat to the safety and quiet living of citizens. The article will also show what the Government of the Altai Territory is doing to resolve the issue of resettlement of citizens from housing that is in an emergency condition.

Keywords: emergency housing, regional program, budget, Housing and communal services of the Altai Territory, Department of Housing and Utilities, depreciation of living quarters.

О НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ФИНАНСОВОГО БЛАГОСОСТОЯНИЯ НАСЕЛЕНИЯ СТРАН БЫВШЕГО СССР

Д.Д. Руденко

Научный руководитель канд.экон.наук, доцент А.В. Сорокин
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

В статье приводится обзор некоторых показателей, характеризующих благосостояние населения стран бывшего СССР. Анализируются данные и делаются выводы о привлекательности той или иной страны в сравнении с другими.

Ключевые слова: потребительская корзина, среднемесячная заработная плата, финансовое благосостояние.

После распада СССР прошло уже более 30 лет. За этот период страны, ранее входящие в его состав, пережили немало экономических, социальных и политических преобразований и реформ, существенно повлиявших на уровень жизни их граждан. В данной работе мы не будем анализировать социальные, культурные и духовные факторы, которые, несомненно, оказывают существенное влияние на качество жизни населения, а сосредоточимся на исследовании только одной из его характеристик – финансового благосостояния. В экономической литературе данный термин имеет настолько размытые границы, что определить, какими конкретно показателями можно его измерить, практически невозможно. Считаем, что одними из основных показателей, характеризующими финансовое благосостояние населения государства (с узкой точки зрения), а, следовательно, и его качество жизни, являются:

- стоимость потребительской корзины;
- средний/медианный среднедушевой доход (средний/медианный уровень заработной платы, средний/медианный уровень пенсии).

В данной работе на основе нижеприведенных данных, мы хотим проанализировать страны бывшего СССР с точки зрения финансового благополучия граждан, проживающих в них. Сразу оговоримся, что мы проанализировали и предоставили информацию за конкретный год. В работе не учтены серьезные изменения в данных, произошедшие в начале 2022 года.

К сожалению, в официальных источниках информации стран бывшего СССР (кроме РФ) не встречаются показатели «медианный среднедушевой доход», «медианный уровень заработной платы, пенсии». Поэтому вывод можно делать лишь на основе среднего уровня заработных плат и пенсий в данных странах, что, естественно, не отражает полной картины и истинного положения вещей. В России в последние годы произошел отказ от расчета средних величин в данной сфере в пользу расчета медианных значений пока-

зателей, поскольку именно они позволяют видеть более реалистичную ситуацию в стране.

Поэтому, в рамках данной работы, мы вынуждены ограничиться анализом данных, основанном на расчете средних величин. Значение минимального размера оплаты труда (МРОТ) по разным странам приведено исключительно информативно с целью демонстрации отсутствия зависимости между ним и средним уровнем заработной платы в соответствующем государстве.

В дальнейшем планируется проведение исследования, которое будет учитывать более объективные показатели по разным странам.

Таблица 1

Показатели, характеризующие финансовое состояние население стран в 2021 году* [1, 2, 3, 4, 5]

Страна	Стоимость потребительской корзины, руб.	Средний уровень заработной платы, руб.	Средний размер пенсии, руб.	МРОТ, руб.
Россия	9890	52143	15800	12792
Украина	6 379	39092	12 486	22 880
Узбекистан	21 336	40 132	8 424	6 740
Казахстан	5685	54 133	17190	8 767
Белоруссия	15410	55 636	19 575	13 367
Азербайджан	6983	45 372	22 820	12 116
Грузия	7350	29 084	6625	520
Таджикистан	9364	13 420	2849	3 568
Молдавия	4368	51 429	13 713	16 553
Киргизия	4947	17336	6815	2 289
Литва	38968	140 307	41 228	60 155
Туркмения	43806	24920	18450	47 250
Армения	14 862	32485	9373	14 552
Латвия	32260	111 635	34200	46 850
Эстония	39 774	136 237	46368	54 720

* - перевод показателей из национальных валют осуществлялся по курсам, действующим на январь 2022 года; значения заработных плат по странам приведены до вычета подоходного налога; значения некоторых показателей не рассчитывались или не пересчитывались во многих странах по нескольку лет, поэтому взяты за последний подтвержденный период.

Тем не менее, определенные выводы об уровне финансового благополучия населения вышеуказанных стран сделать можно.

Как видно из приведенных выше данных, соотношение доходной и расходной частей в различных странах существенно отличаются. Если судить исключительно по доходной составляющей, то страны Прибалтики выглядят наиболее финансово привлекательно с точки зрения проживания в них как

для работающего населения, так и для пенсионеров. Это объясняется вхождением вышеназванных стран в состав Евросоюза. Но после уплаты налогов при сравнении разницы «доходы-расходы», понимаем, что реальная сумма, которая может быть направлена на накопление, то есть остается «на руках», в данных странах не так уж сильно отличается от других стран, к примеру, российской или белорусской.

Приведенные данные также свидетельствуют о сильной дифференциации, как в уровнях доходов, так и расходов населения в разных странах бывшего СССР. Следует обратить внимание и на то, что в большинстве стран наблюдается существенная разница (в 3-5 раз) между средним уровнем заработных плат и средним размером пенсии, что говорит о слабой защищенности пенсионеров.

В дальнейшем планируется продолжить изучение динамики данных показателей с учетом новой реальности, в которой оказались страны бывшего СССР в 2022 году. Развитие событий вокруг Украины, несомненно, скажется на их изменении в большинстве бывших союзных республик. Кто в итоге окажется в лидерах, а кто в аутсайдерах, покажет время.

Список литературы

1. В какой из стран бывшего СССР самые высокие зарплаты [Электронный ресурс] / <https://pulse.mail.ru/article/sravnenie-stran-byvshego-sssr-po-razmeru-zarplat-na-2021-god-2330596683031668589-1306027829511627538/>
2. В каких странах СНГ самые высокие зарплаты [Электронный ресурс] / https://forbes.kz/stats/v_kakih_stranah_sng_samyie_vyisokie_zarplatyi
3. МРОТ в странах бывшего СССР [Электронный ресурс] / <https://www.oka.fm/new/read/social/Skolko-sostavlyayet-MROT-v-stranah-byvshego-sotclagerya/>
4. Обзор официальных сайтов органов государственной статистики стран СНГ, Прибалтики, Украины.
5. Рейтинг зарплат стран бывшего СССР: Беларусь – между Грузией и Арменией [Электронный ресурс] / <https://thinktanks.by/publication/2017/07/20/rejting-zarplat-stran-byvshego-sssr-5.belarus-mezhdu-gruziey-i-armeniey.html>

The article provides an overview of some indicators characterizing the well-being of the population of the countries of the former USSR. The data are analyzed and conclusions are drawn about the attractiveness of a particular country in comparison with others.

Keywords: consumer basket, average monthly salary, financial well-being.

РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯ И БАНКРОТСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ В КРИЗИСНОЙ СИТУАЦИИ

Р.Х.Тимиров

Научный руководитель канд.экон.наук, доцент А.М. Исхакова
ЧОУ «Восточная экономико-юридическая гуманитарная академия, г. Уфа

В статье рассмотрен существующий механизм банкротства и методы реструктуризации для российских предприятий, представлены основные изменения в Законопроекте о реформе банкротства. Выделены виды реабилитационных процедур банкротства для предприятий, находящихся в кризисной ситуации.

Ключевые слова: реструктуризация долгов, банкротство, конкурсное производство, конвертация долга, реструктуризация активов

В условиях нестабильной экономики РФ одним из эффективных методов преодоления кризисной ситуации на предприятии является реструктуризация. В частности, одним из важнейших вопросов сегодня является расширение практики применения реабилитационных механизмов в отношении российских предприятий и введение новой процедуры - реструктуризации долгов.

В соответствии с Законом о банкротстве, несостоятельность (банкротство) - признанная арбитражным судом или наступившая в результате завершения процедуры внесудебного банкротства гражданина неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам, о выплате выходных пособий и (или) об оплате труда лиц, работающих или работавших по трудовому договору, и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей [7].

При рассмотрении дела о банкротстве должника – юридического лица применяются следующие процедуры банкротства: наблюдение, финансовое оздоровление, внешнее управление, конкурсное производство, мировое соглашение.

Арбитражный суд на основании решения первого собрания кредиторов принимает решение:

- о введение финансового оздоровления, которое содержит план финансового оздоровления и график погашения задолженности;
- о введении внешнего управления, которое содержит срок внешнего управления;
- о признание должника банкротом и об открытии конкурсного производства, которое содержит срок конкурсного производства;
- об утверждении мирового соглашения.

Между тем, процедуры реструктуризации и финансового оздоровления в компаниях разных стран проходят по-разному, в силу специфики регулиро-

вания, особенностей законодательства, политического курса, демографической ситуации и культурных предпосылок.

Для российского рынка реструктуризации характерны такие тенденции, как высокий реальный уровень проблемной задолженности и несовершенство законодательства о несостоятельности (банкротстве), санкции и ограниченный доступ к международным рынкам капитала, резкие колебания цен на энергоносители и волатильность курса национальной валюты.

По данным Единого федерального реестра сведений о банкротстве (ЕФРСБ), за 2019–2020 годы процент ежегодно вводимых реабилитационных процедур банкротства организаций составляет менее 2 %, и только 5 % требований кредиторов были удовлетворены, а работники предприятий-банкротов за это время потеряли около 1,5 млрд. рублей.

По итогам 2020 года число решений о признании компаний банкротами сократилось почти на 20%, что можно объяснить связанным с пандемией мораторием. Однако в I квартале 2021 г., когда мораторий уже не действовал, количество таких решений сократилось к аналогичному периоду прошлого года еще на 8%. Таким образом, можно сделать вывод, что существующий механизм банкротства не воспринимается бизнесом, как способ решения проблем и редко заканчивается восстановлением платежеспособности, при этом должники, соответственно, упускают шанс спасения бизнеса, выводя активы на добанкротной стадии [3].

В этой связи представляется целесообразным рассмотреть комплексную процедуру реструктуризации предприятия в условиях кризисной ситуации, направленную на восстановление его платежеспособности, преодолению кризиса и сохранению контроля над бизнесом. Кризисную ситуацию можно охарактеризовать как недостаточно эффективное управление активами и кредиторской задолженностью предприятия, что приводит к неполному удовлетворению требований кредиторов. Это вызывает необходимость пересмотреть большинство реабилитационных процедур в зависимости от стадии развития кризисной ситуации на предприятии и его возможностей.

Реструктуризация компании представляет собой целенаправленный процесс, в результате которого происходят количественные и качественные изменения в элементах формирующих как имущественный комплекс компании, так и ее бизнес, при этом данные изменения не являются частью повседневного делового цикла компании и направлены на увеличение ее стоимости [3, с.412].

Использование данной концепции позволяет рассматривать реструктуризацию предприятия как процесс его перехода из состояния «что есть» в состояние «как должно быть», то есть процесс приведения каких-либо внутренних параметров предприятия в соответствии с параметрами внешней среды для достижения определенных целей. Под параметром понимается определенная совокупность показателей, характеризующих ту или иную сферу деятельности.

Реструктуризация выполняет две важнейшие функции. Во-первых, с ее помощью все факторы производства приводятся в оптимальное соотношение. Во-вторых, реструктуризация служит средством обеспечения баланса между внутренней структурой предприятия и внешней средой и адаптации предприятия к изменяющимся условиям внешней среды.

И.И. Мазур и В.Д. Шапиро выделяют два основных направления реструктуризации:

- корпоративная, стратегическая реструктуризация компании, направленная на повышение эффективности функционирования и связанная с развитием действующей компании и т.п.

- реструктуризация компании в кризисных условиях. Кризисными для компании могут быть различные ситуации – от снижения эффективности производства и сбыта, ухудшения финансово-экономического состояния, не сказывающегося на расчетах с кредиторами, до ситуации, характеризующейся несвоевременным или неполным удовлетворением требований кредиторов. Крайним проявлением кризисной ситуации является несостоятельность (банкротство) компании [4, с.161].

Учитывая реальное положение, создавшееся на российских предприятиях, и реальную макроэкономическую ситуацию Л.П. Белых выделяет две основных формы реструктуризации:

1. Оперативная реструктуризация предполагает реструктуризацию материальных активов и долговых обязательств, в ходе которой требуются разработка схем поставок сырья; определение методов снижения издержек производства, снижения стоимости привлеченного капитала; оптимизация основных производственных процессов и организационных структур.

2. Стратегическая реструктуризация представляет собой комплексный процесс, который предъявляет ко всем участникам высокие требования, отличающиеся от привычной повседневной работы. На этапе стратегической реструктуризации, когда компания работает рентабельно, дальнейшее ее развитие происходит за счет инвестиций и привлечения долгосрочных кредитов [1, с. 25].

Таким образом, реструктуризация – это деятельность, исходными посылами которой являются цели и стратегия предприятия. Для предприятия, действующего в рыночных условиях, основная цель – удовлетворение потребностей рынка, увеличение прибыли, повышение эффективности и оптимизация налогообложения.

Выбор методов реструктуризации во многом зависит от вариантов стратегий компании в условиях кризисной ситуации. Существует множество факторов, определяющих тип стратегии, которая должна быть реализована, поскольку многое зависит от отрасли, в которой работает компания, а также от размеров самой компании [2, с.147].

Таким образом, для предприятий нефтегазового сектора необходимо одно решение, для металлургического холдинга - другое. Для предприятий среднего и крупного бизнеса также требуются разные решения. На уровне

больших холдингов стратегии реструктуризации будут сопоставимы по основным принципам.

В ходе реструктуризации выделяют следующие направления работ:

- реструктуризация имущественного комплекса (реструктуризация активов и обязательств);

- реструктуризация элементов, формирующих бизнес компании (бизнес-единиц).

Под реструктуризацией активов понимают изменение условий использования активов с целью повышения экономической эффективности деятельности компании и получение непосредственного экономического эффекта от мероприятий по реструктуризации. Первоочередными объектами, подлежащими реструктуризации, являются объекты, не участвующие (или не являются необходимыми) в текущем процессе осуществления хозяйственной деятельности компании.

Реструктуризация обязательств – изменение условий погашения обязательств с целью повышения эффективности деятельности компании, а также получения непосредственного экономического эффекта от мероприятий по реструктуризации. Реструктуризация обязательств включает: применение вексельного обращения; реоформление краткосрочных кредитов в долгосрочные; изменение порядка расчетов с поставщиками и подрядчиками; прочие реструктуризации и взаимозачет требований [3, с.413].

В настоящее время подготовлен Законопроект о реструктуризации и банкротстве юридических лиц, в котором предложено заменить ряд существующих процедур новой реабилитационной процедурой банкротства – реструктуризацией долгов, а также повысить эффективность и независимость арбитражных управляющих, эффективность торгов при реализации имущества и другие изменения [6].

Таблица 1

Изменения в Законопроекте о реструктуризации и банкротстве

Вводится новая процедура: реструктуризация долгов. Вместо существующих четырех процедур остаются только две процедуры банкротства – реструктуризация долгов и конкурсное производство.

Снимаются ограничения на распоряжение имуществом должника и приостанавливаются имущественные взыскания по исполнительным документам.

Изменяется механизм назначения арбитражных управляющих с использованием специальной системы – Регистра арбитражных управляющих.

Предусматриваются 2 варианта управления (совместное управление должника и кредитора, арбитражный управляющий).

Проводятся новые операции с уставным капиталом (конвертирование долга в акции).

Устанавливается максимальный срок процедуры реструктуризации – восемь лет.

Изменяется механизм торгов ликвидируемым имуществом - по ускоренной схеме за счет применения «качелей» – англо-голландский аукцион.

Создается маркетплейс – информационная система, для раскрытия сведений о будущей продаже активов должника.

В новом законопроекте предлагается отказаться от таких процедур банкротства, как наблюдение, финансовое оздоровление и внешнее управление, ограничившись применением одной реабилитационной и одной ликвидационной процедурами банкротства – реструктуризацией долгов и конкурсным производством соответственно.

Реструктуризация долгов - процедура, применяемая в деле о банкротстве к должнику - юридическому лицу в целях восстановления его платежеспособности и удовлетворения требований кредиторов. Конкурсное производство - процедура, применяемая в деле о банкротстве к должнику, признанному банкротом, в целях соразмерного удовлетворения требований кредиторов [6].

В соответствии с требованиями законопроекта должником должен быть предложен План реструктуризации, в котором обоснована возможность восстановления его платежеспособности и удовлетворения требований кредиторов в соответствии с планом реструктуризации долгов и др.

Особый интерес в законопроекте связан с расширением реабилитационных процедур, в частности, касающихся осуществления новых операций с уставным капиталом, его можно как снизить, так и конвертировать долг в капитал. Конвертация долга в акции обеспечивает достижение в большей мере интересов инвесторов, так как устанавливает право на получение дополнительных акций общества - заемщика при наступлении предусмотренных в договоре обстоятельств [8].

Таким образом, для эффективного проведения реабилитационных процедур, необходима разработка комплексной программы реструктуризации предприятия в условиях кризисной ситуации, которая включает пять основных этапов: полная диагностика предприятия; разработка стратегии реструктуризации; разработка плана реструктуризации; реализация плана реструктуризации, оценка эффективности мероприятий по реструктуризации.

Важнейший результат такого единого механизма реструктуризации - достижение контроля над бизнесом и денежными потоками, снижение негативного влияния падения спроса и максимизация возврата долга кредиторам в условиях жестких временных ограничений и дефицита ликвидности.

Список литературы

1. Белых Л.П. Реструктуризация предприятий: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Белых Л.П.. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017.- 511 с. - ISBN 978-5-238-01213-1.
2. Зуб А. Т. Антикризисное управление : учебник для бакалавров / А. Т. Зуб. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 343с. ISBN 978-5-9916-3179-2.
3. Корпоративные финансы: учебник / коллектив авторов под ред. М.А. Эскиндарова, М.А. Федотовой. - М.: КНОРУС, 2016. - 480 с. - (Бакалавриат). ISBN 9 7 8 -5 -406-04879-5.
4. Мазур И.И. Реструктуризация предприятий и компаний: учебное пособие для вузов/ И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, под ред. И.И. Мазура.- М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2001. – 456с.
5. Минэкономразвития Российской Федерации [Электронный ресурс] - URL:https://economy.gov.ru/material/news/ilya_torosov_vnesenny_v_gosdumu_zakonoproekt_uchityvaet_ravnye_prava_kreditorov_v_delah_o_bankrotstve.html / (Дата обращения 03.04.22).
6. Проект Федерального закона от 17.05.2021г. № 1172553-7 «О внесении изменений в Федеральный закон "О несостоятельности (банкротстве)" и отдельные законодательные акты Российской Федерации" (в части реформирования института банкротства): [Электронный ресурс]: - Доступ из СОЗД ГАС «Законотворчество».
7. Федеральный закон от 26.10.2002 г. (ред. от 30.12.2021, с изм. от 03.02.2022) № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)»: [Электронный ресурс]: - Доступ из справ. - правовой системы «КонсультантПлюс».
8. Федеральный закон от 02.07.2021г. № 354-ФЗ. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: [Электронный ресурс]:- Доступ из справ. - правовой системы «КонсультантПлюс».

Annotation: The article examines the existing bankruptcy mechanism and restructuring methods for Russian enterprises, presents the main changes in the Draft Law on Bankruptcy Reform. The types of bankruptcy rehabilitation procedures for enterprises in a crisis situation are highlighted.

Keywords: debt restructuring, bankruptcy, bankruptcy proceedings, debt conversion, asset restructuring.

ОЦЕНКА БЮДЖЕТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

М.Р. Шарифов

Научный руководитель канд.экон.наук Д.В. Ремизов

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье рассматриваются различные подходы к определению понятия «бюджетная безопасность». Автор проводит оценку бюджетной безопасности регионов Сибирского федерального округа путем расчета ряда показателей и составляет рейтинг территорий по этому критерию.

Ключевые слова: бюджетная безопасность региона, доходы, бюджета, расходы бюджета, валовый региональный продукт, межбюджетные трансферты.

В настоящее время в мире все большее внимание уделяется вопросам государственной безопасности. При этом речь идет не только о способности страны противостоять деятельности противоправных организаций, стихийным бедствиям и финансовым кризисам. Все актуальнее становится готовность ответить на экономические и политические санкции.

Россия – самая большая в мире страна по площади. Это определяет необходимость рассмотрения вопросов безопасности не только на федеральном, но и на региональном уровне. Одним из наиболее значимых элементов региональной безопасности является бюджетная безопасность, именно ее рассмотрению и посвящена данная статья.

Существуют разные подходы к определению понятия «бюджетная безопасность региона», далее рассмотрим несколько из них

Так, например, Овсянникова М.А. считает, что бюджетная безопасность региона – это комплекс методов, способов и средств по защите экономических и финансовых интересов государства, регионов, муниципальных образований, а также хозяйствующих субъектов, способных к реализации в рамках бюджетной системы и стратегического развития территорий [3].

С точки зрения Изотовой Г.С, бюджетная безопасность региона – это состояние бюджетной системы региона, характеризующееся сбалансированностью, высоким уровнем ликвидности активов и наличием денежных, валютных и других резервов, способных обеспечить эффективное государственное управление и защиту экономических интересов региона, стабильность региональной экономики, устойчивый экономический рост, удовлетворение общественных потребностей [1].

Бюджетная безопасность региона, по мнению Магомедова Ш.М., Ива- ницкой Л.В., Каратаева М.В. и Чистяковой М.В., понимается, как состояние платежеспособности регионов с учетом баланса доходов и расходов государ-

ственного и местных бюджетов и эффективности использования бюджетных средств [2, с. 5].

Несмотря на определенные отличия, во всех этих понятиях акцент ставится на достижении экономической и финансовой стабильности, позволяющей обеспечивать развитие территорий.

При этом очевидно, что бюджетная безопасность – категория не статичная, а требующая постоянного измерения, мониторинга и прогнозирования.

В данной работе проведем оценку бюджетной безопасности регионов Сибирского федерального округа на основе методики, предложенной Бикметовой З.М.

В своей работе Бикметова З.М. предлагает оценку бюджетной безопасности региона путем расчета значений по следующим видам риска:

1. Риск снижения эффективности регионального бюджета характеризует вероятность снижения доли государственных доходов в создании ВРП (Рсэф).

2. Риск несбалансированности бюджета показывает вероятность снижения степени покрытия бюджетных расходов бюджетными доходами (Рнб).

3. Риск снижения автономии регионального бюджета характеризует угрозу потери самостоятельности регионального бюджета (Рса).

4. Риск зависимости регионального бюджета показывает вероятность повышения зависимости от финансовой помощи из вышестоящего бюджета (Рз).

5. Риск неустойчивости регионального бюджета предполагает вероятность снижения собственных доходов по отношению к межбюджетным трансфертам (Рну).

6. Риск снижения бюджетной результативности характеризует вероятность снижения уровня доходов на душу населения региона (Рсбр).

7. Риск снижения бюджетной обеспеченности показывает вероятность снижения уровня расходов на душу населения региона (Рсбо).

В таблице 1 представлены исходные данные для проведения оценки бюджетной безопасности регионов Сибирского федерального округа [4,5].

Таблица 1

Исходные данные для проведения оценки бюджетной безопасности регионов Сибирского федерального округа (2020г.)

Наименование	Доходы регионального бюджета	Валовый региональный продукт	Расходы регионального бюджета	Собственные доходы регионального бюджета	Межбюджетные трансферты	Численность населения региона
Республика Алтай	21,6	577,2	21,69	12,22	9,38	220181
Республика Тыва	32,6	79,8	33,3	13,97	18,63	327383
Республика Хакасия	35,42	261	37,73	31,96	3,46	534262
Алтайский край	154	624,3	148	124,5	29,52	2317052

Красноярский край	263	2,64	289,6	252,3	10,71	2866255
Иркутская область	176,1	1595	184,6	174,17	1,93	2391193
Кемеровская область	177,5	1037,2	212,3	174,02	3,48	549103
Новосибирская область	232,15	1379,5	236,52	225,8	6,4	2798170
Омская область	132,54	774,9	134,1	124,4	8,14	1926665
Томская область	79,6	572,5	82,9	74,35	5,26	1079271

В таблице 2 отражены расчетные значения по всем анализируемым видам риска.

Таблица 2

Значения рисков бюджетной безопасности регионов
Сибирского федерального округа РФ (2020г.)

Наименование	Рсэф	Рнб	Рса	Рз	Рну	Рсбр	Рсбо
Республика Алтай	0,037	0,995	0,565	0,434	1,303	0,098	0,098
Республика Тыва	0,408	0,978	0,428	0,428	0,75	0,099	0,101
Республика Хакасия	0,135	0,938	0,903	0,097	9,238	0,066	0,066
Алтайский край	0,246	1,040	0,808	0,191	4,217	0,066	0,063
Красноярский край	0,099	0,908	0,959	0,040	23,555	0,091	0,101
Иркутская область	0,110	0,953	0,989	0,011	90,385	0,073	0,077
Кемеровская область	0,171	0,836	0,980	0,02	50,049	0,323	0,386
Новосибирская область	0,168	0,981	0,972	0,027	35,245	0,082	0,084
Омская область	0,171	0,988	0,938	0,061	15,291	0,068	0,069
Томская область	0,139	0,960	1,04	0,066	14,148	0,073	0,076

Далее необходимо определить оценочные значения по каждому рассчитанному показателю, для этого осуществляется сравнение полученных значений с указанными в методике критериями и ограничениями. Рейтинговая оценка регионов Сибирского федерального округа по уровню бюджетных рисков в 2020 году представлена в таблице 3 и на графике на рисунке 1.

Таблица 3

Рейтинговая оценка регионов Сибирского федерального округа по уровню бюджетных рисков (2020 г.)

Субъекты РФ	Рсэф	Р _Н б	Рса	Рз	Рну	Рсбр	Рсбо	Итого
Республика Алтай	2	2	2	0	2	0	0	8
Республика Тыва	0	2	2	0	2	0	0	6
Республика Хакасия	1	2	0	0	0	0	0	3
Алтайский край	0	1	0	0	0	0	0	1
Красноярский край	2	2	0	0	0	0	0	4
Иркутская область	1	2	0	0	0	0	0	3
Кемеровская область	0	2	0	0	0	0	0	2
Новосибирская область	0	2	0	0	0	0	0	2
Омская область	0	2	0	0	0	0	0	2
Томская область	0	2	0	0	0	0	0	2



Рис. 1. Рейтинг регионов Сибирского федерального округа по уровню бюджетных рисков (2020г.)

Из расчетных значений анализируемых показателей видно, что уровень бюджетной безопасности регионов Сибирского федерального округа достаточно неоднороден, его вариация составила от 1 до 8 баллов. При этом, как наглядно показано на графике рисунка 1, наиболее высокий уровень бюд-

жетной безопасности характерен для Алтайского края (1 балл), Томской области, Кемеровской, Омской и Новосибирской областей (2 балла). К отстающим регионам рейтинга можно отнести Республику Тыва (6 баллов) и Республику Алтай (8 баллов).

Кроме того, стоит отметить, что ни один регион Сибирского федерального округа не испытывает проблем с рисками: зависимости регионального бюджета, снижения бюджетной результативности, снижения бюджетной обеспеченности. Неплохая ситуация наблюдается и с рисками: снижения автономии регионального бюджета и неустойчивости регионального бюджета, - практически у всех регионов рейтинга их расчетное значение равно 0, исключение составляют Республика Тыва и Республика Алтай (2 балла). Все регионы Сибирского федерального округа испытывают проблемы с риском несбалансированности бюджета, следовательно, на вероятность снижения степени покрытия бюджетных расходов бюджетными доходами следует обратить особое внимание.

В результате можно сказать, что, не смотря на значительную диспропорцию, в целом регионы СФО имеют достаточно высокую степень бюджетной безопасности. Тем не менее, некоторым из них (Республика Тыва и Республика Алтай) следует серьезно пересмотреть существующую ситуацию с этим параметром. С целью устранения выявленных проблем необходимо обеспечение самодостаточности всех регионов страны, пусть это и будет сопряжено с усилением имеющейся специализации, также необходимо развивать смежные области и межрегиональное сотрудничество для увеличения уровня промышленного и экономического развития, что в конечном итоге приведет и к укреплению бюджетной безопасности территорий.

Список литературы

1. Изотова Г.С. Методы обеспечения безопасности бюджетной системы региона[Электронный ресурс] – URL: <https://www.dissercat.com/content/metody-obespecheniya-bezopasnosti-byudzhetnoi-sistemy-regiona> (дата обращения 21.03.2022).

2. Методические материалы. «Финансовая безопасность России» / Магомедов Ш.М. , Иваницкая Л.В., Каратаев М.В., Чистякова М.В. – Москва: Общероссийская общественная организация «Российская академия естественных наук», 2016. – 60 с.

3. Овсянникова М.А. Бюджетная безопасность Смоленского региона: что «говорит» бюджет/ М.А.Овсянникова// Творческое наследие А.С.Посникова и современность – 2016 - №10 – С.166-172.

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021:Стат. сб. / Росстат. - М., 2021. - 1112 с.

5. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2021: Стат. сб. / Росстат. - М., 2021. - 766 с.

The article discusses various approaches to the definition of "budget security". The author evaluates the budgetary security of the regions of the Siberian Federal District by calculating a number of indicators and makes a rating of territories according to this criterion.

Keywords: budget security of the region, revenues, budget, budget expenditures, gross regional product, inter-budget transfers.

СЕКЦИЯ 7. ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Председатель секции: канд.пед.наук, доцент кафедры
«Гуманитарные дисциплины» Языкова Ирина Николаевна

УДК 371.315

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ

Е.С. Афанасьева, М.И. Белозерцева, К.И. Радченкова
Научный руководитель доцент кафедры информатики и информационных
технологий Е.И. Свиридова

Воронежский государственный педагогический университет

На данный момент смешанный формат обучения всё больше и больше становится актуальным. Он представляет собой сочетание двух типов занятий: аудиторных и дистанционных. Эта форма обучения довольно эффективна и позволяет студентам легко усваивать информацию. В данной статье рассматриваются основные аспекты смешанного обучения, его преимущества и недостатки, проводится анализ имеющихся подходов к отбору распределению по группам моделей данного вида обучения.

Ключевые слова: смешанное обучение, информационно-коммуникационные технологии, взаимодействие учителя и ученика, индивидуализация обучения, модели смешанного обучения, метод проектов.

В век информационных технологий невозможно представить нашу жизнь без Интернета. Мы живём в меняющемся мире, где педагог не только источник знания, но и проводник к ним. Информационные технологии проникли во все сферы жизни общества. И одна из них - сфера образования. Электронное обучение становится популярным среди студентов. Нынешнее время требует от учителя использования современных инструментов для построения современных моделей обучения. Согласно 20 статьи части 1 Федерального закона от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»: экспериментальная и инновационная деятельность в сфере образования осуществляется в целях обеспечения модернизации и развития системы образования с учетом основных направлений социально-экономического развития Российской Федерации, реализации приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации в сфере образования [3]. Такая деятельность способствует совершенствованию системы образования с различных аспектов: педагогического, инновационного, научно-методического и других. При реализации любого проекта должны быть обязательно соблюдены права каждого обучающегося, материал должен быть представлен в удобной и лёгкой для восприятия форме.

Инновационную и проектную деятельность можно применять при различных формах обучения. Но самой удобной для его реализации является смешанное обучение, обеспечивающее адаптивность, индивидуальность, доступность образовательных программ.

Смешанное обучение — один из образовательных подходов, который совмещает в себе обучение с участием учителя и онлайн обучение, в котором присутствуют элементы самостоятельного контроля учеником образовательного маршрута, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн [4].

Смешанное обучение приобрело свою популярность в середине 1960-х гг. в образовании высших учебных заведений, но официально данное понятие появилось лишь в 1990-х гг. в пресс-релизе компании Interactive Learning Centers, заявившей о методике смешанного обучения в продуманных ею курсах. Раньше 2013 года ни в России, ни за границей не было информации о том, чем отличается смешанное обучение и обучение с привлечением компьютерного оборудования. Но в 2013 году Институт Клейтона Кристенсена впервые разделил эти понятия, напечатав определение смешанного обучения. По мнению Института, смешанное обучение — это формальная образовательная программа, включающая в себя: совместные занятия с привлечением педагога; онлайн-обучение, где школьник берёт на себя контроль за местом, временем, темпом образовательного процесса; соединение опыта обучения с педагогом и онлайн». В России новые технологии начали использовать только с 1980-х годов, а смешанное обучение появилось вследствие эксперимента, прошедшего в 2012-2013 учебном году. Эксперимент был проведён компанией «Телешкола» вместе с ИД «Просвещение». В 10 российских регионах было испробовано шесть моделей данного вида обучения. Материалы были специально созданы «Телешколой», также использовались авторские работы учителей. В июне 2013 года прошла конференция, на которой обсуждались итоги проведённого исследования. Эксперимент не удостоился удовлетворительной оценки, поэтому распространение его прекратилось. Но некоторые учителя, участвовавшие в пробном испытании, вдохновились идеей смешанного обучения, поэтому продолжили его реализовывать, пуская в ход авторские материалы и информацию, имеющую свободный доступ в Интернете. В 2022 году, в результате сложившейся коронавирусной ситуации, огромное количество школ работает в формате смешанного обучения [2].

Основные составляющие смешанного обучения: 1) личное взаимодействие учителя с учениками, 2) взаимодействие при помощи интернет-технологий, электронных образовательных платформ, 3) использование самообразования. Стоит отметить, что компонент самообразования зависит от возраста обучающихся, от той ступени образования, на которой они сейчас находятся, и определяется спецификой образовательной организации. Доля этого компонента должна регулироваться в зависимости от ситуации, поскольку нельзя полностью предоставить свободу ученикам. В любом случае без объяснения учителя, без его наставлений, ученик не сможет понять весь материал самостоятельно. Так можно понять, что любая комбинация организации учебного процесса, включающая традиционные формы деятельности и дистанционные технологии, может быть отнесена к смешанному обучению. Организацию смешанного обучения можно разделить на несколько групп:

- Первая носит название «Ротация» и применяется в рамках одного класса.
- Вторая группа моделей называется «Личный выбор». Она направлена на взаимодействие с детьми разных классов и даже школ [1].

Модели смешанного обучения

МОДЕЛИ "ЛИЧНЫЙ ВЫБОР"	МОДЕЛИ "РОТАЦИЯ"
<ul style="list-style-type: none"> - "НОВЫЙ ПРОФИЛЬ" - "МЕЖШКОЛЬНАЯ ГРУППА" - "ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН" 	<ul style="list-style-type: none"> - "АВТОНОМНЫЕ ГРУППЫ" - "ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС" - "СМЕНА РАБОЧИХ ЗОН"

Модель «Автономная группа»

Такой тип модели уместен в классах, где ученики имеют резкие отличия по уровню мотивации и психологическим особенностям. Предполагается деление класса на несколько групп. В первой основу обучения составляют online-занятия, а личное общение с учителем используется иногда в виде консультаций. Вторая же группа ориентирована на обучение в традиционном формате, а компонент online-обучения используется только для отработки материала. При реализации такой модели учитель должен уметь распределить своё внимание на две группы. Ни одна из них не должна получать меньшей поддержки со стороны преподавателя.

Модель «Перевернутый класс»

Такой формат является самым простым для осуществления. При такой модели форма подачи материала и организация домашних заданий меняются местами. То есть часть материала, выделяемого на урок, изучается детьми самостоятельно, в качестве домашней работы. На уроке же учитель делает акцент на главные моменты, объясняет детям то, что показалось для них сложным. А время, которое удалось таким образом сэкономить, используется для отработки материала, применении его на практике. Если излагать суть такой модели, то можно выделить следующие характеристики: увеличение доли самостоятельности учащихся, "превращение" учеников во время урока из пассивных слушателей в активных участников, возможность разнообразить виды деятельности. Также при решении практических заданий легче выявить то, какие моменты вызывают у учеников трудности. Это поможет учителю сделать акценты на определённых задачах, помочь усвоить детям лучше материал.

Модель «Смена рабочих зон»

При таком виде модели обучающиеся делятся на три группы. Они разделяются на станции, и каждая из них занимается определённым видом деятельности. Первая группа работает с учителем, вторая - станция онлайн-обучения, а третья занимается проектной работой. Те ученики, которые работают с учителем, получают обратную связь в наибольшей мере. Группа, за-

нимающаяся online-обучением, развивает навыки ответственности, умения самостоятельной работы. А работа с проектом подразумевает уже применение знаний на практике, развитие коммуникаций с другими одноклассниками/однокурсниками. Во время занятия обучающиеся переходят с одной станции на другую, им удаётся побывать на каждой из них. Можно делить учеников на 4 станции: работа с учителем, онлайн-работа, проектная деятельность, самостоятельная работа. То есть принцип деления заранее не установлен, можно выбрать наиболее подходящий в зависимости от уровня готовности учеников. Самое главное — это то, что учитель должен предоставить каждому из учеников обратную связь, помочь им разобраться все неясные моменты. При организации таких станций у детей есть возможность и общения с учителем, и возможность развить навыки самостоятельной работы, и работать в своём темпе.

Модель "Новый профиль"

Для организации такой модели формируется группа обучающихся из одной параллели. Данный метод используется, если некоторым ученикам средней или старшей школы ни один из профилей, которые предложены образовательным учреждением. Профильное обучение для такой группы детей ведёт школьный учитель или специально приглашённый педагог. Такая модель персонализации обучения может способствовать освобождению времени учеников от рутины и использованию его в сторону своих предпочтений и интересов.

Модель «Межшкольная группа»

Она может быть связана с обучением одного и того же предмета школьниками различных учебных учреждений или даже муниципальных образований. Наиболее заинтересованы в этом родители одарённых детей, так как их дети могут быстрее пройти программу и реализовать себя в различных областях.

Модель «Индивидуальный учебный план» относится к группе «Личный выбор». Содержание данной программы основано с учетом особенностей и индивидуальных потребностей обучающегося. В индивидуальный план входят как базовая часть, так и часть, формируемая учеником.

В каждой модели обучения применим метод проектов, который позволяет ученикам раскрыть собственный потенциал, попробовать себя в новом виде деятельности.

Проект — это система определённых действий, документов, предварительных текстов; замысел для создания реального объекта, предмета, создания разного рода теоретического продукта (Е. С. Полат). Он представляет собой работу над конкретной темой, где главным является содержание и представление результатов. В основе любого проекта лежит проблема. Проблема - задача, которая требует разрешения, исследования. Целью проектной деятельности становится поиск способов решения проблемы, а задача проекта формулируется как задача достижения цели в определённых условиях.

Применения метода проектов подразумевает целенаправленное обучение в процессе проектирования. Преподаватель должен создать необходимые условия, при которых проектирование сможет осуществляться. Цель педагога - заинтересовать обучающегося, научить принимать решения. Учебный проект - форма организации обучения, являющаяся частью курса или курсов обучения, при которой происходит ориентация на изучение существующей темы. Проектная работа включает в себя несколько этапов: 1) подготовку, при которой определяется тема и цель проекта; 2) планирование. Здесь определяются источники информации, анализ полученных сведений, документов, материала, способы представления информации, происходит распределение задач между участниками; 3) исследование, при котором информация уточняется, происходит дискуссия между членами группы; 4) постепенное выполнение поставленных задач; 5) выводы, в том числе и оформление проекта; 6) проекта и оценивание его результатов. Представление может происходить в форме устного отчёта с наглядным представлением информации и в виде письменного отчёта. На данном этапе также выясняются причины успешного и неудачного выполнения работы. Таким образом, метод проектов позволяет учащимся проявить себя в сфере отношений с обществом, развивает самостоятельность и формирует навыки составления плана работы, организует обучающихся и даёт возможность им раскрыть свою креативность.

Смешанный формат обучения имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Большим плюсом данного формата является индивидуализация обучения, что позволяет подобрать материалы, исходя из индивидуальных особенностей обучающегося. Также огромное значение оказывает то, что учитель становится не единственным источником информации, есть множество Интернет-ресурсов, которыми можно пользоваться в процессе обучения. Многие студенты отмечают, что расширились способы коммуникации. Теперь они могут в любой момент задать вопрос преподавателю и получить на него ответ, не дожидаясь занятия. К положительным чертам ещё можно отнести доступность, комфортность, а также применение новых информационных технологий.

Несмотря на огромное количество положительных факторов, следует отметить недостатки данного формата. Во-первых, он требует больших усилий педагога при разработке образовательной среды. Теперь приходится постоянно совершенствовать свои знания в области ИКТ. Каждая подготовка к занятию предполагает наличие презентаций, электронных текстовых файлов, чтобы информация стала более понятной и доступной. У студентов и преподавателей должно быть установлено компьютерное оборудование, а также устойчивое интернет-соединение. Но, а самым главным недостатком является то, что это очень сильно отражается на здоровье. Больше всего страдают зрение и опорно-двигательный аппарат [1].

Таким образом, смешанное обучение прочно входит в жизнь школьников и рассматривается уже как полноценный способ эффективного обучения. Это возможность в любое время суток получать качественные знания. Пре-

имуществами смешанного обучения, таким образом, являются личные связи, расширение возможностей для использования метода проектов, спонтанность, помогающая быстро усваивать новые знания и формируемые при онлайн обучении в информационно-образовательной среде гибкость, адаптивность, наглядность, индивидуализация, интерактивность обучения. Важно то, что смешанное обучение — это подход, не заключающийся в простом сочетании контактных форм организации учебного процесса с онлайн обучением, а качественные изменения в структуре и содержании учебного курса.

Список литературы

1. Аверкова М.А., «Смешанное обучение: возможности и риски. Организация образовательного процесса по технологии на основе моделей смешанного обучения» – Пенза, 2020. – 44 с.

2. Мангутова А., Кулик Н., Рекомендации по реализации педагогами смешанного обучения на уроках - Москва, 2021 - 23 стр.

3. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" ст. 20.

4. Смешанное обучение - Смешанное обучение в России (blendedlearning.pro)/

At the moment, the mixed format of training is becoming more and more urgent. It is a combination of two types of classes: classroom and distance. This form of training is quite effective and allows students to easily assimilate information. This article discusses the main aspects of blended learning, its advantages and disadvantages, analyzes the available approaches to the selection and distribution of models of this type of training into groups.

Keywords: blended learning, information and communication technologies, teacher-student interaction.

УДК 378.14

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ДОПОЛНЯЮЩАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

С.В. Боронова, Д.В. Сахнова

Научный руководитель канд.пед.наук, доцент А.В. Орлов
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье рассматриваются специфические особенности дистанционного обучения. Дается сравнительный анализ форматов традиционного и дистанционного обучения, их преимущества и недостатки. Отмечается, что дистанционное обучение представляет собой личностно ориентированную образовательную деятельность, в которой последовательно применяются различные мультимедийные ресурсы, обучающие платформы, информационно-коммуникативные технологии, что позволяет выстраивать виртуальную образовательную среду в виде новых форм и приемов обучения и искать пути решения возникающих проблем.

Ключевые слова: дистанционное обучение, традиционное обучение, личностно-ориентированный, мультимедийные ресурсы, виртуальная образовательная среда.

Дистанционное обучение - это важный этап в поиске и реализации средств эффективного и качественного образования вне стен учебного заведения и разработке новых подходов и методов в условиях непрерывного прогресса информационно – коммуникативных технологий.

Бытует мнение, что дистанционное обучение дублирует формы и методы заочного обучения, но только на качественно новом уровне - в мультимедийном пространстве. В практике образовательного учреждения учебный процесс в обоих случаях выходит за рамки нашего представления и демонстрирует несколько иную ситуацию: единственное, что объединяет и в тоже время отличает традиционное заочное обучение от дистанционного обучения на мультимедийной платформе - это характер, частота и длительность очного общения между преподавателями и студентами [1]. И прежде чем перейти к анализу преимуществ или недостатков дистанционного образования, следует выяснить его сущность, основные принципы и закономерности.

Динамичность экономических и социокультурных процессов в обществе обуславливает изменения в сфере образования. А развитие информационных технологий привело к появлению дистанционного обучения, в ходе которого происходит обучение на расстоянии, когда нет прямого контакта между преподавателем и студентом, а контакт обеспечивается при помощи информационно-компьютерных технологий.

Дистанционное обучение - это личностно ориентированная внеаудиторная образовательная деятельность, построенная по принципу пространственной и временной автономии преподавателей и студентов, учебный процесс в которой осуществляется в формате виртуального общения субъектов образовательного процесса с применением Интернет-технологий и других мультимедийных ресурсов. В настоящее время по мере своего формирования и развития в дистанционном обучении (ДО) сложилось шесть форм ДО: вузовское образование; совместные образовательные проекты, основанные на сотрудничестве нескольких учебных учреждений; учебная деятельность специализированных заведений ДО; экстернат; некоммерческие учебные сайты; неформальное, интегрированное образование на основе курсов.

При этом сводятся воедино разные технологии: образовательные, интерактивные, информационно - коммуникативные и т.д. В системе ДО используются главным образом британская синхронная модель и американская асинхронная (принятая и в РФ). Они отличаются друг от друга по характеру виртуального общения участников образовательного процесса.

В настоящее время ДО расширяет доступ к получению образования тех категорий населения, которые в силу жизненных обстоятельств не имеют возможности посещать очно учебное заведение: военнослужащие, вахтовики, женщины в декретном отпуске, люди с физическими недостатками и те, кому необходимо дополнительное образование при нехватке времени. Технологии

ДО обладают рядом преимуществ благодаря развитию рынка образовательных услуг, появлению современных информационно-коммуникативных мультимедийных платформ.

ДО как интерактивная форма обучения функционирует на базе мультимедийной среды, модульной системы обучения, при этом необходима рефлексии самостоятельной учебной деятельности и знаний и возможность интерактивного усвоения малопонятного материала. Визуальный контакт между преподавателем и студентом может осуществляться путем выхода в Интернет через различные мессенджеры, сайты или другие образовательные платформы.

В соответствии с этим меняются и педагогические условия обучения, когда на первое место и в основу содержания образовательного процесса выходят профессиональные компетенции [2]. Эти изменения продиктованы будущей профессиональной деятельностью, так как побудительным мотивом получения образования в формате ДО становится критерий приобретения именно тех знаний, которые отражают специфику будущей работы и способны помочь в решении конкретных профессиональных задач. ДО позволяет изменить форму и содержание учебного материала. Преподавание выходит за рамки одной дисциплины, появляется возможность и необходимость осуществления междисциплинарного подхода и формирования интегрированных программ, позволяющих подготовить более компетентного специалиста.

Это не означает, что в ДО игнорируются фундаментальные знания. ВДО акцента делается на практическую целесообразность знаний, с учетом актуальных потребностей и проблем, возникающих во время работы. На первое место выходят универсальные (методологические) знания, разрешающие проектировать прогнозировать прообраз будущей профессии.

Исходя из понятия педагогической или образовательной системы (цель, обучающие, обучаемые, технология, содержание, формы и методы, средства, результат), целеполагание является важным условием при разработке программ дистанционного обучения. Студенты должны осознавать, что они являются субъектами образовательного процесса в системе предложенных программ и курсов ДО. Личностная ориентация образования предполагает учитывать психологические закономерности восприятия, памяти, мышления, внимания, возрастные особенности студентов [3]. Важным фактором в процессе ДО является педагогическое взаимодействие и сотрудничество между преподавателем и студентом. Они направлены на устранение коммуникативного барьера, который препятствует адекватному восприятию информации и отрицательно сказывается на участниках образовательного процесса.

Личные качества преподавателя играют важную роль в создании эколого-эффективной психологической атмосферы в системе дистанционного обучения.

Востребованность ДО объясняется возможностью получать образование без отрыва от производства, так как совмещать обучение с профессиональной деятельностью в силу ряда причин не всегда удается. Если объем и

распределение учебной нагрузки при ДО не вызывают у студента дискомфорта и усвоение учебного материала проходит планомерно и систематично, то большинство работающих студентов считают такую систему эффективной. Ценностное отношение к полученной профессии у студентов, учившихся дистанционно, выше в следствие осознанного выбора профессии и формы обучения. Они лучше адаптируются в профессиональной сфере и настойчиво преодолевают трудности. ДО способствует формированию таких личностных позитивных качеств специалистов, как: профессионализм, быстрая адаптация в коллективе, уверенность в себе и своих силах, умение заниматься самообразованием и саморазвитием.

Вместе с тем следует отметить недостаточную проработку теоретического обоснования проблемы ДО. Это и неразвитая база нормативных документов и отраслевых стандартов, которые определяют состав и содержание учебно-методического комплекса дистанционного обучения; отсутствие единых и унифицированных требований к содержанию дистанционных курсов и учебно-методическому обеспечению; отсутствию централизованного планирования и чёткости в оперативном регулировании процесса развития учебно-методического комплекса в информационном направлении; неэффективный экономический механизм стимулирования учебной и научно-методической активности преподавателей в сфере инновационных учебных технологий; приверженности к традиционным технологиям обучения и компьютерофобии части профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений.

Подобные недостатки обусловлены рядом проблем, сложившихся в системе дистанционного обучения нашей страны: недостаточная теоретическая проработка проблемы - отсутствие чёткого психологического и педагогического обоснования дистанционного обучения, ориентация сугубо на техническую сторону, недостаток методик психолого-педагогического сопровождения «обучения на расстоянии»; юридические проблемы - неразвитость нормативно-правовой базы дистанционного обучения [4].

Для решения этих проблем необходимо общее повышение уровня информационной и компьютерной грамотности населения, начиная со школы и др. заведений традиционного образования, проведение специальных Интернет-конференций, форумов, которые бы гарантировали относительное «живое» общение групп студентов. Также необходимо сотрудничество традиционного и дистанционного обучения, сотрудничество преподавателей и студентов с использованием широкой терминологической и методологической базы психологии, педагогики, андрологии.

И, несмотря на все эти проблемы, психологи-теоретики и педагогипрактики положительно отзываются о ДО. Но полная замена традиционных систем образования аналогичными - дистанционными пока вызывает некоторую настороженность.

Дистанционное обучение практикуется в мире в виде различных моделей, но главными его компонентами являются виртуальные учебные мате-

риалы и коммуникации (мультимедийные материалы, электронные учебники, онлайн-, и видео-конференции, использование ресурсов сети Интернет и пр.).

Базируясь на психологии и методике самостоятельного обучения, ДО имеет ряд преимуществ. Среди его положительных сторон: доступность, востребованность, открытость образования, возможность обучения без отрыва от производства, личностно ориентированный подход и гибкий график занятий, оперативность учебного процесса, возможность развития личностных сфер студента и самореализации.

В тоже время у системы ДО есть определенные недостатки: низкая эффективность самостоятельной внеаудиторной работы студентов-очников, недостаток «живого» общения с преподавателем и учебной группой (особенно в асинхронной модели), получение недостоверной информации, недопонимание в связи с удалённостью участников образовательного процесса.

Но в целом, не взирая на ряд юридических, методических и психологических проблем, в ДО есть все то положительное, что необходимо использовать, развивать, модифицировать и совершенствовать.

Список литературы

1. Алфёрова М.А. Проблема самоорганизации личности в системе дистанционного обучения // Вестник Восточно-Сибирской государственной академии образования. 2010. № 12. С. 50-55.

2. Бакалов В.П. Крук И.П., Журавлева О.Б. Дистанционное обучение. Концепция, содержание, управление. - М.: Горячая линия - Телеком, 2008. - 108 с.

3. Поночевная И. Дистанционные образовательные технологии как способ обеспечения профессионализации для современного преподавателя и студента автор // Профессионализация в условиях современной системы инновационного образования. - М.: ЭСЭПиМ, 2011. - 292 с.

4. Уроки "стресс-теста" вузы в условиях пандемии и после нее. Аналитический доклад
URL:https://hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_Доклад.pdf (30.03.2022)

The article discusses the specific features of distance learning. It also presents a comparative analysis of traditional and distance learning formats, their advantages and disadvantages. It is noted that distance learning is a person-centered educational activity in which various multimedia resources, learning platforms, information and communication technologies are consistently used and that makes it possible to set up a virtual educational environment based on new forms and methods of learning and look for ways of solving emerging problems.

Keywords: distance learning, traditional learning, person-centered, multimedia resources, virtual educational environment.

РОЛЬ ПОЛУСУФФИКСОВ 了 (LE) И 过 (GUÒ) В СОЗДАНИИ ЭФФЕКТА ВРЕМЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В КИТАЙСКОМ ЯЗЫКЕ

П.В. Гибкий¹

д-р филол.наук, профессор А.Н. Гордей

¹Минский государственный лингвистический университет, г. Минск

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы теоретической грамматики китайского языка: метасемантикаполусуффиксов 了 (le) и 过 (guò) и их роль в создании эффекта временных отношений в китайском языке, эффект прошедшего времени в китайском языке.

Ключевые слова: китайский язык, метасемантика, полусуффиксы 了 (le) и 过 (guò), эффект временных отношений, эффект прошедшего времени.

Актуальность данной работы обусловлена важностью исследования китайской грамматики и недостаточной изученностью временных отношений в китайском языке. Что касается практической значимости работы, «популярность китайского языка и его востребованность на рынке переводческих услуг в русскоязычных странах и во всём мире растет, экономическое сотрудничество между Евразийским экономическим сообществом и Китаем становится всё интенсивнее» [7, с. 66]. Следовательно, растет и необходимость изучения китайского языка в РБ и РФ. К слову, С. Е. Яхонтов утверждал, что «без грамматики не может быть языка и без изучения грамматики не может быть изучения языка» [12, с. 374].

Так как в данное исследование проводится в русле комбинаторной семантики, ниже представлены основные термины данной области лингвистики, необходимые для рассмотрения поставленной проблемы.

«Комбинаторная семантика – лингвистическая дисциплина, которая изучает отношение языка к модели мира» [4, с. 35].

«Ёгены – номинативные единицы, называющие качества предметов и процессы, в которых они участвуют – постоянные и переменные признаки субъектов и объектов» [5, с. 36].

«Знаки алфавита синтаксиса – вспомогательные средства синтаксиса (предлоги, послелогии, союзы, частицы, полусуффиксы)» [4, с. 35].

Прежде всего, необходимо обратить внимание на особенности грамматического строя китайского языка, в котором «отсутствует морфология, если под морфологией понимать словоизменение» [5, с. 20], «нет общепринятой классификации категорий глагола» [8, с. 67], нет и морфологических показателей времени. Следовательно, «искать функциональное отношение в языковой системе необходимо, прежде всего, в синтаксисе и семантике» [2]. Так как данные полусуффиксы не являются словоизменительными аффиксами,

мы рассматриваем 了 (le) и 过 (guò) как синтаксические средства создания эффекта временных отношений в китайском языке.

Российские китаисты С.Е. Яхонтов [11], А. А. Драгунов [9] и другие утверждали, что полусуффиксы 了 (le) и 过 (guò) являются формами прошедшего времени глагола. В частности, С. Е. Яхонтов отмечал, что «действие, обозначенное глаголом с суффиксом -ла или -го, всегда относится к прошлому, и, следовательно, эти суффиксы выражают категорию времени» [11, с.110]. По мнению А. А. Драгунова, 了 (le) и 过 (guò) отображают «прошедшее, завершённое, законченное» [9, с. 129] действие. Китайские и японские лингвисты ВанЛи [14], Луй Шу Сян [15] и другие утверждали, что полусуффиксы 了 (le) и 过 (guò) не относят действие или процесс к прошедшему времени, а только указывают на опыт совершения действия.

Мы считаем, что данные форманты «... принадлежат не языку, а метаязыку [3, с. 20] так как служат для описания языковой системы, а не предметов или явлений окружающего мира. Поэтому, рассматривая значение полусуффиксов 了 (le) и 过 (guò), мы используем термин «метасемантика». «Манифестируя факты через отношения субъектов и объектов, китайский ёген, благодаря наличию или отсутствию 了 (le), 过 (guò) ... содержит дополнительную информацию о характере процесса действия с точки зрения его завершенности и протяженности» [5, с. 39].

Что касается роли данных полусуффиксов в создании эффекта временных отношений в китайском языке, комбинации 了 (le) и 过 (guò) являются средствами создания эффекта прошедшего времени [6], временного промежутка, возникающего между первым и вторым процессом в предложении. В случае «темпоральной конъюнкции «и затем» [4, с. 49] один процесс предшествует другому. Если же один процесс начался раньше другого, но в какой-то момент оба стали одновременными, это указывает на «темпоральную конъюнкцию «и одновременно» [4, с. 49]. Ниже представлены пять наиболее ярких примеров.

1. Во фрагменте 我吃过的盐比你吃过的饭多 (‘Я соли съел больше, чем ты съел еды’) [1] первый процесс (‘съел еду’) был завершен до начала второго процесса (‘съел соль’) в прошлом. Эффект прошедшего времени создан комбинацией полусуффиксов 过 (guò), что указывает на темпоральную конъюнкцию «и затем». Ёгены 吃 (‘есть’), благодаря наличию полусуффикса 过 (guò), содержат информацию о завершенности первого и второго процессов.

2. Во фрагменте 天天都路过, 看过! [13] (‘Каждый день проходил мимо, смотрел’) первый процесс (‘проходил мимо’) происходил одновременно со вторым процессом (‘смотрел’) в прошлом, что указывает на темпоральную конъюнкцию «и одновременно». Эффект прошедшего времени создан комбинацией полусуффиксов 了 (le). Ёгены 路 (‘проходить’) и 看

(‘смотреть’), благодаря наличию полусуффикса 过(guò), содержат информацию о протяженности первого и второго процессов.

3. Во фрагменте 在菲利亚家喝了,还把菲利亚打了[1] (‘У Фили пили, да Филлю ж и били!’) первый процесс (‘пили’) происходил одновременно со вторым процессом (‘били’) в прошлом, что указывает на темпоральную конъюнкцию «и одновременно». Эффект прошедшего времени создан комбинацией полусуффиксов 了(le). Ёгены 喝 (‘пить’) и 打 (‘бить’), благодаря наличию полусуффикса 了(le), содержат информацию о протяженности первого и второго процессов.

4. Во фрагменте 那些我看过的书,有时连情节都忘记了[1] (‘Я прочитал эту книгу, но иногда даже забывал сюжет’) первый процесс (‘прочитал’) был завершен до начала второго процесса (‘забывал’), что указывает на темпоральную конъюнкцию «и затем». Эффект прошедшего времени создан комбинацией полусуффиксов 了(le). Ёгены 看 (в данном контексте ‘читать’) и 忘记 (‘забывать’), благодаря наличию полусуффиксов 了(le) и 过(guò), содержат информацию о завершенности первого и второго процессов.

5. Во фрагменте 它们忍受了如此可怕的痛苦,因此发出的尖叫声都变成了实质般的闪电[1] (‘Они перенесли столь невыносимую боль, что крики их превратились в молнии’) первый процесс (‘перенесли’) был завершен до начала второго процесса (‘превратились в молнии’), что указывает на темпоральную конъюнкцию «и затем». Эффект прошедшего времени создан комбинацией полусуффиксов 了(le). Ёгены 忍受 (в данном контексте ‘переносить’) и 变成 (‘превращаться’), благодаря наличию полусуффиксов 了(le) содержат информацию о завершенности первого и второго процессов.

6. Во фрагменте 我去了,洗了,就看见了 (‘Я пошел, умылся и прозрел’) [10] первый и второй процессы (‘пошел и умылся’) предшествуют третьему (‘прозрел’), что указывает на темпоральную конъюнкцию «и затем». Эффект прошедшего времени создан комбинацией полусуффиксов 了(le). Ёгены 去 (в данном контексте ‘идти’), 洗 (‘мытья, умываться’) и 看见 (в данном контексте ‘прозреть’), благодаря наличию полусуффиксов 了(le) содержат информацию о завершенности первого, второго и третьего процессов.

Таким образом, в результате исследования была установлена метасемантикаполусуффиксов 了(le) и 过(guò) и их роль в создании эффекта временных отношений в китайском языке: комбинации 了(le) и 过(guò) являются синтаксическими средствами создания эффекта прошедшего времени и придают китайским ёгенам дополнительную информацию о завершенности и протяженности [5, с. 39]. На предмет возникновения данного эффекта было проанализировано 7400 фрагментов текстов корпуса китайского языка Пекинского университета языка и культуры [13], 905 фрагментов текстов русско-китайского параллельного корпуса Национального корпуса русского языка [10], 44054 фрагмента текстов словаря БКРС [1], выявлено 224 случая

создания эффекта прошедшего времени комбинацией полусуффиксов 了 (le) и 过 (guò).

Список литературы

1. БКРС [Электронный ресурс] – URL: <https://bkrs.info/> (дата обращения: 23.01.2022).
2. Гордей А.Н. Лингвистическая и металингвистическая операции / А.Н. Гордей // Чтения, посвященные памяти профессора В.А.Карпова. – Минск: Изд. центр БГУ, 2007. – С.12–18.
3. Гордей А. Н. Метасемантика языковых категорий / А.Н. Гордей // Вторые чтения, посвященные памяти профессора В. А. Карпова, Минск, БГУ, 2008. – С.19–24.
4. Гордей, А. Н. Основания комбинаторной семантики / А.Н. Гордей // Слово и словарь = Vocabulumetvocabularyum: Сб. науч. тр. по лексикографии. – Гродно: ГрГУ, 2005. – С.32–35.
5. Гордей А.Н. Принципы исчисления семантики предметных областей / А.Н. Гордей. – Минск: Белгосуниверситет, 1998. – 156 с.
6. Гордей А. Н. Теоретическая грамматика восточных языков / А.Н. Гордей: Лекции: Белорусский государственный университет – 2007 (аудиокурс).
7. Гибкий, П. В. Лексические и грамматические трансформации как способы сохранения семантической эквивалентности при переводе сайтов с русского языка на китайский / П. В. Гибкий, Н. В. Супрунчук // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2022 – № 1 (34). – С. 66–69.
8. Гибкий, П. В. Сохранение эквивалентности при передаче значения пассивного залога [Электронный ресурс] / П. В. Гибкий, Н. В. Супрунчук // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2021. – № 4 (33). – С. 66–69. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sohranenie-ekvivalentnosti-pri-peredache-znacheniya-kategorii-passivnogo-zaloga-s-russkogo-yazyka-na-kitayskiy-na-materiale-saytov> (дата обращения: 23.01.2022).
9. Драгунов А. А. Исследования по грамматике современного китайского языка / А. А. Драгунов. – М.: АН СССР, 1952. – 231 с.
10. Русско-китайский параллельный корпус НКРЯ [Электронный ресурс] – URL: <https://ruscorpora.ru/new/search-para-zh.html/> (дата обращения: 19.12.2021).
11. Яхонтов С. Е. Категория глагола в китайском языке / С. Е. Яхонтов. – Санкт-Петербург: Издательство Ленинградского университета, 1957. – 215 с.
12. Яхонтов С. Е. Образование сложноподчиненного предложения посредством служебных наречий в современном китайском языке / С. Е. Яхонтов // Ученые записки Ин-та востоковедения. – Т. 4. – 1952. – С. 374–409.
13. BCC 语料库 [电子资源]. – URL: <http://bcc.blcu.edu.cn/>. – 文档存取日: 18.01.2022 = BCC. Лингвистический корпус [Электронный ресурс] – URL: <http://bcc.blcu.edu.cn/> (дата обращения: 03.04.2022).

14. 王力. 中国语法理论. 北京:中华书局, 2015. – 465 页.
15. 吕叔湘. 现代汉语八百词. 北京: 商务印书馆, 1999. – 765 页.

The article discusses the theoretical Chinese Grammar issues: the metasemantics of the semi-suffixes 了 (le) and 过 (guò) and their role in creating the effect of temporal relations in Chinese, the effect of the past tense in Chinese.

Keywords: the Chinese language, the theoretical Chinese Grammar, metasemantics, semi-suffixes 了 (le) and 过 (guò), the effect of temporal relations, the effect of the past tense.

УДК 81-2

АНГЛИЦИЗМЫ В РУССКОЙ РЕЧИ

Н.С. Гумаров¹, А.Е. Корниенко², Я.С. Сеницын³

Научный руководитель ст. преподаватель каф. ГД А.Н. Корниенко

¹ Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ

² Рубцовский институт (филиал) АлтГУ

³ Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ

Аннотация: Статья посвящена проблеме иноязычных заимствований в русской речи. Затрагивая вопросы, связанные с историей и причинами заимствований иноязычных слов в России, авторы уделяют особое внимание англицизмам, количество которых неизменно растет, начиная с середины XX века. В статье приводятся результаты исследования авторов, которое было направлено на изучение отношения русскоязычного населения разных возрастных групп к использованию англицизмов в повседневной речи.

Ключевые слова: заимствованное слово, язык, иноязычная лексика, англицизм, лексический состав, неологизм.

Язык любого народа в процессе своего существования претерпевает изменения, связанные со спецификой материальной и духовной культур определенных эпох. Одним из важнейших путей развития языка, по мнению ряда ученых, является заимствование. Термин «заимствование» в Лингвистическом энциклопедическом словаре трактуется как «элемент чужого языка (слово, морфема, синтаксическая конструкция и т. п.), перенесенный из одного языка в другой в результате контактов языковых, а также сам процесс перехода элементов» [8]. Согласно указанному словарю, предметом заимствования чаще всего являются слова.

Очевидно, что в лексическом содержании русского языка заимствования из других языков также занимают большое место. Словарь иностранных слов современного русского языка, составленный Т.В. Егоровой, к примеру, включает 100 тысяч слов и выражений [4].

Источником новых слов послужили языки тех стран, с которыми Российское государство имело экономические, культурные и политические взаимоотношения, а также военные столкновения. Так, слова тюркского происхождения бахча, базар, буран, ишак, казан, казна, халат и др. вошли в рус-

ский язык во времена Золотой Орды [10]. Принятие Русью христианства обусловило приток неологизмов греческого происхождения, связанных с наукой, религией и бытом: алфавит, ангел, грамматика, икона, монастырь, терем, тетрадь, школа и т.д. [9]. В эпоху Петра Великого в русском языке появилось большое количество европейских слов, связанных, прежде всего, с мореходством и судостроением: матрос, флот, мичман, рейд и др. [7].

Начиная с середины XX века, и по сей день, интенсивно нарастает количество заимствований из английского языка. Ученые (А.И. Дьяков, Т.В. Егорова, Л.П. Крысин и др.) связывают это с ростом глобализации, которая характеризуется расширением экономических и культурных контактов между странами мира, а также развитием телекоммуникационных технологий, в частности, интернета. О масштабе указанного вида заимствований свидетельствует словарь англицизмов, составленный А.И. Дьяковым, который включает в себя 20000 словарных статей [3]. Термином “англицизм” обозначаются слово или фраза, заимствованные из английского языка и, либо адаптированные к нормам русского языка (фонетическим, грамматическим, морфологическим), либо сохранившие свой первоначальный облик [2].

К причинам такого обширного процесса заимствования ученые относят как языковые, так и неязыковые (психические, социальные, эстетические) причины [1; 2; 3; 4; 5; 6]. Среди языковых причин отметим следующие:

- необходимость обозначения нового понятия или явления, отсутствующих в языке-реципиенте (ноутбук, шредер, сканер и др.);
- потребность в разграничении содержательно близких, но различающихся понятий (“киллер” вместо “убийца”);
- необходимость специализации понятия (использование однозначного слова “имидж” вместо многозначного “образ”);
- замена описательных оборотов одним словом в целях экономии языковых средств (так появились слова “квиз”, “ремикс” и др.).

К социально-психологическим причинам заимствования чаще всего относят:

- увеличение контактов с англоязычными странами;
- рост числа людей, изучающих и говорящих на английском языке в России;
- использование англицизма для повышения экспрессивности, престижности своего высказывания, желание казаться более образованным и современным, быть “в тренде”.

Следует отметить, однако, что отношение общества к иноязычным заимствованиям в разные времена неодинаково. Так, Л.П. Крысин пишет, что в некоторые времена заимствования, в том числе и англицизмы, оцениваются отрицательно, а в другие эпохи (к которым ученый относит, в частности, конец XX - начало XXI столетий) преобладает толерантное отношение к ним [6]. Отмечая предрасположенность современного российского общества к принятию новой и широкому употреблению уже существующей иноязычной

лексики, к причинам этого явления ученый относит “ощущаемый многими большой социальный престиж иноязычного слова” [5].

Разделяя в целом точку зрения Л.П. Крысина, мы провели небольшое исследование, направленное на выявление отношения людей разных возрастных групп к использованию англицизмов в повседневной речи. Мы составили список популярных англицизмов, который разбили на 2 категории: бытовая лексика и молодежный сленг. К каждому из англицизмов мы подобрали синонимичное слово (или словосочетание), не заимствованные из английского языка. Задача респондентов состояла в том, чтобы:

- 1) выбрать из предложенного списка бытовой лексики тот вариант слова, который они употребили бы в своей речи с большей степенью вероятности;
- 2) выразить свое отношение к словам, представляющим молодежный сленг, а именно, отметить то слово из представленной пары (англицизм / исконное слово), которое кажется более звучным и привлекательным.

Было опрошено 3 возрастные группы: 14-18 лет (56 человек), 19-30 лет (65 человек) и лица старше 30 лет (50 человек). В опросе приняли участие студенты высших и средних учебных заведений города Рубцовск, а также члены их семей.

Результаты опроса продемонстрированы на Рисунках 1-6:



Рис. 1. Результаты опроса в возрастной группе 14-18 лет (общеупотребительная лексика)



Рис. 2. Результаты опроса в возрастной группе 14-18 лет (молодежный сленг)



Рис. 3. Результаты опроса в возрастной группе 19-30 лет (общепотребительная лексика)



Рис. 4. Результаты опроса в возрастной группе 19-30 лет (молодежный сленг)

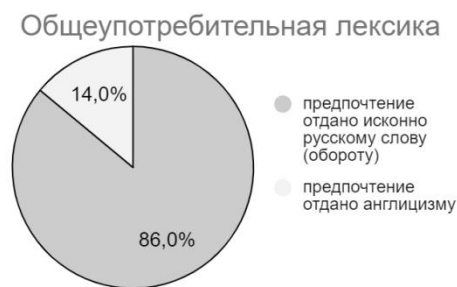


Рис. 5. Результаты опроса в возрастной группе старше 30 лет (общепотребительная лексика)



Рис. 6. Результаты опроса в возрастной группе старше 30 лет (молодежный сленг)

Результаты проведенного анкетирования свидетельствуют о том, что отношение разных возрастных групп к использованию англицизмов в речи существенно различается. Очевидно, что молодые люди и, в особенности, подростки более склонны к использованию в своей речи слов, заимствованных из английского языка: такие слова представляются им более звучными и современными. Старшее поколение, напротив, стремится замещать иностранные слова исконно русскими. Возможно, такое различие объясняется тем, что подростки во все времена противопоставляют себя взрослым, проявляя свою индивидуальность и в рассматриваемом нами вопросе. А может быть, что им просто недостает образованности и языкового вкуса.

Стоит ли бить тревогу по поводу нарастающего количества заимствований? Ученые считают, что паниковать не следует, поскольку язык, являясь саморазвивающимся механизмом, регулируется определенными законами и со временем очищается сам от всего лишнего и ненужного [2; 4; 5]. При этом, однако, не стоит уповать только на природу языка, равнодушно наблюдая за тем, как родной язык засоряется иноязычной лексикой, а нужно вести научно-просветительскую работу, направленную на воспитание культуры речи и развитие хорошего языкового вкуса.

Список литературы

1. Дрожжина Д. Ю. История возникновения англицизмов в русском языке / Д.Ю. Дрожжина // Современное языковое образование: инновации, проблемы, решения: сборник научных трудов / Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова; [отв. ред.: О. А. Чекун]. – Москва: МГГУ им. М. А. Шолохова, 2015. – С. 86-89.
2. Дьяков А.И. Англицизмы русского языка: за и против / А.И. Дьяков // *Globalscience. Development and novelty: Collection of scientific papers on materials VII International Scientific Conference*. – Научно-издательский центр «Л-Журнал», 2018. – С. 49-56.
3. Дьяков А.И. Словарь англицизмов русского языка. [Электронный ресурс] – URL: <http://anglicismdictionary.dishman.ru/> (дата обращения: 03.04.2022).
4. Егорова Т.В. Словарь иностранных слов современного русского языка / Т.В. Егорова – Москва: Аделант, 2012. – 799 с.
5. Крысин Л.П. О русском языке наших дней / Л.П. Крысин // Международная научная конференция «Изменяющийся языковой мир». – Пермь, 2002. [Электронный ресурс] — URL: <http://philology.ru/linguistics2/krysin-02.htm> (дата обращения 04.04.2022)
6. Крысин Л.П. Слово в современных текстах и словарях: очерки о русской лексике и лексикографии / Л.П. Крысин. – Москва: Знак, 2008. – 318 с.
7. Кувыкова Д.С. Заимствования Петра Великого и их функционирование в настоящее время / Д.С. Кувыкова // Молодой ученый. — 2017. — № 5

(139). — С. 356-358. [Электронный ресурс] — URL: <https://moluch.ru/archive/139/39166/> (дата обращения: 03.04.2022).

8. Лингвистический энциклопедический словарь / гл. ред. В. Н. Ярцева. – 2-е изд., доп. – Москва: Большая Рос.энцикл., 2002. – 709 с.

9. Полихрониду С.В. Изучение лексики греческого происхождения в русском языке / С.В. Полихрониду // Вестник российского университета дружбы народов. Серия: русский и иностранные языки и методика их преподавания. – 2015. – № 3. – С. 35-38.

10. Фаткуллина Ф.Г., Сулейманова А.К. Тюркизмы в русской лингвокультуре / Ф.Г. Фаткуллина, А.К. Сулейманова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1. [Электронный ресурс] – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=20435> (дата обращения: 03.04.2022).

The article is devoted to the problem of borrowed words in the Russian language. Touching upon the issues related to the history and reasons for the borrowing of foreign words in Russia, the authors pay special attention to English words incorporated into the Russian language, the number of which has been steadily growing since the middle of the 20th century. The article presents the results of the authors' study, which was aimed at studying the attitude of the Russian-speaking population of different age groups to the use of Anglicisms in their everyday speech.

Keywords: loanword, language, foreign vocabulary, Anglicism, lexical composition, neologism.

УДК 376.2

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

А.С. Демидова

Научный руководитель канд.техн.наук, доцент В. О. Ксендзов

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация: В статье анализируются и раскрываются наиболее важные проблемы адаптивной физической культуры. Каждый день число людей с ограниченными возможностями увеличивается. Такие люди получают внимание, хотя и не слишком много. Для людей с ограниченными возможностями и инвалидов организуется пространство в общественных местах, чтобы стереть грань между ними и здоровыми людьми. Занятия спортом необходимы таким гражданам тоже. Именно поэтому были разработаны различные комплексы упражнений, которые ни в коем случае не в состоянии принести вред здоровью, но и напротив - направлены на его развитие и укрепление.

Ключевые слова: адаптивная физическая культура; люди с ограниченными возможностями; инвалиды; реабилитация; адаптивный спорт.

Низкий уровень физической подготовки негативно сказывается не только на функциональных, но и на эмоциональных и интеллектуальных свойств-

вах человека. В настоящее время есть отдельное измерение в физкультуре, что называется адаптивной физической культурой. Она помогает людям с инвалидностью приспособиться и реабилитироваться. Так же это способствует присоединению к повседневным сообществам и повышению уровня жизни до уровня здорового социализированного человека.

На данный момент социальная незащищенность людей с ОВЗ и инвалидов, безусловно, является наиболее важной. Проблемам людей с ОВЗ в современном мире уделяют катастрофически мало внимания, хотя их решение гораздо более трудоемко, чем решение проблем здорового человека.

С каждым днем актуальность темы становится все более острой, так как экологические условия на планете становятся все хуже. Дети, страдающие ОВЗ и инвалиды, обучаются в обычных учебных заведениях, каждый день сталкиваются с испытаниями социализации и адаптации. Именно поэтому необходимо стараться сделать их жизнь проще и подходить к организации занятий физической культурой с учетом их насущных проблем.

Цель исследования: на основе изучения вопросов социальной адаптации и реабилитации инвалидов и лиц с ОВЗ выявить актуальные проблемы адаптивной физической культуры.

Многие исследователи сошлись во мнении, что задачей первостепенной важности для специалистов по адаптивной физкультуре является разработка актуальных упражнений для стабильной реабилитации лиц с ненормативным развитием. К сожалению таких специалистов обучают только в десяти учебных заведениях нашей страны. Еще одной проблемой авторы обозначили отсутствие совокупности официальных изданий документов для приема на работу таких специалистов. Ковалева А. Л. и Зотин В. В. предложили несколько решений проблемы подготовки кадров [1]:

- Специальность «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)» должна быть широко распространена в высших учебных заведениях России;

- Общеобразовательные и специализированные дошкольные и школьные учреждения должны включить в процесс учебы программы по адаптивной физической культуре;

- Будущие абитуриенты должны вовлекаться в данную профессию;

- Необходимо создать благоприятные условия для инвалидов, занимающихся АФК, и тренеров (обеспечить место, инвентарь, оборудование);

- Нужно увеличить частоту проведения физкультурно – оздоровительных мероприятий для лиц с ОВЗ и придавать их более широкой огласке;

Еще одной серьезной проблемой можно считать недостаточную финансовую поддержку восстановительных мероприятий. Ечина Т.О., в своем исследовании на примереспортивной школы №3 Белгородской области им. Б.В. Пилкина [2], показала, что людям с ограничениями часто требуется немалый список медикаментозных препаратов, предназначенных для улучшения состояния.

Сложность перемещения инвалидов на территории населенных пунктов также является проблемой. Не многие магазины и аптеки оснащены пандусами или кнопками вызова персонала, хотя это предусматривают СНиПы. Это же касается тротуаров, общественного транспорта, лифтов и т.п.

Многопрофильный исследовательский центр НАФИ посвятил этой теме одно из своих исследований [3]. Среди большинства жителей нашей страны бытует мнение о том, что жизнь инвалидов зачастую протекает на грани бедности и они не способны реализоваться ни в одном направлении карьеры. При этом граждане России считают, что правительство делает слишком мало для облегчения жизни инвалидов. Россияне считают сферу медицины чуть ли не единственной должным образом приспособленной для инвалидов-потребителей. Далее в этом списке по убыванию расположились: банки, улицы городов и других населенных пунктов, магазины и торговые центры, учебные заведения. Говоря о том, какие сферы необходимо приспособлять для инвалидов незамедлительно, большая часть опрошенных называют сферу здравоохранения.

Многие из респондентов дали понять, что они готовы терпеть некоторые неудобства, чтобы в подъездах жилых домов появились входы для инвалидов.

Адаптивная физическая культура сравнительно недавно появилась в образовательных и научных организациях РФ, поэтому некоторые методы, которые названы альтернативными, на деле существенно отличаются. К тому же, многие принципы работы заимствованы у других стран, что так же делает их трактовку неточной. Это предопределяется научными предпочтениями педагогов и научных сотрудников, предшествующим опытом деятельности представителей ФК, медицины, коррекционной педагогики, социальной работы.

Василенко С. Г. в своей работе «Теория адаптивной физической культуры» подтверждает существование данной проблемы и указывает на ее природу [4].

Физическая культура призвана укреплять не только телесную оболочку человека, но и его духовную составляющую. Для людей с ограниченными возможностями это, в первую очередь, работа над силой воли. Они должны осознанно относиться к собственным силам и быть в них твердо уверены. Это способствует более легкому преодолению трудностей, которых в жизни таких граждан достаточно, даже в наше время.

Организация работы по выбранной теме исследования происходила следующим образом:

1. Изучение и анализ подобранной литературы
2. Рассмотрение наиболее значимых проблем на территории нашей страны
3. Подведение итогов работы и оформление статьи

В результате исследования были выявлены следующие проблемы в области адаптивной физической культуры:

1. В данной области чрезвычайно мало специалистов, имеющих соответствующую квалификацию. Для работы с людьми с ограниченными возможностями необходимы знания в области медицины и психологии, так же в некоторых случаях может потребоваться навык владения жестовым языком. Не каждому под силу все это освоить, тем более, что можно просто работать с обычными людьми.

2. Отсутствие единой теории и методики адаптивной физической культуры.

3. Недостаточная финансовая поддержка восстановительных мероприятий. Людям с ограничениями часто требуется немалый список медикаментозных препаратов, предназначенных для улучшения состояния.

4. Небольшое количество реабилитационных комплексов и их недостаточное оснащение оборудованием. На территории нашей страны есть множество мелких населенных пунктов (поселки, села, деревни, небольшие города), в которых вовсе нет подобных центров реабилитации.

5. Сложность перемещения инвалидов на территории населенных пунктов. Не многие магазины и аптеки оснащены пандусами или кнопками вызова персонала, хотя это предусматривают СНиПы. Это же касается тротуаров, общественного транспорта, лифтов и т.п.

6. В нашей стране адаптивная физкультура, как явление, не имеет широкой известности. В основном о ней рассказывают сами тренеры и волонтеры, что, конечно же, не может обеспечить знания об этом среди всех тех людей, которым она необходима.

Для решения вышеперечисленных проблем на данный момент делается достаточно много, но на этом не стоит останавливаться. Обществу необходимо обращать больше внимания на людей с ограниченными возможностями и стремиться помогать им. Существует множество фондов, созданных волонтерами и благотворительными организациями, чтобы каждый желающий мог внести свой вклад в развитие адаптивной физической культуры, адаптивного спорта и социализацию инвалидов. Также необходима поддержка со стороны Государства: финансирование, способное покрыть расходы на медикаменты, строительство реабилитационных центров и необходимых условий передвижения по населенным пунктам.

Список литературы

1. Ковалёва А.Л., Зотин В.В. Проблема подготовки специалистов по адаптивной физической культуре // Современные научные исследования и инновации. - 2017. - № 12 [Электронный ресурс]. - URL: <https://web.snauka.ru/issues/2017/12/85032> (дата обращения: 04.04.2022).

2. Ечина Т. Г. Проблемы развития адаптивной физической культуры и спорта в регионах России [Электронный ресурс]. - URL: <https://journalpro.ru/articles/problemy-razvitiya-adaptivnoy-fizicheskoy-kultury-i-sporta-v-regionakh-rossii/> (дата обращения: 16.03.22).

3. Инвалидность глазами общества и работодателя [Электронный ресурс]. - URL: <https://nafi.ru/en/projects/sotsialnoe-razvitie/invalidnost-glazami-obshchestva-i-rabotodatela/> (дата обращения: 16.03.22).

4. Василенко С. Г. Теория адаптивной физической культуры [Электронный ресурс]. - URL: <http://zakazat.by/bgufk/vitebskij-gosudarstvennyj-universitet-im-p-mmasherova/fakultet-fizicheskoy-kultury-i-sporta/349-kurs-lektsij-teoriya-adaptivnojfizicheskoy-kultury.html> (дата обращения: 16.03.22).

5. Цель физической реабилитации как вида физической культуры [Электронный ресурс]. - URL: <https://media.ls.urfu.ru/183/554/1164/> (дата обращения: 16.03.22).

6. Влияние физической культуры и физических упражнений на качество жизни людей с ограниченными возможностями [Электронный ресурс]. - URL: <https://vc.ru/u/763586-veronika-ledovskaya/223011> (дата обращения: 16.03.22).

7. Баскакова К. П. Актуальные проблемы оздоровительной и адаптивной физической культуры [Электронный ресурс]. - URL: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1624270963> (дата обращения: 16.03.22).

8. Перькова Е. Ю. Финансирование адаптивного спорта в России [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansirovanie-adaptivnogo-sporta-v-rossii/viewer> (дата обращения: 16.03.22).

The article analyzes and reveals the most important problems of adaptive physical education. Every day the number of people with disabilities increases. Such people get attention, though not too much. Space is organized for people with disabilities and disabled people in public places to erase the line between them and healthy people. Exercise is necessary for such citizens, too. That is why various sets of exercises have been developed, which are in no way able to harm health, but on the contrary - aimed at its development and strengthening.

Keywords: adaptive physical culture; people with disabilities; disabled people; rehabilitation; adaptive sports

УДК376.112.4

ИНКЛЮЗИВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

А.В. Жаринов

Научный руководитель д-р пед.наук, профессор Т.А. Челнокова
Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова, г. Казань

Аннотация. Актуальность исследования заключается в необходимости осознания внедрения инклюзии в систему дополнительного образования. В статье рассматривается проблема готовности учреждений дополнительного образования к включению в образовательный процесс детей с ограниченными возможностями здоровья. Дополнительное образование должно создать все необходимые условия для успешной адаптации «особого» ребенка, следует учесть его потребности и возможности в процессе построения маршрута обучения.

Ключевые слова: педагог, дополнительное образование, инклюзивное образование, дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с инвалидностью.

«Образование для всех» – важный вектор в совершенствовании системы образования Российской Федерации. Современные условия, запросы и потребности социума ставят конкретные задачи для образовательной среды. Инклюзия в образовании становится важным инструментом по включению каждого ребенка в процесс обучения и воспитания [3]. В образовательные организации должны ходить все дети, независимо от имеющихся ограничений (физические, психические, интеллектуальные и др.). Остро встает вопрос обучения детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), какими методиками должны пользоваться педагоги, каким образом будет выстраиваться процесс социализации и адаптации детей.

Анализируя суть инклюзивного образования, отметим задачи, которые ставятся перед современной системой образования XXI века: ранняя диагностика «особых» детей; непрерывное образование; психолого-педагогическое сопровождение детей и их родителей; объединение специального и инклюзивного образования; профессиональная переподготовка специалистов; создание адаптированных условий для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья (надомное, дистанционное обучение); научно-методическое обеспечение инклюзивного образования; формирование толерантного окружения; повышение уровня информационной освещенности населения об актуальности инклюзивного подхода в образовании подрастающего поколения [7].

Важно включение детей с ОВЗ не только в общее образование, но и создание возможности для посещения детьми кружков и секций организаций дополнительного образования.

Дополнительному образованию уделяют особое внимание со стороны государства, ученых, педагогов, психологов, общественных организаций. В первую очередь, это связано с тем, что сфера дополнительного образования объединяет разные сферы: спорт, культура, туризм, социальная защита, НКО, коммерческие организации и т.д. Во-вторых, важно понимать, что в учреждения дополнительного образования приходят разные дети, в том числе и дети с особыми образовательными потребностями.

Десять лет назад, педагог дополнительного образования не понимал, как работать с данными детьми и подбирал методики на свой взгляд и педагогический опыт [4].

Сегодня на федеральном уровне сформировалась законодательная база системы дополнительного образования, которая регулирует вопросы, связанные с эффективными технологиями обучения всех детей: Федеральный закон об образовании в России, Концепция развития дополнительного образования до 2030, Национальный проект «Образование», Федеральный проект «Успех каждого ребенка» и т.д. Нормативно-правовые акты открывают возможности для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья путем разра-

ботки и реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ.

Сеть учреждений дополнительного образования разнообразна: детский сад, школа, организации дополнительного образования, подростковые клубы и т.д., где дети с ОВЗ могут обучаться по программам дополнительного образования по 7 направлениям (художественное, естественно-научное, техническое, социально-гуманитарное, физкультурно-спортивное, туристско-краеведческое и интеллектуальное) [6]. Каждая программа должна учитывать возможности ребенка, чтобы сформировать индивидуальную траекторию развития ребенка.

Вопросами дополнительного образования детей с ограниченными возможностями здоровья занимаются С.В. Алехина, О.Ю. Буторина, О.И. Витвар, А.М. Волков, В.П. Голованов, Е.С. Дикаева, И.К. Дробахина, Ж.И. Журавлева, О.П. Заболотских, И.Д. Маркевич, Е.А. Медведева, А.С. Павлова, И.Л. Соловьева, которые определяют роль дополнительного образования как социального лифта для «особых» детей [1]. Внешкольная деятельность создает возможности для образовательных и социальных достижений детей с ограниченными возможностями здоровья.

При всем многообразии программ дополнительного образования остается проблема недостаточной разработки системы обучения и развития детей с ограниченными возможностями здоровья. Ярко выражена проблема включения «особых» детей в социальные отношения со сверстниками, не до конца разработаны методики обучения детей и их личностное саморазвитие [6].

В связи с этим, система дополнительного образования нацелена на следующие показатели в работе с детьми с ОВЗ: овладение обучающимися навыков и умений для успешной социализации в обществе; адаптация к новым условиям; повышение интереса к творческой деятельности, к познанию и обучению; «положительная» коммуникация между педагогом дополнительного образования и ребенком; формирование комфортной среды, толерантного отношения; осознание собственных целей и путь их реализации и т.д.

Безусловно, для успешной реализации идей инклюзивного образования в учреждениях внешкольной деятельности необходимо создать специальные условия: материально-технические, кадровые, финансовые, организационные, методические и т.д.

Важным инструментом для успешной адаптации ребенка – психолого-педагогическое сопровождение. Комплексная поддержка детей с ограниченными возможностями здоровья в процессе обучения и воспитания – залог успешной социализации и творческого саморазвития подрастающего поколения [2]. Данное сопровождение включает в себя коррекционную работу, воспитательные мероприятия, медицинское сопровождение, консультирование родителей и т.д.

По мнению ученых (Д.З. Ахметова, Н.Н. Малофеев, С.Н. Алехина, А.П. Валицкая, И.В. Возняк, Е.В. Кетриш, Е.Г. Самарцева, О.С. Кузьмина, Ю.И. Лебедева и др.) инклюзивное образование предъявляет к педагогу дополни-

тельного образования особые требования в работе с детьми, которые имеют собственный мир и особые потребности [1,3].

Педагогу дополнительного образования необходимо пересмотреть методы и технологии обучения детей с ОВЗ, понять сущность инклюзивного образования, пройти курсы повышения квалификации.

Ребенок – уникальный и удивительный мир со своими потребностями и запросами. Поняв специфику нарушения, проведя диагностику возможностей ребенка, педагог дополнительного образования сможет выстроить индивидуальную программу для ребенка и свой профессиональный путь по повышению компетенций, творческому саморазвитию и самоанализу [5].

Отметим, что только совместная работа (педагог, родители, администрация учреждения) сможет полностью удовлетворить потребности обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, создать все необходимые условия. Родители тоже нуждаются в помощи, им сложно воспитывать детей, принимать их особенность, поэтому необходима психолого-педагогическая помощь и постоянная консультация.

В системе дополнительного образования России накоплен достаточный опыт работы с детьми с ограниченными возможностями. Дети с ОВЗ участвуют и становятся победителями различных конкурсов, начиная от побед в организациях, в которых они обучаются, заканчивая международными результатами. Данный опыт необходимо транслировать в другие субъекты Российской Федерации для успешной реализации сущности инклюзивного образования в системе дополнительного образования.

Список литературы

1. Алехина С.В. Инклюзивный потенциал дополнительного образования//Социально-педагогическое сопровождение инклюзивного образования: сб. ст. по результ.межд. науч.-практ. конф. / Мин-во образования Московской области, ГБОУ ВОМосковской области «Московский государственный областной гуманитарный институт».Орехово-Зуево: Моск. гос. обл. гум. ин-т. 2015. – С. 35.

2. Андреев В.И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития/ В.И. Андреев. – 3-е изд. – Казань: Центр инновационных технологий, 2012. –608 с.

3. Ахметова Д.З., Нигматов З.Г., Челнокова Т.А., Юсупова Г.В., Морозова И.Г. Педагогика и психология инклюзивного образования/ Д.З. Ахметова, З.Г. Нигматов и др.; под ред. Д.З. Ахметовой. – Казань: Издательство «Познание» Института экономики, управления и права, 2013. –204 с.

4. Голова-нов В.П. Инклюзивный потенциал современного дополнительного образования детей // Дополнительное образование и воспитание. –2015. – № 1. – С. 3–7.

5. Журавлева Ж.И., Павлова А.С. Актуальность повышения методической компетентности педагога дополнительного образования, работающего

с детьми с ОВЗ // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 60-3. – С. 126–129.

6. Медведева Е.А. Инклюзивное художественно-развивающее пространство дополнительного образования как путь социализации личности детей с ограниченными возможностями здоровья: монография / Е.А. Медведева, Ж.И. Журавлева, А.С. Павлова. М.: МГПУ, 2018–92 с.

7. Приходько О.Г. Комплексное сопровождение детей с ОВЗ на различных возрастных этапах // Ребенок с ограниченными возможностями здоровья в едином образовательном пространстве: специальное и инклюзивное образование: сб. науч. ст. по мат. межрег. науч.-практ. конф. с межд. уч. (19–20 декабря 2014 г.) / сост.: О.Г. Приходько, Е.В. Ушакова, А.А. Гусейнова, О.В. Титова, Н.Ш. Тюрина. М.: МГПУ. – 2014. – С. 62–68.

The relevance of the study lies in the need to realize the introduction of inclusion in the system of supplementary education. The article deals with the problem of additional education institutions' readiness to include children with disabilities into the educational process. Additional education should create all the necessary conditions for the successful adaptation of a «special» child, it should take into account his or her needs and opportunities in the process of building a learning route.

Keywords: teacher, additional education, inclusive education, children with disabilities, handicapped children.

УДК 378.1

ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ

А.А. Капустин, А.К. Лиготина

Научный руководитель канд. пед. наук, доцент Ю.В. Казанцева
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. В статье рассматривается одна из самых распространенных в современной системе инновационная образовательная технология – дистанционное обучение. В современной сфере высшего образования получают широкое распространение различные виды образовательных дистанционных технологий. В статье выделяются также целевые группы обучающихся при дистанционном обучении для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей.

Ключевые слова: современная система обучения, дистанционные образовательные технологии, индивидуальные образовательные потребности, преимущества дистанционного обучения, недостатки дистанционного обучения.

В настоящее время дистанционные технологии находят широкое применение в разных областях профессионального образования, а также в старшей школе. Использование технологий дистанционного обучения позволяет получить необходимое профессиональное образование независимо от возраста,

семейного положения, работы и т.д. Также можно получить дополнительное образование, пройти курсы повышения квалификации и переподготовку. В современной сфере высшего образования получают широкое распространение различные виды образовательных дистанционных технологий.

Артюхов А.А. определяет дистанционное обучение как «образовательный процесс с применением технологий, обеспечивающих связь обучающихся и преподавателей на расстоянии, без непосредственного контакта» [1].

Под дистанционным обучением (distance learning), по мнению Корниенко С.А., понимается такой процесс обучения, при котором используются технологии, не предполагающие непосредственного присутствия преподавателя — в первую очередь, информационно-коммуникационные технологии [2].

Таким образом, дистанционное обучение – это обучение, при котором образовательный процесс осуществляется с использованием современных коммуникационных технологий и визуальных и аудиальных средств связи, т.е. «удаленно», когда невозможно непосредственное общение и взаимодействие преподавателя или обучающихся по каким-либо причинам.

Применение дистанционных образовательных технологий в современной системе обучения регламентируется частью 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Эта статья также регламентирует применение электронного обучения, под которым понимается такая организация образовательной деятельности, при которой обеспечивается применение содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации, информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, а также взаимодействие обучающихся и преподавателей.

Дистанционное обучение не предполагает полного исключения непосредственного взаимодействия преподавателя и студента, а является лишь дополнением в тот период, когда это взаимодействие невозможно или затруднено, например, ограниченные возможности студента (например, по состоянию здоровья), территориальная удаленность вуза, ограниченный лимит времени, связанный с работой студента, различные ограничения возможности присутствия студента (например, ограничения вследствие пандемии) и другие.

Интернет-обучение пользуется всё большим спросом и становится все более актуальным по мере всеобъемлющего внедрения Интернет и системы информационных технологий в современную жизнь.

Внедрение дистанционного обучения имеет ряд преимуществ и недостатков.

Можно выделить следующие преимущества дистанционной формы обучения:

- комфортные условия для обучающихся; возможность уделить время учебе в любое время; не нужно никуда идти собираться, чтобы попасть на

учебу; не нужно вставать за несколько часов до учебы, чтобы успеть сделать все дела.

- обучаться могут люди с ограниченными возможностями, люди из других городов и т.д.

- дает высокие результаты в обучении.

- обучение и общение с однокурсниками и преподавателями в любое время;

- можно самим выбрать объем изучаемого материала и время обучения (в любое время суток: утром, днем и вечером);

- можно совмещать учебу с работой. Например: утром работа, а вечером учеба (или наоборот).

- дистанционная образовательная технология менее затратная; нет необходимости тратить дополнительные средства: деньги на дорогу, еду в столовой или в ближайшем магазине, так как обучение происходит «не выходя из дома», просто включив средство связи (компьютер, телефон, интернет).

Однако дистанционное обучение имеет также ряд недостатков:

- отсутствие прямого (непосредственного) общения студента с преподавателями; из-за этого у студентов могут быть проблемы на практических занятиях, так как может не хватать знаний у студентов.

- необходимость мотивации, не все студенты могут добиться высоких результатов так как отсутствует систематический контроль со стороны педагога.

- у обучающихся не всегда может быть техническое оборудование: компьютер, интернет с соответствующей скоростью. Материальная обеспеченность студента не всегда позволяет использование соответствующих девайсов и оборудования: например, малообеспеченные студенты. Кроме того, невозможность использования определенного оборудования вследствие территориальной удаленности (например, в сельской местности Интернет с недостаточной скоростью).

Нами было проведено анкетирование по проблеме внедрения дистанционного обучения в учебный процесс вуза, а также выделения целевых групп обучающихся для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей. Анкета содержала ряд вопросов:

1. Каким образом организовано дистанционное обучение в Вашей образовательной организации?

2. Какие преимущества дистанционного обучения можете отметить Вы?

3. Каковы, на Ваш взгляд, ограничения дистанционного обучения?

4. Какой форме обучения отдали бы предпочтение лично Вы?

При заполнении анкеты респондентам предлагалось также указать свой курс.

При ответе на первые три вопроса у респондентов была возможность выбора ответов из предложенных или они могли написать свой вариант ответа.

В ходе анкетирования было опрошено 62 студента с первого по четвертый курс Рубцовского индустриального института.

При ответе на первый вопрос «Каким образом организовано дистанционное обучение в Вашей образовательной организации?» большинство респондентов выбрали такие варианты ответов как: проведение онлайн видеолекций; размещение учебно-методических, информационных материалов в информационной системе (личном кабинете студента).

Преимущества дистанционного обучения, которые выделяют студенты: возможность распоряжаться временем, возможность совмещать учебу и работу, сокращение материальных затрат на обучение иногородних студентов, относительно комфортные условия обучения.

На третий вопрос при выделении недостатков дистанционной формы обучения ответы разделились следующим образом:

36 из 62 человек считают, что качество донесения передаваемого материала в электронной форме значительно ниже, чем при очной форме обучения.

26 студентов думают о том, что низкий контроль качества уровня полученных знаний влияет на качество знаний в целом.

23 человека согласны с тем, что ограничено получение практических навыков.

43 человека говорят о проблемах самоорганизации при реализации дистанционной формы обучения.

При ответе на последний вопрос мнения студентов разделились: 17 человек считают удобной очную форму обучения, 24 человека считают, что им более удобна дистанционная форма обучения, так как они могут совмещать работу и учебу; остальные не определились.

Проанализировав данные анкетирования, можно выделить целевые группы обучающихся при дистанционном обучении для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей:

- студенты, совмещающие учебу и работу. К этой категории относятся студенты, имеющие работу с полной или частичной занятостью. Дистанционный формат для них удобен тем, что они могут распоряжаться собственным временем при совмещении работы и учебы, используя при этом гибкий формат взаимодействия с преподавателем. Такие студенты предпочитают смешанный формат обучения, но с большей долей дистанта;

- студенты, которые кратковременно не могут присутствовать на занятиях в очном формате (например, студенты, находящиеся на карантине; находящиеся на спортивных сборах и соревнованиях, выступающие на концертах, пропустившие занятия по семейным обстоятельствам и т.д.);

- студенты, которые отдают предпочтение только очной форме обучения. Это, как правило, студенты младших курсов, поступившие в вуз сразу после школы. Эти студенты привыкли получать знания под непосредственным руководством и контролем обучения. У них недостаточный опыт самооргани-

зации. Однако они делают значительные успехи при очном формате обучения.

Таким образом, внедрение дистанционных образовательных технологий в учебный процесс вуза – это реальность. При внедрении выше обозначенных технологий необходимо учитывать индивидуальные образовательные потребности студентов.

Список литературы

1. Артюхов А.А. Некоторые аспекты теории и практики организации «дистанционного обучения» при изучении географии в основной школе/А.А. Артюхов // Международный научно-исследовательский журнал. — 2021. — Т. Выпуск 5. — С. 51.

2. Корниенко С.А. Электронное обучение как средство реализации образовательной программы / С.А. Корниенко // Педагогика: традиции и инновации: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, июнь 2014 г.) Челябинск: Два комсомольца. – 2014. – С. 175-182. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/104/5759/>(дата обращения: 04.04.2022).

3. Никуличева Н.В. Внедрение дистанционного обучения в учебный процесс образовательной организации: практ. пособие /Н.В. Никуличев// М.: Федеральный институт развития образования, 2016. – 72 с.

The article discusses one of the most common innovative educational technologies in the modern system - distance learning. Various types of educational distance technologies are widely used in modern system of higher education. The article also highlights the target groups of students in distance learning to meet individual educational needs.

Keywords: modern system of education, distance learning technologies, individual educational needs, advantages of distance learning, disadvantages of distance learning.

УДК 796.011.3

ПРОФИЛАКТИКА ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

И.Ю. Кнышов, И.А. Сидоров

Научный руководитель ст. преподаватель В.П. Соснин

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

В статье собраны материалы по проблеме девиантного поведения подростков и причинам его возникновения. Также рассматриваются методы борьбы с ним и организация мероприятий по предупреждению такого поведения.

Ключевые слова: девиантное поведение, подростки, здоровый образ жизни, здоровье, физическая культура.

Как известно, множество людей сталкиваются с проявлениями общественно-опасного поведения - нарушением прав и свобод человека, агрессией, противоправными действиями. Учёные, которые занимаются такими нарушениями общепризнанных норм, стремятся найти ответы на следующие вопросы: каковы причины девиантного поведения, приводящего к причинению вреда себе и окружающим?

Целью данной работы является исследование причин проявления девиантного поведения у подростков и его профилактика с использованием физических нагрузок.

Контраст в поведении людей всегда были неотъемлемой проблемой цивилизованного общества. Социально-экономические трудности, внутривнутриполитическая обстановка в стране и мире, экологические проблемы являются главными причинами девиантного поведения.

Как правило, именно у подростков девиантное поведение проявляется крайне интенсивно. У подрастающего поколения все чаще наблюдаются возникающие недопонимания со взрослыми. Родители не могут принять то, что их чадо уже не маленькое, продолжают чрезмерно заботиться о нём, а подросток, обычно, пытается вырваться из этой бесконечно продолжающейся опеки. В этом возрасте отношения между родителями и детьми накаляются и уже характеризуются, как конфликтные [1].

В текущее время девиантное поведение исследуется как крайне трудная форма социального поведения человека, которая определяется целым рядом взаимосвязанных причин. К несчастью, в настоящее время не имеется унитарной теории девиантного поведения человека. Впрочем, знания по этому вопросу уже накоплены во многих науках: психологии, биологии и социологии. В некоторых областях науки также выделяют специализированные подразделения, которые изучают причины девиантного поведения [2].

Одной из первоосновных программ исправления девиантного поведения служит здоровый образ жизни. Здоровый образ жизни (ЗОЖ) – это план жизнедеятельности человека, целью которого является укрепление и сбережения здоровья посредством правильного питания, занятий физической культурой, укрепления морального духа и полного отказа от вредных привычек.

Одним из типов профилактической работы с подростками, у которых проявляется девиантное поведение, является построение здорового образа жизни. Первый шаг – формирование понятия личной ответственности за свою жизнь и здоровье, создание гармонии с собственным телом и окружающей средой. Особенно важно добиться нормального морального, физического и психического состояния, которое помогает эффективно справляться со стрессом и неблагоприятными факторами внешней среды.

Нынешние технологии, которые сохраняют здоровье молодежи, создают надежные и безопасные тенденции для развития и обучения в образовательных учебных заведениях. Это происходит с помощью трепетной организации учебного процесса и соответствия физических и умственных нагрузок в зависимости от возраста и особенностей характера подростков [3].

Технологии оздоровления, которые направлены на решение проблем сохранения и укрепления физического здоровья школьников, наращивают потенциал здоровья за счет правильного и здорового питания, закаливания, физкультуры, профилактики болезней и отклонений в поведении. Технологии санитарного просвещения, которые включают гигиеническое воспитание, формирование здорового образа жизни подростков с помощью изучения тем, актуальных для некоторых особо важных предметов, таких как основы безопасности жизнедеятельности (ОБЖ), физическая культура.

Метод воспитания культуры здоровья, позволяет прививать тинейджерам культуру здоровья, индивидуальные качества, помогающие сохранять и укреплять здоровье, побуждающие их вести здоровый образ жизни, становиться ответственными за свое здоровье.

Последующим действием в профилактике девиантного поведения у тинейджеров будет являться минимизация неблагоприятных последствий зависимостей. Этот тип используется только в определенных случаях, когда девиантное поведение уже реализовывается. Этот шаг снижает количество возможных рецидивов и их отрицательных последствий.

Использование индивидуальных ресурсов - важнейший фактор в разрешении проблемы девиантного поведения у тинейджеров. Занятие физической культурой, ведение здорового и крепкого образа жизни, творческое самовыражение - все это инициирует индивидуальные ресурсы, которые гарантируют здоровье и активность личности, позволяют личности противостоять неблагоприятным влияниям внешней среды [4].

Предупреждение девиантного поведения основано на причинных рисках, приводящих к несоответствию в нормах поведения.

Подчеркивают следующие факторы риска:

- индивидуальные (отсутствие навыков правильно выражать свои мысли и чувства);
- семья (отсутствие контроля от взрослых, бедность семьи, неупорядоченное поведение родителей);
- социальные (неспособность влиться в школьный коллектив, группу сверстников и др.).

Практически любой подросток сегодня склонен к отклонениям в поведении. Из-за этого профилактикой девиантного поведения должны заниматься все молодые люди, независимо от того, к какой социальной группе они принадлежат. Программы предупреждения девиантного поведения среди молодежи должны, прежде всего, развивать у несовершеннолетних способность противостоять внешнему давлению и мнению большинства. В наше время наиболее эффективным способом работы с молодежью является предупреждение девиантного поведения путем приобщения к здоровому образу жизни.

Для проверки достоверности профилактики девиантного поведения был избран метод исследования через тестирование.

Вследствие проведенного тестирования «Различия в поведении подростков после проведенных занятий по физической культуре» среди учащихся

младших классов школ города Рубцовска и его обработки через средства математической статистики были получены результаты:

1. 80% школьников считают, что они стали более спокойными и усидчивыми после физической нагрузки;
2. 15% школьников считают, что после физической нагрузки их состояние не изменилось;
3. 5% школьников считают, что занятия физкультурой только способствовали проявлению девиантного поведения.

Из результатов можно заметить, что большинству школьников физические нагрузки идут на пользу, они становятся более спокойными и лишь малая часть опрошенных считают иначе.

Физическая культура - есть составная часть общей культуры личности, она является решающим фактором профилактики и преодоления отклонений в поведении подростков. Трепетное внимание к своему здоровью, занятие физической активностью побуждает личность соблюдать ЗОЖ и отказаться от вредных привычек.

Таким образом, можно выделить факторы, при которых эффективна профилактика девиантного поведения подростков средствами физической культуры:

- использование технологий, которые сберегают здоровье и оздоравливают личность, технологии санитарного просвещения;
- усиление программ, сориентированных на пропаганду ЗОЖ и информирование о негативных последствиях девиантного поведения и ущербе табака, алкоголя и наркотиков для здоровья тинейджеров[5].

Список литературы

1. Айхорн А. «Трудный подросток» / А. Айхорн - М.: Апрель Пресс, Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2011. - с. 304.
2. Аккерман Н. Роль семьи в проявлении расстройств у детей. Семейная психотерапия: Хрестоматия / Сост. Э.Г. Эйдимиллер, Н.В. Александрова, В. Юстицкис. - СПб.: Питер, 2010. - с. 287-307.
3. Алфимова М.В. Психогенетика агрессивности / М.В. Алфимова, В.И. Трубков. Психология. - 2009. - с. 112-123.
4. Андреева Г.М. Социальная психология. Учебник для высших учебных заведений. / Г.М. Андреева - М.: Аспект Пресс, 2011. - с. 378.
5. Гилинский Я.И. Девиантность и социальный контроль в России (XIX - XXвв.): Тенденции и социологическое осмысление. / Я.И. Гилинский - СПб., 2009. - с. 56-60.

The article contains materials on the problem of deviant behavior in adolescents and the causes of its occurrence. Methods of combating it and organizing measures to prevent such behavior are also considered.

Keywords: deviant behavior, adolescents, healthy lifestyle, health, physical culture.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗЕТНОЙ ЛЕКСИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Д.Е. Колмагоров

Научный руководитель канд.пед.наук, доцент И.Н. Языкова
*Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск*

Аннотация. Статья рассматривает использование газетной лексики как одного из аспектов содержания обучения иностранному языку в техническом вузе. Раскрыты этапы работы с газетной лексикой, а также результаты, достигнутые в процессе работы с газетой. Обоснована необходимость и своевременность использования данного аспекта в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе.

Ключевые слова: работа с газетой, газетная лексика, иностранный язык, технический вуз, процесс обучения, содержание обучения.

Обучение иностранному языку в техническом вузе - сложный многогранный процесс, представляющий собой взаимодействие студента и преподавателя, группы студентов, разнообразие целей и задач, дисциплин, содержания обучения, форм и методов работы, технологий обучения, достигнутого результатами др. [5]. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) отражает обязательные требования к реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования. Программа бакалавриата обеспечивает и реализацию дисциплины (модуля) по иностранному языку, являющейся обязательной. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должна быть сформирована, в том числе, универсальная компетенция категории «коммуникация» УК-4 (способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)), а также универсальная компетенция категории «межкультурное взаимодействие» УК-5 (способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах). Указанные компетенции могут быть сформированы при освоении дисциплины «иностраный язык».

Содержание дисциплины «иностраный язык» в техническом вузе охватывает несколько аспектов: 1) изучение профессиональной терминологии и работа с текстами профессиональной направленности; 2) работа с газетой; 3) работа с устной темой; 4) работа с грамматикой и др.

В нашей статье мы больше уделим внимание именно такому аспекту как работа с газетой. Данный аспект предполагает изучение газетной лексики и ее дальнейшее практическое применение как в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе, а так и в дальнейшей профессиональной деятельности. При ознакомлении с содержанием дисциплины «иностраный язык» у студентов возникают вопросы: «Актуально ли изучение газетной

лексики на занятиях иностранным языком?», «Стоит ли читать газеты на иностранном языке?»

Необходимо заметить, что газеты актуальны всегда. В мире компьютерных технологий, инноваций и интернета газеты стали существовать не только в печатном виде, но и в электронном. Они имеются в открытом доступе, нет необходимости их выписывать, и любую информацию можно получить из электронных источников. Вопрос в том, что не все газеты можно прочитать на русском языке, не обо всех достижениях науки и техники можно получить своевременную и полезную информацию. Иногда необходимо прочитать о достижениях в определенной области знаний, т.е. использовать зарубежные газеты и журналы, посвященные именно этой области знаний. Еще одним аргументом в пользу необходимости читать газеты на иностранном языке служит не всегда точный и достоверный перевод. Для того чтобы извлечь из материала максимально необходимую и достоверную информацию его стоит читать на оригинальном языке. А для этого необходимо изучить определенную газетную терминологию, принципы написания газетных, научных статей и иностранный язык, на котором написана статья. Именно для этого на занятиях по иностранному языку в школах, колледжах и вузах, в том числе и в Рубцовском индустриальном институте, изучают газетную лексику. Каждый специалист своей профессии должен знать, что происходит в его узконаправленной специализации.

Работа с газетой в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе включает несколько этапов:

Ознакомление лексикой определенной тематики (What Newspapers Publish; Conferences, Agreements, Treaties; Visits, etc.);

Выполнение различных упражнений с изученной лексикой (Read and translate the following sentences ...; Give definitions ...; Make the necessary substitutions and reproduce the dialogues; Make up your own sentences using words and word combinations of Part ...; Make up your own dialogues using words and word combinations of Part ...; Read the article and answer the questions...; Review some fresh newspapers..., etc.);

Реферирование статьи с использованием схемы для изложения (Render the text making use of the following scheme: The title of the article is ...; The author of the article, where and when the article was published; The main idea of the article is ...; The contents of the article. Some facts, names, figures; Your opinion of the article, etc.).

Выполнение обзорных упражнений после изучения нескольких частей газетной лексики (Finish up the sentences and translate them ...; Choose the appropriate Russian equivalents for the underlined words and expressions ...; Look through the papers and answer the questions ..., etc.);

Работа с текстами для дополнительного чтения (Newspapers in Great Britain; Advertising; Holding a Meeting; Negotiating, etc.).

Как мы видим, разнообразие тем для изучения, разнообразие упражнений, чтение статей различной направленности, дифференцированный подход

с учетом уровня подготовленности студента, делает процесс изучения газетной лексики в процессе обучения иностранному языку в Рубцовском индустриальном институте более интересным и захватывающим. Именно по такому принципу построено учебное пособие для работы с газетой для студентов Рубцовского индустриального института. Учебное пособие носит ярко выраженный коммуникативный характер по проблемам международных отношений и внутренней политики разных стран: стимулируют поиск новой информации и потребность ее обсуждения [4].

Следует отметить, что интерес к чтению газет проявляется не всегда с первого занятия. Постепенное и планомерное изучение газетной лексики, чтение актуальных текстов (Advertisement; Here is the News ... ; Mass Media; 14 Etiquette Rules from Different Countries that Can Confuse Even an Experienced Tourist; Russia's Sputnik V vaccine is 91.6% effective against symptomatic Covid-19, interim trial results suggest; Immortal Regiment March; What is a volunteer activity?; The All-Russia People's Front; We remember, we are proud!), ознакомление с подробной информацией о тех явлениях в обществе, науке, искусстве, о которых студент слышал что-то «отдаленно» и приблизительно, побуждает студента к чтению газетных статей, обогащает его знания о реальной действительности, воспитывает гражданскую позицию.

Э.П. Шубин писал: «Если обучение иностранному языку не достигает ощутимых практических результатов, т.е. не включает обучаемого в какую-либо конкретную сферу общения на иностранном языке, то и общеобразовательное значение такого обучения равно нулю» [3, с.103]. Мы можем констатировать, что при изучении газетной лексики достигается практическая цель – научить общению на иностранном языке (аудированию, говорению, чтению, письму) на межкультурном и профессиональном уровне. Имеет место воспитательная цель – осуществлять гражданско-нравственное воспитание, формировать навыки и умения интеллектуального труда; воспитывать интерес к иноязычной культуре. Особую роль играет образовательная цель – расширять кругозор и повышать общую культуру обучаемых, приобщать к иноязычной культуре, расширять филологический кругозор. Также важно отметить влияние развивающей цели – развивать интеллектуальную, мотивационную, эмоциональную сферы личности студента.

Таким образом, изучение газетной лексики при обучении иностранному языку в Рубцовском индустриальном институте носит явно выраженный коммуникативный, практический характер, способствует формированию универсальной компетенции категории «коммуникация» УК-4 (способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)), а также универсальной компетенции категории «межкультурное взаимодействие» УК-5 (способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах). Коммуникативная компетентность состоит из нескольких предметных компетенций (языковой, речевой, компенсаторной, социокультурной, учебно-

познавательной) [1]. Основой все же служит речевая компетенция, включающая все виды речевой деятельности (говорение, аудирование, чтение, письмо), которые помогают развить коммуникативные умения. Именно поэтому такой вид работы как изучение и использование газетной лексики и работа с газетой в процессе обучения иностранному языку всегда будет актуальным как для студентов, так и для будущих специалистов.

Список литературы

1. Лаврова Т. С. Использование газетных статей на уроках английского языка на уровне среднего общего образования / Т.С. Лаврова // Министерство науки и образования Российской Федерации. – 2017. – С. 4. [Электронный источник] /http://elibrary.sgu.ru/VKR/2017/44-03-01_413.pdf(дата обращения 28.02.2022 г.)
2. Методы работы над газетными статьями на уроках иностранного языка[Электронный источник] [https:// knowledge.allbest.ru/pedagogics /3c0a65635a2ac69a5d43a88421306c27_0.html](https://knowledge.allbest.ru/pedagogics/3c0a65635a2ac69a5d43a88421306c27_0.html) (дата обращения 05.03. 2022 г.)
3. Шубин Э.П. Основные принципы методики обучения иностранным языкам. М., 1963. С. 103.
4. Языкова, И. Н. Reading Newspapers. Работа с газетой. Английский язык. Часть I: учебное пособие для студентов I курса всех направлений подготовки / И.Н. Языкова, А.Н. Корниенко; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2020. – 65 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Yazykova_I.N._reading_newspapers._Rabota_s_gazetoy_\(UP_dlya_1_kursa\)_Ch1_2020.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Yazykova_I.N._reading_newspapers._Rabota_s_gazetoy_(UP_dlya_1_kursa)_Ch1_2020.pdf)(дата обращения 01.03.2022)
5. Языкова И.Н. Управление учебной деятельностью студентов в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе: Монография. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2004. 180 с.

The article considers the use of newspaper vocabulary as one of the aspects of the content of teaching a foreign language at a technical university. The stages of working with newspaper vocabulary are revealed, as well as the results achieved in the process of working with the newspaper. The necessity and timeliness of using this aspect in the process of teaching a foreign language at a technical university is substantiated.

Keywords: working with a newspaper, newspaper vocabulary, foreign language, technical university, learning process, learning content.

ПРОВЕДЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ СПО

А.В. Куц

Научный руководитель преподаватель первой квалификационной категории
Н.В. Минеев

Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТИрГУПС, г. Чита

Аннотация. Демонстрационный экзамен – новая форма проверки знаний обучающихся образовательных организаций СПО. Демонстрационный экзамен организуется с целью установления у обучающихся и выпускников уровня знаний, навыков и умений, общих и профессиональных компетенций, позволяющих осуществлять производственную деятельность выполнять работу дежурного по станции по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам) в соответствии с мировыми стандартами Worldskills.

Ключевые слова: демонстрационный экзамен, железнодорожная отрасль, образовательная организация, специалисты, СПО, Worldskills.

Введение демонстрационного экзамена в образовательный процесс среднего профессионального образования Российской Федерации связано с социально-экономическим развитием страны, для которого необходима качественная подготовка рабочих профессий и специалистов в железнодорожной отрасли, с учетом актуальных требований предприятий. Эти задачи решаются прохождением учебных и производственных практик, проведением различных семинаров, конференций, курсов, выполнением практических заданий на имитационном тренажере ДСП/ДНЦ, а также тесным взаимодействием образовательной организации с предприятиями Забайкальской железной дороги.

Проведение экзамена.

В процессе демонстрационного экзамена обучающемуся необходимо выполнить действие дежурного по станции как в нормальных условиях работы, так и при возникновении нестандартных ситуаций, заполнение технической документации, осуществление регламента переговоров, с соблюдением основных требований, в соответствии с программой Ворлдскиллс по компетенции Т53 «Управление перевозочным процессом». Задание состоит из нескольких модулей разного уровня сложности, при выполнении которых обучающийся проявляет свои умения и навыки, уровень сформированности общих и профессиональных компетенций по специальности. Итоги экзамена показываются в скиллс–паспорте обучающегося в виде набранных баллов по каждому модулю задания, что дает полную картину представлений о профессиональной, теоретической и практической подготовке будущего специалиста.

Представители предприятий могут присутствовать на демонстрационном экзамене, предлагая обучающимся с высокими баллами трудоустройство на предприятия.

Результаты демонстрационного экзамена студента в РФ признаются в Белоруссии, Казахстане, Новой Зеландии.

Преимущества демонстрационного экзамена.

Для обучающегося в СПО преимущество очевидно. Он не просто сдает демонстрационный экзамен, но и подтверждает свою квалификацию в соответствии с международными требованиями. По окончании демонстрационного экзамена обучающемуся выдается сертификат, который необходим при трудоустройстве на предприятия. Для образовательной организации важно то, что благодаря демонстрационному экзамену она может более объективно оценить качество своих программ и материально–техническую базу.

На базе аккредитованной площадки Читинского техникума железнодорожного транспорта впервые будет проводиться пробный демонстрационный экзамен по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам).

Итак, можно подчеркнуть следующие положительные моменты:

– Согласование тем, направлений и разделов выпускных квалификационных работ обучающихся с представителями предприятия;

– Тесное взаимодействие образовательной организации и предприятий Забайкальской железной дороги в условиях дуального образования, с учетом требований к специалистам и программам их обучения;

– Ежегодная практика участия в профессиональных конкурсах различного уровня по методике и стандартам WSR и WSI. Привлечение обучающихся к выполнению производственных задач во время образовательного процесса;

– Материально–техническое обеспечение образовательной организации, оснащение мастерских специальным оборудованием;

– 100 % трудоустройство специалистов.

Но при всех преимуществах у демонстрационного экзамена есть и недостатки:

– Стоимость процедуры: затраты образовательной организации на проведение ГИА не выделяется отдельно, а входят в полную стоимость образовательной услуги по освоению профессиональной образовательной программы. При организации демонстрационного экзамена по методикам WorldSkills расходы на его проведение многократно возрастают, это и оснащение площадки согласно инфраструктурному листу (оборудование – приобретение и обслуживание, расходные материалы, инструменты), и обучение экспертов, и оплата труда, а также транспортных расходов, проживания и питания внешних экспертов.

Отдельная статья расходов – это разработка контрольно-измерительных материалов, но эти расходы напрямую не отнесены на стоимость оценочных процедур.

– Стресс для обучающихся. Экзамен сложнее, чем обычный.

Таким образом, проведение демонстрационного экзамена, как процедуры государственной аттестации обучающихся средних профессиональных

образовательных организаций – это образец объективной оценки качества подготовки специалистов, выявление их профессиональных знаний и навыков, а также демонстрация умений решать сложные задачи, которые ставятся перед обучающимся.

Список литературы

1. Портал WordSkillsRussia: [сайт]. – URL: <http://worldskills.ru/> (дата обращения 05.03.2022).

2. Техническое описание компетенции Т53 «Управление перевозочным процессом»: реестр разработанных отраслевых компетенций Ворлдскиллс: [сайт]. – URL: <https://www.askitt.ru/worldskills/novye-otraslevye-kompetentsii>.

The demonstration exam is a new form of students' knowledge testing in organization of secondary vocational education. The demonstration exam is organized in order to establish the level of knowledge, skills and abilities of students and graduates, general and professional competencies that allow them to carry out production activities to perform the work of a station attendant in the specialty 23.02.01 Organization of transportation and transport management (by type) in accordance with Worldskills world standards.

Keywords: demonstration exam, railway industry, educational organization, specialists, SPO, Worldskills.

УДК 372.881.1

ПРОБЛЕМНОСТЬ И ПРОЕКТНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В.И. Оборотова¹

Научный руководитель канд. пед. наук, доцент Е.Н. Бакурова
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», г. Елец¹;
МАОУ СОШ №18 г. Липецка¹

Аннотация. Вектор современной системы российского образования направлен на гармоничное развитие личности и формирование навыков самостоятельного решения проблем. В данных условиях иностранный язык становится не целью, а средством, с помощью которого развиваются критическое мышление и формируются навыки исследовательской деятельности обучающихся. Автор статьи рассматривает основные понятия в области проблемного обучения и метода проектов, анализирует соответствующие нормативные документы в сфере образования.

Ключевые слова: иностранный язык, проблемное обучение, метод проектов, учебно-исследовательская деятельность, единый государственный экзамен.

В современном мире социальный запрос на образование выстроен таким образом, что одной из основных задач становится развитие информационной компетенции и навыков 21 века. Применение проектного метода в рамках проблемного обучения на уроках иностранного языка позволяет педагогу-

предметнику сформировать исследовательскую культуру обучающихся и подготовить их к жизни в изменяющемся информационном обществе.

Проблемность и проектность в обучении прослеживаются в федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС). В соответствии с приказом Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» сегодня подчеркивается необходимость освоения обучающимися всех базовых навыков, в том числе, когнитивных, формирование универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных, регулятивных), воспитание чувства ценности научного познания, а также формирование культуры «пользования информационно-коммуникационными технологиями» (ИКТ), что неразрывно связано с проблемным и проектным обучением [6, с. 2–3]. В рамках предметной области «Иностранные языки» в ходе формирования иноязычной коммуникативной компетенции необходимо развивать умения классифицировать, анализировать, сравнивать и прогнозировать, а также вовлекать обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность с применением ИКТ [6, с. 68–69]. Тенденция развития информационной и исследовательской компетенций прослеживается в новом формате заданий для единого государственного экзамена. На сайте Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений» в открытом доступе находятся демонстрационные варианты Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по английскому языку. В 2022 году выпускникам 11 классов в письменной части в разделе «Письменная речь» в задании 40 предлагается дать развернутый письменный ответ по таблице или диаграмме, которые отражают результаты определенного проекта [5]. В ходе выполнения данного задания обучающийся должен продемонстрировать владение не только необходимой лексикой и грамматикой, но и основными логическими действиями, навыками работы с информацией, что невозможно без ведения предварительной проектной работы на иностранном языке в данном направлении.

Остановимся более подробно на основных моментах, связанных с проблемным обучением и методом проекта. Необходимым условием развития человека всегда было решение проблемной задачи. В ходе эволюции люди сталкивались с большим количеством проблем различной природы, что помогало им придерживаться прогрессивного пути. Усвоение обучающимися знаний, умений и навыков посредством решения проблем, по нашему мнению, является наиболее эффективным, поскольку оно основывается не на памяти, а на личном пережитом опыте. Проблемность в обучении рассматривалась философами, педагогами и психологами различных эпох (Сократ, Платон, Демокрит, Мишель де Монтень, Коменский Я.А., Локк Дж., Руссо Ж.Ж., Песталоцци И.Г., Фрёбель Ф., Монтессори М., Ушинский К.Д., Занков Л.В., Гальперин П.Я., Дьюи Дж., Килпатрик У.Х., Нолл М. и др.). Идея проблемности в обучении связана с именем американского педагога Дьюи Дж., который в своих работах развивал идеи Руссо Ж.Ж., Песталоцци И.Г., Мон-

тессори М. и др. По Дьюи Дж., обучать нужно через деятельность, предоставляя ученику проблемную ситуацию и мотивируя его на её решение, в том числе посредством кооперации, уделяя при этом внимание четырем потребностям-инстинктам: социальному, конструирования, художественного выражения, исследовательскому [4, с. 36–37].

Если в рамках проблемного обучения предполагается представление какого-либо проекта, то такое обучение называют проектным (англ. “project-based learning”). Проектный метод (метода проектов, проектно-ориентированное обучение) является относительно новым. Его ассоциируют с именем Килпатрика У.Х., который в своей работе «Проектный метод» (англ. “The Project Method”) рассматривал проект как «целенаправленное действие» со следующими этапами: целеполагание, планирование, реализация и оценка [8, с. 3]. Нолл М. в своей статье «Проектный метод» (англ. “Project Method”) подчеркивал, что проектный метод подразумевает активное вовлечение обучающихся в практическое решение обозначенной проблемы, которая должна быть для них знакомой и важной. При этом учитель только предлагает тематику проекта и осуществляет контроль, а работу ученик выполняет преимущественно сам [9].

В России в тот же период идеи проблемности и проектности в обучении развивались Шацким С.Т. Переосмыслив идеи педагогов Каптерева П.Ф. и Блонского П.П. о том, что уже в школе необходимо готовить к профессиональной деятельности и формировать необходимые для работы умения и навыки, в том числе, умение учиться, в 1906 г. Шацкий С.Т. организовал свою школу «Сетлемент», где детей обучали как общим дисциплинам, так и различным ремеслам, применяя метод проектов. Позднее исследования в данной области были продолжены отечественными и зарубежными педагогами: Макаренко А.С., Кагаровым Е.Г., Паркхёрст Е. (метод Дальтон-план), Френе С. (технология свободного труда) и др. [3, с. 17–19].

Метод проектов (англ. “project method”) определяется Полат Е.С. как «способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом» [7, с. 13]. Учеными предлагаются различные классификации проектов в зависимости от длительности работы над проектом, количества участников, характера управления и др. Байдикова Н.Л. и Давиденко Е.С. предлагают следующую типологию по 8 критериям, которая видится нам наиболее полной и актуальной в контексте существующего компетентного подхода: по доминирующей в проекте деятельности (информационный/реферативный, исследовательский/поисковый, творческий, ролево-игровой, практико-ориентированный/прикладной); по количеству предметных областей (монопроект, межпредметный проект); по характеру контактов (внутренний, внешний); по длительности (краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный); по характеру координации (с непосредственным контролем, со скрытым контролем); по количеству участников (индивидуальный, групповой); по тема-

тике (общенаучной тематики, общепрофессиональной тематики, профессиональной тематики); по результатам, формулируемым в терминах компетенций (формирующий иноязычную коммуникативную компетенцию, универсальные компетенции, общепрофессиональные и профессиональные компетенции) [1, с. 208]. Как отмечает преподаватель Балыкова Е.Ю., работая над проектом, обучающийся овладевает «различными умениями и навыками коммуникативной деятельности», а именно – учится работать с иноязычными текстами (анализировать, сравнивать, обобщать, выделять главное и вторичное, резюмировать, оценивать), вести диалог и дискуссию с участниками образовательного процесса на иностранном языке, отстаивать свою точку зрения, работать в команде [2, с. 35]. Основными требованиями к качественному проекту являются актуальность, соответствие содержания теме, творческий подход и достойное визуальное оформление, надёжность источников и качественная аргументация, логичность изложения материала. В работе над проектом можно выделить следующие этапы: выбор темы и формулировка проблемы, проработка цели и задач, распределение обязанностей (при групповом проекте), промежуточное обсуждение хода работы, ознакомление с рекомендуемой литературой по теме проекта, анализ и резюмирование теоретического материала, проведение эксперимента (если требуется), обобщение и оформление результатов, защита проекта, подведение итогов и рефлексия о проведённой работе.

В рамках предметной области «Иностранные языки» применение метода проектов видится нам наиболее эффективным для развития социокультурной компетенции, поскольку изучение информации о культуре и истории народа страны изучаемого языка проходит гораздо интереснее и эффективнее, когда информация представлена не в готовом виде, а обучающемуся необходимо самостоятельно проанализировать и «пропустить через себя» предлагаемый материал. Одним из вариантов организации проектного обучения в школе является подготовка внеурочного мероприятия.

В феврале 2022 года нами было подготовлено и организовано мероприятие для обучающихся 7 класса МАОУ СОШ № 18 города Липецка по теме «Достопримечательности». Работа включала в себя три основных этапа: констатирующий, формирующий и контрольный. На первом этапе (до проведения мероприятия) обучающиеся двух подгрупп получили анкеты, с помощью которых проверялся уровень сформированности исследовательских умений, а также уровень первичных знаний по теме.

Материалы анкеты включали в себя 2 вопроса с развернутым ответом и 11 положений для согласия или несогласия по шкале Лайкерта. В анкете большинство обучающихся писали, что они знакомы с проектным обучением, и учебно-исследовательская работа проводится с ними на различных уроках. Второй вопрос с развернутым ответом касался культурологических знаний по иностранному языку. Обучающимся было необходимо ответить, какие достопримечательности Великобритании (Англии, Шотландии, Уэльса, Северной Ирландии) они знают. Среди достопримечательностей обучающиеся

ся отмечали Биг-Бен, Лондонский Тауэр, Букингемский дворец и др. В списке преобладали те достопримечательности, которые находятся непосредственно в Лондоне (Англия), в то время как достопримечательности Шотландии, Уэльса и Северной Ирландии практически не упоминались. После проведения анкетирования у обучающихся экспериментальной группы было несколько дней на подготовку проектов. Они были поделены на микро-группы, каждая из которых должна была рассказать о достопримечательностях конкретной страны (Уэльс, Северная Ирландия, Англия, Шотландия). В качестве опоры обучающимся были выданы памятки по работе над групповым проектом. После презентации каждого проекта во время мероприятия проводилось обсуждение касательно того, какие места детям запомнились, где конкретно они находятся и т.п.

Посредством сервиса GoogleEarth с обучающимися была проведена игра, в ходе которой им было необходимо догадаться, какая достопримечательность отражена на экране, и описать её местоположение. Работа с данным сервисом была поручена отдельному ученику, который показал наиболее высокие результаты в освоении основной образовательной программы и был в достаточной мере подготовлен к работе с картой на иностранном языке. Благодаря этому удавалось поддерживать внимание обучающихся, а также развивать пространственное мышление. Также обучающиеся по наводящим вопросам обсудили, какие достопримечательности есть в нашей стране, отличаются ли они архитектурно от зданий в Великобритании и др. В конце урока дети закрепили на доске с помощью стикеров заметки с достопримечательностями, которые им больше всего понравились. Эта информация была озвучена классу для подведения итогов урока.

Заключительный этап работы состоял в повторном анкетировании и сравнении полученных результатов с первичными. Результаты контрольной группы практически не изменились в отличие от результатов экспериментальной группы. Обучающиеся указывали достопримечательности не только Англии, но и других частей Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии: Эдинбургский замок, остров Скай, озеро Лох-Несс, гору Бен Невис, Национальный музей Кардиффа, акведук Понткисиллте, «Бреконские маяки», Виндзорский замок, Озерный край, собор Святого Патрика и др. На этапе контроля результатов работы в анкетировании принимали участие 12 респондентов - обучающихся экспериментальной группы.

Второе задание подразумевало согласие или несогласие с 11 суждениями. Выбор варианта «Полностью не согласен(а)» оценивался в 1 балл. За согласие с одним суждением можно было получить 5 баллов при выборе ответа «Полностью согласен(а)». Максимальное количество баллов по анкете в данном задании на одного респондента - 55 баллов. Анализ результатов анкет показал, что проектная работа способствовала совершенствованию исследовательских умений обучающихся 7 класса. При первичном анкетировании экспериментальная группа набрала 471 балл из 660 возможных (71%), в то время как контрольная группа набрала 475 баллов (72%). После проведения

педагогического эксперимента результаты группы, в которой не велась работа с проектами, остались практически неизменными - 481 балл (73%). В экспериментальной группе наблюдался значительный прогресс - 512 баллов (78%). Так, результаты контрольной группы улучшились на 1%, а результаты экспериментальной группы - на 7%. Помимо этого, увеличилась заполняемость вопросов с кратким ответом, что не наблюдалось в контрольной группе. Значительное улучшение результатов произошло по следующим параметрам: «Я способен четко выражать свои мысли, у меня хорошо развиты критическое мышление, внимание, память и логика», «Я умею эффективно применять различные методы и приемы на практике для достижения своей цели», «Я умею подбирать соответствующую теме исследования литературу, оформлять работу в соответствии с требованиями, выделять главное в тексте», «Я могу применять иностранный язык в самообразовательных целях».

Из вышесказанного следует, что обучающиеся стали увереннее чувствовать себя в области исследовательской деятельности, научились более эффективно работать с информацией, в том числе, на иностранном языке, что является важным условием дальнейшего развития личности, способной адаптироваться к условиям стремительно изменяющегося информационного общества, где умения работать с информацией и ИКТ являются необходимыми.

Таким образом, анализ методико-педагогической литературы и опыт организации проектной работы в школьной среде показал, что проблемное обучение и метод проектов действительно способствуют углублению знаний как по школьной программе, так и за её пределами. Учебно-исследовательская деятельность также способствует развитию критического мышления, интеллектуальной и творческой инициативы, навыков самоконтроля и взаимного контроля, формированию навыков 21 века и становлению информационной, цифровой и функциональной грамотности обучающихся.

Список литературы

1. Байдикова Н.Л., Давиденко Е.С. Типология проектов при обучении иностранному языку // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология». – 2019. – № 2(47). – С. 203–212. [Электронный ресурс] – URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/287724283.pdf>.

2. Балыкова Е.Ю. Использование метода проектов на уроках иностранного языка // Системные технологии. – 2015. – №16. – С. 34–36.

3. Гилёва Е.А. История развития метода проектов в Российской школе // Наука и школа. – 2007. – № 4. – С. 17–19. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-metoda-proektov-v-rossiyskoy-shkole>.

4. Гринченко Н.А., Меркулова Е.Н. Современные технологии в иноязычном образовании: учебно-методическое пособие. – Елец: Изд-во ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина», 2016. – 268 с.

5. Изменения вКИМ ЕГЭ 2022 года [Электронный ресурс] / http://doc.fipi.ru/ege/demoversii-specifikaciikodifikatory/2022/izm_ege_2022.pdf.

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] / <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027?index=1&rangeSize=1>.

7. Стародубцев В.А., Минин М.Г. и др. Проблемно-ориентированное и проектно-организованное обучение в образовательной деятельности. – Томск: Издательский Дом томского государственного университета, 2017. – 144 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/287445589.pdf>.

8. Kilpatrick W.H. The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Educative Process. – 11th ed. – New York: Teachers College at Columbia University, 1929. – 18 p. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.educationengland.org.uk/documents/kilpatrick1918/index.htm>.

9. Knoll, M. Project Method [Электронный ресурс] – URL: <http://www.miknoll.de/150901.html>.

The vector of the modern Russian education system is aimed at the harmonious development of personality and the formation of skills for independent problem solving. Under these conditions a foreign language becomes not a goal but a means with which students' critical thinking is developed and research skills are formed. The author of the article examines the basic concepts in the field of problem-based learning and the method of projects, analyzes the relevant normative documents in the education field.

Keywords: foreign language, problem-based learning, project method, educational and research activities, unified state exam.

УДК 378.016, 81.2

ИЗУЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ-ЭКОНОМИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

А.С. Поречная

Научный руководитель канд.пед.наук, доцент И.Н. Языкова
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Статья рассматривает изучение профессионального английского языка при подготовке бакалавров-экономистов как одного из аспектов содержания обучения иностранному языку в техническом вузе. Раскрыты этапы работы с экономической терминологией, приведены примеры сопоставления лексики при изучении экономических дисциплин и иностранного языка. Обоснована необходимость и своевременность изучения данного аспекта в процессе подготовки бакалавра-экономиста.

Ключевые слова: иностранный язык, содержание обучения, экономическая терминология, подготовка бакалавра-экономиста, технический вуз.

На современном этапе развития высшего образования одним из наиболее актуальных вопросов является необходимость совершенствования знаний иностранного языка и успешного его применения в дальнейшей профессиональной деятельности. Успешное владение иностранным языком сегодня является одним из обязательных условий для более интересной работы и профессионального развития в выбранной области.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) отражает обязательные требования к реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования. Программа бакалавриата обеспечивает и реализацию дисциплины (модуля) по иностранному языку, являющейся обязательной. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должна быть сформирована, в том числе, универсальная компетенция категории «коммуникация» УК-4 (способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)). Данная компетенция имеет особенную функциональную структуру. Коммуникативная компетенция предполагает знания о речи, её функциях, развитие умений в области четырёх основных видов речевой деятельности (аудирования, говорения, чтения, письма). Коммуникативная компетентность обучаемого иноязычному общению – это способность к полноценному речевому общению во всех сферах человеческой деятельности, с соблюдением социальных норм речевого поведения.

Содержание дисциплины «иностраннный язык» при подготовке бакалавра – экономиста в Рубцовском индустриальном институте охватывает несколько аспектов: 1) изучение профессиональной терминологии и работа с текстами профессиональной направленности; 2) работа с газетой; 3) работа с устной темой; 4) работа с грамматикой и др.

В нашей статье мы рассмотрим именно такой аспект как изучение профессиональной (в нашем случае, экономической) терминологии в Рубцовском индустриальном институте и последующее ее практическое применение. Следует отметить, что изучение профессиональному английскому языку неразрывно связано и с изучением грамматики, и с чтением газетных статей, и при работе с устными темами. Все эти формы работы взаимосвязаны и взаимообусловлены, каждый вид обогащает и дополняет друг друга. Еще одним важным моментом является параллельное изучение экономических дисциплин студентами первого курса, что также обогащает и дополняет процесс освоения профессионального английского языка. В процессе изучения бакалаврами экономической терминологии необходимо выполнение таких видов деятельности как:

работа с текстами профессиональной направленности, предполагающая изучение лексики и выполнение разнообразных упражнений;

выполнение двустороннего перевода прочитанных текстов или статей и их последующее обсуждение;

беседа с использованием специальных экономических терминов, изучение делопроизводства и основ деловой переписки;

составление и перевод экономической документации (умение написать резюме и сопроводительное письмо);

составление факсов и телексов, написание деловых писем различного характера (письмо-запрос, ответ на запрос, жалоба, контракт и др.);

участие в семинарах, конференциях и презентациях и др.

Важную роль в обучении иностранному языку для студентов-экономистов играет, как мы уже отметили выше, изучение экономических терминов.

Как правило, изучение терминологии предшествует работе с текстами. Тематика может быть очень разнообразной (Definition of management; Levels and areas of management; Management skills; The basis of financial management; Three steps of financial planning; Outside sources of financing; Sources of unsecured financing; Accounting, Operations management; Marketing; Advertising and marketing; Management information technology; и др.) [3].

Изучение студентами профессиональной терминологии на английском языке в Рубцовском индустриальном институте происходит параллельно с изучением экономических дисциплин. Дисциплины, которые студенты первого курса изучают в вузе, следующие - «Менеджмент», «Маркетинг», «Микроэкономика». При сопоставлении некоторых тем и понятий нами были выделены следующие соответствия. Рассмотрим некоторые из них.

1. Дисциплина «Менеджмент»

Тема: Организации и их характеристики [1]

Словарь терминов:

organization	организация
humanresources	трудовые ресурсы – люди, т.е. человеческие ресурсы
materialresources	материальные ресурсы
informationalresources	информационные ресурсы
financialresources	финансовые ресурсы
organizationalgoals	организационные цели
levelsofmanagement	уровни управления
topmanagement	руководители высшего звена (топ-менеджеры)
middlemanagement	руководители среднего звена (мидл-менеджеры)

first-linemanagement	руководители низового звена (супервайзеры)
a shareholder	акционер
supervisor	руководитель
strategy	стратегия
proprietorship	собственность

2. Дисциплина «Маркетинг»

Тема: Социально-Экономические основы маркетинга [4]

Словарь терминов:

marketing	маркетинг
marketing mix	комплекс маркетинга
target market	целевой рынок
marketing strategy	рыночная стратегия
ingredient	компонент
market segment	сегмент рынка
pricing	ценообразование
product	товар
service	услуга
promotion	продвижение
physical distribution	физическое распределение
advertising	рекламирование
segmentation approach	раздельный подход – сегментация рынка
decision making	принятие решения

3. Дисциплина «Маркетинг»

Тема: Управление маркетинговой деятельностью [4]

Словарь терминов:

selection of target markets	отбор целевых рынков
selection of target market segments	отбор целевых сегментов рынка
positioning of market goods	позиционирование товаров на рынке
distribution methods	методы распространения
methods of sales promotion	методы стимулирования сбыта
marketing planning	планирование маркетинга
profit	прибыль
cost	затрата
marketing research	маркетинговое исследование

4. Дисциплина «Микроэкономика»

Тема: Основы теории спроса и предложения [2]

Словарь терминов:

demand	спрос
supply	предложение
a demandcurve	кривая спроса
a supplycurve	кривая предложения
theequilibriumprice	равновесная цена
surplus	излишек, избыток
shortage	нехватка, дефицит

Сопоставление тем и экономической терминологии можно продолжить, но рассмотренные примеры показывают, что:

параллельное изучение материала на русском и английском языке является положительным моментом при подготовке бакалавра-экономиста в плане усвоения материала, обогащения его дополнительной информацией, синхронизации;

межпредметный характер освоения материала облегчает его понимание на иностранном языке, а также способствует более долгосрочному запоминанию экономической терминологии на иностранном языке;

многообразие вышеуказанных видов деятельности способствует формированию коммуникативной компетенции УК-4 (способен осуществлять дело-

вую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)) при обучении бакалавра-экономиста в Рубцовском индустриальном институте, делает процесс обучения более интересным и познавательным.

Все формы и методы работы в совокупности способствуют более эффективному изучению профессионального английского языка в процессе подготовки бакалавра-экономиста в Рубцовском индустриальном институте.

Список литературы

1. Прокопьев А.В., Прокопьева Т.В. Менеджмент. Учебное пособие / А.В. Прокопьева, Т.В. Прокопьевой; под редакцией Е.Ф. Изотова. - Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2012. - С: 12-15.
2. Рыбакова И. В. Микроэкономика. Учебное пособие / И.В. Рыбакова; под редакцией Е.Ф. Изотова. -Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2015. - С: 34-38.
3. Рыжков В.Д. Деловой английский. Менеджмент. Учебное пособие / В.Д. Рыжкова; под редакцией Е.М. Емельянова. - Калининград: Янтарь, 2003.-256 с:- 8-12.; 24-31.; 93-95.
4. Углинская В.В. Маркетинг. Учебное пособие / В.В. Углинская под редакцией Е.Ф. Изотовой. - Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2015. - С: 7.

The article considers the study of professional English in the preparation of bachelor's degree in economics as one of the aspects of the content of teaching a foreign language at a technical university. The stages of working with economic terminology are revealed, examples of comparing vocabulary in the study of economic disciplines and a foreign language are given. The necessity and timeliness of studying this aspect in the process of preparing a bachelor of economics is substantiated.

Keywords: foreign language, teaching content, economic terminology, bachelor's degree in economics, technical university.

УДК 512

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ

Е.С. Филатова

Научный руководитель канд. пед. наук, доцент И. В. Кочетова
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск

Аннотация: в данной статье на примере учебника основной школы алгебры 8 класса автора Колягина Ю. М. раскрываются основные методы решения квадратных уравнений. Подчеркивается важность данных методов, как для дальнейшего изучения школьных

предметов, так и для жизни в целом. Приводятся методические рекомендации и примеры решения квадратных уравнений.

Ключевые слова: квадратное уравнение, метод выделения полного квадрата, способ группировки, дискриминант, теорема Виета, учебник алгебры автора Колягина Ю.М.

В школьном курсе алгебры 8 класса особое место занимают квадратные уравнения, потому что они создают базу для дальнейшего изучения школьных предметов, в частности алгебры, геометрии, физики, астрономии. Так и многие вещи в реальной жизни описываются квадратичной формулой. На их изучение отводится больше времени чем на другие темы. В частности, если рассматривать учебник автора Колягина Ю. М., то на освоение темы «Квадратные уравнения» отводится 23 часа [3].

Рассмотрение методов решения квадратных уравнений является важным элементом во всем курсе изучения данной темы. Основной целью является выработать умения решать квадратные уравнения и задачи, сводящиеся к ним.

В настоящее время известно более пятнадцати методов решения квадратных уравнений, но в учебнике алгебры автора Колягина Ю. М. представлены только четыре. Далее рассмотрим каждый из методов.

Одним из первых является метод разложения левой части уравнения на множители, т.е. способом группировки. В данном методе учащиеся должны усвоить то, что произведение равно нулю, когда один из множителей равен нулю, а также усвоить, как нужно оформлять решения квадратных уравнений в тетрадях. Для этого учащиеся, совместно с учителем, решают несколько уравнений.

Пример:

$$\begin{aligned}3x^2 + 4x - 7 &= 0 \\3x^2 + 7x - 3x - 7 &= 0 \\x(3x + 7) - (3x + 7) &= 0 \\(3x + 7)(x - 1) &= 0 \\(3x + 7) = 0 \text{ или } (x - 1) &= 0 \\3x = -7 \quad x &= 1 \\x_1 = -\frac{7}{3} \quad x_2 &= 1\end{aligned}$$

$$\text{Ответ: } x_1 = -\frac{7}{3} \quad x_2 = 1$$

Изучив данный метод, учащиеся переходят ко второму, который называется метод выделения полного квадрата. Данный метод основан на использовании следующих формул:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2 \quad (1)$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2 \quad (2)$$

В учебнике алгебры 8 класса автора Колягина Ю. М. представлено достаточно примеров для отработки навыков решения квадратных уравнений методом выделения полного квадрата (рис.1). Так, например, номер 428 на-

правлен на отработку формул суммы и разности квадрата. Остальные номера – на овладение навыков решения уравнений вторым методом [2].

428. Найти такое положительное число m , чтобы данное выражение было квадратом суммы или разности:

- 1) $x^2 + 4x + m$; 2) $x^2 - 6x + m$; 3) $x^2 - 14x + m$;
4) $x^2 + 16x + m$; 5) $x^2 + mx + 4$; 6) $x^2 - mx + 9$.

429. Методом выделения полного квадрата решить уравнение:

- 1) $x^2 - 4x - 5 = 0$; 2) $x^2 + 4x - 12 = 0$; 3) $x^2 + 2x - 15 = 0$;
4) $x^2 - 10x + 16 = 0$; 5) $x^2 - 6x + 3 = 0$; 6) $x^2 + 8x - 7 = 0$.

Решить уравнение (430—432).

430. 1) $9x^2 + 6x - 8 = 0$; 2) $25x^2 - 10x - 3 = 0$.

431. 1) $x^2 - 5x + 4 = 0$; 2) $x^2 - 3x - 10 = 0$.

432. 1) $2x^2 + 3x - 5 = 0$; 2) $5x^2 - 7x - 6 = 0$.

Рис. 1. Учебник автора Ю. М. Колягина

Затем изучается основной метод решения квадратных уравнений. Им можно решить любое квадратное уравнение, если, конечно, есть корни. Поэтому на изучение отводится 3 часа. И, как правило, больше половины школьников именно с помощью формулы решают квадратные уравнения. [1]

Первый урок начинается с повторения ранее пройденного материала и решения уравнения методом выделения полного квадрата, например, № 530, учебник автора Ю. М. Колягина. Затем выводится универсальная формула для решения квадратных уравнений. Показать применение формул можно на задачи 1 и в упражнениях 433-435. Также на первом уроке учитель выводит алгоритм решения квадратных уравнений данным методом. Так, если дискриминант будет больше нуля, то квадратное уравнение имеет два различных корня. Если равен нулю, то один корень и соответственно если дискриминант меньше нуля, то корней нет. Часто у учащихся возникают трудности в определении знака перед коэффициентом b в формуле нахождения корней квадратного уравнения:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

где выражение $b^2 - 4ac = D$ называется дискриминантом. Для предотвращения ошибок следует акцентировать внимание на знаки. В частности, пусть учащиеся для начала называют все коэффициенты в квадратном уравнении, а именно, a, b, c . А затем уже записывают формулу для нахождения корней [3].

Четвертый метод решения квадратных уравнений основан на использовании теоремы Виета. На первом уроке можно задать вопрос «Можно ли решить квадратное уравнение устно?» и предложить учащимся не используя формулы решить квадратное уравнение. Они не смогут выполнить задание. Возникнет проблемная ситуация, которую учащиеся разрешат в конце урока. Поиск доказательства целесообразно вести аналитико-синтетическим методом. На первом уроке учащиеся приходят к выводу, что корни приведенного квадратного уравнения вида $x^2 + px + q = 0$ находятся по следующей формуле, ее еще называют теоремой Виета, по фамилии автора, который ее открыл.

$$\begin{cases} x^1 + x^2 = -p, \\ x^1 \cdot x^2 = q. \end{cases}$$

Пример: $3x^2 + 4x - 7 = 0$,

$$\frac{3x^2 + 4x - 7 = 0}{3}$$

$$x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{7}{3} = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{4}{3} \\ x_1 \cdot x_2 = -\frac{7}{3} \end{cases}$$

$$x_1 = -\frac{7}{3}, x_2 = 1.$$

Ответ: $x_1 = -\frac{7}{3}, x_2 = 1$

На первом уроке учащиеся решают № 450-455 (рис. 2), с целью усвоения метода решения квадратных уравнений с помощью теоремы Виета [3]. На последующих уроках можно дать несколько уравнений и предложить учащимся решить их устно. Также учащиеся должны усвоить и обратную теорему Виета, смысл которой заключается в том, что уже известны корни и нужно записать квадратное уравнение [2].

450. Решить приведённое квадратное уравнение:
 1) $x^2 + 4x - 5 = 0$; 2) $x^2 - 6x - 7 = 0$; 3) $x^2 - 8x - 9 = 0$;
 4) $x^2 + 6x - 40 = 0$; 5) $x^2 + x - 6 = 0$; 6) $x^2 - x - 2 = 0$.
451. (Устно.) Найти сумму и произведение корней приведённого квадратного уравнения, имеющего корни:
 1) $x^2 - x - 2 = 0$; 2) $x^2 - 5x - 6 = 0$; 3) $x^2 + 3x + 2 = 0$;
 4) $x^2 + 3x - 4 = 0$; 5) $x^2 - 7x + 5 = 0$; 6) $x^2 + 9x - 6 = 0$.
452. (Устно.) Один из корней уравнения $x^2 - 19x + 18 = 0$ равен 1. Найти его второй корень.
453. (Устно.) Один из корней уравнения $28x^2 + 23x - 5 = 0$ равен -1 . Найти его второй корень.
454. (Устно.) Не решая уравнения, имеющего корни, определить знаки его корней:
 1) $x^2 + 4x - 5 = 0$; 2) $x^2 + 5x + 3 = 0$;
 3) $x^2 - 5x + 3 = 0$; 4) $x^2 - 8x - 7 = 0$.
455. Записать приведённое квадратное уравнение, имеющее корни x_1 и x_2 :
 1) $x_1 = 3, x_2 = -1$; 2) $x_1 = 2, x_2 = 3$;
 3) $x_1 = -4, x_2 = -5$; 4) $x_1 = -3, x_2 = 6$.

Рис. 2. №450-455 из учебника автора Колягина Ю. М.

В результате такой последовательности изучения методов решения квадратных уравнений, как представлено в учебнике Колягина Ю. М., учащиеся хорошо запомнят все способы решения квадратных уравнений. А в частности, все будут знать основной метод решения квадратных уравнений, основанный на использовании формул.

Список литературы

1. Зими́на, А. Н. Методические особенности обучения решению квадратных уравнений [Электронный ресурс] – URL: <https://moluch.ru/archive/280/63079/> (дата обращения: 13.03.2022).
2. Колягин Ю. М. Алгебра. 8 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёв, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин. – Москва : Просвещение, 2013. – 336 с.
3. Колягин Ю. М. Дидактические материалы: Колягин Ю. М. Алгебра. Дидактические материалы. 78 класс / М. В. Ткачёв, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин. – 2-е изд. – Москва: Просвещение, 2013. – 96 с.

In this article, using the example of the textbook of the basic school of algebra of the 8th grade by the author Kolyagin Yu. M., the main methods for solving quadratic equations are revealed. The importance of these methods is emphasized, both for further study of school subjects and for life in general. Methodological recommendations and examples of solving quadratic equations are given.

Keywords: quadratic equation, full square allocation method, grouping method, discriminant, Vieta's theorem, algebra textbook by the author KolyaginYu.M.

УДК 37.018.43

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАТФОРМЫ СФЕРУМ

Е.В. Соколова, Е.С. Филатова, Н.А. Фролова

Научный руководитель канд. пед. наук, доцент И. В. Кочетова
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени
М. Е. Евсевьева», г. Саранск

Аннотация: в статье раскрыто применение образовательной платформы Сферум как демонстрация расширения спектра возможностей учебного процесса, также представлены основные возможности данной платформы для проведения уроков в онлайн-режиме. Проведен опрос среди учителей по Республике Мордовия на предмет оценивания платформы Сферум, с помощью которого выделены плюсы и минусы платформы.

Ключевые слова: учебный процесс, дистанционное обучение, образовательные платформы, Сферум, онлайн-урок.

Распространение вируса COVID-19 в начале 2020 года вынудило правительства всех стран принимать не только определенные меры по борьбе с коронавирусной инфекцией, но и решать сложные вопросы организации обучения школьников. Образовательные организации по всему миру переходили на обучение в дистанционном формате и, как следствие, интерес к онлайн-обучению возрос.

Согласно словарю терминов и понятий цифровой дидактики (Ломовцева Н. В., Заречнева К. М., Ушакова О. В., Ярина С. Ю.) авторами под дистанционным обучением понимается способ организации учебного процесса с использованием образовательной среды, основанной на современных информационных и телекоммуникационных технологиях, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между преподавателем и учащимся; обучение, при котором участники учебного процесса находятся на расстоянии друг от друга [2].

Как следствие, учителя обратили внимание на разнообразные сервисы и платформы для проведения онлайн занятий. Несмотря на формат реализации учебного процесса, педагогам необходимо соблюдать все этапы урока, применять необходимые методы и приемы для лучшего усвоения учащимися учебного материала [1]. При этом очень важно использовать элементы игрового обучения, особенно на уроках математики в 5-6 классах, поэтому можно использовать такие платформы как ZOOM, Skype, Российская электронная школа, Яндекс Учебник, Сферум и другие.

Во многих школах республики Мордовия уроки математики проходили и проходят на платформе ZOOM. Но в настоящее время российское образование стремится перейти на отечественные разработки. Одной из таких раз-

работок станет образовательная платформа Сферум, она уже в тестовом режиме применяется во многих общеобразовательных школах.

Сферум – информационно-коммуникационный портал для учеников и учителей, разработанный при поддержке Mail.ru Group и ПАО «Ростелеком». Создается платформа Минпросвещения России и Минцифры России в соответствии с постановлением Правительства РФ в целях реализации нацпроекта «Образование» [3].

Рассмотрим основные функции данной платформы. К ним относятся: проведение видеоуроков, составление и просмотр расписаний учащимися, добавление преподавателями учебных материалов, проведение родительских собраний, а также учащиеся могут сдавать домашние задания на проверку педагогу.

Данная платформа является совершенно бесплатной и представляет собой аналог ZOOM.

Основным достоинством образовательной платформы Сферум является доступность на разных устройствах (например, на компьютере (рис.1) или на смартфоне (рис. 2)). То есть учащиеся смогут подключиться к уроку в любое время и в любом месте

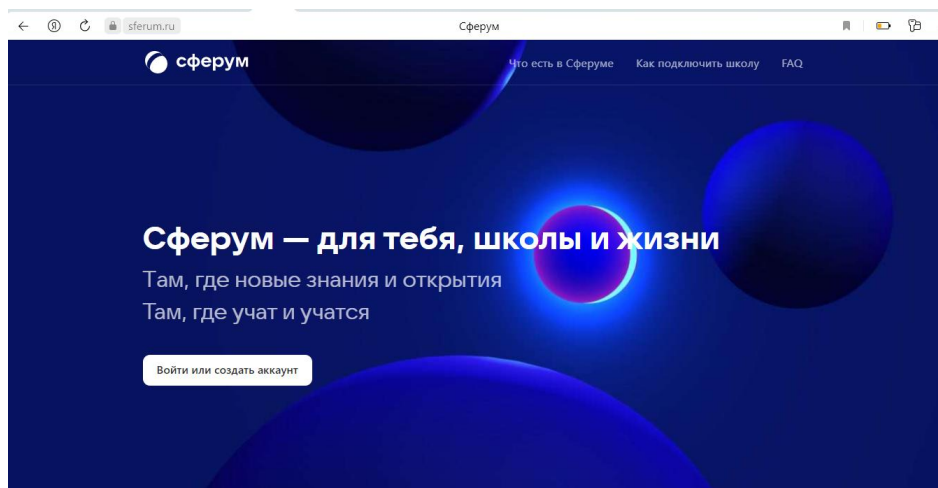


Рис. 1. Интерфейс образовательной платформы

Одной из важных функций платформы является проведение видеоконференций, как это было сказано ранее. Стоит добавить то, что к запущенной учителем видеоконференции могут присоединиться 100 человек, а ограничения по времени отсутствуют. Меню видеоурока отображает: чат звонка, возможность «поднять руку» (учитель получит соответствующее уведомление и включит микрофон этого ученика), демонстрация экрана и многое другое.

Опыт работы в данной платформе позволяет выделить как плюсы ее использования, так и минусы. Именно с этой целью было решено провести опрос среди учителей по Республике Мордовия. Количество опрошенных составило – 117 человек.

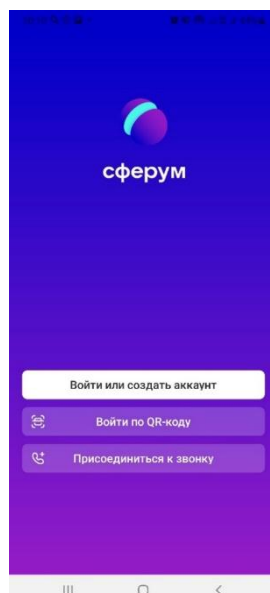


Рис. 2. Интерфейс образовательной платформы Сферум в версии для смартфона

Опрос включал в себя следующие вопросы:

1. Имеете ли вы опыт проведения онлайн-уроков на платформе Сферум:

- а) Да
- б) Нет

2. Вы бы выделили следующие плюсы проведения занятий на платформе

Сферум:

- а) Бесплатность
- б) Многофункциональность
- в) Доступность для учащихся и учителей
- г) Приближенность к реальному процессу обучения, «эффект присутствия» для учащихся
- д) Безопасность
- е) Отсутствие ограничений по времени звонков
- ж) Простота подготовки к проведению онлайн-занятия

3. Вы бы выделили следующие минусы проведения занятий на платфор-

ме Сферум:

- а) Длительная подготовка к проведению онлайн-занятия
- б) Отсутствие у учащихся устройств для подключения к занятию
- в) Отсутствие ответной реакции от стеснительных учеников
- г) Трудности проведения контроля
- д) Трудности с самоконтролем учащихся
- е) Сложности выхода на платформу из-за низкой скорости интернета
- ж) Недостаточный функционал

Ниже представлены диаграммы (рис. 3-5) ответов.

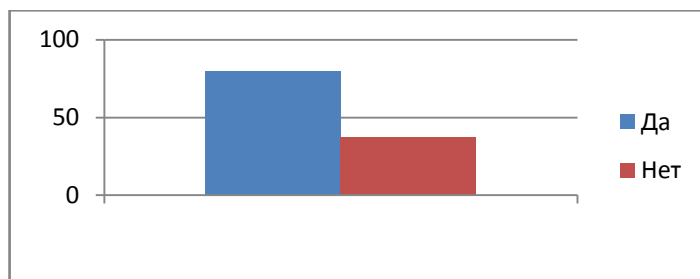


Рис. 3. Диаграмма опыта работы учителей Республики Мордовия на платформе Сферум

Выяснилось, что среди 117 учителей, опыт работы на платформе имеют 80 человек. Следующие два вопроса были заданы учителям имеющим опыт работы на данной платформе.

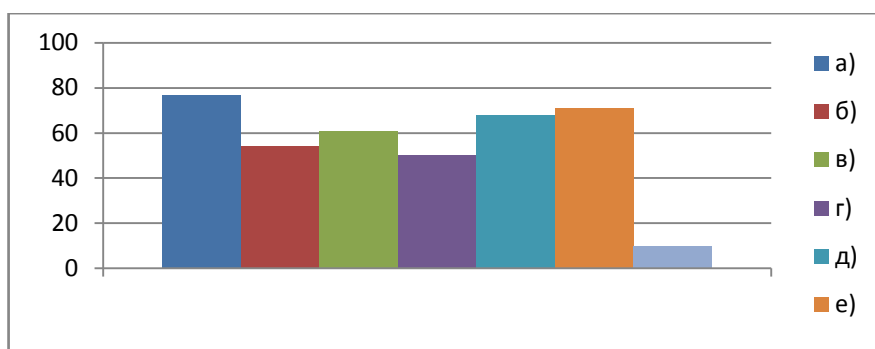


Рис. 4. Диаграмма выбора плюсов проведения занятий на платформе Сферум

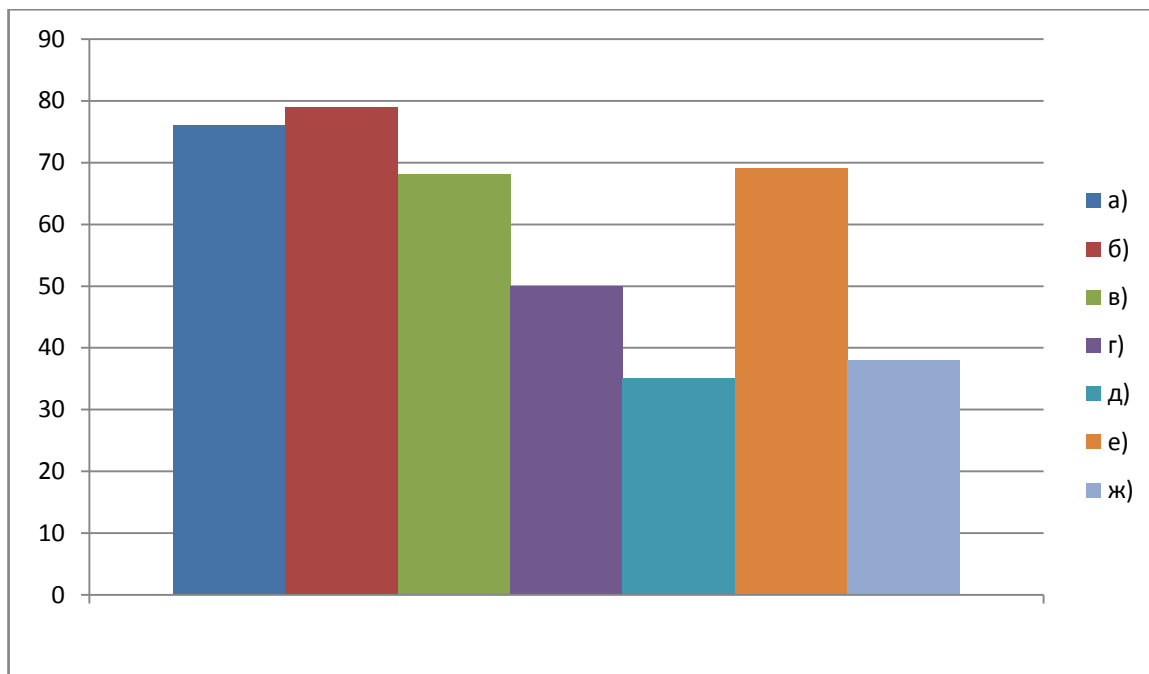


Рис. 5. Диаграмма выбора минусов проведения занятий на платформе Сферум

Согласно проведенному опросу, учителя выделили следующие плюсы проведения онлайн занятий на платформе Сферум:

1. Сферум является отечественным аналогом ZOOM, таким образом, проведение занятий на данной платформе не требует финансовых затрат.

2. Многофункциональность платформы Сферум обусловлена тем фактом, что она включает в себя возможности мессенджеров и различных сервисов для видеосвязи.

3. Платформу легко установить и использовать на различных устройствах.

4. Процесс обучения на данной платформе позволяет создать «эффект присутствия» для обучающихся, например, ученик может поднять руку, задать вопрос, предоставить ответ, общаться с одноклассниками при помощи чата и так далее.

5. Учитель полностью контролирует допускаемых к видеоконференции участников. То есть, доступ осуществляется по регистрации на платформе, таким образом, данная платформа является безопасной в использовании.

6. Отсутствуют ограничения по длительности звонков и сведены к минимуму проблемы коммуникации.

Кроме того, согласно проведенному опросу, учителя выделили и минусы проведения занятий на платформе Сферум:

1. Длительность подготовки к проведению онлайн-занятия, поскольку возникает необходимость в составлении заданий не только учащимся, которые могут участвовать в онлайн-уроке, но и учащимся, у которых нет устройств для подключения к занятию.

2. Отсутствие ответной реакции от стеснительных учеников;

3. Трудности проведения контроля из-за ограничений по времени;

4. Сложности выхода на платформу из-за низкой скорости интернета.

В заключении отметим, что в современных условиях периодического перевода обучающихся на дистанционное обучение применение, в частности, платформы Сферум способствует решению целого ряда задач: обеспечить возможность реализации образовательных программ в частично или полностью дистанционном режиме, объединить на единой площадке используемые образовательной организацией элементы электронного обучения и создать удобные условия для осуществления всех необходимых в рамках образовательного процесса коммуникаций.

Данная платформа представляет собой образовательную социальную сеть, которая предназначена для проведения уроков в онлайн – режиме и это прекрасная альтернатива очным занятиям при дистанционном формате обучения.

Список литературы

1. Абдулова, Е. В. Использование дистанционных образовательных технологий в учебном процессе (на примере: Adobe Connect,

MirapolisVirtualRoom) [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Е. В. Абдулова, Р. М. Абдулов ; Урал.гос. пед. ун-т. – Электрон.дан. – Екатеринбург : [б. и.], 2017. – 1 электрон.опт. диск (CD-ROM)

2. Словарь терминов и понятий цифровой дидактики / Рос. гос. проф.-пед. ун-т; авт.-сост.: Ломовцева Н. В., Заречнева К. М., Ушакова О. В., Ярина С. Ю., – Екатеринбург: РГППУ: Ажур, 2021. – 84 с.

3. Сферум [Электронный ресурс]. – Режим доступа :<https://sferum.ru/?p=start>.

The article reveals the use of the Sferum educational platform as a demonstration of expanding the range of possibilities of the educational process, and also presents the main features of this platform for conducting lessons online. A survey was conducted among teachers in the Republic of Mordovia to evaluate the Sferum platform, with the help of which the pros and cons of the platform were highlighted.

Keywords: educational process, distance learning, educational platforms, Sferum, online lesson.

СЕКЦИЯ 8. СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Председатель секции: канд. филос. наук, доцент кафедры
«Гуманитарные дисциплины» Попов Владимир Иванович

УДК 008

ТРАНСФОРМАЦИЯ ГЕРОНТОКРАТИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Г.В. Атабекян

Научный руководитель канд. филол. наук, доцент Н.А. Тубицина

Елецкий государственный университет, г. Елец

Аннотация. Данная статья посвящается изучению трансформации и исторического развития феномена геронтократии. Исследование основано на теоретических взглядах выдающихся ученых и философов. В качестве положительного примера функционирования геронтократии анализируются народные сказки как источник народной мудрости, а также факты становления и развития данного феномена в разных странах и эпохах.

Ключевые слова. Трансформация, феномен, историческое развитие, геронтократия, народная сказка.

Геронтократия – это управление между людьми, при котором власть в основном принадлежит старикам (старейшинам). Логика этого вида власти заключается в том, что люди считают старшее поколение более опытным, поэтому управление отдается им из-за их мудрости. В настоящее время вопрос о том, молодежи или пожилым должны быть отданы бразды правления, встал с особой остротой. Цифровизация всех сфер общественной жизни меняет и систему управления. Все больше молодых людей стремятся занять свою нишу во властных структурах, т.к. считают себя более образованными в сфере компьютерных и экономических технологий. Но достаточно ли для управления только технических знаний? Что должна знать молодежь об исторических формах правления, к числу которых относится и геронтократия?

Геронтократия существует практически во все времена. Но наиболее незаметной она была в раннее первобытное время. В первую очередь нужно сказать, что в этот исторический период люди попросту не доживали до преклонного возраста, поэтому и не могли иметь никакой власти. Однако те, кто смог дожить до нетрудоспособности, убивались собственным племенем, так как кормить неэффективного человека было невыгодно для остальных. Такой жестокий закон связан с тем, что первобытное племя живет еще в большей степени по законам природы, где выживает сильнейший.

Однако время шло, и у молодого поколения появилась возможность содержания своих родственников преклонного возраста, и в свою очередь это привело к увеличению числа последних. Хотя все, что делали пожилые люди – это делились своими знаниями и помогали растить детей, они получили

практически все управление племенем. Так появился институт старейшин, а следом и такой вид власти как геронтократия.

Старейшины, которые делились своей мудростью с молодыми, часто становились жрецами, и это придало образу старого человека культовую окраску. Жрецы нередко становились вождями племён, что привело к еще большему укреплению геронтократии. Наряду с политическим уровнем, в каждой из семей первобытного племени старший мужчина становится привилегированным членом, уважаемым всеми и наставляющим молодых на верные действия, так как он лучше всех усвоил мифологический ритуал в силу постоянного его повторения. А это для первобытного человека являлось основным принципом выживания общества. Таким образом, постепенно старые люди в целом становятся особой группой в социуме, и к периоду Античности, в том числе и в известной нам Древней Греции, практически во всех ее полисах основывается геронтократический режим правления.

В Древней Греции культ старости занимал особое место. Пожилые люди, несмотря на смену мифологического кода книжным (когда знания можно было уже передавать письменно, а не устно, из поколения в поколение) не становятся изгоями, а напротив, считаются более привилегированными, нежели юное поколение. Особенно этим отличилась Спарта. Стариков в Спарте почитали больше, чем молодых. Абсолютное уважение к пожилым людям прививалось с детства, что со временем стало частью спартанского менталитета. Обязательность уважения к старшим даже была закреплена в одном из ранних законодательных документов этого полиса, и совет старейшин стал самым важным политическим институтом.

В Спарте обладание властью в политике было тесно связано с почтенным возрастом. Это привело к тому, что статус человека в обществе напрямую зависел от того, сколько ему лет. Например, только по достижении определённого возраста спартаец мог быть избран в совет старейшин, который назывался герусией. Именно из-за возраста участников герусия имела большой вес в политике.

Античный философ Платон [1], размышляя на тему власти и государства, считал, что молодые люди не могут управлять страной, потому что не обладают достаточной мудростью и, к тому же, слишком импульсивны из-за своего юного возраста. Для этого они должны проходить обучение в течение многих лет для получения государственной должности, и в идеальном государстве люди становятся пригодны к службе в органах власти уже в преклонном возрасте из-за этого обучения.

Социальное положение стариков в Древнем Риме практически не отличалось от их положения в Древней Греции. Пожилые люди там пользовались особым уважением, у них было особое привилегированное место в социальной иерархии. Как и в Древней Греции, основой древнеримского общества была семья, главой которой был самый старший мужчина, в собственности которого находилось всё семейное имущество. Он возглавлял впоследствии семейный культ предков. Все члены правительства в Риме были преклонного

возраста. Римский *сенат*, члены которого имели неограниченную власть, был таким же советом старейшин, и, что характерно, сам термин «сенат» происходит от латинского «старик».

Как не парадоксально, но в Средневековье старики уже не занимали такого важного места, как в Древней Греции или Риме, но все равно пользовались достаточным уважением и определенными привилегиями. До XIII века в Европе господствовало Римское право, сохранялись античные правовые традиции, поэтому глава семейства по-прежнему был самым социально значимым человеком. Когда последний становился неспособен вести хозяйство, его дела на себя брал самый старший сын, однако семья была обязана содержать старика и ухаживать за ним. Это связано с тем, что средневековые семьи были многочисленными и были способны содержать стариков, они не были для них обузой. Еще одна причина почитания пожилых заключалась в том, что до появления книгопечатания в Средневековье, люди преклонного возраста были единственными трансляторами древних обычаев и порядков, сохраняющими связь между поколениями. Но уже во второй половине XIV века геронтократия в Европе потеряла свое влияние.

В древневосточных цивилизациях геронтократия была невероятно значимой и занимала важное место в иерархии отношений между поколениями. В Китае, Японии, Корее и других странах востока почитание пожилых людей являлось не только признаком воспитанности и хорошего тона, но и прямой обязанностью молодых. В Китае это связано с распространением учения Конфуция. Следует сказать, что в этих странах такое отношение к старшим сохранилось до сих пор. Люди, воспитанные в этих традициях, всегда встают, когда входят пожилые, имеют в своем языке конкретные слова для обращения к тем, кто старше даже на несколько лет. В Восточных государствах из всех современных стран наиболее развит культ старшинства.

Геронтократия существовала и в нашем государстве, в частности, в Советском Союзе. На протяжении всего существования СССР возраст людей в органах власти со временем увеличивался. При Сталине средний возраст участников политбюро был пятьдесят лет, а при Брежневе уже чуть более семидесяти. Такая тенденция в СССР была обусловлена тем, что члены органов власти были назначены еще Сталиным, сохраняли свои места на постах более сорока лет, и, не собираясь подавать в отставку, не давали возможности карьерного роста в политике молодым. Также геронтократия в Советском Союзе укреплялась по причине того, что преклонный возраст ассоциировался со стабильностью. Не случайно, например, «брежневскую» эпоху называют застоем. Сложившиеся устой и система вполне удовлетворяли членов политбюро, поэтому они не давали доступа молодым к политическому аппарату.

А теперь обратимся к геронтократии в России. Не смотря на то, что в СССР неочевидным образом существовал культ почитания старших, в современной Российской Федерации он не сохранился в той же степени, и уж точно совершенно не похож на тот, что существует в Азии или странах Кавказа. Здесь, безусловно, почитают старших, но это отношение не общеприня-

то на данный момент, хотя, конечно, является признаком хорошего воспитания человека. В России уважение к старшим воспитывается исключительно в зависимости от каждой семьи. Каждая такая ячейка общества сама прививает это отношение детям. Иными словами, это более не является общепринятой нормой, но, справедливо будет отметить то, что в любом случае наибольшая часть населения почитают и уважают старших, так как детей нынешнего поколения воспитывают люди, рожденные в большинстве своем в прошлом веке, которых растили в условиях хорошего отношения к пожилым.

Также стоит сказать, что проявление геронтократии зависит от сфер жизни России. Например, в политике можно часто увидеть, что главами являются более старшие члены партии. В этом случае люди отдают предпочтение мудрости и опытности людей.

В социальной жизни на данный момент времени главенство старших не настолько распространено, но можно часто увидеть, что молодые уступают места пожилым, стараются им помочь. Это следствие воспитания молодежи, которое они получают в семье и в учебных заведениях, начиная с детского сада.

По-особому дело обстоит в межличностных отношениях. В большинстве семей, где есть бабушки и дедушки, к ним проявляется уважение и любовь. Но нужно отметить, что в последнее время такое трудно заметить в отношениях подростков и их родителей. Однако это явление можно объяснить переходным возрастом и стадией индивидуализации в социализации подростков.

Рассмотрев развитие геронтократии или ее элементов в человеческой истории, можно понять, что появилась она давно и существует до сих пор. Например, в странах Кавказа, сохранилось подобное устройство семьи. То есть главным в семье является самый старший, в особенности мужчина, он принимает все решения и ведет хозяйство. Если же пожилой глава семьи уже не способен на подобную деятельность, то его обязанности передаются также старшему сыну.

Однако вопрос остается открытым. Как соотносить мудрую старость и деятельную молодость? Дать «дорогу молодым» и не обидеть, а главное, не лишиться наставнической поддержки, старшего поколения? Для изучения подобного вопроса нет ничего лучше, чем литература, в особенности та, которую создали люди много лет назад, и прекрасно объясняющая абсолютное уважение молодыми опыта и мудрости старших. И, конечно, такая литература существует, и это ничто иное как фольклор, а именно сказки. В сказках практически всегда скрытым образом объясняются причины многих феноменов и вещей, которые получили свое начало в то или иное время.

Изучая геронтократию, я не смогла не вспомнить несколько народных сказок, наиболее точно описывающий суть этого феномена. Наиболее подходящим для примера я нахожу болгарскую сказку под названием «Почему старикам почет». Ее суть заключается в том, что в одной стране один жестокий царь издал закон, согласно которому всех старых людей нужно было

убивать, так как от них нет пользы. Все люди в государстве ему повиновались, кроме одного боярина, который пожалел своего пожилого отца и спрятал его дома, чтобы уберечь от смерти. И вот однажды царь созывает своих бояр, чтобы они помогли ему решить проблему с конем, которого он никак не мог объездить. Государь приказал своим людям сделать аркан из песка для коня и доставить его на следующий день. Это задание было невыполнимо для бояр, а наказание их ждало жестокое. Тогда боярин, спрятавший отца, обратился к старику за помощью. Тот, в свою очередь, нашел выход из положения и посоветовал сыну сказать, что бояре не узнали от царя о толщине аркана и не получили его образец. Этот вопрос спас людей от наказания, и государь не стал их казнить, так как не мог дать им образец.

Тем же летом в царстве случилась великая засуха, какой никогда не бывало. Все выгорело: и травы, и хлеба. У людей не осталось ни зерна, ни семян, и это грозило народу голодом, а, следовательно, смертью. Чтобы решить эту проблему, царь вновь созвал своих бояр и приказал им найти зерна на посев, иначе он их казнит. Это задание было еще более невыполнимым, чем предыдущее. Боярин был уверен, что даже отец ему не сможет помочь, но сильно ошибся. Старик сказал сыну посоветовать народу разрыть муравейники. В них люди смогли бы найти семена и зерна, собранные муравьями и использовать их. Боярин передал эти слова государю, и на следующий день крестьяне разрыли все муравейники и нашли там множество семян. Тогда царь спросил у боярина, каким образом он находил решения его заданий, обещав, что не будет наказывать, какой бы не оказалась правда. Тогда герой рассказал, что ему все это время помогал пожилой отец. Узнав об этом, царь отменил свой указ о казни всех стариков, так как понял, насколько их опыт и мудрость нужна молодым людям. А также он издал новый закон: «никто не смеет обижать старых людей, и когда они идут по улице, каждый должен уступать им дорогу» [2].

Помимо болгарской версии этой сказки, также есть японская, практически идентичная по сюжету. Подобные фольклорные произведения мы найдем в культуре большинства народов. Благодаря этим сказкам мы понимаем, как в литературе, а именно в фольклоре, укоренилась и была объяснена сущность геронтократии. А как мы знаем, народная мудрость и сказания всегда были отражением реальной жизни людей.

Таким образом, благодаря истории и сказкам о том, насколько важно старшее поколение, мы можем понять, что появление и впоследствии укрепление геронтократии абсолютно логично в ходе истории человечества, ведь пожилые люди достаточно быстро при желании осваивают все современные технологии. И, в отличие от молодежи, они – носители мудрости и знаний прошлого, а без этих знаний мало что может существовать, поэтому некоторые аспекты этого вида власти сохраняются в некоторых семьях или даже странах и по сей день.

Список литературы

1. Платон. Государство. Перевод с древнегреческого А.Н. Егунова М.: Академический проект, 2015. – 398 с.
2. Почему старикам почет. Болгарская сказка [Электронный источник] – URL: <https://proza.ru/2010/01/11/630> (дата обращения 20.02.2022).

This article is devoted to the study of the transformation and historical development of a phenomenon of gerontocracy. The research is based on the theoretical views of outstanding scientists and philosophers. As an example, folk tales and facts from the existence of humankind in different countries and epochs are analyzed.

Keywords. Transformation, phenomenon, historical development, gerontocracy, folk tale.

УДК 316.4

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ О ВИЧ-ИНФЕКЦИИ И ОТНОШЕНИЯ К ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫМ (НА МАТЕРИАЛАХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)

Е.Р. Безгачева¹

Научный руководитель канд. филос. наук, доцент Е.Г. Копалкина

¹Байкальский государственный университет, г. Иркутск

Аннотация. Данная статья представляет собой описание и анализ результатов эмпирического исследования, проведенного в феврале–марте 2022 года методом онлайн-анкетирования (n=51), которое установило зависимость отношения респондентов к ВИЧ-инфицированным от уровня их информированности о самой ВИЧ-инфекции. В работе автором также были приведены актуальные статистические данные о численности ВИЧ-инфицированных в России и Иркутской области.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, СПИД, социальная профилактика, ВИЧ-статус, Иркутская область

Согласно статистике инфицированных ВИЧ в России на начало 2020 года 313 549 чел. умерло, 1 216 468 чел. живет с ВИЧ, при этом Иркутская область находится на втором месте в тройке-лидеров регионов по динамике смертности в России от СПИДа (42 чел. на 100 тыс. населения) [5]. На 01.01.2022 г. численность фактически живущих ВИЧ-инфицированных жителей Иркутской области – 29 022 чел., за 2021 год выявлено новых случаев – 2245, число установленных диагнозов – 1852 [4]. Одним из наиболее оптимальных путей борьбы с ВИЧ-инфекцией является профилактика ее возникновения и распространения, информирование широких слоев населения об особенностях ВИЧ-инфекции, способах передачи и проявлениях заболевания, осознанном формировании безопасной модели поведения, препятствующей заражению ВИЧ-инфекцией [6, с. 42].

В 1989 году в Иркутской области был создан областной центр по профилактике и борьбе со СПИДом, отметивший в 2019 году свой 30-летний

юбилей, который с целью повышения информированности населения Иркутской области о ВИЧ-инфекции широко внедряет различные междисциплинарные и инновационные подходы к ее профилактике (в частности, мобильный передвижной пункт для экспресс-освидетельствования на ВИЧ-инфекцию, технология «дополненной реальности» через мобильное приложение) [1]. Особо значимой является поддержка профилактических мероприятий среди наиболее уязвимых групп по заражению ВИЧ-инфекцией – потребители инъекционных наркотиков (ПИН) [3], пары с нетрадиционной ориентацией, дети из асоциальных семей, люди оказывающие интимные услуги за плату и их клиенты, мигранты, заключенные.

Как показывают социологические исследования, в России население демонстрирует разную степень негативного отношения к ВИЧ-положительным людям. Отрицательную позицию занимают респонденты далекие от медицины, люди старших возрастов, жители сельской местности. Подавляющее большинство россиян против того, чтобы ВИЧ-позитивные работали с детьми. Среди ВИЧ-инфицированных не хотят заводить друзей, строить с ними семьи, также многие респонденты согласны на ограничение прав этих людей, так как считают весьма возможным бытовой путь передачи инфекции [2, с. 43].

В целях определения взаимосвязи между уровнем информированности о ВИЧ-инфекции и отношением к людям с ВИЧ-статусом, в феврале–марте 2022 года было проведено онлайн-анкетирование, в котором участвовало 51 чел., из них 39 женщин, в возрасте от 13 до 51 года. Опрос был проведен среди населения г. Иркутска, анкета, составленная Е.Р. Безгачевой, включала 16 вопросов, которые были разделены на два блока, первый был направлен на определение уровня информированности о ВИЧ-инфекции, второй – на изучение отношения к людям с положительным ВИЧ-статусом.

Вначале респондентам было предложено согласиться или опровергнуть такие высказывания, как «ВИЧ-инфекция и СПИД – одно и то же» и «Единственный способ узнать, заражены ли Вы ВИЧ-инфекцией, – пройти тестирование». На первое высказывание, выбрав вариант ответа «нет», верно ответило 46 человек (92 %), 5 человека (8 %) ответили неверно, на второе верно ответили 39 человек (76,5 %), остальные 12 (23,5 %) допустили ошибку. Далее участникам анкетирования было предложено выбрать способ, которым не может быть осуществлена передача ВИЧ-инфекции. 44 человека (86,3 %) ответили верно, выбрав вариант ответа «При использовании одной посуды с ВИЧ-позитивным человеком», 6 человек (11,8 %) отметили вариант «От матери к ребенку», 1 человек (2 %) ответил «При употреблении инъекционных наркотиков». На вопрос, «Может ли ВИЧ-положительная женщина родить здорового ребенка?», верно ответили 46 человек (90,2 %), указавшие возможность рождения здорового ребенка у матери, принимающей антиретровирусное лечение; 5 человек (9,8 %) решили, что ребенок всегда рождается ВИЧ-положительным.

В пятом вопросе надо было указать три пути передачи ВИЧ-инфекции. Наибольшее число ответов получил половой способ – 50 человек (98 %), второй по популярности парентеральный способ – 49 человек (96,1 %), и последний способ, закрывающий тройку верных ответов, вертикальный – 43 человека (84,3 %). Меньше всего ответов получили: воздушно-капельный способ – 3 человека (5,9 %), и бытовой – 4 человека (7,8 %). В следующем вопросе, где требовалось обозначить биологические жидкости, в которых находится недостаточное количество вируса для заражения другого человека, так же преобладал выбор правильных ответов: 48 человек (94,1%) выбрали вариант ответа «пот», 43 (84,3%) – «слюна». 8 человек (15,7%) в качестве ответа указали грудное молоко, 2 (3,9%) – сперму. Вариант ответа «кровь» никто не выбрал.

В седьмом вопросе наблюдалось расхождение при выборе правильных ответов, где респондентам надо было указать социальные группы с наиболее высоким риском заражения и передачи ВИЧ-инфекции. Наибольшее число ответов было – у лиц, имеющих случайные сексуальные связи, и лиц, употребляющих инъекционные наркотики – 49 (96,1%) и 48 (94,1%) ответов соответственно. Далее – у клиентов маникюрных и педикюрных салонов и медицинских работников, работающих с биологическими средами пациентов – 23 (45,1%) и 24 (47,1%) человека соответственно. Также 5 человек (9,8%) определили в группу риска пациентов стоматологических клиник, у 2 человек (3,9%) выбор пал на студентов.

Далее участникам анкетирования предстояло установить степень возможности риска заражения ВИЧ-инфекцией в разных жизненных ситуациях. Большая часть респондентов справились с этой задачей, ситуацию с рукопожатием единогласно (49 человек) отнесли к ситуации без риска заражения. Кроме этого, к ситуации без риска заражения 44 человека отнесли посещение бассейна, 5 человек считают, что риск есть. К риску заражения 47 респондентов отнесли употребление инъекционных наркотиков, и только 3 человека указали, что в этой ситуации риска нет. 46 человек солидарны во мнении, что при переливании крови есть риск заражения, в противовес им 7 человек говорят об отсутствии риска.

Следующий блок вопросов был направлен на определение отношения граждан к ВИЧ-позитивным людям. В девятом вопросе респондентов спросили, имеются ли в их окружении люди с положительным ВИЧ-статусом, 31 человек (60,8%) ответили, что таких людей нет, 20 (39,2%) – не знают. На вопрос о решимости создания семьи с ВИЧ-позитивным человеком большинство ответили отказом – 17 человек (33,3%), затруднились ответить 14 опрошенных (27,5%), «скорее нет, чем да» ответили 11 человек (21,6%), «скорее да, чем нет» – 6 (11,8%), согласились бы только 3 (5,9%). Целью одиннадцатого вопроса было определить, изменят ли свое отношение опрашиваемые к человеку, если им станет известно о его положительном ВИЧ-статусе. 20 опрошенных (39,2%) сказали, что «скорее нет, чем да», 19 (37,3%) ответили, что общение никак не изменится, 9 (17,6%) – за-

труднились ответить, 3 (5,9%) – стали бы чуть меньше общаться. Вариант ответа о прекращении ответа не выбрал ни один из респондентов.

Далее при ответе на вопрос о возрасте ВИЧ-положительного человека, больше половины – 29 опрошенных (56,9%) указали на людей в возрасте 18-25 лет, 13 (25,5%) – 26-29 лет, 4 (7,8%) – 30-40 лет, 3 (5,9%) – 12-17 лет. Один респондент отметил, что не знает, еще один участник опроса добавил свой ответ – «не зависит от возраста». Предложенный вариант ответа о людях 50 лет и старше никто не выбрал.

Следующий вопрос был о сроке давности последнего сделанного теста на ВИЧ, у участников опроса. До 2 лет назад делали 18 человек (35%), в текущем году – 13 (25%), не знают – 12 (24%), никогда – 5 (10%), более 2 лет – 2 (4%). Один респондент (2%) указал свой вариант ответа – полгода назад.

Четырнадцатый вопрос определял популярность источников по получению информации о ВИЧ-инфекции. Подавляющее большинство респондентов – 42 человека (82,4%) указали СМИ как одного из источников получения информации. Второе место занимает информация от медицинских работников – 22 голоса (43,1%), далее 8 (15,7%) опрошенных назвали в качестве источника информацию от родственников. 3 опрошенных (5,9%) не считают необходимым получать информацию по теме ВИЧ-инфекции, 1 респондент (2%) указал свой вариант ответа – «образовательные учреждения».

Предпоследний вопрос был направлен на изучение мнения участников опроса о свободе выбора профессии ВИЧ-положительных граждан. Многие считают, что таких людей не стоит ограничивать в выборе профессии – 17 опрошенных (33,3%). Вариант ответа «скорее нет, чем да» выбрали 14 человек (27,5%), затруднились ответить – 9 (17,6%), «скорее да, чем нет» – 7 (13,7%) и 4 респондента согласны с тем, чтобы ограничивать ВИЧ-позитивных людей при выборе профессии. Последний вопрос был определение согласия с тем, чтобы в школах ввели обязательные уроки полового воспитания. Преимущественное число ответили четким «да» – 36 (70,6%), «скорее да, чем нет» ответили 7 человек (13,7%), затруднились – 5 (9,8%), «скорее нет, чем да» – 2 (3,9%) и 1 человек (2%) ответил категорическим «нет».

Проведя сравнительный анализ результатов анкетирования, можно сформулировать следующие выводы о том, что

– люди с количеством ошибок от 1 до 3 по первой части опроса, более лояльно относятся к ВИЧ-позитивным гражданам, что проявляется в возможности создания семьи с ВИЧ-положительным партнером, отказом о прекращении общения с человеком, при раскрытии его ВИЧ-статуса и мнением, что таких людей не стоит ограничивать в выборе профессии.

– опрошенные с количеством ошибок от 3 до 9 демонстрируют меньшую лояльность. Некоторые из них ответили категорическим «нет» в плане создания семьи с человеком, у которого положительный ВИЧ-статус, среди них есть люди, допускающие возможность ограничения общения с человеком в случае обнаружения у него ВИЧ-инфекции, также в их числе есть не-

сколько человек, выразивших полное согласие с ограничением профессионального выбора ВИЧ-позитивных граждан.

В заключение можно сказать о том, что результаты нашего эмпирического исследования во многом схожи с результатами социологических исследований, проведенных за последние годы в различных регионах нашей страны. Действительно, уровень информированности населения Иркутской области о ВИЧ-инфекции влияет и определяет отношение к ВИЧ-инфицированным. Например, неготовность к созданию семьи с человеком, имеющим ВИЧ-статус, говорит о том, что респонденты не знают об особенностях беременности и передачи ВИЧ-инфекции у ВИЧ-позитивных женщин. Далее, неготовность опрашиваемых к тому, что ВИЧ-положительные люди могут работать во всех сферах деятельности, объясняется непониманием того, как и где можно заразиться ВИЧ-инфекцией.

Список литературы

1. Кулеш Д.В., Плотникова Ю.К., Себекин С.Д., Гудаев А.А. Профилактика ВИЧ-инфекции в Иркутской области: междисциплинарный и инновационные подходы / Д.В. Кулеш // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2019. – №3 (26). – С. 61.
2. Павлов С.В. Социальные настроения россиян в отношении ВИЧ-инфицированных / С.В. Павлов // Социология медицины. – 2018. – №1. – С. 43–48.
3. Стасенко В.Л., Пиценко Н.Д., Пасечник О.А., Блох А.И. Распространенность ВИЧ-инфекции среди потребителей инъекционных наркотиков в Сибирском регионе / В. Л. Стасенко // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1. – С. 8.
4. Статистика // ГБУЗ Иркутский областной центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями [сайт] – URL: <https://aids38.ru/> (дата обращения 08.04.2022).
5. Статистика инфицированных ВИЧ в России // Статистика России и мира – информация и показатели[сайт] URL: <https://rosinfostat.ru/> (дата обращения 08.04.2022).
6. Тарханова И.Ю. Новые подходы к организации профилактической работы в образовательной среде / И.Ю. Тарханова // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – №6. – С. 42–46.

Annotation. This article is a description and analysis of the results of an empirical study conducted in February-March 2022 using an online questionnaire (n=51), which established the dependence of respondents' attitude to HIV-infected people on their level of awareness about HIV infection itself. In the report, the author also provided up-to-date statistical data on the number of HIV-infected people in Russia and the Irkutsk region.

Keywords: HIV infection, AIDS, social prevention, HIV status, Irkutsk region

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖЕРТВ ИЗНАСИЛОВАНИЯ

К.А. Беляева¹

Научный руководитель канд. юрид.наук, доцент Б.В. Псарева

¹Рубцовский институт (филиал) Алтайского государственного университета,
г.Рубцовск

Аннотация :В статье рассматриваются главные проблемы в области изнасилования и последующее поведение жертв изнасилования. Раскрываются основные причины поведения жертв, а также оказываемое влияние общественности. Предоставляются меры, способствующие грамотной помощи пострадавшим. А также психологические приемы для разговора с жертвой.

Ключевые слова: изнасилование, жертва, психологическая помощь, общественное осуждение, центр помощи жертвам.

В статье 131 УК РФ сформулировано уголовно-правовое понятие изнасилования — это половое сношение с применением насилия или с угрозой его применения к потерпевшей или к другим лицам либо с использованием беспомощного состояния потерпевшей [1, с.150-151]. Жертвы изнасилования особенно уязвимы из-за того, что их обвиняют в нападении, в провокации по сравнению с жертвами других межличностных преступлений. Рассматривая индивидуальные факторы, влияющие на обвинение жертвы, а также общие ситуационные факторы, включенные в сценарий сексуального насилия, можно увидеть противоречия во взаимосвязи между двумя этими элементами.

Сексуальное насилие является насущной и распространенной проблемой в нашем обществе. Только за декабрь 2021 года в России зарегистрировано 3 457 дел по изнасилованию и покушению на изнасилование [2]. Цель данной статьи — выяснить, почему люди обвиняют жертв изнасилования. С этим связаны вопросы о том, как люди информируются об изнасиловании, и о любых факторах, которые могут повлиять на формирование отношения к изнасилованию у общественности.

Давно прошли те времена, когда женщин-жертв изнасилования можно было допрашивать на скамье подсудимых о том, во что они были одеты во время изнасилования, что когда-то считалось допустимым судом доказательством. Но мы еще не достигли точки, когда женщина-жертва изнасилования изолирована от суждений об обвинении: не в судебной системе, если она решит преследовать нападавшего; не среди сверстников, если она раскроет свой опыт; не в ее опыте лечения, если она решит обратиться за помощью.

Один важный и часто игнорируемый элемент, способствующий сохраняющейся тенденции обвинять жертв сексуального насилия — роль культурных структур, верований и обычаев. Исследования сексуального насилия и обвинения жертвы обычно фокусируются на одной из двух точек зрения. Первый рассматривает особенности наблюдателя, поскольку они влияют на

склонность обвинять жертву, которую мы называем индивидуальными факторами. Вторая точка зрения фокусируется на аспектах жертвы, преступника или характеристиках нападения, поскольку они влияют на вину жертвы. Мы называем эти элементы ситуационными факторами. Однако ни одна из этих точек зрения не затрагивает третий критический фактор, влияющий на вину жертвы: социальные и институциональные факторы. Факторы институционального и социального уровня относятся к более широким культурным влияниям, таким как гендерные роли, средства массовой информации и риторика, связанная с сексуальным насилием, которые способствуют общей среде, толкающая к обвинению жертвы.

Тем самым более религиозные регионы относятся к жертвам изнасилования очень негативно, считая женщину-жертву греховной, отношение к ней меняется, теперь ей не избежать осуждения. Если женщина будет одета «вызывающе» многие тоже обратят внимание на это и в дальнейшем могут обвинять жертву, говоря «сама виновата». Есть моменты, когда женщины выставляют себя жертвами сексуального насилия, хотя на самом деле не являются таковыми, из-за таких случаев общество начинает меньше доверять обвинениям и с презрением относиться к жертвам изнасилования.

Так же к факторам, увеличивающим для мужчин риск совершения ими изнасилования, относятся употребление алкоголя и наркотиков, повышенная вероятность возложения ответственности за совершённое ими изнасилование на жертву, недостаточная информированность о последствиях изнасилования, импульсивность и антисоциальные тенденции, преувеличенная маскулинность, презрительное отношение к женщинам, принадлежность к преступной группировке, дружба с сексуально агрессивными людьми, перенесение сексуального насилия в детстве, а также детство в патриархальной семье [3].

Почему же женщины не хотят сообщать об изнасиловании? На этот вопрос есть несколько ответов. Во-первых, когда жертву изнасилования допрашивают об элементах преступности (например, проникновение, применение силы, угрозы), чтобы проверить согласованность в показаниях. То такие моменты могут быть эмоционально тревожными, иногда психологическая травма может препятствовать концентрации внимания, провалы в памяти. Представители органов могут требовать у жертвы снова и снова каких-либо деталей, о происходящем при изнасиловании. В любом случае, жертвы изнасилования проходят через процесс повторного переживания данного события, поэтому многие не готовы идти в полицию, чтобы избежать неприятных воспоминаний.

Во-вторых, изнасилованию могут подвергаться жены и другие женщины со стороны близких. В этом случае есть множество факторов, которые влияют на поведение женщин. Допустим, если женщина подверглась изнасилованию со стороны ее партнера, мужа, то есть вероятность, что насильник уговорит жертву не сообщать органам полиции о произошедшем, во избежание

наказания. Здесь могут применяться и угрозы, и манипуляции, и давление на жалость.

В-третьих, если мы говорим о несовершеннолетних, то тут у детей еще размыты личные границы, они не всегда могут понимать, что плохо, а что нет. Отсутствие полового воспитания также влияет на понимание того, что допустимо. Многие дети под влиянием авторитета могут начинать думать «так и должно быть, он ведь старше и умнее». Даже если ребенок расскажет родителям о случившемся, то есть вероятность, что ему не поверят, могут отнестись серьезное заявление к выдумке.

Негативная реакция может отображаться и в следующих высказываниях: например, это почетный и уважаемый человек, и когда женщина сообщает о непристойных действиях с его стороны, то окружение не в силах поверить в данное заявление. «Ну какой же это насильник? Молодой симпатичный мужчина при должности и деньгах, да с ним любая сама пойдёт!»; или же общество дает оценку внешности женщине – «Да она некрасивая, слишком старая, кто захочет ее?». Люди начинают думать, что все это выдумки для привлечения к себе внимания.

Что можно сделать, чтобы изменить правовую систему, чтобы помочь жертвам изнасилования? Желательно, чтобы первую помощь оказал человек того же пола, что и сама жертва. У многих женщин может вызвать бурю негативных эмоций, если с ними будет работать мужчина, так как на психологическом уровне жертва будет понимать, что он для нее опасен. Следует также проинформировать, как и органы власти, так и общество, что они не вправе обвинять пострадавшую, задавать вопросы, наводящие на вину самой жертвы. Желательно пригласить психолога или близкого человека, чтобы пострадавшая женщина чувствовала поддержку со стороны.

Есть и более кардинальные меры, это допустим создания центров помощи жертвам изнасилования. Где люди, обученные правильному общению, смогут наладить контакт с жертвой и дать гарантию защиты. Целью психологической первой помощи является ускорить выздоровление и укрепить психическое здоровье посредством основных целей и действий [4]:

1. инициировать контакт в не трусливой, сострадательной, услужливой манере;
2. повышение безопасности: обеспечить физический и эмоциональный комфорт;
3. предложениепрактической помощи в удовлетворении насущных потребностей и решении проблем;
4. уменьшить страдания путем подключения к лицам, оказывающим первичную поддержку;
5. предоставлять лицам информацию о стрессовом восстановлении и преодолении;
6. информировать их об услугах, которые могут им понадобиться в будущем.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что изнасилование является популярным социальным явлением, которое негативно сказывается как на психологическом состоянии жертвы и её ближайших родственников, так и на правосознании и восприятии обществом лиц, пострадавших от преступлений.

Основным способом борьбы с обвинением жертвы является осведомление широких общественных масс о существовании данной проблемы и формирование через влияние СМИ негативного отношения к ней, а также помощь со стороны государства пострадавшим от изнасилования, привлечение к работе над данной проблемой специалистов из области психологии и социологии.

Список литературы

1. Уголовное право. Особенная часть. В 2 т. Том 1: учебник для вузов/ И. А. Подройкина [и др.]; отв.ред. И. А. Подройкина, Е. В. Серегина, С. И. Улезько. – Москва: Издательство Юрайт, 2020.— 494с. – URL: <https://urait.ru/bcode/449241> (дата обращения: 15.04.2022).
2. Портал правовой статистики [Электронный ресурс] – URL: <http://crimestat.ru/analytics>(дата обращения: 15.04.2022).
3. Дерягин Г. Б. Уголовное законодательство о половых преступлениях (комментарий) [Электронный ресурс] – URL: <http://www.sudmednsmu.html>(дата обращения: 15.04.2022).
4. Малкина-Пых И.Г. Виктимология. Психология поведения жертвы. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.universalinternetlibrary.ru/book/8454/ogl.shtml>(дата обращения 04.04.2022).
5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 25.03.2022) // Собрание законодательства РФ, 17.06.1996, N 25, ст. 2954.

The article deals with the main problems in the field of rape and the subsequent behavior of rape victims. The main reasons for the behavior of victims, as well as the influence of the public, are revealed. Measures are provided to promote competent assistance to victims. As well as psychological techniques for talking with the victim.

Keywords: rape, victim, psychological assistance, social condemnation, victim assistance center.

ОБРАЗЫ НИЗШИХ МИФИЧЕСКИХ СУЩЕСТВ В СЛАВЯНСКОЙ И КИТАЙСКОЙ КУЛЬТУРАХ

Т.И. Губанова

Научный руководитель канд.филол.наук, доцент Н.А. Трубицина
Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина, г. Елец

Аннотация. В статье рассматриваются и сопоставляются образы низших мифических существ китайской и славянской народной культур. Автор находит сходство и различие в образах низшей демонологии в двух непохожих друг на друга мифологических системах, что делает возможным расширение культурных контактов на основе некоторых сближающих мировоззренческих черт.

Ключевые слова: культура, мифология, миф, мифические существа, славянская мифология, китайская мифология.

В настоящее время Российская Федерация имеет партнерские отношения с Китайской Народной Республикой. Данное сотрудничество не может не отражаться во всех сферах общественной жизни, в том числе и культурной. Поэтому мы посчитали довольно интересным проследить и провести параллель между культурами этих двух держав, затрагивая тему мифологии.

Культура Китая и культура российского общества имеют достаточно много отличительных черт. Обусловлено это природными и климатическими условиями, географическим положением, религиозными взглядами, политическим строем и историческим путем развития. Наши культуры различны во многих аспектах: в этикете, в отношении к труду, воспитанию, образованию, к религии. Имея многовековую историю, наши культуры также имеют свою уникальную и своеобразную система мифов, которая определяет ориентацию человека в обществе и природе от древности и в какой-то мере до настоящего времени.

Ряд исследователей полагает, что мифология – это «особая форма общественного сознания, особый способ воспроизведения мира в сознании человека, который характеризуется чувственно-образными представлениями о самобытных существах, явлениях, процессах» [6, с. 93]. В примитивном обществе миф был основным способом понять мир. В данной системе отражались представления человека о социуме и окружающей его природе.

Каждая из вышеупомянутых культур имеет ряд своих особенностей, касающихся мифологии. В Древней Руси на развитие мифологии большое влияние оказывало язычество, которое содержало не только аниматические верования (вера в то, что все без исключения живое), но и анимические (убеждение в том, что все на Земле имеет душу) [4, с. 8]. Следует отметить особую возможность сверхъестественных существ жить в мире оборотничества, т.е. изменять свой облик, превращаясь то в прекрасных девушек, то в камень, то в кошку. После принятия христианства данные мифические персонажи

стали называться нечистой силой. Необходимо упомянуть, что славянская мифология изобилует большим количеством духов, мифических существ, которые встречаются повсеместно: в лесных чащах, в водоемах и даже дома. Многие из них приобрели форму сказочных персонажей, которыми пугают непослушных маленьких детей.

В свою очередь, китайская система мифов одна из самых необычных и уникальных в своем роде. Это обуславливается тем, что она представляет собой совокупность древнекитайской даосской, буддийской и поздней народной мифологии. Одной из ее характерных и главных черт является то, что мифические существа рассматриваются как реальные и настоящие люди, существовавшие в этом мире. Основными персонажами китайских мифов были «культурные герои, которые затем становились правителями и императорами» [3, с. 7]. В легендах герои часто изображались создателями культурных благ. Стоит отметить, что китайский дракон являлся самым чтимым созданием, символизирующим могущество стихий, правителя и небо.

Из сказанного можно сделать вывод, что системы китайских и славянских мифов сильно отличаются друг от друга. Каждая из них, под влиянием пройденного исторического пути, имеет свои уникальные и неповторимые, присущие только им черты. Образы существ китайской мифологии и славянской достаточно разные. Но, несмотря на колоссальные отличия, существуют и некоторые схожести. Наша задача состоит в том, чтобы найти и рассмотреть их.

Как показал анализ литературных источников, можно говорить о схожести образов китайского Шуй Гуя и славянского Водяного. Шуй Гуй представляет собой дух утонувших людей, трупы которых по определенным обстоятельствам не смогли обнаружить и захоронить. Он является одним из опасных водяных мифологических существ в Китае, так как заманивает человека в воду любыми способами и топит, используя свои силы. Их среда обитания – место смерти. В китайской мифологии говорится, что душа утопленника бродит до тех пор, пока она не заберет душу другого человека и не принесет ее в жертву божеству, у которого она находится в плену. Можно отметить, что судороги являются одним из приемов Шуй Гуя. Водяной – покровитель водоемов. Данный мифический персонаж также является духом утопленника, чье тело не было захоронено. Место обитания – глубокие водоемы и омуты. Водяной заманивает жертв, находящихся вблизи его жилища, а затем топит их, унося их на самое дно. Славянский народ всегда боялся его, но самым опасным временем считали ночь на Ивана Купалу. По поверьям, Водяной должен заманивать хотя бы одного утопленника в год. Иначе он может разгневаться и оставить рыбаков без улова, затянуть на дно целое судно или же наслать на людской род бурю.

Следующее, что мы сочли схожим, были образы Фэнхуана и Жар-Птицы. Фэнхуан обычно изображается с «клювом петуха, зобом ласточки, змеиной шеей, хвостом рыбы и спиной черепахи» [8, с. 119]. Китайский феникс имеет пять основных цветов: черный, белый, красный, желтый и зеленый. Данное существо является символом женского и мужского начал, отражая единство и баланс Инь-Ян. Помимо этого, Фэнхуан считается знаком политического процветания и гармонии в стране. Его появление означает наступление хороших перемен и мира в жизни народа. По некоторым источникам, китайский феникс - бессмертная птица, которая после смерти возрождается из пепла, что символизирует постоянное стремление духа. Жар-птица – персонаж из русских сказок, являющийся предвестником добра. Ее внешний облик, так же как и у Фэнхуана, весьма необычен. Жар-птица напоминает павлина с огненно-золотым оперением, излучавшим свет, который мог ослепить любого. Сказочная птица обладает волшебными силами: она может вылечить больных людей и вернуть зрение тем, кто его потерял. В славянском эпосе говорится о том, что даже одно ее перо было очень ценным; оно приравнивалось к цене всего царства. Еще одним сходством с вышеупомянутым существом является бессмертие. Жар-птица осенью покидает этот мир и возрождается в весеннюю пору. Мы хотели бы обратить внимание и на образы русалок в китайских и славянских мифах. Отметим, что облик их очень схож: они представлялись красавицами с рыбьим хвостом, имевших красивые черты лица, бледную кожу, длинные волосы и прекрасный чарующий голос, которым они соблазняли мужчин. В китайских сказках существует множество образов морских дев, однако образ Цзяорен показался нам наиболее интересным. Ее внешние очертания напоминали русалок из западных сказок: они были весьма красивы, имели длинные волосы и рыбий хвост. Но была одна отличительная особенность – добродушие и доброжелательность этих созданий. По некоторым данным, они обитали в Южном море. Под водой Цзяорен занимались рукоделием, изготавливая ткань, которая называлась «драконья пряжа». Одним из уникальных свойств материала была водонепроницаемость, так как ткань не могла намочнуть даже в воде. Существует немало китайских легенд, где говорится, что они продавали свои изделия людям. В литературных произведениях Цзяорен изображалась довольно трагичным и таинственным персонажем. Поэтому данный образ ассоциируется с волшебными слезами, которые превращались в жемчуг. Русалка в восточнославянской демонологии имела двоякий образ, так как одни изображали ее в виде прекрасной девицы, а другие, наоборот, делали из нее страшную и уродливую женщину [2, с. 116]. Однако в некоторых источниках упоминалось, что данные создания не имели постоянного облика, поскольку меняли его в зависимости от ситуации. Например, если они хотели заманить кого-то, то превращались в красивых и молодых дев. Славянский народ верил, что русалками становились утонувшие девушки. Данный персонаж причислялся к нежити и злым духам, которые обладали определенными силами. Они были способны создавать стихийные бедствия, наслать на народ разные недуги и многое

другое. Их вредоносная функция заключалась в преследовании людей, которых они забирали с собой на дно. Два образа схожи тем, что в большинстве случаев они представлялись красавицами с рыбьим хвостом. Несмотря на это, есть одно весомое отличие: в русском фольклоре подчеркиваются негативные черты русалок, а в китайском – положительные [7, с. 324]. Мы можем утверждать и о схожести Цзао-вана и Домового. Цзао-ван является кухонным богом или же «князем очага»; один из главных китайских домашних богов, охраняющих и защищающих семью и их дом от разных бед. Полагают, что он в течение определенного времени наблюдает за семьями, чтобы на двадцать третий день двенадцатого лунного месяца вернуться на Небеса и уведомить Верховного Нефритового государя о деятельности каждого дома за последний год. На основе этого Император Небес либо награждает семью, либо наказывает. В китайской мифологии существует несколько версий возникновения кухонного бога. Одна из них гласит, что образ Цзяо-вана произошел от ленивого Чжана, который не помогал своей жене. Под новый год его супруга приказала ему пойти к ее родителям и принести мешок риса, на дне которого лежало серебро, однако по дороге домой Чжан отдал мешок встречному нищему. Жена была сильно зла на него, поэтому решила забить его до смерти, а тело закопать под очагом. Домовой в славянских мифах представляется домашним духом, покровителем дома, предоставляющий безопасность дому, здоровье его жильцам и обеспечивающий плодородие. Он не причиняет особого вреда хозяевам дома, так как не является бесом. По славянским поверьям, Домовой щипается по ночам, отчего остаются синяки; человек может спросить у него, к добру ли это или к худу. В свою очередь покровитель дома либо гладит своей рукой, либо продолжает щипаться. Иногда он может будить хозяина, если хочет о чем-то уведомить его. Полагают, что Домовой не любит зеркала, козлов и тех, кто спит около порога или под порогом. Если «дедушка» уважает людей, в чьем доме обитает, то он может помогать им по хозяйству. Простой народ был убежден, что при переезде в другой дом обязательно нужно позвать с собой Домового, иначе семью ждут несчастье на новом месте [1, с. 146-147]. Стоило бы упомянуть и о китайском Чиан-Ши и славянском Упыре. Чиан-Ши относят к ожившим мертвецам, которые по-другому называются «прыгающими вампирами». Главной его отличительной чертой является походка: мышцы его ног и рук затвердели, поэтому ему трудно ходить, из-за чего «окостеневшему труп» приходится двигаться странными прыжками, при этом вытянув руки. Данный персонаж охотится на людей. Чиан-Ши можно сравнить с зомби; его мозг не функционирует, поэтому ему не присуще то, что есть у живых людей, например, способность говорить, думать, и видеть. Однако он может запросто вычислить жертву и настичь с помощью своего слуха и обоняния; Чиан-Ши улавливает запахи и «чует» дыхание людей. Китайский вампир, поймав человека, поглощает всю его жизненную силу [5, с.144]. Упырь – мертвый человек, встающий из могилы в ночное время суток. По поверьям, ими становились самоубийцы, убийцы, пьяницы и другие грешные люди. В большинстве слу-

чаев вампиры имели тот же облик, что и при жизни. Однако у разных славянских народов были свои представления об этом мифическом существе: например, украинцы считали, что у него имеется хвост. Необходимо отметить его способность перевоплощаться в разные виды животных, которых он употреблял в пищу. Помимо этого, его жертвами становились родные умершего, спящие люди, младенцы, женщины и другие. Он душил их, а затем выпивал кровь. По некоторым источникам, Упырь может наслать стихийные бедствия и разные болезни (чума).

В заключение можно сказать, что, несмотря на огромное культурное различие Китайской Народной Республики и Российской Федерации, имеются некоторые схожие черты, которые отражаются в мифологии данных стран. Проанализировав литературные источники, нам удалось выяснить и рассмотреть несколько одинаковых и похожих друг на друга мифических существ, при этом имеющих разное происхождение и характерные особенности. Это дает возможность развития понимания друг друга нашими странами, укрепления дружеских и добросердечных отношений на культурной основе, расширения культурных контактов на основе некоторых сближающих мировоззренческих черт.

Список литературы

1. Артемов В.В. Славяне: мифы и предания / В.В. Артемов – М.: Просвещение, 2017. – 304 с.
2. Калашников В. Русская демонология / сост. В. Петров. – М.: Ломоносов, 2014. – 212 с.
3. Кукарина М.А. Словарь китайской мифологии / сост. М.А. Кукарина. – М.: Центрполиграф, 2011. – 224 с.
4. Славянская мифология. Энциклопедический словарь/ под ред. С. М. Толстая, Т. А. Агапкина, О. В. Белова, Л. Н. Виноградова, В. Я. Петрухин. – 2-е изд., - М.: Международные отношения, 2002. – 512 с.
5. Фантастические существа: полная энциклопедия / сост. И.Н. Зорина, пер. с англ. Е. Зайцева, отв. ред. Л. Кондрашова. – М.: Эксмо, 2016. – 248с.
6. Фомина Н.Н., Джалиашвили З.О., Свечникова Н.О. и др. Культурология: учебное пособие// под редакцией доц. Н.Н. Фоминой, З.О. Джалиашвили проф., доц. Н.О. Свечниковой. – СПб.: СПбГУИТМО, 2008. - 483 с.
7. Чжоу Яньян. Образ «美人鱼/русалка» в русской и китайской традиции: общее и особенное / Чжоу Яньян// Научный диалог. - 2017 - № 5. — С. 319-329.
8. Юань Кэ[YuanKe] Мифы Древнего Китая / отв. ред. Б.Л. Рифтин; пер. с кит. Е. И. Лубо-Лесниченко и др. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Наука, 1987. – 527 с.

The article examines and compares the images of the lower mythical creatures of Chinese and Slavic folk cultures. The author finds similarities and differences in the images of lower de-

monology in two mythological systems unlike each other, which makes it possible to expand cultural contacts on the basis of some worldview features that bring together.

Keywords: culture, mythology, myth, mythical creatures, Slavic mythology, Chinese mythology.

УДК 34, 32

СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВАЯ ОБУСЛОВЛЕННОСТЬ КРИМИНАЛИЗАЦИИ ПУБЛИЧНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАВЕДОМО ЛОЖНОЙ ИНФОРМАЦИИ

З.Т. Золоева

Старший преподаватель кафедры теории и истории государства и права

Научный руководитель: д-рполит.наук, профессор Койбаев Б.Г.

*Северо-Кавказский горно-металлургический институт (Государственный
технологический университет), г. Владикавказ*

В статье рассматриваются актуальные проблемы, связанные с распространением заведомо ложной информации.

Ключевые слова: информация, заведомо ложная информация, криминализация, информационная безопасность, цифровые технологии

В настоящее время не вызывает сомнений тот факт, что противодействие распространению ложной информации, является одной из серьезных проблем современных государств. В условиях беспрецедентного распространения информационно-коммуникационных технологий информация все чаще распространяется при их помощи. Так, использование сети Интернет для распространения заведомо ложных сведений стало одной из современных тенденций. А появление социальных сетей, способствовало тому, что пользователи стали делиться информацией, своими мнениями, которые также могут быть не достоверными, так как никем не проверяются.

В последние годы распространение ложной информации в социальных сетях получило большое распространение, на что обращается внимание в академическом сообществе так и в средствах массовой информации. Не редкими стали случаи, когда социальные сети используются не по назначению, например для введения в заблуждение людей, совершения мошеннических действий, пропаганды.

Кроме того, довольно часто в последнее время, мы становились свидетелями спланированных информационных атак, что, несомненно, является негативной тенденцией. Россия сталкивалась с такими атаками неоднократно, это касается и искажения результатов Второй мировой войны, обвинений во вмешательстве в выборах и других событий. И в настоящее время мы переживаем очередной этап информационной войны, когда искажению подвергается информация о проводимой на территории Украины спецоперации. Эти деструктивные тенденции требуют совершенствования подходов государства к обеспечению информационного суверенитета государства.

Негативные последствия распространения заведомо ложной информации проявляются в различных плоскостях. Так, информация, которая вводит в заблуждение людей, либо является неточной (недостоверной), может способствовать дестабилизации обстановки в обществе, и даже способствовать гибели людей.

К примеру, в период пандемии социальные сети с присущей им свободой выражения мнений и отсутствием механизмов фильтрации, в сочетании с отсутствием подотчетности стали важным средством распространения не соответствующей действительности информации. Встречались попытки не только опровержения самого факта существования коронавирусной инфекции так и попытки переубедить людей вакцинироваться или вообще отказаться от лечения. Таким образом, фактически сложилась ситуация, когда свободно распространялась ложная или неточная информация с участием пользователей социальных сетей, где не все пользователи могут знать о ложности информации.

В качестве еще одного получившего широкое распространение проявления распространения заведомо ложной информации необходимо назвать распространение такой информации экстремистскими и террористическими формированиями. Зачастую идеологами экстремистских организаций информация также подвергается искажению, как в целях привлечения новых членов, так и для формирования негативного имиджа государства против которого они выступают [1, с. 25].

В нашей стране активно ведется работа, направленная на противодействие распространению экстремизма, в том числе и в сети Интернет. В этой связи представляется важным отметить, что федеральный список экстремистских материалов, по состоянию на 08.04.2022 года содержит 5268 наименований. Большое количество из этих материалов были выявлены именно в сети Интернет. Распространение дезинформации и рост онлайн-экстремизма обусловлены сочетанием многих факторов. Вероятно, внедрение инструментов модерации контента во всех социальных сетях, а также применение инструментов фильтрации, удаления, нарушающих законодательство РФ сообщений, изображений, видео и фотоматериалов, книг и т.д. позволит повысить эффективность борьбы с проявлениями экстремизма в Интернете. По нашему мнению, в этом процессе могут использоваться и новейшие цифровые технологии, основанные, например, на технологиях искусственного интеллекта, при помощи которых можно выявлять перечисленные проявления экстремизма в сети Интернет.

Однако, сложившаяся в 2022 году ситуация, когда компания Meta, которой принадлежат социальные сети Facebook и Instagram отказалась блокировать сообщения и материалы, в которых содержится призывы к насилию против граждан РФ и военнослужащих, показала что и инструменты фильтрации могут не помочь в распространении экстремистских проявлений. Все это вызвало необходимость блокировки этих социальных сетей.

В качестве проблем практического характера в этом направлении можно выделить проблему нехватки сотрудников полиции, обладающих специальными знаниями и навыками работы в информационных сетях. Кроме того, видится необходимым внедрение автоматизированных систем поиска и мониторинга сайтов в Интернете, в том числе с использованием новых цифровых технологий.

Однако, в процессе реализации перечисленных мероприятий чрезвычайно важным представляется соблюдение баланса между тем, где заканчивается свобода слова и наступает ответственность за совершение противоправных деяний. В этой связи, особую остроту принимает проблема правильного толкования законов и разъяснения их содержания для широких слоев общества. Данная проблема имеет и другую сторону, так как в современных условиях на новый уровень выходит проблема обеспечения права человека на достоверную информацию. В современных геополитических условиях сопровождаемых непрерывно развивающимися социально-коммуникативными трансформациями, права человека (в том числе на достоверную информацию) выступают одним из основных объектов целенаправленного воздействия информационного экстремизма.

Установление и ужесточение ответственности за распространение заведомо ложной и недостоверной информации в настоящее время видится нам необходимым. В этой связи мы положительно оцениваем поправки, внесенные за последние годы в законодательство, получившие известность как законы о запрете фейковых новостей в 2019 году.

Изменения коснулись и Уголовного Кодекса РФ. Так, ФЗ от 1 апреля 2020 года были внесены поправки криминализирующие деяния, связанные с распространением заведомо ложной информации, представляющей угрозу здоровью и безопасности населения, в связи, с чем УК появилась новая статья 207.1.

Как отмечает Э.Ю. Латыпова, причиной такому решению выступает необходимость «сохранения психического благополучия населения и минимизации оснований для общественных беспорядков в условиях объявленной ВОЗ всемирной пандемии по COVID-19, так и урегулирования мероприятий по обязательной изоляции и самоизоляции заболевших данной инфекцией людей [2, с. 463].

4 марта 2022 года был принят еще один важный закон, вносящий изменения в УК РФ, в связи, с чем в УК РФ вводится статья 207.3 [3] криминализирующая деяния связанные с публичным распространением заведомо ложной информации об использовании Вооруженных Сил РФ. Видится, что в современных условиях этот шаг является необходимым. Так как только при помощи таких мер можно обеспечить информационно-психологическую безопасность граждан нашей страны.

Анализ последних событий с неизбежностью наводит на мысль о необходимости совершенствования механизмов обеспечения информационной безопасности. Развернутая против нашей страны кампания в информацион-

ном пространстве, требует этого довольно настойчиво. Кроме того, необходимы видятся и совершенствование методов противодействия новым угрозам информационной безопасности, которые бы позволили отражать акты агрессии против нашей страны. Сложившаяся ситуация довольно ярко продемонстрировала важность отражения информационных атак, суть которых сводится к распространению заведомо ложной информации.

В целом рассматриваем положительно произведенные законодательные нововведения, связанные с криминализацией деяний направленных на публичное распространение заведомо ложной информации об использовании Вооруженных Сил РФ. Недопущение и предотвращение распространения заведомо ложной информации, будут способствовать обеспечению принципа достоверности информации, что является необходимым в условиях формируемого в России информационного общества.

Список литературы

1. Койбаев Б.Г., Золоева З.Т. Актуальные проблемы противодействия экстремистским проявлениям в условиях развития цифровизации/ Б.Г.Койбаев, З.Т.Золоева.–Владикавказ, 2021. – 192 с.

2. Латыпова Э.Ю. О криминализации отдельных уголовных деяний в условиях пандемии COVID-19 /Э.Ю.Латыпова // Правовые и нравственные аспекты функционирования гражданского общества. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора юридических наук, профессора В.П. Малкова. – В 2-х частях. – 2020. – С. 462-469.

3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 09.03.2022)(с изм. и доп., вступ. в силу с 17.03.2022) [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/ (дата обращения 06.03.2022).

The article deals with topical problems associated with the dissemination of deliberately false information.

Keywords: information, deliberately false information, criminalization, information security, digital technologies.

АНТИКРИЗИСНОЕ DIGITAL-ПРОДВИЖЕНИЕ: ЧЕМ ЗАМЕНИТЬ ЗАБЛОКИРОВАННЫЕ КАНАЛЫ?

Ю.О.Кадырова

Научный руководитель ассистент А.Ю.Бомбин

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
г. Санкт-Петербург

Аннотация: В статье поднимается проблема интернет-маркетинга в условиях неопределенности, а именно как продвигаться бизнесу в рамках падения потребительского спроса и потери наработок в зарубежных социальных сетях. Рассматриваются преимущества и недостатки российских площадок, как каналов для продвижения брендов.

Ключевые слова: digital, продвижение, социальные сети, таргетированная реклама, ВКонтакте, Telegram, Одноклассники.

На сегодняшний день рекламная активность компаний меняется: переосматриваются каналы продвижения и бюджеты. Блокировка одного канала открывает возможности для развития другого. Несмотря на то, что работа западных рекламных систем находится под вопросом, нельзя забывать об отечественном рынке, на котором уже много лет функционируют мощные российские платформы Яндекс и MyTarget, а также такие площадки, как ВКонтакте, Одноклассники и Telegram, куда активно переходит аудитория из Instagram (организация, деятельность которой признана экстремистской на территории Российской Федерации) [5].

Кроме того, на данный момент появляются новые социальные сети. Некоторые из них существуют уже достаточно давно, а какие-то определились слуху буквально недавно. Например, самым перспективным каналом является TenChat, у которого есть все шансы на то, чтобы заменить уже достаточно давно заблокированный LinkedIn. Данная платформа хорошо подходит как для бизнеса и фрилансеров, так и для поиска подрядчиков.

Что касается рабочих инструментов, в их число входят ВКонтакте, Одноклассники, MyTarget, Яндекс.Дзен и Telegram. По результатам статистики от Mediascope за август 2021 года можно сказать, что, несмотря на популярность Instagram, ведущей российской социальной сетью остается ВКонтакте с 58% охвата в месяц. На третьем месте идет TikTok, а сразу за ним стоят Одноклассники. Есть также результаты данных по времени, проведенному пользователями на платформах. Интересно, что распределение по местам сохраняется, а именно на первом месте ВКонтакте, на втором – Instagram, а на третьем и четвертом – TikTok и Одноклассники соответственно [4]. Что касается свежей статистики за февраль-март 2022 года от Brand Analytics, то по количеству публикуемого контента видно насколько уменьшается количество нового контента в Instagram, как из данной медиаплощадки постепенно

уходят авторы и как в то же самое время сохраняется положительная динамика ВКонтакте и Telegram [2].

Теперь более подробно остановимся на вышеуказанных социальных сетях. Первым приоритетным каналом является ВКонтакте. В число его преимуществ входит очень большой функционал для бизнеса, например, наличие встроенного магазина, отдельных фотоальбомов, обсуждений, где аудитория может общаться друг с другом, возможность создания сообществ с большим количеством кастомизируемых разделов и прикрепления ссылок к постам. Кроме того, в ВКонтакте присутствуют истории, которые могут публиковать как пользователи, так и сообщества, а также клипы, которые на данный момент для последних не доступны. На площадке также существует очень много встроенных приложений, которые позволяют доработать функционал коммерческого сообщества, сделать удобнее и интереснее. Например, в группе пространства «Севкабель Порт» присутствует подключенная карта с локацией, есть возможность подписаться на рассылку, а также существуют виджеты с афишей и информацией о том, как добраться до пространства. Стоит также отметить, что у данной площадки есть потенциал и возможности для продвижения в B2B секторе [3]. Люди, работающие в сфере бизнеса и занимающие различные должности, точно также пользуются социальными сетями. При этом в ВКонтакте их сейчас будет еще больше, так как они либо заведут себе аккаунт, либо будут в целом активнее использовать платформу. Кроме того, канал поддерживает контекстный таргетинг, то есть можно настраивать рекламу на людей, которые недавно что-то искали или чем-то интересовались. Что касается таргетированной рекламы, у нее довольно обширный инструментарий и множество вариантов настроек. Однако, в связи со слабыми алгоритмами, требуется большое количество ручной работы, например, необходимо продумывать сложные воронки по привлечению аудитории в сообщество.

Следующей перспективной платформой являются Одноклассники. Одноклассники – это в большей степени региональная социальная сеть. 40% аудитории одноклассников проживают в городах численностью до 100 тысяч человек. Аудитория одноклассников достаточно взрослая, так как менее 6% молодежи до 18 лет пользуется услугами площадки. Особенностью данной социальной сети является большое количество платных функций, например, можно покупать подарки, а также создавать приватные аккаунты. Функционал, который есть в Одноклассниках точно также, как и в ВКонтакте предоставляет возможность подписывать людей на рассылки, а также дарить различные подарки. При этом пользователи одноклассников «привыкли» платить за подобные услуги. Например, в 2021 году 46% пользователей потратили на подарки более 3 тысяч рублей, а 32% – на игры более 500 рублей в месяц. Что касается наиболее популярных сообществ, а именно групп «Сбер», «Kinder» и «JacobsMonarch», аудитория там, в среднем составляет полтора миллиона человек. Однако активность там есть, поэтому брендам с широкой

аудиторией, в частности региональным, есть большой смысл присутствовать в Одноклассниках.

В число особенно популярных на сегодняшний день каналов входит Telegram. Пользователи здесь привыкли читать либо свежие актуальные новости, либо достаточно длинные лонгриды с экспертным мнением, поэтому коммерческий контент с размещенной картинкой и подписью недостаточно эффективен, следовательно, большинству брендов не подойдет данная площадка. Важно отметить, что Telegram – это в первую очередь мессенджер, а не социальная сеть. В отличие от других вышеупомянутых ресурсов, у Telegram нет умной ленты, соответственно каким бы ни был производимый контент, он не будет продвигаться. При этом относительно недавно на платформе появилась возможность запуска таргетинга, однако на данный момент присутствует ограниченное количество настроек. Например, есть возможность добавлять конкретные каналы и исключать их. Можно также выбирать категорию каналов, а именно про автомобили, биткойны и инвестиции, и в них показывать рекламу, которая выглядит достаточно нативно. Стоит отметить, что на данный момент возможности добавления изображений и внешних ссылок нет, а максимальный объем рекламного сообщения составляет 160 символов.

Еще один источник трафика – это Яндекс.Дзен, который последнее время активно развивается. Помимо лонгридов на платформе сейчас можно размещать видео, поэтому она имеет все перспективы стать заменой YouTube в случае его возможной блокировки. На Яндекс.Дзен достаточно продвинутая система рекомендации, которую постоянно совершенствуют. Кроме того, при наличии каналов можно настраивать таргетированную рекламу, нацеленную как на продвижение собственных видео, так и статей.

На данный момент в зарубежных платформах сильно падают охваты и несмотря на то, что часть людей продолжает заходить в отключенные социальные сети с использованием VPN, что является не очень удобным. Пользователи постепенно покидают Instagram, переходя на иные площадки. Внимание аудитории перераспределяется по другим ресурсам, соответственно пользовательское время не исчезает, так же, как и маркетинг в социальных сетях. Таким образом, основополагающим фактором для развития бизнеса в отношении украшения своих позиций в цифровой среде является максимально быстрая переориентация на отечественные социальные сети, с параллельным «переливом» в них своей аудитории всеми доступными способами [1].

Список литературы

1. Антикризисное продвижение в интернете: что происходит и чем заменить отключенные каналы [Электронный доступ] – URL: <https://adpass.ru/antikrizisnoe-prodvizhenie-v-internete-chto-proishodit-i-chem-zamenit-otklyuchennye-kanaly-3/> (дата обращения: 28.03.2022).

2. Как изменились соцсети в марте 2022 года [Электронный доступ] – URL: <https://br-analytics.ru/blog/social-media-march-2022/> (дата обращения: 25.03.2022).

3. Колесникова Е. В. Интернет-маркетинг: реальности цифровой среды и основные инструменты продвижения // Вестник белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2022. – №. 2 (93). – С. 228-240.

4. Mediascope: 73% россиян пользуются социальными сетями [Электронный доступ] – URL: <https://www.sostav.ru/publication/mediascope-51211.html> (дата обращения: 28.03.2022).

5. SEO станет еще важнее – антикризисные прогнозы агентства MediaNation [Электронный доступ] – URL: <https://texterra.ru/blog/kak-prodvigat-biznes-v-krizis-2022-prognozy-agentstva-medianation.html> (дата обращения: 22.03.2022).

The article raises problem of digital marketing in terms of uncertainty, specifically how to promote business within the scope of falling consumer demand and loss of earnings in foreign social networks. The advantages and disadvantages of Russian platforms as channels for brand promotion are considered.

Keywords: digital, promotion, social networks, targeted advertising, VKontakte, Telegram, Odnoklassniki.

УДК 316:854.629

САМОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ФАКТОРЫ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

О.В. Конаш, В.Н. Дворак

Научный руководитель канд.пед. наук, доцент В.Н. Дворак
Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины, г. Гомель

Аннотация. В статье рассмотрено понятие самоэффективности и ее виды, обозначены факторы, влияющие на формирование самоэффективности. Акцент сделан на особенностях, динамических тенденциях и структурных компонентах профессиональной самоэффективности врача.

Ключевые слова: самоэффективность, компоненты, характеристика, деятельностная самоэффективность, самоэффективность в общении.

Понятие о самоэффективности было введено А. Бандурой в 70-е годы не столько для объяснения, сколько для целенаправленной работы по изменению личности. С помощью этого понятия А. Бандура оценивал способность людей к осознанию своих способностей и к использованию этих способностей наилучшим образом. А. Бандура отмечал, что даже при наличии скромных способностей умелое их использование позволяет человеку достигать высоких результатов. В то же время наличие высокого потенциала автоматически не гарантирует и высокие результаты, если человек не верит в возможность применить этот потенциал на практике [2]. Р.Л. Кричевский определяет

самоэффективность как «...убежденность людей в своих возможностях мобилизовать мотивацию, интеллектуальные ресурсы, поведенческие усилия на осуществление контроля за событиями, оказывающими влияние на их жизнь» [4]. Согласно Т.О. Гордеевой, самоэффективность – это «вера субъекта в свою способность справиться с определенной деятельностью» [3].

Обобщив теоретические материалы, А.М. Андреева уточнила определение самоэффективности следующим образом: самоэффективность трактуется как способность людей к осознанию собственных способностей и к применению этих способностей самым лучшим образом, быть продуктивным при осуществлении предстоящих деятельности, общении и его уверенность в том, что он сумеет реализовать себя в них и достичь ожидаемого объективного и субъективного эффекта [1].

Группой американских психологов во главе с М. Шеером и Дж. Маддуксом были выделены такие виды самоэффективности, как самоэффективность в сфере деятельности и в сфере общения. Рассмотрим эти виды самоэффективности.

Самоэффективность в деятельности – это представления и уверенность человека в том, что свои знания, умения, навыки, опыт, выработанные ранее в конкретном виде деятельности, он сможет применить в аналогичной деятельности в будущем и добьется при этом успеха. Самоэффективность в общении – это сочетание представлений человека о том, что он компетентен в общении, и его уверенности в том, что он сможет быть успешным коммуникатором, конструктивно решающим коммуникативные задачи.

Отдельные исследователи [4] считают, что самоэффективность не является статичной и неизменяемой величиной, а формируется в течение жизни под воздействием различных факторов. Наибольшим влиянием на самоэффективность обладает личный опыт достижений. Ощущение самоэффективности растёт в большей степени, если успех достигается самостоятельно, посредством усилий через преодоление трудностей, что помогает человеку поверить в свою способность добиваться необходимых результатов и защищает от деструктивных реакций на неудачи впоследствии.

Самоэффективность, достигнутая с помощью личного опыта, обычно обобщается и переносится на целую область сходных видов деятельности. А. Бандура говорил, что успехи повышают оценку своей деятельности, а частые неудачи подрывают её, особенно если неудачи случаются на ранних стадиях развития событий. После достигнутых успехов ожидание эффективности укрепляется, при этом ослабляется негативное воздействие случайных неудач. Для развития самоэффективности необходим опыт преодоления трудностей путём настойчивых усилий, причём человек должен воспринимать успех как связанный со своими стараниями.

На самоэффективность влияет также косвенный опыт. Самоэффективность растёт, когда человек наблюдает, как другие успешно справляются с решением сложных задач, и снижается, когда он видит, как другие, похожие на него (столь же компетентные) люди неоднократно терпят неудачу, не-

смотря на настойчивые попытки. Опыт других людей становится особенно значимым для формирования самооффективности индивида, когда существует неопределённость относительно собственных способностей при отсутствии необходимого опыта или данных для решения задачи.

Ещё один способ влиять на самооффективность – это вербальные убеждения. Самооффективность может изменяться под влиянием вербального воздействия, попыток убедить человека в том, что он обладает способностями, необходимыми для достижения цели. Эффективность вербальных убеждений не так высока по сравнению с другими источниками. А. Бандура утверждает, что действие убеждений достаточно слабое и кратковременное, к тому же в некоторых случаях они могут оказывать обратное воздействие. Согласно данным исследований, наилучший результат достигается тогда, когда вербальные убеждения, такие, как похвала и одобрение, подкрепляются личным опытом успешного решения тех или иных жизненных задач [2].

Базовая структура самооффективности специалиста интегрирована в модель личности эффективного специалиста. При ее рассмотрении описаны следующие варианты:

- вариант проявления модели, выполняемой деятельности специалиста. Она может органично интегрировать в себя определенную деятельность, необходимый объем, а также конкретное строение профессиональной деятельности; включает в себя разные ситуации выполнения профессиональной деятельности, а также эффективные способы для их реализации;

- вариант проявления модели личности специалиста – включает в себя набор необходимых качеств, которые позволяют обеспечить качественное выполнение поставленных задач, которые могут возникать в сфере труда, помимо этого включает в себя процесс самообразования специалиста.

Таким образом, личностная самооффективность является целостным, динамическим, многокомпонентным образованием и включает такие виды самооффективности, как самооффективность в сфере деятельности и в сфере межличностного общения. Самооффективность в деятельности – это представления и уверенность человека в том, что свои знания, умения, навыки, опыт, выработанные ранее в конкретном виде деятельности, он сможет применить в аналогичной деятельности в будущем и добьется при этом успеха.

Субъективное отношение к выполняемой деятельности реализуется в обращенности человека к внутренним резервам, потенциалам развития, возможностям выбора средств действий и построения определенной стратегии деятельности, поведения, жизни. А это отношение в свою очередь обусловлено самооффективностью личности. Современные условия труда предъявляют к профессионализму сотрудников ряд необходимых требований, среди которых главными являются способность субъектов профессиональной деятельности к саморазвитию, самоактуализации, к личностной самооффективности. В связи с этим весьма актуальна проблема изучения самооффективности именно студентов как необходимого условия их эффективной подготовки и компетентности в дальнейшей деятельности.

В результате проведенного эмпирического исследования Е.Е. Бочаровой были раскрыты некоторые особенности, динамические тенденции и структурные компоненты профессиональной самооффективности в профессиональной деятельности врачей [3].

Динамика самооффективности у врачей носит нелинейный характер: в начале профессионального становления наблюдается кризис в развитии всех компонентов самооффективности, как предметно-деятельностного, так и коммуникативного. Врачи, обладающие опытом работы, в том числе полученным в процессе практики, имеют более высокий уровень личностной самооффективности по сравнению с коллегами, не имеющими такого опыта. Таким образом, динамика уровня самооффективности как субъекта деятельности напрямую связана с восприятием собственной компетентности, с изменением личностных особенностей и с этапами профессиональной подготовки.

Самооффективность у врачей является самооценочной характеристикой в условиях деятельности. Это осознанный выбор деятельности и их представления о том, что получаемые знания, умения, навыки, а также приобретаемый ими опыт, они смогут успешно применить в профессиональной деятельности. Деятельностная готовность включает в себя мотивы поведения и цели, которые он ставит перед собой, отношение к деятельности и усилия, которые на неё затрачивает. Высокий её уровень обычно сочетается с объективно достигаемым успехом в учебном процессе и рассматривается как его успеваемость [3].

Деятельностная самооффективность включает в себя следующие компоненты, обеспечивающие его успех:

- когнитивный (знания, умения, навыки, а также приобретаемый ими опыт практической деятельности, которые врачи смогут успешно применить в будущей профессиональной деятельности);
- мотивационно-ценностный (ценности, интерес к избранной специальности, мотивация);
- регулятивно-поведенческий (наличие целей, стремление к успеху, усилия, самоуправление и самоконтроль).

Самооффективность в общении у врачей представляет самооценку коммуникативной готовности к взаимодействию. Она свидетельствует о том, что он обладает потенциалом и опытом, который позволяет ему быть компетентным в общении, в сочетании с уверенностью, что он сумеет эффективно реализовать их в ситуациях взаимодействия с другими людьми, применив адекватно этим ситуациям имеющиеся у него средства общения. Такие врачи хорошо социально адаптированы, уверены в себе. Прежний негативный опыт общения не игнорируют, а воспринимают как обратную связь для повышения коммуникативной компетентности при общении [5].

В зарубежных исследованиях последних лет самооффективность у врачей рассматривается как детерминанта индивидуального поведения, с помощью которой можно прогнозировать его успешность. Поэтому был проведен

ряд исследований влияния самоэффективности на профессиональные достижения. В одном из исследований [3] показано, что воспринимаемая самоэффективность более точно предсказывает профессиональную успешность, чем уровень способностей. Но прямой зависимости между самоэффективностью и достижениями быть не может, так как они опосредованы поведением.

В другом исследовании было установлено, что самоэффективность обеспечивает основу для личной мотивации, успеха и ощущения благополучия в профессии [2]. Когда люди верят в то, что они делают, они проявляют большее усердие. Врачи с высокой самоэффективностью справляются с возникающими трудностями, имеют более высокую мотивацию к работе, поэтому становятся более успешными. Но также существует и обратная зависимость: низкие ожидания приводят к меньшим усилиям, меньшему успеху. Врачи с низкой самоэффективностью, скорее всего, имеют низкую мотивацию, избегают сложных задач и имеют ограниченные представления о том, как решать возникающие трудности.

Было обнаружено, что высокая самоэффективность связана с высокими когнитивными усилиями и успешным обучением с помощью учебных средств, которые они считают трудными, и с меньшими усилиями и менее эффективным обучением с помощью средств, которые они оценивают как легкие. Качественная учебная работа связана с сильной самоэффективностью в сочетании с выбором учеником более сложных задач.

А. - М. Zamfir, С. Мосану установили, что воспринимаемая самоэффективность представляет собой важный компонент психического здоровья и благополучия [1]. Связь основана на том факте, что они регулируют тревогу и способствуют мотивации, активности, усилиям и настойчивости. На этом основании можно выявить способы взаимодействия факторов и прогнозировать воспринимаемую самоэффективность, уделяя особое внимание положительной поддержке, полученной от родителей и учителей.

Список литературы

1. Андреева, И. Н. Структура и типология эмоционального интеллекта / И. Н. Андреева // Автореф. дисс....доктора психол.наук. – Минск : БГУ, 2017. – 40 с.
2. Бандура, А. Теория социального научения / А. Бандура. – СПб.: Евразия, 2000. – 320 с.
3. Гордеева, Т.О. Гендерные различия в академической и социальной самоэффективности и копинг-стратегиях у современных российских подростков / Т.О. Гордеева, Е.А. Шепелева // Вести. Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. – 2006. – № 3. – С. 78 -85.
4. Кричевский, Р.Л. Самоэффективность и акмеологический подход к исследованию личности / Р.Л. Кричевский // Акмеология. – 2001. – № 1. – С. 47-52.

5. Митицина, Е.А. Теоретические основания изучения профессиональной самооэффективности студентов / Е.А. Митицина // Вестник Псковского государственного университета. – 2014. – № 1. – С. 376-379.

In article the concept of self-efficiency and its kinds is considered, the factors influencing formation of self-efficiency are designated. The accent is made on features, dynamic tendencies and structural components of professional self-efficiency of the doctor.

Key words: self-efficiency, components, the characteristic, activity self-efficiency, self-efficiency in dialogue.

УДК 355/359

СМЫСЛОЖИЗНЕННЫЕ ОРИЕНТАЦИИ КУРСАНТОВ КАК ФАКТОР МОРАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА В ПОДРАЗДЕЛЕНИИ

Л.М. Лучшева¹

кандидат психологических наук

¹*Военный институт (инженерно-технический), г. Санкт-Петербург*

К.Д. Шиманский²

ефрейтор

²*Военный институт (инженерно-технический), г. Санкт-Петербург*

Аннотация. В статье рассмотрены смысложизненные ориентации как один из факторов формирования морально-психологического климата военного подразделения материально-технического обеспечения. Приводятся результаты исследования ценностно-смысловых ориентаций военнослужащих

Ключевые слова: военнослужащие морально-психологический климат, ценностно-мысловые ориентации

Одной из ключевых характеристик любого воинского подразделения является его боевая готовность, которая не возможна без благоприятного морально-психологического климата. Климат в подразделении оказывает решающее влияние на слаженность в коллективе, на взаимопонимание военнослужащих, братство, товарищество, результативность профессиональной деятельности. Огромное количество факторов оказывает влияние на формирование морально-психологического климата в подразделении, например, объективные факторы, (распределение ресурсов, условия службы, быта, компетентность руководителя и т.п.), личностные особенности командира и военнослужащих, к которым можно отнести мотивацию, самооценку, уровень притязаний, коммуникативные особенности военнослужащих, ценностно-смысловые ориентации.

Исследование и теоретическое обоснование смысложизненных ориентаций относится к вечным экзистенциальным проблемам, возникающим в ходе филогенеза психологической научной мысли.

О сложности понятия «смысложизненные ориентации» нам говорят многочисленные подходы к его определению. Но все они сводятся к тому, что смысложизненные ориентации рассматриваются как направленность личности на достижение смысложизненных ценностей и смысла жизни. По мнению К. Р. Роджерса, человек на протяжении своей жизни, реализует свой потенциал, чтобы стать полноценной личностью. В этом ему помогают знания, умения, способности, навыки, таланты.

Известный экзистенциальный психолог В. Э. Франкл, считал, что каждый человек стремится к пониманию смысла своей жизнедеятельности. Обретение смысла жизни – главная потребность человека. Эта потребность в связи с различными обстоятельствами жизни может быть либо удовлетворена, либо неудовлетворена. В случае неудовлетворения потребности в обретении смысла жизни возникает фрустрационный момент, который В. Э. Франкл называет экзистенциальным кризисом. При длительном пребывании человека в экзистенциальном кризисе у него возникают различные виды зависимости, девиантные формы поведения, в ряд которых входит самоубийство [5].

Термин «смысложизненные ориентации» не имеет точного определения, так, В. Э. Чудновский в своих работах отмечает, что смысложизненные ориентации – это проявление высокого уровня сформированности направленности личности, в которой главенствующее место занимают мотивы поиска смысла своего существования, построение своей судьбы [7]. Данные мотивы обусловлены идеей, содержащей в себе цель жизни человека, присвоенной им и ставшей для него ценностью высокого порядка, потеря которой может привести к решению человека покончить со своим существованием.

Смысл жизни военнослужащего намечает путь развития личности. Смысл жизни не дается человеку сразу и не является определенным. Обрести его можно только в активной деятельности, направленной на познание и освоение своих внутренних потенциалов и ресурсов, а также на взаимодействие с объективной жизненной ситуацией, в которой находится военнослужащий, так как свой собственный смысл можно найти лишь в конкретных внешних условиях человеческой жизни, и этот поиск продолжается во время выполнения своего профессионального воинского долга [6].

Способность человека осознавать смысл жизни, по мнению Д. А. Леонтьева, является характеристической особенностью личности.

По Д. А. Леонтьеву, жизнь можно считать осмысленной, если:

1. активность человека направлена на будущее, то есть личностью ставятся достаточно осознанные цели, при этом, человек ориентируется на настоящее и извлекает для себя опыт из прошлого;
2. сам процесс жизни приносит человеку удовлетворение и радость;
3. личность умеет извлекать опыт из прошлого без фиксации на определенном периоде жизни;
4. субъект жизнедеятельности воспринимает себя как сильную личность и способен выстраивать свою жизнь согласно со своими целями и представлении о ее смысле.

Также Д. А. Леонтьев выделяет 6 смысловых структур в смысложизненных ориентациях: цели в жизни, результат жизни, процесс жизни, локус контроля «Я», локус контроля «жизнь» и общую осмысленность жизни [2]. Таким образом, в понимании Д. А. Леонтьева смысложизненные ориентации определяются как направленность жизнедеятельности личности на обретение смысла жизни.

Таким образом, в своем исследовании мы опираемся на представления деятельностного подхода о смысложизненных ориентациях, находящие свое отражение в работах Д. А. Леонтьева. То есть мы считаем, что смысложизненные ориентации – направленность личности военнослужащего на достижение смысла жизни и смысложизненных ценностей. Вектор этой направленности обусловлен смысловыми структурами (ценности, представления, мотивы и т.д.), которые выступают в качестве регуляторов жизнедеятельности военнослужащего; и формирует профессиональную деятельность офицера, влияя на ее поведение, характер с товарищами, отношение к сослуживцам, миру и т.д. Механизмы направленной деятельности военнослужащего представляют собой структурно-иерархическую, динамическую систему смыслов, которые являются важным компонентом внутренней структуры будущего офицера.

Обучение в военном вузе приходится на возрастной период от 17 до 22-25 лет. Студенчество, по мнению Б. Г. Ананьева, – период, в котором у человека формируются социогенный потенциал [1]. Студенчество охватывает довольно продолжительный возрастной период, к которому можно отнести позднюю юность или раннюю зрелость. Также исследователь отмечает, что если при обучении в высшем учебном заведении складывается благоприятный климат для выполнения основной деятельности курсантов (учебной), то тогда возникает возможность для полноценного развития личности, психики, смысложизненных ориентаций [1]. При этом курсанту нужно обладать хорошо развитым мышлением, памятью, коммуникативными способностями, волей и соответствующей мотивацией.

Данному возрасту свойственны устойчивые характеристики, относящиеся к познавательным процессам, эмоциональной и личностным сферам. Курсантам понятны профессиональные задачи, закончено самоопределение в профессии. Большое место в жизни курсантов отведено самообразованию, самосовершенствованию и самовоспитанию. Во время обучения в военном вузе уделяется значительное внимание со стороны руководства вуза формированию смысложизненных ориентаций, проводится специальная работа профессорско-преподавательским составом, курсовыми офицерами, отделом военно-политической работы, кафедрой военно-политической работы в войсках (силах) [3].

У курсантов продолжают развиваться коммуникативные навыки и умения, рефлексия, целеустремленность. Смена привычного домашнего уклада жизни на казарменное положение, подчинение офицерам, жесткая дисциплина, жизнь по расписанию и уставу, наряды и караулы, приобретение нового

статуса в группе (например, младшего командира), все это может приводить к формированию и коррекции ценностно-смысловой ориентации военнослужащего.

Адаптация у курсантов может протекать по-разному, быстро, медленно, ровно или скачкообразно. Со временем начнет выработываться новая модель поведения, поведенческий стереотип, на который оказывают влияние разные психологические и социальные факторы [5].

На разных курсах обучения военнослужащие решают различные задачи. Так, на первом курсе обучения курсант адаптируется к коллективной жизни (совместный прием пищи, нахождение в казарме, самостоятельная подготовка, несение дежурства и т.п.). Второй курс самый сложный, начинаются практики, спецпредметы, военнослужащие начинают осознавать практическую сторону выбранной профессии. Третий курс – начало специализации, появление интереса к будущей военной профессии, как отражение дальнейшего развития и углубления профессиональных интересов курсантов и дальнейшее формирование ценностно-смысловой структуры личности военнослужащего. На четвертом и пятом курсах начинают формироваться установки на военную службу. Проявляются новые ценности, связанные с местом службы, выбранной военной профессией и др. [4].

Для диагностики смысложизненных ориентаций курсантов было проведено исследование. Для осуществления целей и задач исследования были привлечены курсанты подразделений материально-технического обеспечения. Средний возраст военнослужащих – 21 год в количестве 147 человек.

В нашем исследовании была использована методика: «Тест смысложизненных ориентаций (СЖО)» Дж. Крамбо, Л. Махолика, в адаптации Д. А. Леонтьева.

Диагностика смысложизненных ориентаций показала, что у 83% курсантов общий показатель «Осмысленность жизни» находится в пределах нормы, а у 17 % – отклоняется от нормы со знаком «+».

Это означает, что для большинства курсантов жизнь является осмысленной, то есть они, имеют определенные цели и получают удовольствие при их достижении, помимо того, такие курсанты способны сами ставить перед собой цели, выбирать задачи из имеющихся и достигать результаты. Курсанты, чьи показатели отклоняются от нормы со знаком «+» или со знаком «-», соответственно имеют сильную или слабую осмысленность жизни.

У 66% курсантов показатели по субшкале «Цели в жизни» находятся в пределах нормы, у 17 % – показатели отклоняются от нормы со знаком «+» и у оставшихся 17 % – отклоняются от нормы со знаком «-».

Это означает, что у большинства курсантов, у которых показатели находятся в пределах нормы, присутствуют цели в жизни, которые определяют направленность их смысложизненных ориентаций. Такие курсанты характеризуются целеустремленностью и самостоятельностью. У курсантов, чьи показатели имеют отклонение от нормы со знаком «+» или со знаком «-

»соответственно означает сильно или слабо развитую способность ставить перед собой цели и реализовывать их.

Результаты военнослужащих по субшкале «Процесс жизни», можно представить следующим образом: у 83% курсантов показатели находятся в пределах нормы, а у 17 % – отклоняются от нормы со знаком «-». Это означает, что большинство курсантов, получают удовлетворенность от событий, происходящих в жизни, и в этом эти курсанты видят смысл. Для курсантов, чьи показатели имеют отклонение от нормы со знаком «-», характерна слабая увлеченность жизнью, эмоциональная насыщенность и наполненность смыслом.

Согласно результатам, полученным при подсчете субшкалы «Результат жизни», 66 % респондентов имеют показатели, входящие в пределы нормы, когда как у 34 % – показатели отклоняются от нормы со знаком «+».

Это означает, что большинство курсантов, понимают, что прожитая часть их жизни является довольно продуктивной. Курсантам, чьи показатели отклоняются от нормы со знаком «+», кажется, что самое результативное время в их жизни осталось в прошлом.

Показатели по субшкале «Локус контроля «Я»» у 33% военнослужащих находятся в пределах нормы, по 34% – показатели отклоняются от нормы со знаком «+» и «-». Полученные результаты позволяют утверждать, что большая часть курсантов, представляют себя как сильную личность, способную строить свою жизнь в соответствии со своими целями и представлениями о её смысле. Курсанты, с отклоняющимися от нормы показателями, представляют себя как слабую или очень сильную личность.

Последней субшкалой, которую мы исследовали, является «Локус контроля «Жизнь»". Согласно результатам, у 17% курсантов показатели отклоняются от допустимых значений со знаком «-», у 33% – со знаком «+» и, наконец, у 50% – находятся в пределах нормы. Представленные результаты показывают, что большинство курсантов, убеждены в том, что контролируют свою жизнь.

Таким образом, исходя из проведенного исследования, можно сделать обобщенный вывод, что для большинства курсантов жизнь является осмысленной, то есть они, уже имеют определенные цели и получают удовольствие при их достижении, помимо того, такие курсанты способны сами ставить перед собой цели, выбирать задачи из имеющихся и достигать поставленных результатов. Все это характеризует их смысложизненные ориентации как осознанные, направленные на будущее, но реализуемые в настоящем и довольно оптимистичные.

На морально-психологический климат в коллективе, безусловно, оказывает влияние много различных факторов, но мы можем предположить, если в воинском коллективе находятся психологически зрелые личности, которые понимают свои жизненные цели, стремятся к их реализации, преобладают нравственность, товарищество, взаимопомощь и взаимовыручка, то климат будет благоприятный и будет способствовать сплочению коллектива, воин-

скому братству и, следовательно, высокой боевой сплоченности и готовности.

Список литературы

1. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания : Учеб. пособие / Б. Г. Ананьев, Москва : Питер, 2010. – 282 с.
2. Леонтьев Д. А. Психология смысла. Природа, строение и динамика смысловой реальности : учебное пособие / Д. А. Леонтьев. – Москва : Смысл, 2007. – 510 с.
3. Мещеряков Д. А. Ценностные факторы склонности к риску у курсантов военного вуза на разных этапах военно-профессиональной социализации / Д. А. Мещеряков // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2020. Т. 20, вып. 4 С. 414–421
4. Мухина В. С. Возрастная психология. Феноменология развития : учеб. / В. С. Мухина Москва : Академия, 2019. – 655 с.
5. Франкл В. Э. Быть человеком означает найти смысл. 100 главных слов / В. Э. Франкл ; [пер. с немецкого М. Виногаровой]. – Москва : Ника, 2018. – 168 с.
6. Чудакова Т. Л., Субботина Л. Ю. Склонность к риску как фактор успешности в учебной деятельности у военных / Т. Л. Чудакова, Л. Ю. Субботина // Ярославская психологическая школа: история, современность, перспективы. Сборник материалов Всероссийской научной конференции 8–20 октября 2020 года Изд-во: ООО «Филигрань» 2020. – С. 202–206.
7. Чудновский В. Э. Становление личности и проблемы смысла жизни : Избранные труды / В. Э. Чудновский. – Москва; Воронеж : Издательство Московского психолого-социального института; МОДЕК, 2006. – 766 с.

The article considers life-meaning orientations as one of the factors of the formation of the moral and psychological climate of a military logistics unit. The results of the study of the value and semantic orientations of military personnel are presented

Keywords: military personnel moral and psychological climate, value and semantic orientations

УДК 34

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СФЕРЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

А.Р. Мухаметгалеева

преподаватель кафедры ГиПП

Казанский инновационный университет. В.Г.Тимирязова (ИЭУП),

г. Набережные Челны

Аннотация. Статья посвящена вопросу изучения развития цифровизации в сфере предпринимательской деятельности. В настоящее время остро стоит вопрос модернизации правового регулирования в сфере цифровизации предпринимательской деятельности

сти. Становление цифровых площадок должно стать действенным способом стимулирования развития предпринимательства.

Ключевые слова: бизнес, цифровизация, предпринимательство, цифровая экономика, правовое регулирование.

Разработки в сфере цифровых систем стали наиболее актуальными в настоящее время. В Указе Президента РФ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [7] определены основные направления развития информационного общества. В приказе Минкомсвязи России от 01.08.2018 № 428 «Об утверждении Разъяснений (методических рекомендаций) по разработке региональных проектов в рамках федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» содержится понятие: «Цифровизация (Цифровое развитие) – процесс организации выполнения в цифровой среде функций и деятельности (бизнес-процессов), ранее выполнявшихся людьми и организациями без использования цифровых продуктов. Цифровизация предполагает внедрение в каждый отдельный аспект деятельности информационных технологий» [8].

Сфера предпринимательской деятельности остро нуждается во внедрении новых технологий для быстрого и качественного развития. В связи со сложившимися экономическими проблемами важнейшим направлением государственной политики является импортозамещение. Цифровизация будет способствовать активному развитию импортозамещения, потому что благодаря коллаборациям между предпринимателями и государством возможно быстрое развитие многих сфер предпринимательства.

Государство должно создавать правовые механизмы для развития цифровых технологий в различных сферах экономики. Принимаются меры по поддержке развития цифровых платформ для развития МСП. С 2016 года была запущена цифровая платформа – Портал бизнес навигатор МСП. Данная платформа направлена на помощь молодым предпринимателям в открытии бизнеса, меры поддержки, конструктор документов, обучение и др. В текущем экономическом состоянии, можно сделать вывод, что проблема заключается не в открытии бизнеса, а в процессе развития и сохранения бизнеса.

Если посмотреть статистику вовлеченности МСП в российский бизнес по сравнению с другими странами, то в России доля данных субъектов крайне мала. Показатели сектора МСП в % ВВП с 2010 г. по 2021 г. на том же уровне. По данным ФНС на состояние 10 января 2022 г., количество малых предприятий сократилось на 1,9%, а количество юридических лиц сократилось на 2,4 % [3].

Очевидна необходимость новых форм поддержки предпринимателей, так как показывает практика, существующих мер недостаточно, и они не приносят показательного развития. Развитие цифровых площадок позволило бы субъектам МСП быть конкурентоспособными, что открывает возможность данным субъектам сотрудничать с более крупными предпринимателями, предлагать идеи ведения бизнеса и т.д.

В России высока степень монополизации рынков, большая часть ВВП создается организациями со значительной долей государственного участия, у нас нет технологического и экономического преимущества перед другими странами. Поэтому нам вряд ли можно рассчитывать на эволюционное развитие цифровизации под влиянием конкурентного рынка, государство вынуждено направлять, поддерживать и стимулировать ее развитие [1, с.69].

Основной целью направления, касающегося нормативного регулирования, является формирование новой регуляторной среды, обеспечивающей благоприятный правовой режим для возникновения и развития современных технологий, а также для осуществления экономической деятельности, связанной с их использованием в цифровой экономике. Все это потребует не только точечных изменений в отдельных нормативных правовых актах, но прежде всего системных поправок в базовые отраслевые законы [2, с.241].

Новая цифровая платформа должна сочетать в себе функционал торговой площадки и социальной сети для предпринимателей. В связи с закрытием социальных сетей, многие субъекты МСП и самозанятые потеряли площадки для продажи своих товаров. Данная платформа может включать следующие разделы:

- продажа товаров, работ и услуг оптом и в розницу;
- информационная система нормативной базы;
- комплекс видео-конференц связи (например, конференции между предпринимателями различных субъектов РФ с целью применения опыта ведения предпринимательства и внедрения инновационных технологий;
- правила для заключения и реализации инновационных идей;
- сотрудничество с предпринимателями и органами власти;
- льготные условия для субъектов МСП;
- помощь начинающему предпринимателю (с чего начать бизнес, с какими трудностями может столкнуться предприниматель, какая продукция востребована на внутреннем и внешнем рынке, как защитить свой бизнес [4] и т.д.);
- перспективные сферы предпринимательской деятельности, с учетом потребностей общества и государства и т.д.

Регулирование не должно создавать преимуществ для зарубежных экосистем (из-за того, что к ним частично или полностью неприменимы законодательные или иные требования, обязательные для российских хозяйствующих субъектов, или из-за сложности привлечения иностранных компаний к ответственности) [5]. Недоверие к новым технологиям ведения бизнеса тормозит развитие данной сферы предпринимательства, что может быть связано с уязвимостью интернет-технологий, что приведет к нарушению информационной безопасности [6, с.1]. Низкий уровень доверия ограничивает экономическое развитие в стране и является основной причиной оттока инвестиций. При создании государственных площадок торговли возрастет доверие к данным моделям ведения бизнеса. Произойдет увеличение субъектов малого и среднего предпринимательства.

Таким образом, необходимо совершенствовать законодательство и внедрять цифровые площадки для обмена опытом среди предпринимателей и предлагать варианты импортозамещения в условиях введения санкции в отношении Российской Федерации. Развитие в данной сфере должно стать мощным толчком поддержки и развития предпринимательства и укрепления экономики страны.

Список литературы

1. Михайлов А.В. Проблемы становления цифровой экономики и вопросы развития предпринимательского права // Актуальные проблемы российского права. – 2018. – № 11. – С. 68 – 73.

2. Правовое регулирование экономических отношений в современных условиях развития цифровой экономики: монография / А.В. Белицкая, В.С. Белых, О.А. Беляева и др.; отв. ред. В.А. Вайпан, М.А. Егорова. М.: Юстицинформ, 2019. – 376 с.

3. ФНС опубликовала статистику развития МСП в России [Электронный ресурс] – URL: <https://opora.ru/news/fns-opublikovala-statistiku-razvitiya-msp-v-rossii> (дата обращения 04.04.2022).

4. Хайрутдинова Л.Р. Построение основы для борьбы с коррупцией в международной бизнес-среде // Диалектика противодействия коррупции. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. – Казань, 2013. – С. 209–211.

5. Доклад о состоянии конкуренции в Российской Федерации за 2020 год о состоянии конкуренции в Российской Федерации за 2020 год file:///C:/Users/manager/AppData/Local/Temp/%D0%94%D0%9E%D0%9A%D0%9B%D0%90%D0%94_%D0%BE_%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B8_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%

6. Kabanov P.A., Khairutdinova L.R., Bulanova L.N. Security and threats of information society in Russia // E-Journal of Social and Legal Studies. – 2017. – Т. 3. – № 2. – С. 1–16.

7. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» // Собрание законодательства РФ. – 2017. – № 20. – Ст. 2901.

8. Приказ Минкомсвязи России от 01.08.2018 № 428 «Об утверждении Разъяснений (методических рекомендаций) по разработке региональных проектов в рамках федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа:

<https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=ZvgBu0T8e97rO6Q11&cacheid=9CD700D128C381947AA7362E021F307D&mode=splus&rnd=SVmmUA&base=LAW&n=343571&dst=100014#JliBu0TmKiz1xjk>

The article explores the development of digitalization in entrepreneurial activity. Now there is an acute issue of modernizing legislation in the field of digitalization of entrepreneurship. The development of digital platforms should be an effective way to stimulate the development of entrepreneurship.

Key words: business, digitalization, entrepreneurship, digital economy, legal regulation.

УДК316.74

РЕЛИГИОЗНОСТЬ СЕГОДНЯ: МОДА, ПОТРЕБНОСТЬ, НЕОБХОДИМОСТЬ ? (МНЕНИЕ СТУДЕНТА)

М.А. Павлов, Н.Н. Кляйн, М.А. Полухин, В.Д. Рындина

Научный руководитель канд. филос. наук, доцент А.Ю. Павлов
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Работа посвящена актуальной проблеме - поискам нравственной и культурной основы самоидентификации молодежи. Одним из таких оснований понимают обращение к традиционным религиозным, национальным, культурным ценностям. В данной работе предпринята попытка выяснить отношение студентов РИИ АлтГТУ к роли религии в жизни общества, оценить уровень осведомленности студентов о религии, сделать некоторый вывод об отношении молодежи к религии в нашем регионе.

Ключевые слова: Религия, религиозность, студенты, общество, культура, социологический опрос.

В постсоветском российском обществе активно обсуждается идея религиозности. Этот вопрос сегодня является актуальным, поскольку предполагается, что обращение к традиционным религиозным, национальным, культурным ценностям должно помочь гражданам России и в частности молодежи, ощутить свою принадлежность к определенной культуре, нации, традициям, найти те самые «духовные скрепы», о которых говорил президент России В.В. Путин.

«Кардинальным образом изменилось отношение к религии как социальному институту со стороны государства и общества» [2, с.58], много говорится о необходимости широкого введения элементов религиозного просвещения, как в общеобразовательных школах, так и в высших учебных заведениях. «В условиях потери национальной, культурной идентичности на фоне роста социальной дифференциации населения страны определенная часть общества по-прежнему возлагает большие надежды на религию. Не теряет своей актуальности идея о том, что при отсутствии в стране государственной идеологии религия может заполнить образовавшийся вакуум. На самых высоких уровнях обсуждаются вопросы об использовании нравственного и культурного потенциала традиционных конфессий страны в воспитании подрастающего поколения» [2, с.58].

Проводятся социологические опросы среди студенческой молодежи, направленные на анализ молодежного мнения о религии и религиозности [на-

пример, 2, 3]. Выясняется отношение молодежи к роли религии в жизни общества, в их личной жизни, рассматривается вопрос о том, насколько вообще молодежь знакома с традиционными религиями, считают ли они себя верующими и религиозными людьми.

Полученные результаты говорят о неоднозначном отношении молодежи к религии, к ее социальной роли. Так в исследовании Лагунова А.А. «О результатах социологического опроса «Религия и я» представлены результаты социологического опроса, проведенного среди студентов Северо-Кавказского федерального университета (г. Ставрополь) [3]. Полученные данные говорят о росте интереса к религиям у молодежи. Автор показывает, что большинство студенческой молодежи причисляет себя к верующим людям (верующие – 95,7%, атеисты – 4,3%), а многие определились и со своей религиозной принадлежностью (82,9%) [3, с.126].

Тем не менее, Лагунова А.А. отмечает «утилитарное отношение молодежи к «своим» религиям. Так, лишь 12% из числа опрошенных считают, что религии играют определяющую роль в жизни общества, подавляющая же часть респондентов признает важность роли религий, но наряду с другими факторами, улучшающими нашу жизнь. Также отмечается поверхностность знаний о религиях у большинства участников опроса» [3, с.126].

А в исследовании, проведенном Грашевской О.В. среди студентов Мурманского государственного гуманитарного университета (МГГУ) отмечается невысокий уровень религиозной идентификации среди студентов, «фрагментарность и избирательность религиозного поведения» [2, с.57].

Поэтому, в данной статье предпринята еще одна попытка взглянуть эту проблему глазами студенческой молодежи нашего института. Цель работы – выяснить отношение студентов РИИ АлтГТУ к роли религии в жизни общества, оценить уровень осведомленности студентов о религии, сделать некоторый вывод об отношении молодежи к религии в нашем регионе. Понять, что значит для молодежи религиозность - мода, потребность, необходимость?

В данном исследовании, как и в работе Грашевской О.В. под религиозностью понимается отношение к религии, «которое интерпретируется как сочетание следующих показателей: оценка роли религии в жизни отдельного индивида, религиозная идентификация, институциональная религиозность, оценка респондентами места и функций религии в жизни современного общества» [2, с.57].

Отношение респондентов к религии выяснялось методом социологического опроса. Студентам было предложено анонимно ответить на 14 вопросов анкеты, в ходе интернет-опроса. И уже здесь проявилась показательная проблема. Данный опрос был предложен для прохождения более 150 студентам, однако откликнулось на предложение всего 37 студентов разных групп. То есть, количество желающих на вопросы невелико – около 25%. Из этого можно сделать предварительное заключение, что проблема религиозности не сильно интересует студентов нашего института.

Вопросы анкеты не предполагали выяснения личной религиозной идентификации человека. Они были направлены на выяснение отношения человека к религиозности общества, понимание уровня осведомленности о религиях, что может дать религия современному обществу.

Так, немалое количество студентов РИИ считают, что распространение религиозных убеждений в обществе может принести обществу вред (29%), 35% отмечают пользу религии, 35% затруднились ответить. Такая картина в целом соответствует данным ВЦИОМ, согласно которым, сегодня только 36% россиян считают, что рост религиозных убеждений пойдет на пользу обществу [1]. На вопрос о том, чего больше может принести распространение религиозных убеждений для человека, 35% студентов ответило, что больше вреда и 45% посчитало, что больше пользы. Из этого также можно заключить, что многие студенты не считают религиозность личностно значимым явлением.

67% опрошенных студентов считают, что только часть общества является религиозной (18,9% отказываются считать общество религиозным). 37,8% считают себя верующими в бытовом смысле: «взывают к небесам», отмечают религиозные праздники, скорее по традиции, нежели по убеждению.

Результаты последующих вопросов показали, студенты РИИ АлтГТУ считают, что религия в наше время не особо влияет на повседневную жизнь и нравы людей. 35,1% опрошенных понимают религиозность, как элемент культуры и истории, но в целом, нравы людей улучшаются благодаря развитию светского государства, права, экономики. А для 37,8% главное, чтобы человек был хорошим гражданином, а верующий он или нет, не важно.

Более трети опрошенных (35,1%) считают, что религия не помогает ни в чем, в повседневной жизни. Что также незначительно отличается от данных ВЦИОМ, согласно которым, 39% россиян «не могут вспомнить случаев, когда бы религия помогла им в жизни» [1].

По мнению студентов, религия и церковь, как социальный институт, утратили доверие большей части общества. Религия не способствует улучшению нравов людей (24,3%), сегодня это элемент культуры и истории, «музейный экспонат» (37,8%). Такое отношение является следствием советского периода в истории нашей страны, когда страна достигла больших социально-экономических и политических успехов без широкого распространения религии (16,2%). При этом более половины респондентов (54,1%) отмечают возможность духовного возрождения страны, спасение страны в тяжелые времена и без религии.

На основе результатов проведенного опроса можно сделать вывод о том, что религия для студентов нашего института носит в большинстве своем, если так можно выразиться, «обычайный» характер, то есть является неотъемлемой частью культуры народа, его истории, однако, не считается личностно значимым феноменом.

Хорошо это, или плохо? Религиозность сегодня: мода, потребность, необходимость? Трудно ответить утвердительно. С одной стороны, очень ма-

ленькое количество опрошенных, что не позволяет сделать глубокий, обобщающий вывод. С другой стороны, выявленная недостаточная осведомленность студентов о проблеме «размывает» достоверность ответов и требует дальнейших исследований.

Список литературы

1. ВЦИОМ новости. Религия: за и против [Электронный ресурс] – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/religiya-za-i-protiv>(дата обращения 04.04.2022).
2. Грашевская О.В. Исследование отношения студенческой молодежи к религии [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-otnosheniya-studencheskoy-molodezhi-k-religii> (дата обращения 04.04.2022).
3. Лагунов А.А. О результатах социологического опроса «Религия и я» [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-rezultatah-sotsiologicheskogo-oprosa-religiya-i-ya> (дата обращения 04.04.2022).

The work is devoted to a problem of present interest - the search for a moral and cultural basis for self-identification of young people. One of these basics is the appeal to traditional religious, national, cultural values. In this work, an attempt was made to find out the attitude of students of RII AltSTU to the role of religion in society, to assess the level of students' awareness of religion, to draw some conclusions about the attitude of young people to religion in our region.

Keywords: Religion, religiosity, students, society, culture, sociological survey.

УДК 796.011.3

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕШЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

А.В.Сидоркевич

Научный руководитель ст. преподаватель Соснин В.П.

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация. Данная работа освещает влияние физической культуры на решение социальных проблем. Зачастую занятие спортом рассматривают, как нечто второстепенное, если это не сфера деятельности конкретного человека, включенного в мир спорта. Администрация школы также рассматривают уроки искусства, музыки и спорта как второстепенное по значимости, а также по этим предметам не проводится обязательное итоговое тестирование в конце учебного процесса. В статье описана важность физического воспитания для решения ряда социальных проблем.

Ключевые слова: физическая культура, социальные проблемы, человеческая сущность, искусство, музыка спорт.

Введение. Сегодня физическая культура и спорт имеют большую социальную значимость. Они являются действенным способом физического

формирования человека, роста и сохранения его здоровья. Это мир коммуникации и демонстрации общественной энергичности людей, рационального способа организации и проведения их свободного времени. Они также оказывают влияние и на иные стороны человеческой жизни: престиж и общественное положение, трудовую деятельность, на построение нравственно-интеллектуальных характеристик, ценностных ориентаций.

Физкультура и спорт дают всем членам общества огромные потенциалы для развития, для поднятия самооценки.

Физическое воспитание или спортивное воспитание относят к тем формам воспитания, без которых невозможно полноценное развитие общества.

Цель данной статьи доказать, что физическое воспитание или спорт стимулируют личность каждого отдельного человека, придают физическую энергию, способствуют выработке отдельных важных нравственных качеств. Личность в общественной и в отдельной жизни должна быть наделена разного рода навыками и умениями, благонравием и положительными нравственными качествами. Физическое воспитание является неотъемлемой частью и основным компонентом государственного образования, которое люди получают в течение своей жизни.

Изложение основного материала статьи. Спорт – это очень сложное явление, в котором не всегда человек проходит все стадии от увлеченности до высоких результатов. Его воздействие на формирование человека противоречиво. Работа над собой, тяжелые и сложные физические и волевые упражнения, битва за самый лучший итог, за высокие достижения в соревнованиях воспринимаются спортсменами по-разному.

Ясно, что, занимаясь спортивными упражнениями, каждый человек, прежде всего, совершенствует и укрепляет свой организм, свою возможность распоряжаться своими двигательными действиями. Это имеет огромное значение для всей сферы жизни и здоровья организма в целом. Спорт, конечно, является одним из главных средств совершенствования движений, формирования нужных человеку двигательных физических способностей. Во время занятий спортом и выполнением физических упражнений укрепляется воля человека, закаляется характер, улучшается умение распоряжаться собой, живо и точно ориентироваться в различных трудных обстоятельствах, вовремя разрешать проблемы. Спортивный человек занимается вместе с приятелями, состязается с противниками и неизбежно набирает опыт коммуникации.

Люди, занимающиеся разными видами спорта, могут установить прочные отношения с членами своего окружения и заслужить большое уважение со стороны других членов общества. Физическое воспитание чаще всего ориентируется на то, чтобы личность могла без проблем и правильно использовать свой потенциал.

Социальное становление физической культуры, как одной из сфер социально потребной деятельности социума, порождается прямыми надоб-

ностями работы и иных видов и сфер жизни человека. Оно также определяется склонностями социального общества к обширному применению ее в виде одного из самых главных инструментов развития и заинтересованностью каждого отдельного человека в своем самосовершенствовании.

Выявление возможных потенциалов человека содействует развитию таких качеств личности человека, как самоуверенность, твердость характера, скромность, а также желание и настоящая вероятность осилить трудности. Мерной единицей такого формирования относительно трудовых действий является его пригодность тем запросам производства, которые предъявляются к физической деятельности человека.

Физические возможности могут формироваться, в тот момент, когда человек делается всесторонним со стороны развития двигательной способности и вероятности результативного показа им нужных действий в производстве. Физическая культура стоит в этом деле на первом месте.

Физическая культура является общностью истинной (практической) и совершенной (психической) деятельности. Во время этого процесса человек входит во взаимосвязи и взаимоотношении с социальным, а также природным миром. Чем теснее и уже будут его взаимосвязи и взаимодействия, тем полнее и гармоничнее будет сформирован человек, тем значительнее будут его связи с окружающим миром.

Так как физическая культура - это необходимый элемент развития общества в целом мира, то для нее характерны общекультурные общественные и социальные функции.

Современный период характеризуется тем, что правительство России уделяет существенное внимание тому, чтобы молодежь грамотно и с пользой использовало свое свободное время. Для этого по всей стране и миру сооружаются комплексы для занятия спортом, для ведения здорового образа жизни. Молодежная политика направляется на ограждение молодежи от вредных привычек, так как здоровое поколение – залог развития, цивилизованного общества.

Построено множество университетских спортивных и специализированных центров, которые занимаются распространением спорта и популяризацией физической культуры в обществе ввиду важности физического воспитания во всех аспектах. В учреждениях работают над созданием различных спортивных курсов для всех, кто хотел бы к ним приобщиться, и поощряют научные труды в этой области с целью их развития и продвижения.

Существуют организации, которые готовят компетентных педагогов, специализирующихся на физическом воспитании, они могут передать широкой аудитории свой накопленный спортивный опыт, а также возможность заполнить все пробелы, чтобы достичь успеха во всевозможных видах спорта. Данные организации содействуют формированию креативных способностей, а также могут способствовать применению теоретических знаний на практике [1, с. 112].

Человек, развивая свою внутреннюю культуру, увлекается общественной работой, которая нацелена на сохранение и укрепление здоровья. Физическая культура помогает развитию психологии и физических данных человека. Но фактором достижения успеха является активное занятие спортом.

Физическая культура составляет определенную область общественной культуры, но она важная и самостоятельная область. Эта область действия социума, которая решает вопросы государственной программы по упрочению, сохранению и выработыванию здоровья человека. Они используются согласно практическим потребностям общества. Этот вид культуры возник и начал свое развитие тогда, когда складывалась всеобщая культура социума и развивается до наших дней [2].

Физическая культура является многогранным явлением общества. Она относится почти ко всем видам жизнедеятельности социума, глубоко попадает в устройство образа жизни личности. По итогам занятия физической культурой личность получает всесторонние и гармоничные качества. Не нужно считать физическую культуру только оздоровительной, укрепляющей организм – это слишком упрощенно. Это значит, не замечать её одушевляющей роли как источника сил творения, неунывающего, жизне-радостного ощущения [4].

В общественной жизни, в системе среднего и высшего образования, воспитательной системе, в быденной жизни и в сфере трудовой организации и здорового времяпровождения, физкультура выполняет разные функции. Эти функции способствуют формированию социального направления физкультурного движения. Участники настоящего движения работают над применением, расширением и приумножением значимости физкультуры среди подрастающего поколения и людей старшего возраста [6].

Как было указано выше, этот вид культуры выполняет разные социальные функции следующего содержания: образовательную, спортивную, прикладную, рекреативную, оздоровительно-восстановительную [5].

С 2016 года уменьшилось количество людей с диагнозом «алкоголизм» и «наркомания». Они осознают важность бережного отношения к своему здоровью и ведут наиболее более правильный образ жизни. Массовое занятие физической культурой и отказ от нездоровых повадок - признак современного общества. Социальные проблемы, такие как алкоголизм, наркомания решаются в связи с увеличением числа занимающихся спортом и физической культурой. Вопрос укрепления семьи решается посредством создания семейных программ физической культуры и спорта. Совместное посещение спортивных клубов будет способствовать сплоченности пары, позволит больше времени проводить друг с другом и с детьми [4].

Выводы. В социуме спорт является существенным способом формирования нового человека, совмещающего в себе внутреннее богатство, нравственную аккуратность и физическую безупречность. Он содействует

увеличению общественной и трудовой предприимчивости людей, экономической действенности производства. Сейчас стоит задача превратить занятие физической культурой во всенародное. Его основой должна стать научно аргументированная программа развития, которое касается всех кругов социума.

Важнейшими и главными задачами формирования подрастающего поколения являются:

- упрочение здоровья;
- правильное физическое формирование;
- передача подрастающему поколению необходимых навыков и умений;
- умножение их опыта;
- помощь выработыванию основных морально-волевых свойств.

Физическая культура содействует физическому улучшению, упрочению здоровья, верному и разумному использованию свободного времени, приспособлению человека в социуме. Она воздействует на другие стороны существования: помогает росту трудовой деятельности, этических и умственных возможностей.

С каждым годом физическая культура становится труднее, увлекательнее. Количество людей, проявляющих заинтересованность спортом, безусловно растёт, а, следовательно, систематически повышается и воздействие физкультуры на всестороннее развитие личности.

Список литературы

1. Лепшокова Е.А. Некоторые концептуальные положения организации дистанционного обучения иностранному языку на базе компьютерных телекоммуникаций / Е.А Лепшокова // Традиции и инновации в системе образования: Материалы международного сборника научных статей. Выпуск XIX – Карачаевск: Издательство: Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева, 2020. – С. 109-114

2. Лепшокова Е.А. Формирование творческих способностей у подростков на уроках английского языка в общеобразовательной школе / Е.А. Лепшокова // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук – Карачаевск, 2004. – 23 с.

3. Лепшокова С.М. Формирование общечеловеческих нравственных ценностей старшеклассников в социокультурной среде / С.М. Лепшокова. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук – Карачаевск: Издательство: Карачаево-Черкесский гос. ун-т, 2003. – 23 с.

4. Тоторкулова К.А. Воспитание основ толерантности у дошкольников средствами физического воспитания / К.А. Тоторкулова // Традиции и инновации в системе образования. Материалы X международной конферен-

ции – Карачаевск: Издательство: Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева, 2017. – С. 285-289

5. Холодов Ж.К., Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов // Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., испр.и доп. – Москва: Издательский центр «Академия», 2003. – 480 с.

6. Эриксон Эрик Х. Детство и общество / Эрик Х. Эриксон. – Санкт-Петербург: АСТ, 1996. – 332 с.

This work highlights the influence of physical culture on the solution of social problems. Often, sports are considered as something secondary, if this is not the field of activity of a particular person included in the world of sports. The school administration also considers the lessons of art, music and sports as secondary in importance, and in these subjects there is no mandatory final testing at the end of the educational process. The article describes the importance of physical education for solving a number of social problems.

Key words: physical culture, social problems, human essence, art, music, sport.

УДК 7.01

СИМВОЛИКА АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ И ЖИВОПИСИ ПРАВОСЛАВНОГО ХРАМА (НА ПРИМЕРЕ МИХАЙЛО-АРХАНГЕЛЬСКОГО СОБОРА Г. РУБЦОВСКА)

К.А.Соколов

Научный руководитель: канд. филол.наук, доцент М.Б.Красильникова
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация: В статье на основе ряда научных трудов анализируются принципы осмысления христианско-православной храмовой символики. Круг исследования в статье ограничен рассмотрением символики некоторых архитектурных форм храма и иконостаса. Ряд выделенных символических значений рассмотрен на примере Михайло-Архангельского собора г.Рубцовска.

Ключевые слова: символ, православный храм, иконопись, христианство, канон.

Обращение к символическому обустройству храма дает возможность глубже осмысливать особенности русской духовной культуры. Тема символического обустройства храма представлена большим массивом исследовательской литературы. Это работы, в которых рассматриваются характеристики и сущность символа, особенности христианской символики в целом, а также исследования, посвященные символике архитектуры и иконописи православного храма. При написании данной статьи был использован ряд значимых исследований как современных, так и классических [1, 2, 4, 6, 7].

Символика храма берет свое начало в Ветхом завете, когда пророк Моисей соорудил первый храм – скинию, который имел вид палатки. Но уже здесь была заложена символика пространства храма – Ветхозаветная скиния символически воплотила своим устройством идею целостности мира. Через

пятьсот лет после постройки первой скинии царь Соломон заменил эту переносную палатку каменным храмом в городе Иерусалим.



Рис. 1. Иерусалим. Храм Соломона.

Именно с момента строительства первого храма берет свое начало символика христианских храмов. Она устойчива, и за каждым символом закреплено определенное значение.

Вместе с тем для осмысления символики храма необходимо исходить из понимания того, что духовная реальность, определяющая идею храма, принадлежит вечности, символы этой реальности выражены материальными формами обустройства храма, поэтому трактовка христианской символики невозможна только в художественно-эстетическом плане. Здесь важна идея присутствия вечного начала в мире, подчиненном времени.

Нельзя не признать убедительным суждение авторов книги «Символ и духовный опыт православия» о том, что дать однозначное определение символа в христианской культуре невозможно. Высокая смысловая обобщенность символа делает любое его определение лишь приближением, «приоткрыванием» его сущности, но никак не исчерпывающим понятием. Авторы утверждают, что символ при помощи какой-либо вполне известной формы дает возможность приблизиться к неизвестному, не воспринимаемому рационально [2].

Е. Трубецкой утверждал, что мирообъемлющий храм являет собой не действительность, а идеал, инобытие – небесное будущее, к которому идет человек [6]. Православный храм в целом представляет собой сложный, многогранный символ. Символично уже само расположение храма, его ориентированность в пространстве, символично внутреннее пространство храма и его убранство.

Пространственно-символическая архитектура храма определяется крестово-купольным его типом. Начало крестово-купольному строению православного храма положено в Византии в V-VIII веках. Оно было принято в качестве основной формы храма. Такой тип храма был перенесен и на русскую культуру с некоторыми изменениями.

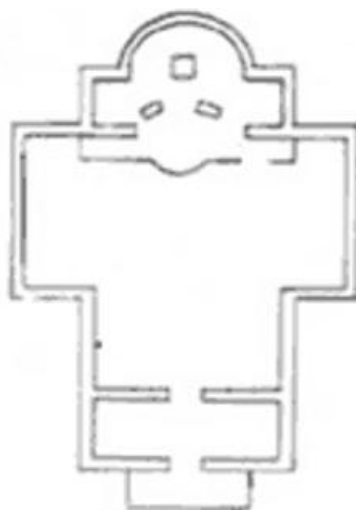


Рис. 2. Крестово-купольное строение храма.

Поскольку храм есть образ мира, то внутреннее пространство соотносено одной из сторон света и, одновременно, – той или иной областью церковной жизни. Восточная часть храма осмысливается как область света, «страна живых». На восточной стороне находится алтарь, который является самой важной частью храма. Западная сторона храма – это область мрака, скорби, область печального заходящего солнца. Христианская Церковь восприняла эту ветхозаветную символику, обогатила ее – через тайну «тихого света» закатного часа прорастает утро нового мира.

Перед входом в алтарь находится Иконостас, состоящий из нескольких рядов икон, расположенных в определенном порядке. По канону православной церкви иконостас должен быть пятиярусным, «прочитывать» его нужно сверху вниз. Символично расположение рядов икон, оно задано в определенном порядке, отражающем становление и жизнь Церкви во времени, но времени особом – освященном Вечностью. Это Священная история, которая разворачивается в Вечности.

Подробное описание высокого классического иконостаса можно найти в ряде источников. В данной статье для рассмотрения классического иконостаса использовалась работа Н.А. Барской [1].

В нижнем ряду иконостаса как правило расположено изображение местночтимых (местный ряд) святых, а так же икона того праздника, которому была посвящена церковь. В центре этого ряда – Царские врата – это символическое место исхода святой силы Христова. Справа от царских врат изображают икону Спасителя, а слева – икону Богородицы. Далее после этих икон находятся Северные и Южные двери, их еще называют дьяконскими. На них обычно изображают Архангелов или святых дьяконов Лаврентия и забитого камнями Стефана.

Выше расположен деисусный чин называется («деисус» - «молитва», «моление»). Это моление Церкви за весь мир, которым люди воссоединяются с Христом.

Третий ряд называется праздничным. Он представляет собой новозаветный период, здесь изображена земная жизнь Иисуса Христа и Богородицы, отражает праздники-события их жизни, которые символически обозначают веки движения человечества к спасению.

Четвертый ряд – пророческий. На нем изображают пророков, извещающих волю Божию. Если иконы третьего ряда изображали период Нового завета, то четвертый ряд вводит нас во времена Ветхого завета.

Пятый ряд – самый высокий и последний – праотеческий. Он представляет первоначальную ветхозаветную церковь, от Адама до Моисея.

Ниже для наглядности дана схема высокого классического иконостаса русского православного собора.

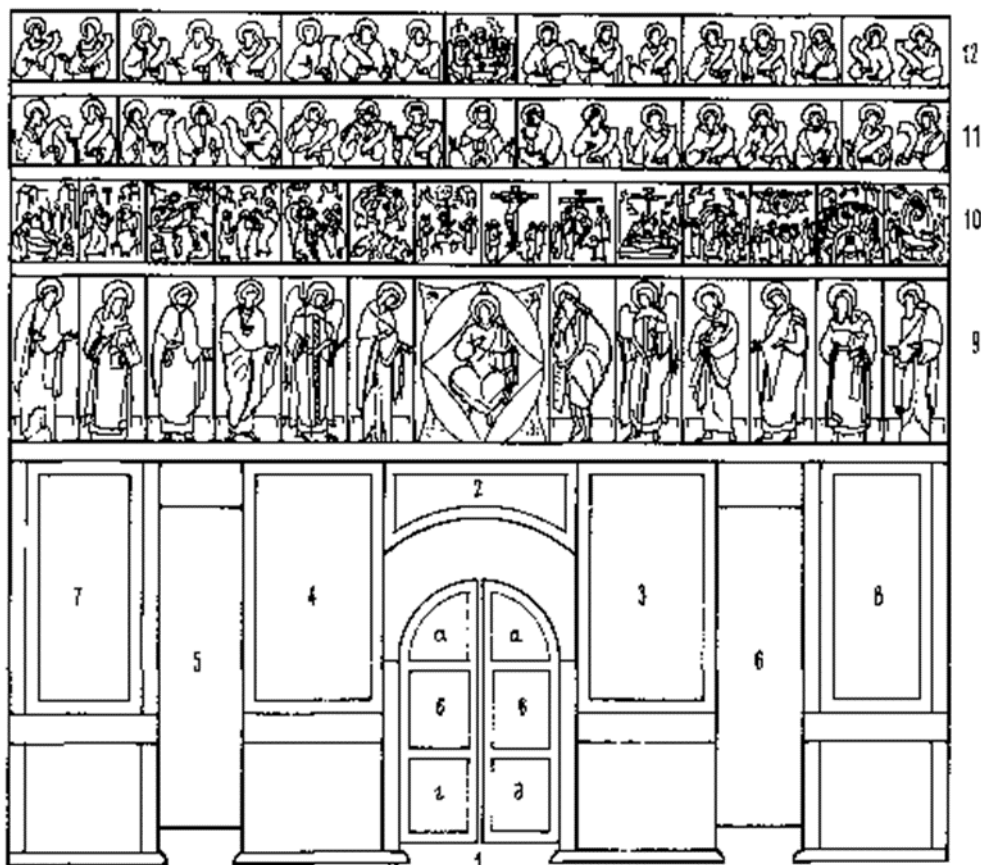


Рис. 3. Высокий классический иконостас (Схема).

1- царские врата(а- Благовещение, б, в, г, д- евангелисты); 2- Причастие апостолов; 3- Икона Спасителя или храмовая икона; 4- икона Богоматери; 5-6- северные и южные двери с изображением Архангелов или святых дьяконов; 7-8- другие иконы; 9- деисусный ряд; 10- праздничный ряд; 11- пророческий ряд; 12- праотеческий ряд.

По слову о. П. Флоренского, иконостас – это алтарная преграда, разделяющая два мира – горний и дольний, граница между миром видимым и миром невидимым и вместе с тем «окно», за которым простирается «область света» [7, с.97-100]. В этом еще одно символическое значение иконостаса.

Для того чтобы увидеть «область света», нужно «духовное зрение». Как отмечают исследователи творчества Флоренского, такое «символическое узрение», о котором говорит о. Павел, достигает созерцания глубинных смыслов, приоткрывает тайну вечного Божественного начала, а сам символ при этом служит «местом» соединения двух миров – временного и вечного [3, с.107-108].

Михайло-Архангельский храм – одна из главных достопримечательностей Рубцовска. Зодчие храма и точная дата постройки не известны. Его освящение состоялось 4 февраля 1906 года.

Иконостас Михайло-Архангельского храма четырехъярусный. В отличие от классического иконостаса, второй ряд в нем праздничный, а третий ряд – деисусный. В третьем ряду нет изображения Богородица, которая должна была расположена справа. В центре вместо иконы «Иисус Вседержитель» дано изображение Бога-Сына и Бога-Отца, сидящих на троне, над ними образ Святого Духа. Бог-Отец держит в левой руке Землю. В этом изображении можно увидеть символ Святой Троицы, но это икона не каноническая.

В четвертом ряду вместо пророков изображены архангелы, Богородица с Иоанном Богословом и святые (Николай Чудотворец, Сергей Радонежский, Серафим Саровский).

В центре размещена икона «Воскресение Христово». Так же в этот ряд находится икона Богородицы «Всех скорбящих радость» вместо традиционной иконы «Знамение».

В соответствии с традицией в центре местного ряда расположены Царские врата, образы Благовещения и изображения четырех евангелистов. Слева от врат изображена Богоматерь, держащая младенца-Христа на руках, справа расположен образ Спасителя. В расположении образов святых прочитывается определенная ритмика и символика. Иконописец, имя которого остается неизвестным, рядом со Спасителем поместил образ святого архидиакона Стефана первомученика. По преданию, он первым пострадал за Христа и веру. Рядом с образом Богоматери художник расположил образ святого Романа Сладкопевца. Это византийский поэт VI века, известный как автор песнопений в честь Богородицы. По преданию, он первым воспел Деву Марию.

По замечанию исследователей, в образ Богоматери с Младенцем в местном ряду можно узнать известное изображение Богородицы росписи Киевского Собора святого Владимира, созданное В.М.Васнецовым [5]. Написанный в конце XIX века, этот образ получил большую популярность в русской соборной живописи и повторялся во многих храмах и церквях России. Образ Богоматери, в котором угадывается сходство с иконой работы Васнецова, как и ряд других икон, выполнен в иконостасе Михайло-Архангельского храма неизвестным художником. Символика этой иконы не может быть прочитана однозначно. Она несет глубокий смысл искупления грехов и спасения человечества. Через живой сюжет иконы проступают глубокие смыслы надмировой истории.

В первом ряду иконостаса размещены образы святых, наиболее чтимых в местном приходе, это образы святого Николая Мирликийского, святого Великого Георгия Победоносца и Преподобного Сергия Радонежского, чаще всего изображаемые на боковых дверях. Иконы Архангела Гавриила и Михаила также помещены в первом ряду.

При всех указанных особенностях иконостаса храма важно сохранение его глубинной символики, его соответствия идеи Церкви – в «прочитываемом» сверху вниз иконостасе показаны пути божественного откровения и осуществления спасения, в ответ на божественное откровение снизу вверх идут пути восхождения человека.

Внешний облик Михайло-Архангельского храма определен традицией – это архитектурная форма «корабль» с возвышающейся мачтой-колокольной.

В христианских памятниках можно найти сравнение церкви с кораблем. При этом имеется в виду как само богослужebное помещение, храм, так и церковная община. Даже название части здания церкви (базилики) – неф, звучит по-латыни как «навис», что в переводе означает «корабль».

Символика маковицы храмовой главы и многоглавия широко представлена исследовательской литературе. Маковицы – знак пламени огня, а следовательно, символ огненных небесных Сил, несущих небесный Престол. В Византии были распространены полушарообразные купола, русский же православный храм обрел с купол в форме луковицы, что символизирует пламень свечи, обращающий нас к словам Христа: «Вы – свет миру» (Евангелие от Иоанна, 8 глава, 12 стих).

Е. Трубецкой писал о том, что смысл храмовой архитектуры в ее «горении ко Кресту», которое выражается в золотых церковных главах: «При взгляде на наш Иван Великий кажется, что мы имеем перед собой как бы гигантскую свечу, горящую к небу над Москвой» [6]. Особенностью православного собора является то, что глава храма не «закрывает» его, а «открывает» молитвенным горением к символическому небу – Богу.

Михайло-Архангельский собор венчает шесть куполов, но он пятикупольный: счет куполов ведется только над основной частью храма. Пять куполов храма голубые и один золотой. Пять глав символически обозначают Господа Иисуса Христа и четырех евангелистов. Часто голубые купола венчают храм, посвященный Богородице. Но в целом и голубой, и золотой цвет – символы «инога неба», как это определено христианской традицией и символикой. По утверждению Трубецкого, в храмовом зодчестве и живописи все цвета даны в их символическом, «потустороннем применении», они открывают тайны «неба потустороннего» [6]. Именно в этом ключ к пониманию символики цвета иконы и храмовой архитектуры. Вся символика архитектуры и живописи храма строится на соприкосновении двух миров, один из которых принадлежит времени, другой – Вечности.

Обращение к символике архитектурных форм и живописи Михайло-Архангельского храма показало, что собор имеет свои особенности, которые составляют его своеобразие, его неповторимый облик. Изучение этих осо-

бенностей позволяет глубже понять символическое значение храмового обустройства, а изучение символики православного храма в целом способствует осмыслению истории русской культуры и ее духовных основ.

Список литературы

1. Барская Н.А. Сюжеты и образы древнерусской живописи. М.: Просвещение, 1993. – 223 с.
2. Бобков К.В., Шевцов Е.В. Символ и духовный опыт православия. М.: Изан, 1996. – 311 с.
3. Красильникова М.Б. Между временем и вечностью: русская религиозная философия в контексте культурного перехода рубежа XIX-XX веков.: монография / М.Б.Красильникова. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2007. – 157 с.
4. Кудрявцев М.П., Кудрявцева Т. Н. Русский православный храм: Символический язык архитектурных форм // К Свету. – 1994. – №17. С.65-87
5. Севастьянова С.К. Из истории Михайло-Архангельского храма г. Рубцовска. [Электронный ресурс] – URL: rubtsovsk.ru/history/regsci01/017... (дата обращения 8.04.22).
6. Трубецкой Е.Н. Умозрение в красках [Электронный ресурс] – URL: vtoraya-literatura.com/pdf...umozrenie_v_kraskakh...
7. Флоренский П. А. Иконостас / Священник Павел Флоренский. Избранные труды по искусству. – М.: Изобразительное искусство, 1996. – 333 с.

Based on a number of scientific works, the article analyzes the principles of understanding the Christian Orthodox temple symbols. The circle of the research in the article is limited to the consideration of the symbolism of some architectural forms of the temple and the iconostasis. The selected symbolic meanings are considered on the example of the Mikhailo-Arkhangelsk Cathedral in Rubtsovsk.

Key words: symbol, Orthodox Church, iconography, Christianity, canon.

УДК 34.096

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРАВООХРАНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Д.А. Хананова

Научный руководитель преподаватель Р.Н. Изембаев

Рубцовский институт (филиал) Алтайского государственного университета,
г.Рубцовск

Аннотация. В статье содержатся понятие и значение информационных технологий и искусственного интеллекта в деятельности правоохранительных органов. Сформулированы предложения о направлениях деятельности, в которых возможно использование передовых технологий, приводится анализ современного состояния исследований и разра-

боток в области искусственного интеллекта, показаны свойства, которыми должен обладать искусственный интеллект.

Ключевые слова: искусственный интеллект, информационный цифровые технологии, знание, IT-технология, компьютерная информация, киберпространство, интернет.

С развитием гражданского общества информационные цифровые технологии становятся неотъемлемой частью его будущего прогрессивного развития, влияющей на устойчивость общественных отношений, повышения качества жизни людей, их гармоничного развития.

В настоящее время под информационными технологиями подразумевается использование компьютерной техники для создания, обработки, хранения и обмена всеми видами информации и электронных данных.

Между тем, человек стремится исключить себя из процесса создания и оборота полезной информации, путем передачи присущих ему функций машинному искусственному интеллекту. Это действительно разгрузило бы человека от обязанностей по управлению машинами, что, безусловно, способствовало бы успешному развитию человечества.

Итак, искусственный интеллект – это наука и технология, включающая набор средств, позволяющих компьютеру на основании переданных ему или накопленных им знаний давать ответы на вопросы и делать на базе этого экспертные выводы, т.е. получать знания, которые в него не закладывались разработчиками.

Технологии искусственного интеллекта смогут в определенных ситуациях полностью заменить человека, в том числе и в правоохранительной деятельности. Умелое, успешно разработанное программное обеспечение способное при выполнении определенных задач заменить человека повысит эффективность правоохранительной деятельности в Российской Федерации.

Представляется, что использование искусственного интеллекта было бы более эффективным и оправданным при выполнении следующих функций:

- создание, обработка и анализ данных, с целью дальнейшего прогнозирования оперативной обстановки (состояния преступности);
- помощь в планировании управленческих решений;
- машинная (биометрическая) идентификация объектов, образов, цифровых портретов;
- автоматизация однотипных (повторяющихся) производственных операций;
- распознавание речи и голоса человека;
- осуществление учетно-регистрационных действий.

Основные направления использования функций технологий искусственного интеллекта это:

- охрана общественного порядка и обеспечение общественной безопасности (предупреждение, пресечение, раскрытие и расследование уголовных преступлений и административных правонарушений);
- оперативно-розыскная (негласная) и экспертно-криминалистическая деятельность по предупреждению и раскрытию преступлений;

- предоставление государственных услуг, оказываемых по направлениям правоохранительной деятельности;
- обеспечение и развитие системы защиты информации ограниченного пользования и конфиденциального характера (кибербезопасность);
- специальное вооружение и боеприпасы к нему, специальная техника, средства защиты и бронезащиты.

На необходимость развития информационных технологий и искусственного интеллекта в деятельности правоохранительных органов указывают статистические данные о состоянии преступности в сфере IT-технологий, компьютерной информации, с использованием сети «Интернет» (киберпреступности):

- так, по данным Генеральной прокуратуры Российской Федерации за Январь 2022 - в текущем 2022 году отмечается снижение числа краж, совершенных с банковского счета или в отношении электронных денежных средств (-18,6 %, 9,6 тыс.). Наибольшее число таких деяний зарегистрировано в г. Москве (-20,7 %, 995), Республике Татарстан (-19,2 %, 353) и г. Санкт-Петербург (-17,2 %, 351). В январе зарегистрировано более 27 тыс. мошенничеств (январь 2021 г.: 23,9 тыс.). Большинство из них (около 74 %) совершено с использованием информационно-телекоммуникационных технологий или в сфере компьютерной информации (+39 %, 16 тыс.). В целом на деяния в сфере информационно-телекоммуникационных технологий или компьютерной информации приходится одно из четырех регистрируемых преступлений (+4 %, 38,7 тыс.). Большинство таких деяний совершено с использованием сети «Интернет» (+18,1 %, 27,1 тыс.) и при помощи средств мобильной связи (+7,2 %, 15,7 тыс.) [3];

- согласно краткой характеристике состояния преступности в Российской Федерации за январь-февраль 2022 года темп роста зарегистрированных преступлений, совершенных с использованием информационно-телекоммуникационных технологий замедлился. По итогам 12-ти месяцев 2021 года их количество выросло незначительно – на 1,4%. Однако каждое четвертое преступление совершается с использованием IT-технологий. Число киберпреступлений впервые за долгое время снизилось. За два первых месяца текущего года их совершено на 2,2% меньше, чем за январь-февраль 2021 года [4].

Научно-технический прогресс стал одной из основных причин развития преступности, которая проникла во многие сферы общественных отношений, в том числе и, в так называемое, киберпространство. При этом преступность, желая стать более скрытой, преимущественно проникает в киберпространство, обретая все более и более новые формы, масштабы и расширяя свои границы. Преступления, совершаемые с использованием сферы телекоммуникаций и компьютерной информации, с каждым днем приобретают более высокую степень опасности, как для отдельных субъектов, так и для национальной безопасности любого государства. Преступники посредством сети Интернет получают возможность не только совершать преступления в сфере

информационных технологий, но и доступ к данным пользователей сети, составляющим сведения конфиденциального характера, охраняемым действующим законодательством.

Преступления, совершаемые в сети Интернет, с каждым годом становятся все более опасными, приобретают организованную форму и международный характер, что, бесспорно, является источником возникновения более опасных её форм – международных преступлений.

Российская Федерация на сегодняшний день находится на стадии формирования информационного общества, однако переход к информационному обществу все-таки неизбежен.

Развитие в органах внутренних дел технических, программных, программно-аппаратных комплексов, предназначенных для реализации основных функций, не стоит на месте.

Между тем, в настоящее время отмечается узкая направленность отдельных систем и программных комплексов, а также их недостаточное качество и эффективность. Поэтому в условиях постоянно меняющейся оперативной обстановки и необходимости решения новых поставленных перед ОВД задач в области борьбы с киберпреступностью, актуальным становится создание качественно новой системы, охватывающей все направления деятельности ОВД, реализация которой возможна посредством поэтапного внедрения платформы искусственного интеллекта (ИИ).

Представляется, что более приоритетным направлением является необходимость создания машин, систем, имитирующих мозг, нервную систему живого существа, его слух, зрение, обоняние, способность к обучению. В рамках создания подобного механизма, прежде всего, необходимо исследовать процессы, протекающие в мозге человека, а уже потом приступать к работе по созданию его программной модели, способной решать поставленные перед ней интеллектуальные задачи.

Работы по созданию искусственного интеллекта весьма дорогостоящие, и потому на их реализацию решаются не многие государства и корпорации. Цель их исследовательской работы является создание машины, механизма, компьютера обладающего интеллектом человеческого уровня.

Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации Глава 28 Преступления в сфере компьютерной информации (ред. от 25.03.2022) [Электронный ресурс]

– URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/4398865e2a04f4d3cd99e389c6c5d62e684676f1/ (дата обращения 10.04.2022).

2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О персональных данных» [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения 10.04.2022).

3. Сайт Генеральной прокуратуры Российской Федерации // Ежемесячный сборник за январь 2022 [Электронный ресурс] – URL: <http://crimestat.ru/analytics>

4. Сайт МВД РФ // Краткая характеристика состояния преступности в Российской Федерации за январь-февраль 2022 года [Электронный ресурс] – URL: <https://мвд.рф/reports/item/28021552/>,

5. Романов А.Г., Торопов Б.А. Актуальные вопросы применения интеллектуального анализа данных для предупреждения преступлений в информационно-телекоммуникационной среде / Романов А.Г., Торопов Б.А. // Искусственный интеллект (большие данные) на службе полиции. – 2020. – С. 194–201.

6. Кубасов И. А. Теоретическое обеспечение реализации федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в сфере внутренних дел / И.А. Кубасов // Искусственный интеллект на службе полиции. – 2021. – С. 42–52.

The article contains the concept and significance of information technologies and artificial intelligence in the activities of law enforcement agencies. The proposals on the areas of activity in which the use of advanced technologies is possible are formulated, the analysis of the current state of research and development in the field of artificial intelligence is given, the properties that artificial intelligence should possess are shown.

Keywords: artificial intelligence, information digital technologies, knowledge, IT technology, computer information, cyberspace, Internet.

УДК 32.019.57

ЭКСТРЕМИЗМ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

Т.В. Шипуля, А.Б. Чернобай

Научный руководитель канд. филос. наук, доцент В.И. Попов
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный технический университет им. И.И. Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация: в работе изложены основные проявления экстремизма в молодежной среде, рассматриваются виды экстремизма и варианты его профилактики.

Ключевые слова: экстремизм, молодежная среда, профилактика, межнациональные отношения, политика

В переломные исторические периоды, связанные с радикальными социально-экономическими и политическими изменениями, в обществе происходит слом прежней сложившейся системы ценностей и формирование новой. Формирование новых общественных отношений, как показывает исторический опыт, часто происходит в условиях неблагоприятного, иногда взрывоопасного социально-политического климата. А подобное состояние социально-политического климата не способствует складыванию здоровой политической культуры нового уровня [9].

Цель статьи – изучить предпосылки возникновения экстремизма в молодежной среде, выяснить возможное решение проблемы.

Задачи:

4. выяснить, что такое экстремизм в молодежной среде;
5. выявить предпосылки возникновения экстремизма;
6. сделать выводы и найти возможные пути решения проблем.

Объектом исследования являются представители молодежи от 16 лет и старше.

Предмет исследования – изменения в общественном сознании, которые обеспечивают появление экстремистских группировок.

Профилактика экстремизма среди несовершеннолетних

Представители молодого поколения страны, которую все интенсивнее наводняют носители иной культуры, должны быть готовы противостоять манипуляциям в сфере политики и призывам к экстремизму.

Несмотря на вышесказанное, юные представители нашей страны оказались одной из незащищенных категорий населения, в плане культурного наследия.

На смену положительным чертам, которые характеризуют молодое поколение, приходят отрицательные черты, которые связаны:

- с социально-политической инфантильностью;
- утратой национальной культурной идентичности;
- с проявлениями эгоцентризма и индивидуализма;
- с авторитарной направленностью при общении;
- с игнорированием чужой точки зрения и требования согласия лишь с собственным мнением;
- девиантным либо делинквентным поведением;
- воинствующим национализмом;
- утратой культурных ценностей;
- отсутствием жизненных перспектив и т.д.

Наблюдаются случаи дезорганизации молодого поколения, когда молодежь подвержена экстремистскому влиянию, способному повлечь за собой разрушения ценностей русской культуры и культурного наследия других народов мира. Также стоит помнить о потенциальном росте неформальных молодежных групп и объединений, ведь среди них присутствуют опасные неформальные сообщества, которые несут экстремистскую направленность и способны сформировать у молодых людей установки, которые отрицают ценности принятые в обществе [5].

Профилактика экстремизма у молодежи имеет прямую зависимость с четким и ясным осознанием степени сложности данного явления общественности. Чтобы иметь четкое понимание, прежде всего, нужно знать о смысле и содержании понятия «экстремизм».

Экстремизм - (от лат. *extremus*) – приверженность к крайним идеям, взглядам и действиям. Ему присущи насилие или его угроза, односторонность в восприятии проблем и поиске путей их решения, стремлении навязать свои

принципы и взгляды, фанатизм, опора на чувства, инстинкты, предрассудки, неспособность или игнорирование толерантности, компромиссов[2]. Понятия об «экстремизме», «экстремистских организациях», «экстремистских материалах» максимально ярко проявлены в ст. 1 Федерального закона от 25.07.2002 г. № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности».

Виды экстремизма

В западноевропейском законодательстве не существует четкого определения экстремизма, при этом там экстремистские действия разделяют на две группы: политический и религиозный. Политический выражается различными крайними движениями. Цель религиозного экстремизма - вернуть религиозным структурам господствующие позиции в обществе. Пропагандируется он деструктивными сектами.

В Великобритании предпринимались попытки принять нормативно-правовые акты, направленные на борьбу с экстремизмом. На практике экстремистские преступления принято делить на две масштабные категории: «насильственный экстремизм» (Violent Extremism) и «бытовой экстремизм» (Domestic Extremism).

Юристы США также не используют понятие «экстремизм». Вместо этого него принято пользоваться другим термином «преступление на почве ненависти» (Hate Crimes). Это специализированная юридическая классификация особых преступлений против личности, осуществляемых по причине ненависти к лицам не своей расы либо лицам иной национальности, вероисповедания, этнического происхождения, политических убеждений, пола и сексуальной ориентации. В данной работе мы проанализировали научную отечественную литературу, посвященную проблеме экстремизма. Какие же виды экстремизма известны в России?

На сегодняшний день выделяют самые различные виды экстремизма, основные из которых:

- политический;
- националистический;
- религиозный;
- подростково-молодежный;
- экологический;
- антиглобалистический;
- моральный.

Не вдаваясь в характеристику каждого вида, отметим, что все их объединяет радикальность взглядов и нетерпимость к иным идеям.

Для выявления сходств и различий в правовом определении экстремизма в разных странах, нами были проанализированы законодательства различных государств на предмет трактовки понятия «экстремизм».

Законодательство Германии также как и ряд многих других стран не содержит термина экстремизм, но имеет большое количество уголовных и правовых норм, содержащих экстремистские признаки.

Ключевыми понятиями позволяющими рассмотреть проблемы молодежного экстремизма являются следующие категории:

- отрицательная национальная идентичность
- межрасовая напряженность
- нетерпимость
- национализм
- расизм
- шовинизм
- фашизм
- ксенофобия

Неконтролируемое развитие предлагаемых категорий может привести к непоправимым трагическим последствиям [2].

В России в условиях идеологического вакуума проблема экстремизма стала сегодня актуальной для всех регионов страны, в том числе и для Алтайского края. Наш регион Алтайский край находится неподалеку от государств, где много десятков лет идут боевые действия, и оттуда постоянно исходит угроза влияния исламского фундаментализма и экстремизма. В Алтайском крае и г. Рубцовске за последние несколько десятилетий значительно увеличился поток иммигрантов из стран Средней Азии. Алтайский край является одним из основных субъектов Российской Федерации, чье население стабильно сокращается. По данным Алтайкрайстата с января по июнь 2021 года за пределы Алтайского края 15 390 человек покинули Алтайский край и 12 132 человека – прибыли [9]. Большая часть прибывших - граждане среднеазиатских республик. В ВУЗах Алтая возрастает количество студентов из стран СНГ, и работе с ними необходимо уделять особое внимание.

События в Афганистане и приход талибов к власти не повысили политическую стабильность в регионе, но обеспечили создание реальной почвы для возникновения этнических и религиозных конфликтов. При определенных условиях изменения в национальном составе населения Алтайского края может возникнуть угроза территориальной целостности России.

Только в этом 2022 году правоохранительные органы Алтайского края возбудили примерно 20 уголовных дел связанные с экстремизмом и терроризмом. В Барнауле выявлен и задержан иностранный гражданин, намеревающийся вступить в террористическую организацию и выехать из России в район боевых действий. В Барнауле он выполнял задания по сбору информации о местах массового скопления людей, где были организованы теракты, и фотографировал объекты инфраструктуры с привязкой к местности. Повышенную тревогу вызывает размещение запрещенных законом экстремистских материалов в социальных сетях.

Предмет нашего исследования – определение социальных факторов, влияющих на формирование экстремистских настроений у студентов и социальных групп школьников. Практическая значимость состоит в выявлении мнений молодежи по вопросу их отношения к экстремизму путём организованного в рамках работы опроса.

В ходе исследования было проведено анкетирование и опрошено более 300 учащихся средней школы и студентов ВУЗа обучающихся на первом и втором курсе. В первой части исследования была поставлена цель определение отношения к политике, как к сфере деятельности человека у студентов ВУЗа. Более половины респондентов на вопрос «Ваше отношение к политике» дали ответ, что этот вопрос вызывает у них малый интерес, что позволило нам сделать вывод о том, значительная часть студенческой молодежи аполитична.

На вопрос, из каких источников молодежь берет информацию о политике, большинство опрошиваемых ответили, что получают ее из интернета и телевидения. Родители, учителя и круги общения также названы в качестве источников информации.

Результаты опроса показывают, что почти половина респондентов негативно относятся к несанкционированным политическим акциям и не готовы в них участвовать.

Большинство респондентов заявили о том, что сталкивались с понятием «экстремизм» в политике. Около 1/3 опрошенных подтвердили, что им известно об экстремистских группировках. Это доказывает, что у представителей студентов и школьников существует понимание того, что политический экстремизм представляет общественную угрозу. На вопрос кто или что влияет на решение проблем экстремизма в политике, большинство респондентов ответили, что это связано с действиями федеральных властей.

По данным Алтайкрайстата среди 89 субъектов Федерации Алтайский край занимал в 2018 году 73 место в рейтинге регионов России по уровню жизни, а в 2019 поднялся на 72-место. У субъекта рейтинговый балл – 37,781 по шкале от 18 до 79 [3]. А в 2021 году Алтайский край поднялся на 67 место в рейтинге регионов России по уровню жизни [4].

Мы сравнили результаты нашего исследования с данными опроса от ситуационного центра SmartExitPoll ВЦИОМ в котором учитывалась политическая активность избирателей разных возрастных групп на президентских выборах 18 марта 2018 г. Средний возраст избирателей на выборах президента России составляет 45-60 лет. Согласно имеющимся данным, было опрошено 102190 россиян, проголосовавших на выборах президента России. Средний возраст большинства избирателей составляет 28,1% -60 лет, а еще 26,8% респондентов - 45 лет. Возраст респондентов, которым около 35 лет, составляет около 21,4%, 15,6% -25 лет и еще 8,1% -18 лет.

Кроме того, выборы губернатора Алтайского края 9 сентября 2018 года, показали, что электоральная активность молодежи достаточно низкая. Статистика показала, что в Алтайском крае из числа проголосовавших молодежь составила лишь 24,26%; в Барнауле 27,24%. В Рубцовске участие молодежи в голосовании имеет один из самых низких результатов всего – 14,76% [6].

Меры по профилактике экстремизма в молодежной среде

Политический экстремизм - это международная проблема. Из-за активной экстремистской политической деятельности широко известны крайне ле-

вые политические организации, такие как, как "Красные бригады" (Италия), "Фракция Красной армии" - РАФ (ФРГ), "Аксьондирект" (Франция), ЭТА (Испания) и другие. К правым относятся "Национал-социалистический фронт действий (ФРГ)", "Группа Пайпера" (Италия), "Партия новых сил" (Франция), "Международная лига победы над коммунизмом" (Япония) и др. Хотя их идеологические платформы различны, формы и методы экстремистской деятельности этих организаций схожи в их склонности использовать насильственные методы для решения политических проблем. Во всем мире социальной основой экстремистских организаций являются маргинальные социальные слои населения, безработные и молодежь [2].

Проблемы экстремизма и политического насилия особенно актуальны для российской политической жизни, и Россия часто играла решающую роль в разные исторические периоды. Широко распространенные и угрожающие последствия применения такого оружия требуют от нас понимания ряда вопросов, связанных с политическим экстремизмом и насильственными действиями [10].

Одной из главных целей профилактической работы является устранение, ослабление и "замораживание" факторов, вызывающих это социальное явление. Однако основными факторами, порождающими политический экстремизм, являются снижение уровня жизни и обнищание населения, безработица, социальная несправедливость при распределении материальных и других благ, коррумпированность властных структур, все возрастающая дифференциация доходов, низкая легитимность власти на всех уровнях, невозможность молодежи достичь самореализации в жизни, низкий уровень образования, политической и правовой культуры и т.д. Другими словами, то из чего складывается неблагоприятный социально-политический, социально-экономический и психосоциальный климат в обществе [9].

Вышеупомянутые проблемы не могут быть решены в одночасье. Они требуют многолетней напряженной работы и эффективного взаимодействия между властью и всем обществом, создание благоприятного социально-политического климата в обществе [9]. Однако, как показал исторический опыт, невозможно устранить вышеупомянутые проблемы в обществе, не решив их.

Поэтому, изучив характер подростков, участвующих в неформальных группах, и исследовав возможные причины экстремизма в среде подростков и молодежи, с учетом возрастных потребностей этого типа населения, образовательные учреждения, которые считаются мультикультурными центрами, могут определить систему мер по формированию социально-психологической стабильности, информационной толерантности и профилактике экстремизма среди учащихся и подростков.

Необходимо, чтобы в этой системе мер в обязательном порядке присутствовали:

- усовершенствованные методы работы в области семейной политики, которые должны быть направлены на повышение роли семьи в процессе формировании личности;
- создание общественных организаций, которые могли бы посещать дети;
- организация молодежного досуга. Большой популярностью среди молодого поколения пользуются модные, чаще всего относительно новые виды досуга, которые готовы стать альтернативой антисоциальным экстремистским группировкам;
- политическое просвещение учащейся молодежи, развитие сети дополнительного факультативного обучения, кружков, политических клубов и молодежных объединений политической и правовой направленности;
- пользование ресурсом имеющихся молодежных неформальных объединений, целью которых стоит стремление молодежи организовать свой досуг, путем физического, а главное творческого совершенствования.

Список литературы

1. Авакьян С.А. Гражданское общество как гарантия политического диалога и противодействия экстремизму: ключевые конституционно-правовые проблемы / С.А. Авакьян. - М.: Юстицинформ, 2015. - 947 с.
2. Андрианова Н.В., Назмеева, О.А. Планирование производительности труда / Н.В. Андрианова, О.А. Назмеева // Молодой ученый. – 2015. – №12. – С. 379–380.
3. Алтайский край поднялся на строчку в рейтинге регионов по уровню жизни [Электронный ресурс] – URL: www.ap22.ru/paper/Altayskiy-kray-podnyalsya-na-strochku-v-reytinge-regionov-po-urovnyu-zhizni.html (дата обращения 15.04.22).
4. Алтайский край поднялся на 67 место в рейтинге регионов России по уровню жизни в 2021 году [Электронный ресурс] – URL: <https://www.bankfax.ru/news/146227/>(дата обращения 15.04.22).
5. Бааль Н.Б. Влияние социальных факторов на развитие политического экстремизма молодежи / Н.Б. Бааль// Психолого-педагогический журнал «Кафедра». Тверской областной институт усовершенствования учителей. – 2006. – №3 – С.7-11
6. Верховский А. Политический экстремизм в России / А. Верховский, А. Папп, В. Прибыловский. - М.: Институт экспериментальной социологии, 2011. - 358 с.
7. Зубок Ю.А. Молодежный экстремизм: сущность, формы проявления, тенденции / Ю.А. Зубок. - М.: Академия (Academia), 2014 - 368 с.
8. Паин Э.А. Социальная природа экстремизма и терроризма / Э.А. Паин // Общественные науки и современность. – 2002. – № 4 – С. 113-124.
9. Попов В.И. Взаимосвязь политической культуры и социально-политического климата в обществе (социально-философский анализ) / В.И.

Попов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата философских наук. - Рубцовск: 2016 – с. 18. [Электронный ресурс] – URL: https://new-disser.ru/_avtoreferats/01003302405.pdf (дата обращения 15.04.22).

10. Сущность политического экстремизма и терроризма. [Электронный ресурс] – URL: <https://bv.mos.ru/safety-and-security/antiterroristicheskaja-safety/detail/1686005.html> (дата обращения 15.04.22).

The paper outlines the main manifestations of extremism among the youth, considers the types of extremism and options for its prevention.

Keywords: extremism, youth environment, prevention, interethnic relations, politics

СЕКЦИЯ 9. ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ

Председатель секции: канд.хим.наук, старший научный сотрудник
Камышникова Наталья Николаевна

УДК 004

3D МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕРЬЕРА КВАРТИРЫ

В.А. Бабенчук

Научный руководитель канд.физ.-мат.наук, доцент А.С. Шевченко
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия Планета Детства» г. Рубцовск

Аннотация. В данной статье рассматривается 3D моделирование интерьера квартиры с использованием бесплатной программы Planoplan. В работе описаны объект, предмет, цель и задачи исследования, приведен обзор и анализ существующих программных продуктов.

Ключевые слова: 3D моделирование, интерьер, Planoplan, Homestyler, Planner 5D.

Сегодня во многих сферах жизнедеятельности человека для представления информации об объекте или процессе уже недостаточно классических способов. В последние годы широкое распространение получил метод трехмерного моделирования. Этому способствуют два основных фактора. Во-первых, бурная динамика развития и внедрения в повседневную жизнь компьютерных технологий. Во-вторых, с точки зрения психологии человеку привычнее и удобнее воспринимать информацию в трехмерном виде.

Создание компьютерных моделей уверенными темпами превращается в самостоятельную отрасль производства, а количество специализированных студий, выполняющих 3D проекты на заказ, растет с каждым днем. Одним из наиболее востребованных сегментов этого бизнеса в настоящее время является 3D моделирование интерьера.

Объектом исследования является 3D моделирование.

Предметом исследования является процесс моделирования интерьера квартиры.

Целью исследования является проектирование 3D модели интерьера квартиры на компьютере.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить историю создания и области применения 3D моделирование.
2. Изучить историю происхождения интерьера.
3. Изучить особенности и этапы создания интерьера.
4. Провести обзор программных продуктов для моделирования интерьера квартиры.
5. Спроектировать интерьер комнаты моей мечты.

Гипотеза: доказать, что любой человек, и даже школьник, с помощью программы для проектирования интерьера может сделать заготовки своего проекта.

3D моделирование – трехмерное изображение любого предмета, активно применяется в конструировании будущей модели, практически в каждой производственной сфере. Любой человек, хоть немного работающий за компьютером, так или иначе, сталкивается с трехмерной графикой. Математические зависимости, описывающие формирование цифровой модели реальных объектов, а также алгоритмы для просчета освещения трехмерных сцен, были разработаны еще в 1960-х годах. Однако слабые возможности аппаратного обеспечения не позволяли в то время создавать даже совсем несложные 3D-изображения. Первые компьютерные программы, формирующие простые трехмерные модели на основе эскизов, были созданы в 1960-х годах в университете США Иваном Сазерлендом и Дэвидом Эвансом. Начиная с середины 1970-х годов их последователи Э. Катмулл, Д. Блинн, Би Тюн Фонг продолжили развивать технологии работы с 3D-графикой и анимацией. До сих пор при визуализации используются материал Blinn, созданный Блинном, специальная модель освещения Phong Shading, основанная на расчете интенсивности света в каждой точке поверхности объекта, а также многое другое [1].

Области применения 3D моделирования разнообразны [2]:

1. Индустрия развлечений (кинематограф, компьютерные игры, мультипликация).

2. Медицина (сканирование внутренних органов в 3D формате позволяет выявить начинающую развиваться патологию органа).

3. Архитектура и дизайн.

4. Легкая и тяжелая промышленность.

5. Военная промышленность.

6. Образование и наука.

Интерьер (в переводе с языка французского означает «внутренний») – это внутреннее пространство здания, оформленное архитектурно и художественно и обеспечивающее человеку хорошие условия жизнедеятельности [3]. Наиболее поверхностное толкование термина «интерьер» связано с отделкой и обстановкой определенного помещения.

Далее рассмотрим основные этапы создания интерьера [4]. **Первым этапом** создания интерьера является **поиск идеи**. Это начальная фаза, на которой вы осознаете и четко формулируете, что хотите получить в итоге. Для этого нужно иметь представления не только о том, что вам нравится (цвет, стиль, декор, материалы), но и о том, что вам необходимо в повседневной жизни. Сколько и каких вам нужно мест для хранения, есть ли необходимость в рабочем месте, большом диване, домашней библиотеке или спортивном уголке и т.д. Чтобы ничего важного не упустить, лучше обсуждать такие вопросы всей семьей и сразу же записывать. Если говорить об эстетической составляющей, то лучше сделать подборку лучших вариантов, которые вам

понравились, их можно взять в печатных журналах и разных интернет ресурсах.

Вторым этапом является создание обмерочного плана. Такой план представляет собой вид квартиры в 2D режиме с указанием точных размеров комнат, дверных проемов, окон и так далее.

Третьим этапом является разделение квартиры на функциональные зоны. Многие пропускают этот этап дизайна интерьера. Он действительно не критически важен, просто четкое представление о том, какая часть помещения под какой вид деятельности будет отведена, поможет более логично организовать пространство.

Четвертый этап (самый основной) – это расстановка мебели. В большей части именно от этого шага зависит то, насколько будет удобно и комфортно жить в вашем доме. Влияет на это не только сама мебель, но и ее грамотное расположение. Об этом свидетельствует то, что в состав дизайн проектов план расстановки мебели входит в обязательном порядке. Чтобы его нарисовать воспользуйтесь обмерочным планом (предварительно сделав несколько его копий). Прямо на чертеж наносите различные варианты расположения предметов мебели и выбирайте на ваш взгляд наиболее подходящий. Продумывайте так же пути передвижения по комнате, ведь свободное пространство играет не меньшую роль.

Следующий этап – это расположение осветительных приборов. Планировать освещение интерьера нужно уже после того как вы определитесь с функциональными зонами и местами, где будет стоять мебель. Без этого вы не сможете правильно рассчитать, где вам нужны будут розетки, выключатели и дополнительные источники освещения (настольные лампы, бра, торшеры, подсветка).

Последним этапом является подборка цветовой гаммы, текстиля, декора, материала мебели и отделки. Все остальные этапы дизайна интерьера не дают возможности в полной мере заявить о собственных вкусах и предпочтениях. Здесь же все по личным интересам. Конечно, есть и правила составления гармоничных цветовых комбинаций, особенности влияния тех или иных оттенков на человека, тем не менее, они имеют скорее рекомендательный характер. Что же касается стилистики, не маловажную роль в этом вопросе играет финансовый фактор и габариты вашего жилья. Нелепо будет смотреться в маленькой квартире лофт, ампир, барокко. А создать, например, интерьер в стиле кантри или минимализм намного дешевле и проще чем хай-тек, футуризм или модерн.

Наиболее приятный этап в дизайне интерьера. Именно благодаря всем этим «мелочам» помещение обретает жилой вид. Декор задает общий тон, настроение, подчеркивает стиль, вносит индивидуальность, а порой (в случаях создания его своими руками), даже помогает раскрыть творческий потенциал. Выбирая аксессуары, вы должны руководствоваться стилем интерьера и чувством меры. Некоторые так же упускают этот этап, но если всё спланировать заранее, то это существенно может облегчить процесс.

Далее рассмотрим программные продукты для моделирования 3D интерьера. Выявим их недостатки и достоинства.

Дизайн Интерьера 3D[5] – онлайн-программа для осуществления проектирования и планирования обустройства любых помещений. Будет интересна как начинающим дизайнерам, так и профильным специалистам со стажем. Основные достоинства:

- просмотр созданных проектов в 3D или режиме виртуального присутствия;
- удобный в работе и функционально понятный сервис;
- обширный встроенный каталог мебели, окон и дверей разнообразных фактур и цветов, бытовой техники для всех типов комнат;
- более 400 отделочных материалов;
- наличие большого количества обучающих видео.

Недостаток: бесплатно дается 10 дней для ознакомления с программой.

Planner 5D [6] – простой в освоении и удобный в работе онлайн-инструмент для создания дизайна интерьера и планирования помещений.

Достоинства:

- максимально понятный и интуитивный интерфейс;
- большие возможности для настройки элементов, наличие каталогов, включающих категории и подкатегории предметов интерьера;
- обширная галерея, в которой собраны презентации других пользователей, опубликованные для общего доступа;
- максимальная реалистичность изображений.

Основной недостаток системы – программа является условно-бесплатной. В бесплатной версии доступен очень ограниченный список доступных элементов для создания интерьера помещений, отсутствует возможность сохранять результат на компьютер и создавать неограниченное количество проектов.

Homestyler [7] — многофункциональное приложение для планирования и создания 3D-решений дизайна для оформления помещений. Позволяет не только проектировать свои варианты, но и получить доступ к лучшим дизайнерским предложениям профессионалов данной области.

Достоинства:

- обширный каталог красок, напольных покрытий, мебели, объектов дизайна, сантехники от лучших мировых брендов;
- сервис простой в использовании, с хорошим интерфейсом;
- мощный инструментарий;
- функции рендеринга – для оценки финальной визуализации;
- наличие мобильного приложения.

Основным недостатком является узкий выбор текстиля и зеленых насаждений, нестандартный размер штор, не реалистичность ландшафта.

Planoplan [8] – бесплатная программа для проектирования дизайна интерьера в режиме 3D с функциями VR планировок, не требующая специальных конструкторских навыков. Онлайн-сервис поможет создать

качественный проект, проявить творческие способности, фантазию и воплотить мечту в реальность

Достоинства:

- наличие огромного каталога реальной мебели, материалов отделки;
- встроенные 3D рендеры, позволяющие максимально полно проанализировать финальный результат;
- простой интуитивный интерфейс с богатым функционалом;
- наличие калькулятора сметы, облачного хранилища;
- наличие бесплатного мобильного приложения и многое другое.

Изучив программные продукты по 3D моделированию интерьера, было принято решение о разработке интерьера комнаты в бесплатной программе Planoplan.

За основу взята планировка квартиры в новостройке города Барнаула (рисунок 1).

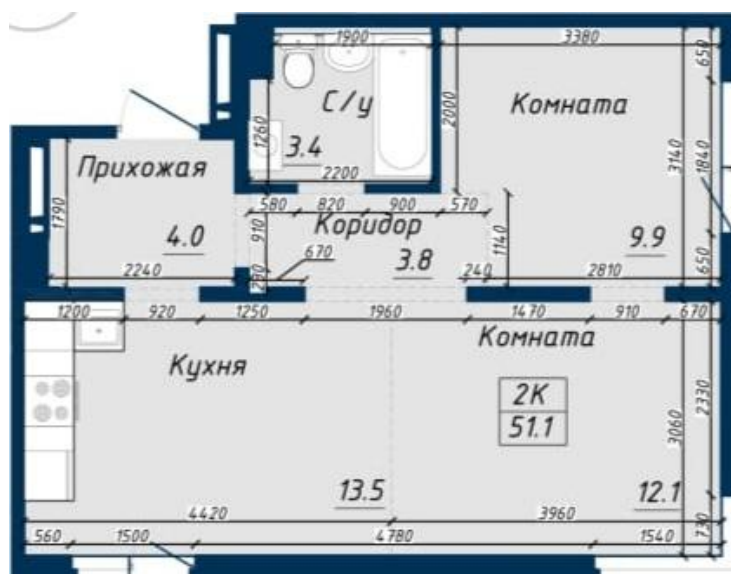


Рис.1. Планировка и расположение мебели от застройщика

Интерьер создавался таким образом, чтобы он удобно распределялся по функциональным зонам.

С помощью встроенных инструментов, по очереди создаем комнаты с нужными размерами.

Далее вставляем окна, двери и батареи, нужных размерах (рисунок 1). Чтобы было проще рассчитывать места установки стен и оконных проёмов, необходимо включить отображение сетки поля. В своем интерьере добавила 3 двухстворчатых окна, 4 межкомнатных дверей и одну входную дверь. Переключившись на 3D-режим, и в режиме виртуальной прогулки осмотрела квартиру изнутри.

Вторым этапом стал выбор внутренних отделочных материалов. Planoplan предлагает большой ассортимент от камня до ковролина. Примерив, разнообразные текстуры на стенах и поле, через 30 минут экспериментов остановилась на сочетании светлого оттенка серого цвета обоев, ламината

та темно – серого цвета и плитки для ванной белого цвета с вкраплениями, в виде узоров светло – серого цвета.

Первым сделала коридор, поскольку там не требуется расстановки мебели (рисунок 2).

Следующий шаг – подбор и расстановка мебели. Этот этап стал самым долгим, но самым захватывающим. В Planoplan представлено более 500 предметов интерьера: шкафы, диваны, домашняя техника, готовые гарнитуры и многое другое. Можно самостоятельно подкорректировать размер объекта и поэкспериментировать с цветом и фактурой.

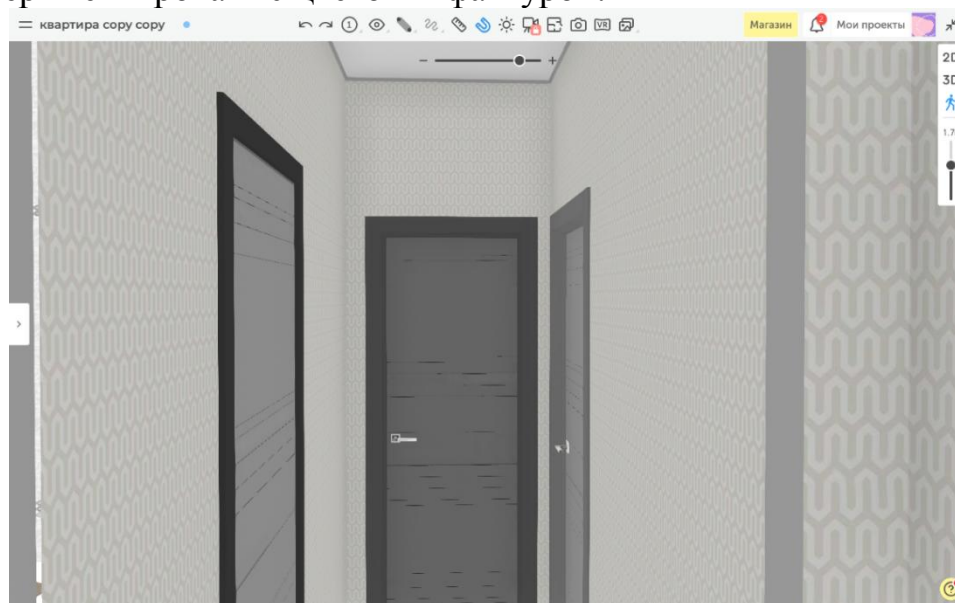


Рис.2.Коридор

Расставлять предметы мебели и декора можно в формате 2D и 3D-режиме, сдвигая их в трёх плоскостях при помощи стрелок или проставляя значения в соответствующих полях. По личному опыту, могу сказать, что расставлять предметы намного удобнее в 2D режиме. Для обстановки квартиры выбран стиль бидермайер.

Первая комната, которая была сделана, это одна из спален (рисунки 3-4). Вдоль стены были поставлены встроенный шкаф, полутора спальная кровать и небольшой комод, плотно прижавшийся к стене.

На другой стороне комнаты поставлен туалетный столик, пуф и вешалки. В заключении были добавлены прикроватные светильники, три розетки, выключатель у двери, к потолку прикреплена люстра. Для более правдоподобного вида, добавила несколько мягких игрушек, предметы косметики и подсвечник, а на комод расположила стопку книг и тетрадей.

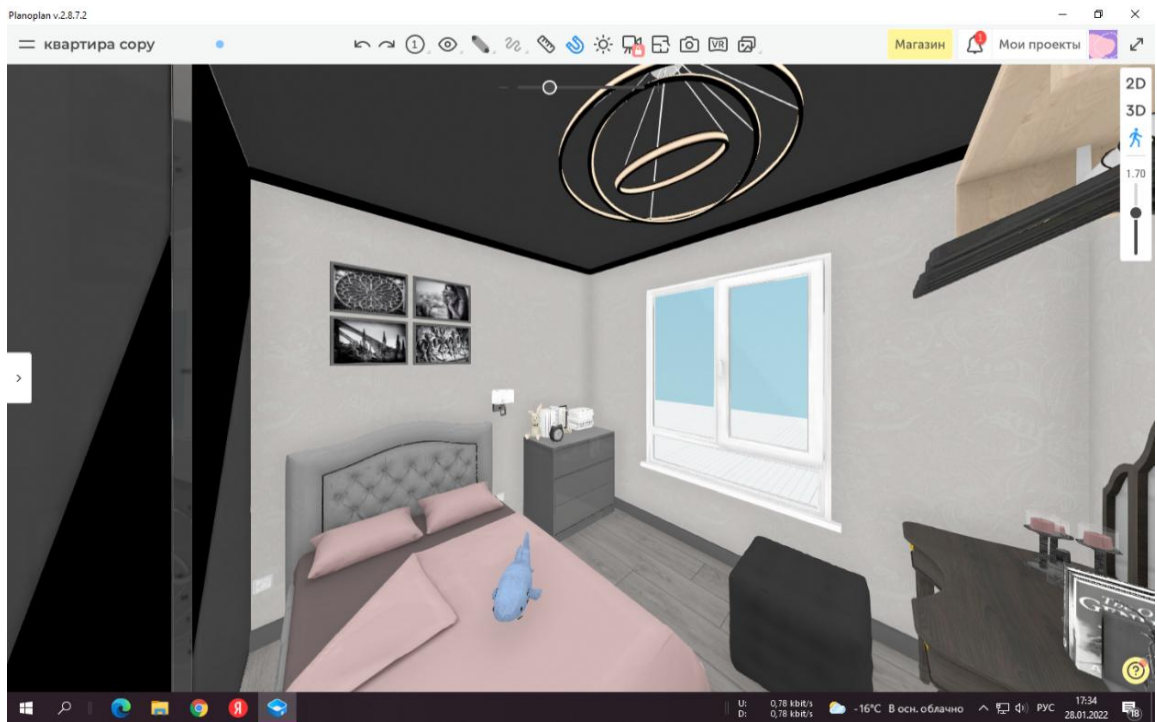


Рис.3. Интерьер спальни. Часть 1

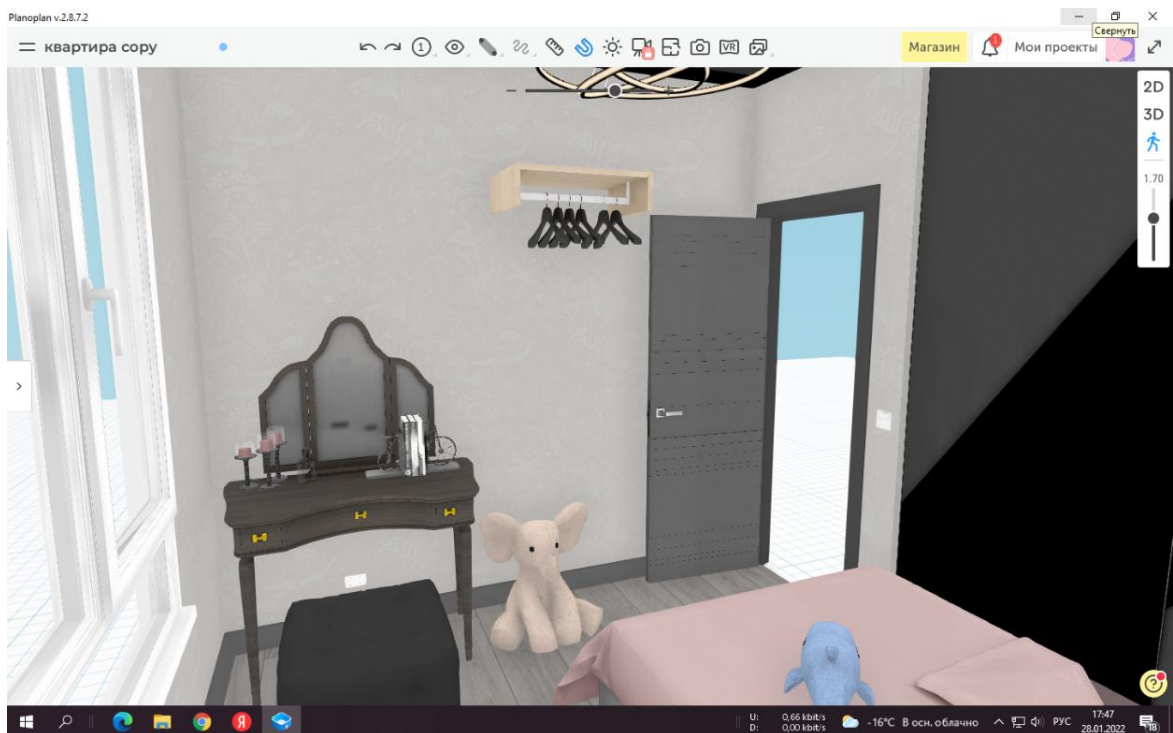


Рис.4. Интерьер спальни. Часть 2

Следующим этапом стало создание ванной комнаты (рисунки 5-6). Первым делом, выбрала нужный кафель, которым был уложен пол и стены. Его можно купить в сети магазинов «Леруа Мерлен».

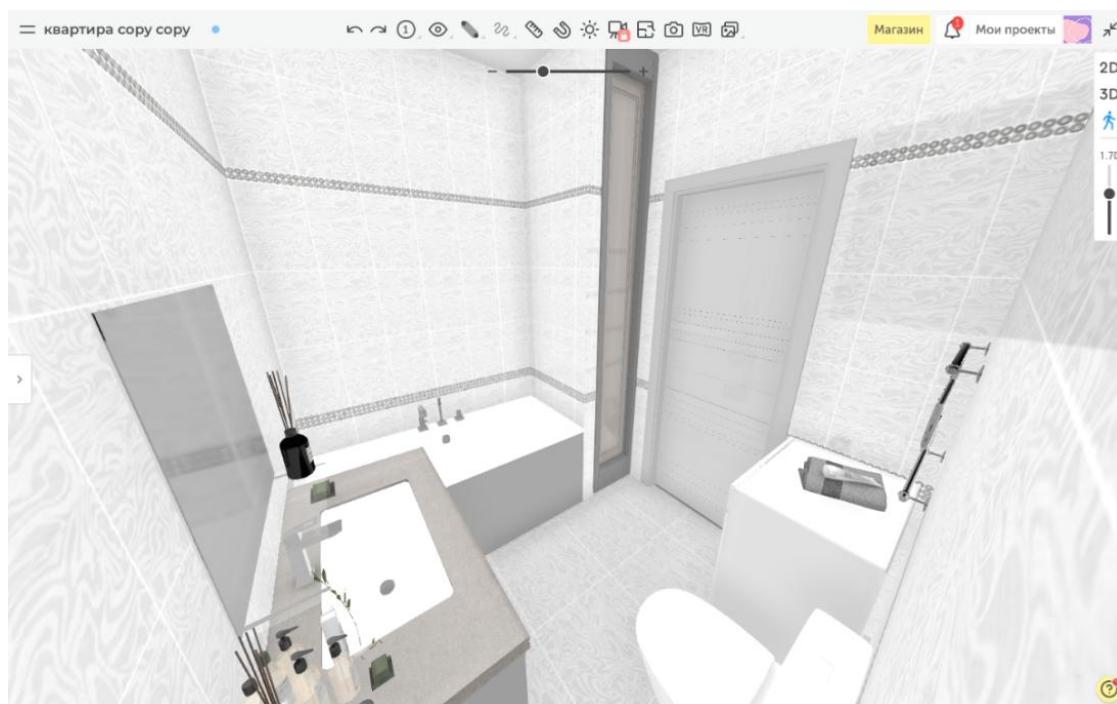


Рис.5. Ванная комната. Часть 1

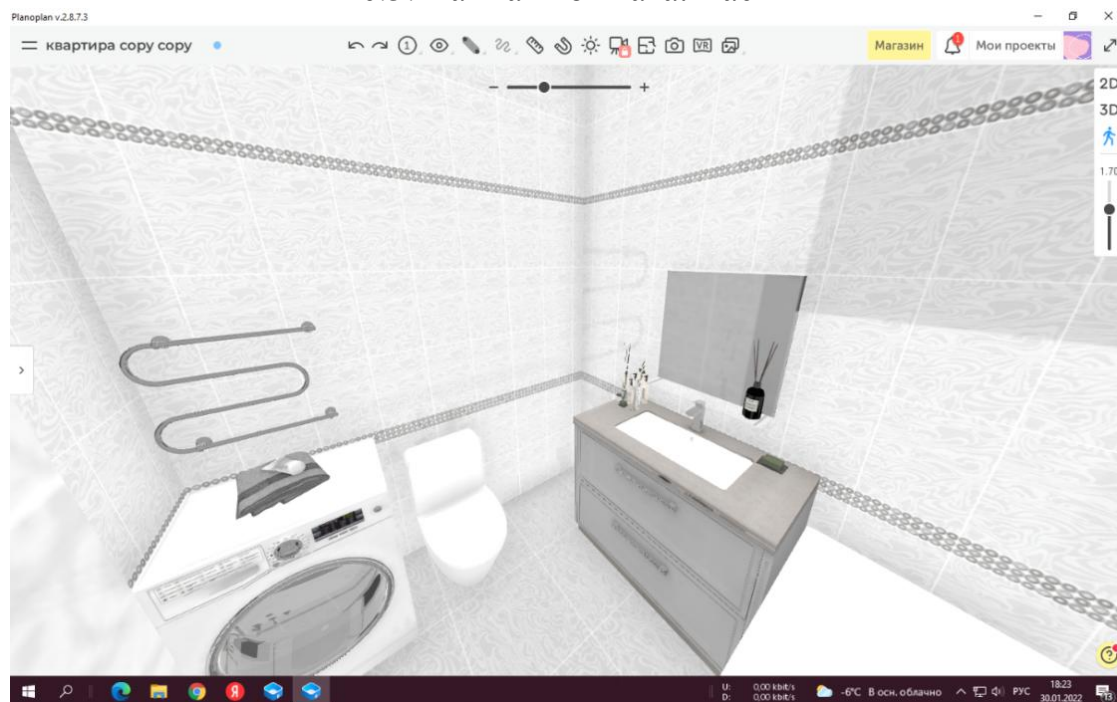


Рис.6. – Ванная комната. Часть 2

По советам расстановки мебели на обмерочном плане застройщика установила ванную в нужном размере и за перегородкой шкаф – пенал. Около ванной установлен встроенный умывальник с тумбой. На противоположной стене, по отношению к ванной была установлена инсталляция, рядом стиральная машина, над ней полотенцесушитель. Для освещения были установлены встроенные светодиодные светильники. Для декора на тумбу были поставлены косметические средства, на стиральной машине расположены полотенца.

Следующая комната, которая была обустроена, это кухня – гостиная (рисунки 7-8). Вдоль стены был установлен кухонный гарнитур, включающий в себя: столешницу, раковину с сушкой, посудомойка, модуль с индукционной панелью, вытяжка и шкаф – пенал со встроенной духовой печью, также подвесные шкафчики. Напротив кухонного гарнитура на определенном расстоянии был поставлен круглый стол и три стула со спинкой.

Кухонную зону от гостиной отделила холодильником, за которым установлен угловой диван. На противоположной стене расположила телевизор, под которым установлена специальная тумба. Также, как и в любой комнате, предметами интерьера стали журналы, книга и ваза с веткой. В кухонной зоне были поставлены чаша с фруктами и блендер.

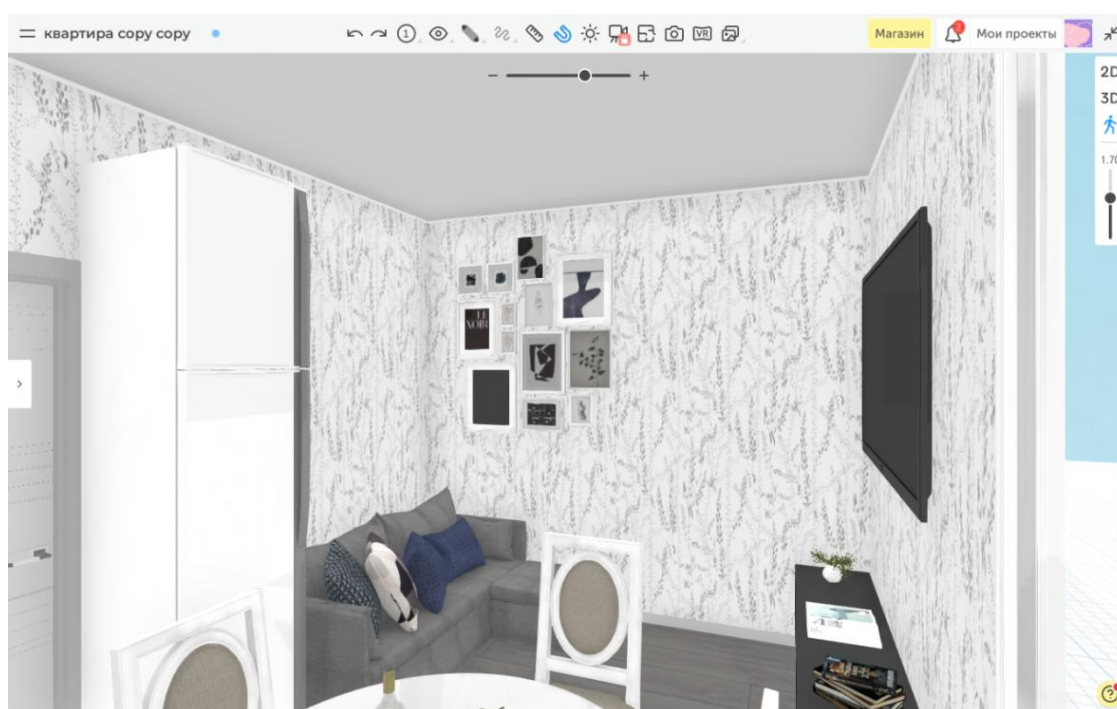


Рис.7. Гостиная зона. Часть 1

Последняя комната, интерьер которую сделала, была еще одна спальня (рисунки 9-10). В первую очередь в соответствии с нормами была установлена кровать, по обе стороны которой расположились прикроватные тумбочки и светильники, напротив кровати поставлен комод, над которым установлен телевизор. В углу комнаты расположился угловой шкаф, а рядом с ним туалетный столик.

Для создания уюта, установила на одной из тумбочек флорариум, а на другой цветы в вазе, рядом со шкафом напольный горшок с цветком. На туалетном столике расположились элементы косметики. В качестве света – светодиодные светильники на потолке. На стене, также как и в гостиной, были установлены фоторамки в качестве декора.

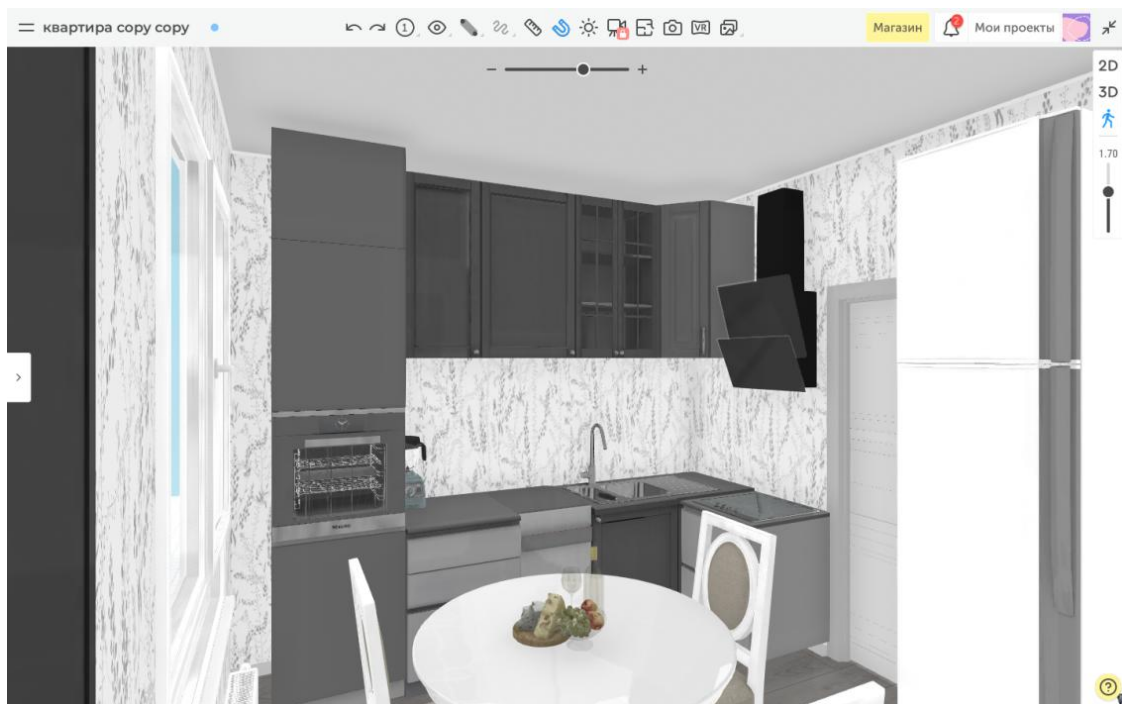


Рис.8. Кухонная зона. Часть 2

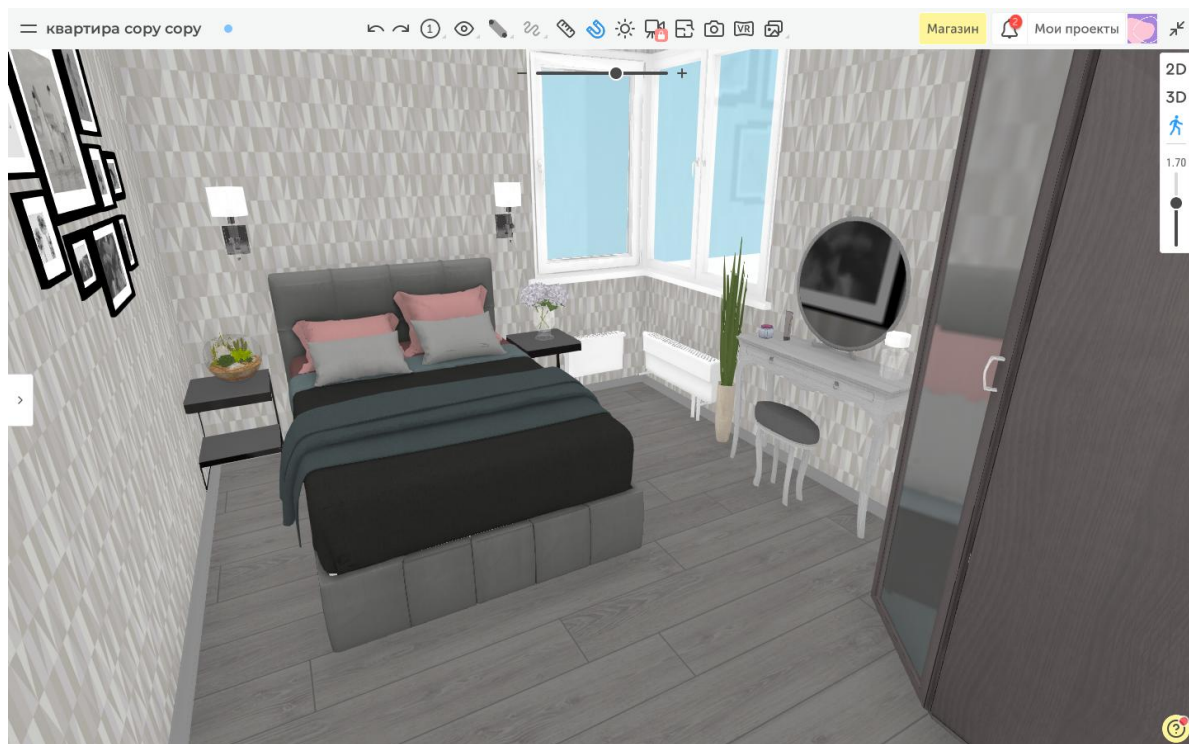


Рис.9. Спальная комната. Часть 1

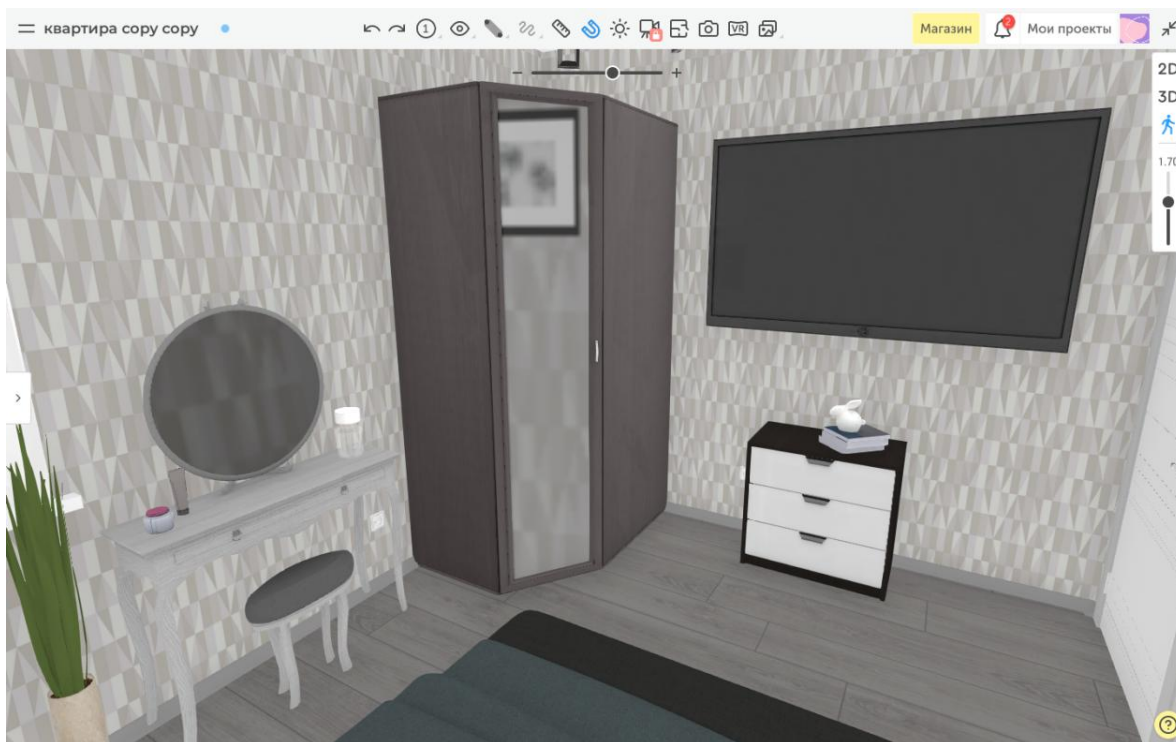


Рис. 10. Спальная комната. Часть 2

Последней комнатой стала прихожая (рисунок 11).

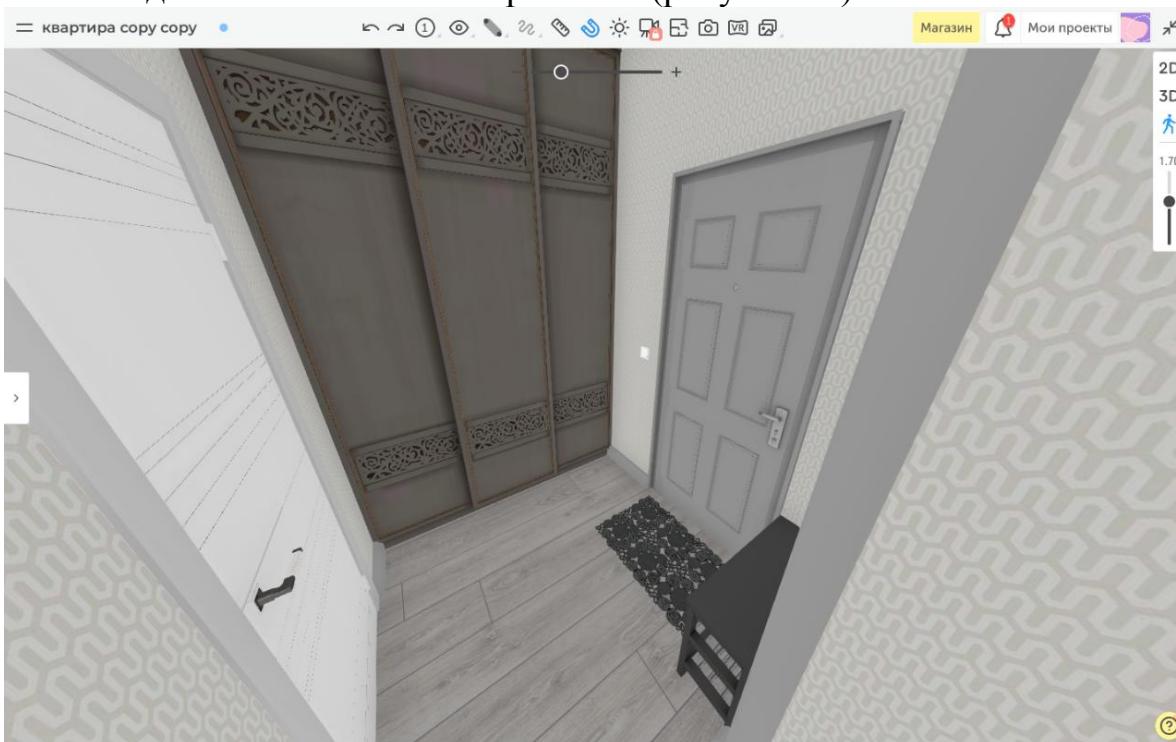


Рис. 11. Прихожая

В ходе проектной работы, было доказано, что самый обычный человек, без подготовки к использованию программы для 3D моделирования интерьера, сможет воспользоваться такой функцией.

Список литературы

1. История развития трехмерного моделирования [Электронный ресурс] – URL:<https://infopedia.su/8x3986.html> (дата обращения: 27.01.2022).
2. Области применения 3D моделирования [Электронный ресурс] – URL:https://3d-stl.store/articles/stati_12.html (дата обращения: 04.03.2022).
3. История интерьера [Электронный ресурс] – URL:<https://www.gvozdem.ru/glav-stat/dizain-interyera/dizayn-interyera-stat-152.htm> (дата обращения: 30.01.2022).
4. Дизайн интерьера – этапы создания [Электронный ресурс] – URL:<http://tainstvo-yuta.ru/proektirovanie/dizajn-interera-etapy.html> (дата обращения: 02.02.2022).
5. Дизайн Интерьера 3D [Электронный ресурс] – URL:<https://gde-saas.ru/applications/dizajn-interera-3d/> (дата обращения: 05.03.2022)
6. Planner 5D [Электронный ресурс] – URL:<https://gde-saas.ru/applications/planner-5d/> (дата обращения: 05.03.2022).
7. Homestyler [Электронный ресурс] – URL:<https://gde-saas.ru/applications/homestyler/#panel-1> (дата обращения: 05.03.2022).
8. Planoplan [Электронный ресурс] – URL:<https://gde-saas.ru/applications/planoplan/> (дата обращения: 05.03.2022).

This article discusses 3D modeling of the interior of an apartment using the free Planoplan program. The article describes the object, subject, purpose and objectives of the study, provides a classification of sites, a review and analysis of existing site constructors.

Keywords: 3D modeling, interior, Planoplan, Homestyler, Planner 5D.

УДК 004

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ «ЗАПЧАСТЬ СЕРВИС»

А. М. Бачурин¹, Е. А. Будников¹, М.П. Гараджа²,

Научные руководители

канд. физ.-мат. наук, доцент А.С. Шевченко,

канд. хим. наук Н.Н. Камышникова

¹Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Гимназия Планета Детства», г. Рубцовск

²Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №3», г. Рубцовск

Аннотация. В данной статье предложены оптимальные условия изготовления трака ТТ-4м и спроектирована информационная система для предприятия «Запчасть Сервис». В работе описаны объект, предмет, цель и задачи исследования.

Ключевые слова: оптимизация условий, информационная система, СУБД SQLite, Qt Designer, PyQt5.

На предприятиях города Рубцовска отлив чугуна осуществляется по технологиям 60 годов 20 века. Руководители этих предприятий озабочены тем, что процент брака достигает 30%, линии производства часто ломаются и в частности контроль состава пескосмеси, в которую производится отливка, осуществляется на глаз, то есть сотрудник в ручную определяет влажность смеси. Системы модернизации, предложенные руководителями различных уровней, являются многомиллионными проектами. Поэтому правильный подбор стартовых условий производства поможет сэкономить предприятию большие деньги.

Было решено обратиться на предприятие «Запчасть Сервис» и узнать технологии отлива деталей, а также по возможности принять участие в подборе условий эксперимента.

Объектом исследования являются технологические процессы предприятия «Запчасть Сервис».

Предметом исследования являются техническое и математическое сопровождение технологических процессов предприятия «Запчасть Сервис».

Целью исследования является оптимизация условий работы на предприятии «Запчасть Сервис».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Оптимизировать технологические условия отлива траков.
2. Изучить процессы учета различных видов ресурсов на предприятии.
3. Спроектировать информационную систему.

Оптимизация производства преследует улучшение качества готовой продукции и снижение общих затрат на ее изготовление.

Для решения задачи номер 1, обратились на предприятие. Приняв участие в экспериментальных работах (сентябрь-октябрь 2021 года) по подбору условий, были получены следующие результаты оптимальных условий изготовления трака ТТ-4м, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1

Результаты оптимальных условий изготовления трака ТТ-4м

Компоненты	Количество
Песок кварцевый	20,35 кг
Смола	4% от всей массы песка
Углекислота	0,3 кг
Лом металла	12,5 кг + 5-7% от массы песка
Ферромарганец 78	1% массы металла
Ферромагний	0,2% от массы металла
Алюминий	0,015% от массы металла
Футировочная смесь	на 8 тонн 200кг слитого металла
Асбест картон	3 листа на 8 тонн
Жидкое стекло	на 60 тонн 30кг

Во время проведения экспериментальных работ было выявлено, что учёт всех процессов ведётся на бумажных носителях. Поэтому было принято решение спроектировать информационную систему.

Проектирование базы данных осуществлялось с использованием СУБД SQLite [1]. Это легко встраиваемая в приложения база данных. Так как это система базируется на файлах, то она предоставляет довольно широкий набор инструментов для работы с ней. При работе с этой СУБД обращения происходят напрямую к файлам, вместо портов и сокетов в сетевых СУБД.

Основными преимуществами использования SQLite являются:

1. Бесплатное распространение.
2. Простота установки и использования.
3. Легкость администрирования.
4. Высокая производительность.
5. Легкая переносимость между платформами, веб-серверами и приложениями. Фалы баз данных совместимы с различными платформами (Windows, UNIX).
6. Объектно-ориентированный интерфейс. Это позволяет строить высокоэффективные, легко расширяемые приложения.

Даталогическая модель представлена на рисунке 1. Это модель с отображением логических связей между сущностями. Она строится в терминах информационных единиц, согласно выбранной СУБД [2].

Данная БД необходима для:

- ведения справочников, таких как материалы, производимые изделия и их состав, должности, сотрудники, фонд оплаты труда;
- ведения учета материалов и сдельной системы оплаты труда;
- формирования прайс-листа и различной отчетности.

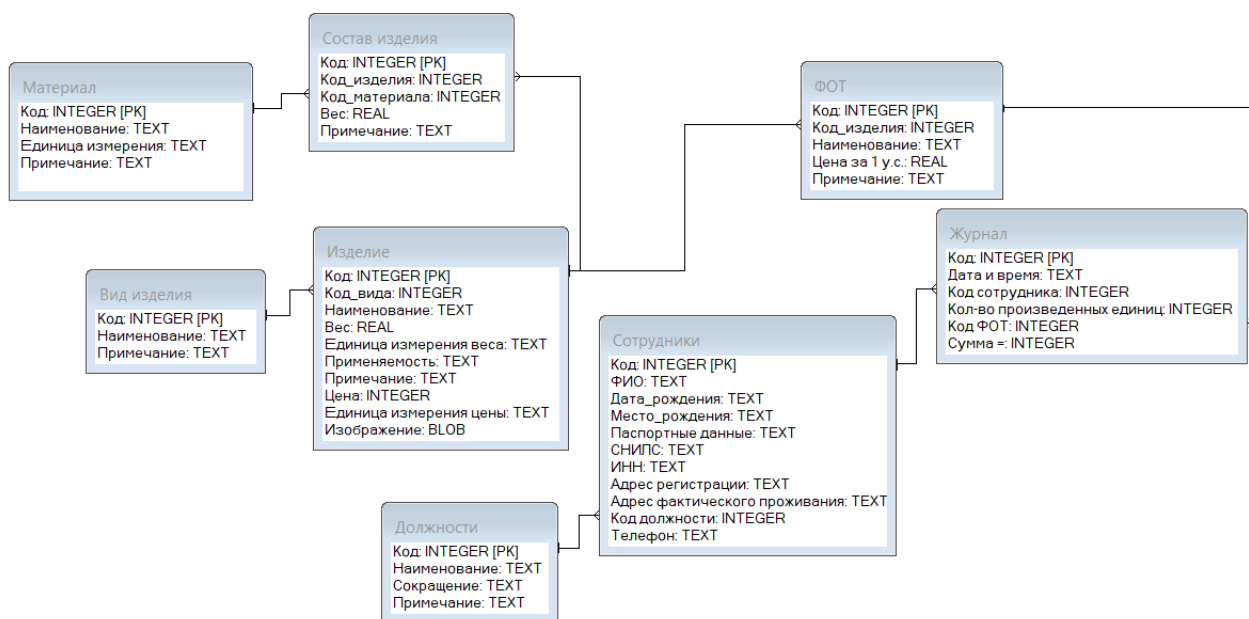


Рис. 1. Даталогическая модель

Для проектирования информационной системы использовались:

1. Qt Designer – кроссплатформенная свободная среда для разработки графических интерфейсов программ, использующих библиотеку Qt [3].

2. PyQt5 – это набор Python библиотек для создания графического интерфейса на базе платформы Qt5 от компании Digia [4].

3. Qt Creator – кроссплатформенная свободная IDE для разработки на C, C++, Python и QML.

На рисунке 2 представлена главная форма программы. Меню программы состоит из 5 пунктов:

- «Справочники»;
- «Склад»;
- «Зарплата»;
- «Отчёты»;
- «Справка».

Пункт меню «Справочники» позволяет получить доступ к следующим справочникам: «Материалы» (рисунок 3), «Виды изделия», «Изделие и его состав» (рисунок 4), «Сотрудники», «ФОТ», «Должности» (рисунок 5).

В ходе проведенной работы оптимизированы технологические процессы отлива траков ТТ-4м, сформирован запрос предприятия на создание информационной системы и спроектирована база данных.

В дальнейшем планируется дальнейшая разработка и внедрение самой информационной системы.



Рис. 2. Главная форма информационной системы

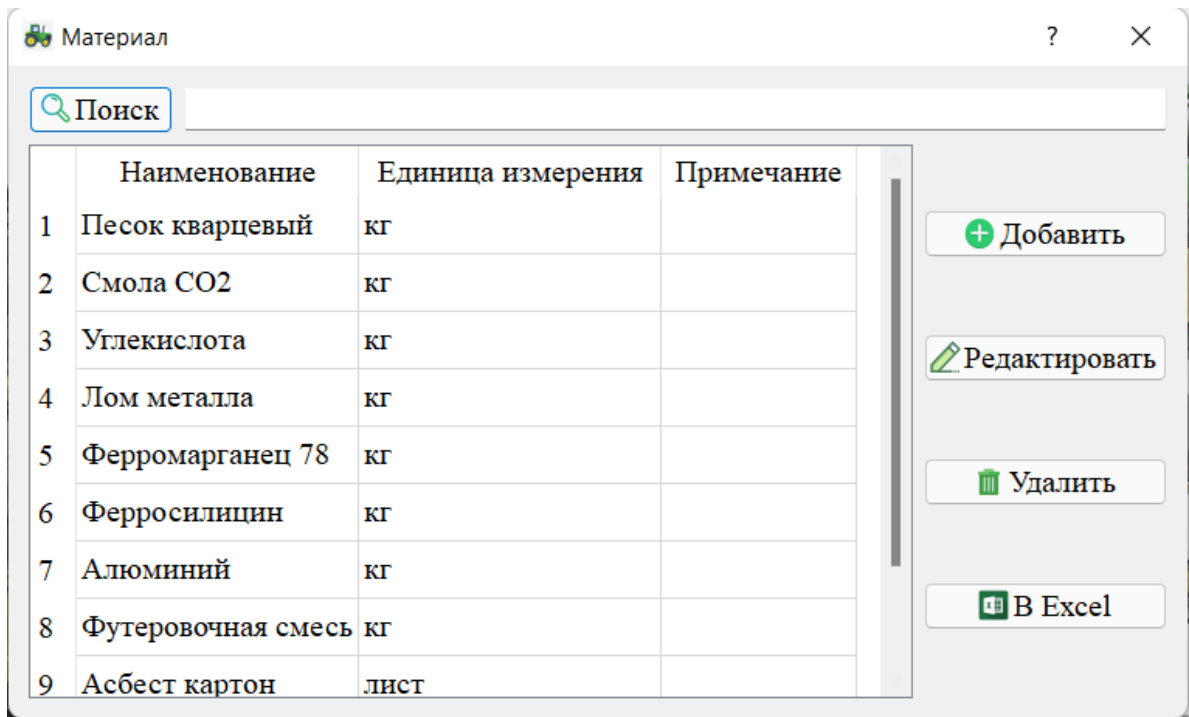


Рис. 3. Справочник «Материалы»

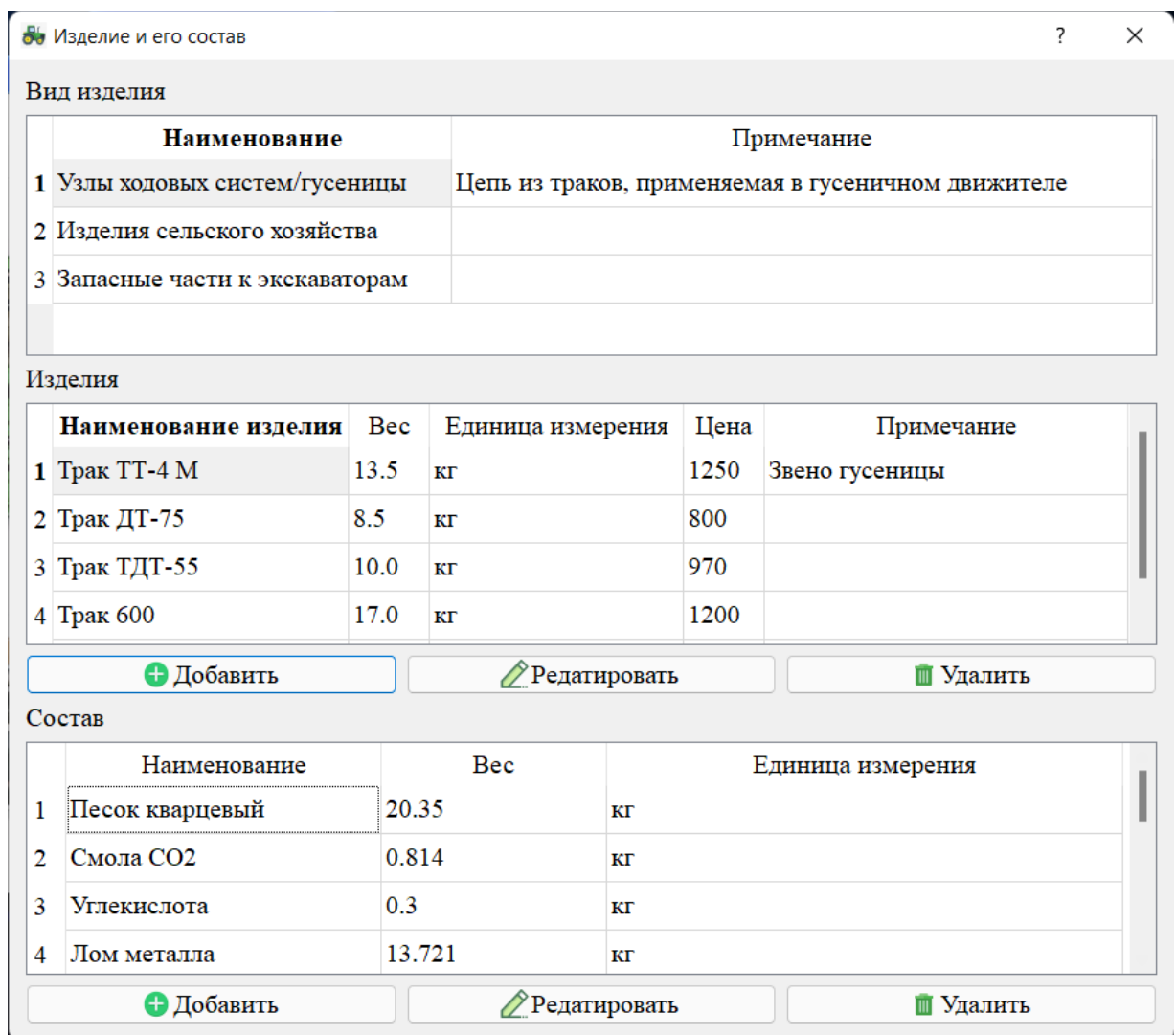


Рис. 4. Справочник «Изделие и его состав»

	Наименование	Сокращение	Примечание	
1	Литейщик металлов и сплавов	ЛМиС		+ Добавить
2	Сварщик, 1 разряд	Св1	Начинающие специалисты, ученики	✎ Редактировать
3	Сварщик, 2 разряд	Св2		
4	Сварщик, 3 разряд	Св3		🗑 Удалить
5	Директор	Д		📄 В Excel

Рис. 5. Справочник «Должности»

Список литературы

1. SQLite// Национальная библиотека им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс] – URL:<https://ru.bmstu.wiki/SQLite> (дата обращения: 4.09.2021).
2. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 258 с.
3. Знакомство с Qt Designer [Электронный ресурс] – URL: <https://runebook.dev/ru/docs/qt/designer-to-know> (дата обращения: 04.09.2021).
4. Руководство по PyQt5 [Электронный ресурс] – URL:<https://python-scripts.com/pyqt5> (дата обращения: 04.09.2021).

In this article, the optimal conditions for the manufacture of the TT-4m track are proposed and an information system is designed for the Zapchast Service enterprise. The paper describes the object, subject, purpose and objectives of the study.

Keywords: conditions optimization, information system, SQLite DBMS, Qt Designer, PyQt5.

УДК 004.92

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ: РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ ПОСОБИЙ

Е.А. Водневская

Научный руководитель канд. пед. наук, доцент А.В. Петухова
Сибирский государственный университет путей сообщения (СГУПС)

Аннотация. В статье представлена работа, выполненная студентом факультета «Управление процессами перевозок» по заказу кафедры «Графика». Работа содержит электронную наглядную модель, разработанную для дисциплины «Начертательная гео-

метрия». Работа выполнена в AutoCAD. Предназначена для использования в учебном процессе.

Ключевые слова: начертательная геометрия, наглядные пособия, трёхмерное моделирование, AutoCAD.

В статье описаны результаты работы над проектом, созданным в рамках развития учебно-методической базы по дисциплинам инженерно-графического цикла [1, 2].

Целью работы является создание комплекса цифровых наглядных пособий для использования во время учебного процесса при обучении «Начертательной геометрии».

Актуальность исследования.

Выполнение заданий расчетно-графических работ по начертательной геометрии, всегда вызывает затруднения у студентов. Нам была поручена работа по созданию нескольких наглядных пособий, для иллюстрации наиболее сложных заданий.

В ходе работы над проектом решались следующие задачи:

- анализ задания и способов визуализации его компонентов;
- выбор метода моделирования;
- апробация модели.

Основную информацию, необходимую для разработки модели мы нашли в трудах преподавателей Сибирского государственного университета путей сообщения [1, 2, 3, 4].

Решение задачи.

Расчетно-графическая работа выполняется студентами методом проецирования на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Примерное содержание первого блока заданий, выполняемых студентами технических специальностей на первом курсе, приведено на рисунке 1.

Разрабатываемое наглядное пособие должно учитывать технологию формирования проекций и содержать пространственную модель проецируемых объектов со всеми необходимыми обозначениями и пояснениями.

Моделирование выполнялось в AutoCAD.

При выборе методики моделирования мы столкнулись с рядом сложностей. Первая сложность связана с несовпадением системы координат модели AutoCAD и системы координат, применяемой при выполнении чертежей методом ортогонального проецирования. Нам нужна была ось x с направлением вправо по горизонтали. Пришлось применять локальные системы координат. Вторая сложность была связана с необходимостью отразить в модели не только объекты проецирования, но и плоскости проекций. И последняя сложность огромное количество буквенно-цифровых обозначений.

Поскольку модель создавалась с целью применения в учебном процессе, мы предусмотрели несколько вариантов (отдельная модель для каждого этапа решения задачи). Все варианты были сохранены отдельными файлами.

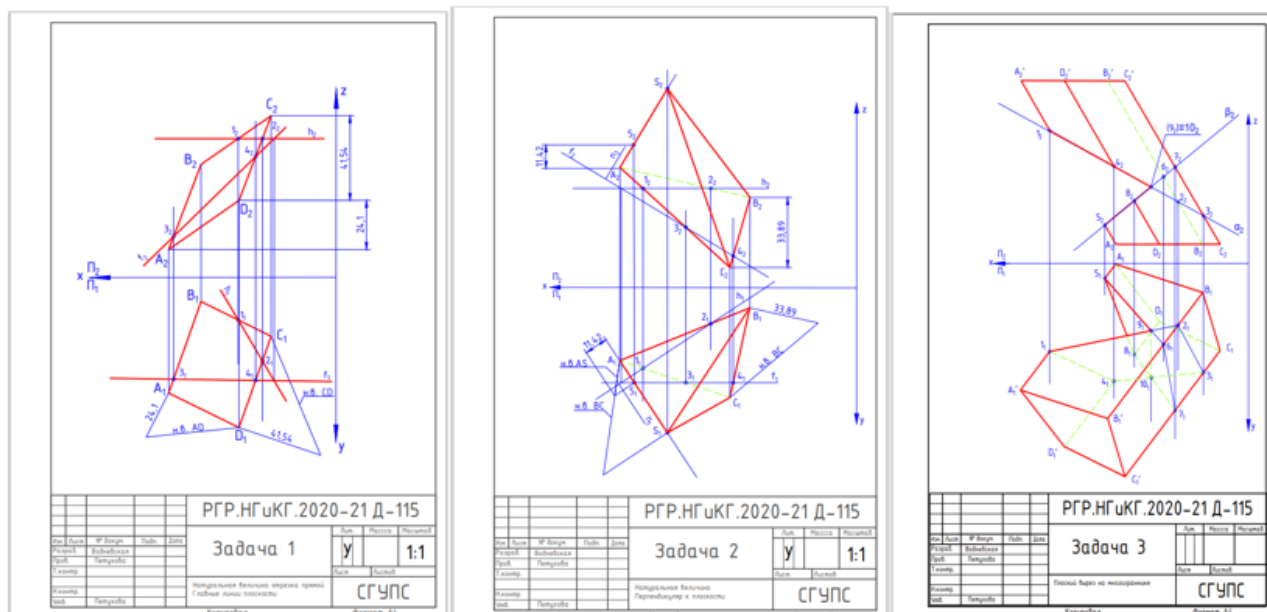


Рис.1. Примеры заданий по начертательной геометрии

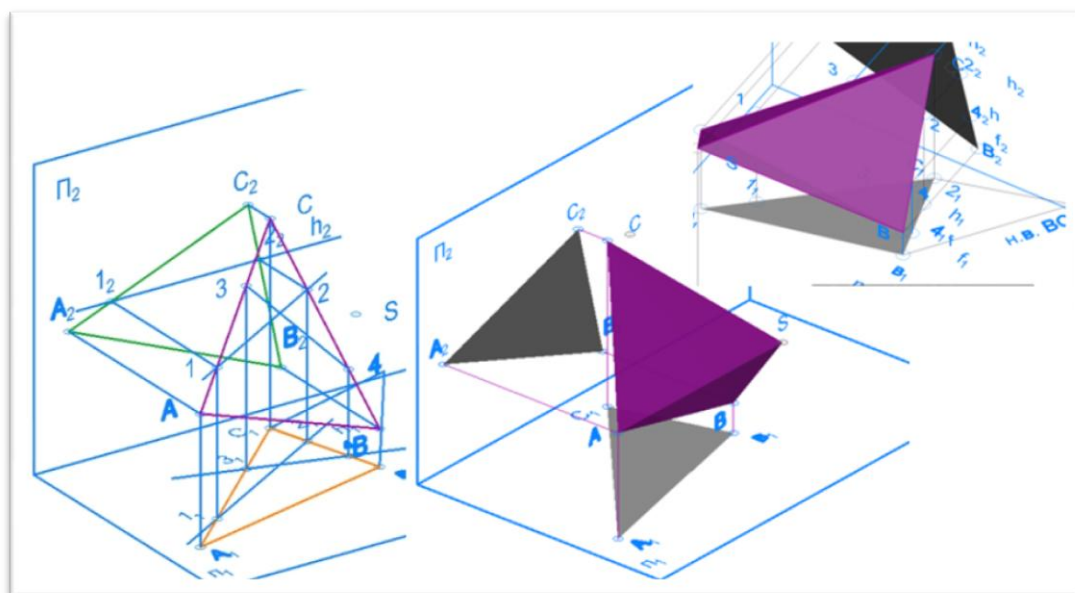


Рис. 2. Разработанное наглядное пособие (фрагмент)

В результате работы над проектом мы приобрели опыт работы с трехмерной графикой, создали полезную модель, подготовили методические рекомендации по ее использованию.

Учебно-методическое пособие внедрено в учебный процесс и используется в качестве наглядного материала при проведении занятий по начертательной геометрии.

Список литературы

1. Астахова Т.А. Использование информационных технологий в изучении дисциплин графического цикла // В сборнике: Актуальные проблемы со-

временного образования: опыт и инновации. Материалы научно-практической конференции (заочной) с международным участием. Ответственный редактор А.Ю. Нагорнова. 2014. С. 317-319.3.

2. Болбат О.Б., Петухова А.В., Андриюшина Т.В. Электронное учебно-методическое сопровождение дисциплин // Образовательные технологии и общество. 2019. Т. 22. № 2. С. 78-84.

3. Петухова, А. В. Основы начертательной геометрии: учебно-методическое пособие / А. В. Петухова. – Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2020. – 27 с. – ISBN 978-5-00148-149-2.

4. Практикум по компьютерной графике. – Новосибирск: Сибирский государственный университет путей, 2006. 48 с.

The article presents the work done by a student of the faculty "Management of transportation processes" by order of the department "Graphics". The work contains an electronic visual model developed for the discipline "Descriptive geometry". The work was done in AutoCAD. Designed for use in the educational process.

Keywords: descriptive geometry, visual aids, three-dimensional modeling, AutoCAD.

УДК 343.9

КРИМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАЖИ

Ю.А. Вороткова

Научный руководитель канд.юрид.наук, доцент Б.В. Псарева

Рубцовский институт (филиал) Алтайского государственного университета, г. Рубцовск

Аннотация. Статья посвящена изучению уголовно-правовой также криминологической характеристике кражи. Определены характерные черты в этой сфере. Раскрыто несколько вопросов, возникающих при квалификации кражи. Сформировано заключение о необходимости осуществлять мероприятия по увеличению уровня высококлассной профессиональной подготовки следственного и судебного состава, а также реализовывать надзор за уровнем квалификации правоохранительных органов.

Ключевые слова: преступность, хищение, кража, объективные признаки, субъективные признаки, криминологическая характеристика.

Преступность как общественное проявление располагается в близкой связи с финансовыми преобразованиями, совершающимися в нашей стране. Трансформация к рыночной экономике, демократизация общества, а также страны побудили не только лишь положительные, однако также отрицательные действия. Во многих сферах существования прослеживается упадок, формирующий повышение увеличения преступности. Преступность нынешнего этапа характеризуется отрицательными высококачественными преобразованиями. Появляются новейшие фигуры финансовых преступлений, прежде никак не популярные законодательству. В последнее время стали всё чаще появляться кражи с банковских карт, так как произошло резкое развитие

электронных денежных средств. Следовательно, независимость и формирование рыночных взаимоотношений и предпринимательства, а также разнообразие конфигураций имущества порождают также увеличение преступлений против собственности.

Преступления против собственности считаются наиболее популярными из числа целой совокупности социально-небезопасных действий. Кража, являющаяся одной из форм хищения, считается наиболее популярным преступлением в России.

Таким образом, согласно статистическим сведениям Министерства внутренних дел Российской Федерации за 2020 год наиболее пятидесяти процентов с абсолютно всех оформленных преступлений – хищение имущества, из их числа кражи – 52,2%.

Министерство внутренних дел Российской Федерации подмечает, то, что число краж согласно сопоставлению с предыдущим годом увеличилось на 17%, но число разбоев также сократилось [5]. Сведения характеристики предпрешены переломным положением в нашей стране, внезапным уменьшением уровня жизни людей, отсутствием устойчивой заработной платы, а также многочисленными иными условиями.

Хищение как кража чужой собственности выделяется огромной латентностью, использованием разных техник также автотранспортных средств. Как демонстрирует практическая деятельность, новейшие разновидности краж с применением электронных денег выделяются невысокой раскрываемостью, что напрямую сопряжено с невысокой системой, также технической обеспеченностью организации органов внутренних дел.

Уголовно-правовую характеристику кражи формируется комплексом объективных также субъективных свойств преступления.

Изясняясь об объекте кражи, следует выделить, то, что родовым также видовым объектом кражи считаются отношения собственности, либо изясняясь другим способом – социальные взаимоотношения, складывающиеся согласно предлогу режима распределения материальных удобств в мире. Прямым объектом кражи считаются отношения собственности определенной личности (пострадавшего) к взаимоотношению являющейся собственностью ему предмета.

Уголовно-правовые трудности квалификации кражи имеют все шансы появиться при установлении предмета этого преступления.

Советский и российский правовед, доктор юридических наук, Н.А. Лопашенко утверждает о том, что предметом кражи способна являться только лишь собственность, что владеет тремя свойствами: законным, материальным и финансовым [6, с. 123].

Особенную значимость представляет материальный критерий собственности, обозначающий то, что объектом кражи имеют все шансы являться только лишь предметы, средства, значимые документы. Собственность обязано квалифицироваться как осязаемое, также и движимое. Никогда не будет являться объектом кражи значимые сведения, что, к примеру, находились на

украденном персональном компьютере, невзирая на обстоятельство, то, что владелец похищенного персонального компьютера свидетельствует о том, что компьютер никак не имеет для него важного значения, в отличие от данных, содержащихся в нем.

В соответствии со статьей 158 Уголовного кодекса Российской Федерации [1] (затем – УК РФ) действие при краже состоит в незаконном тайном изъятии собственности также незаконном обращении чужой собственности в пользу виновного либо иных персон. Последующие действия преступника в отношении собственности, которое было похищено, после его обращения в собственную выгоду невозможно характеризовать как независимое посягательство. К примеру, ликвидирование автомобильного транспорта уже после его кражи обязано являться, как метод распоряжения похищенной собственностью также никак не обязано в дополнение квалифицироваться по статье 167 УК РФ [4, с. 139].

Главным показателем объективной стороны преступления считается тайный метод хищения. Согласно этому показателю необходимо осуществлять разделение кражи со смежными преступлениями.

Имеются трудности разделения кражи и мелкого хищения, предусмотренного статьей 7.27 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях [2]. В примечании к этой статье определено, что хищение чужой собственности станет расцениваться мелким при присутствии цены украденной собственности никак не больше одной тысячи рублей. Вопрос заключается в том, что разделение кражи и мелкого хищения согласно цене украденной собственности в период совершения хищения считается совершенно неправильным, так как с учетом инфляции цена собственности будет изменена. В этом случае лучше осуществить разделения мелкого хищения и кражи в зависимости от МРОТ, либо от прожиточного минимума, имеющегося в период совершения деяния.

Субъектом кражи считается физическое вменяемое лицо, достигнувшее четырнадцати лет (статья 20 УК РФ). Не будет являться субъектом кражи человек моложе четырнадцатилетнего возраста.

Достаточно проблем порождает квалификация кражи при совершении преступления организованной группой. В этом случае главный вопрос появляется при присутствии индивидуального аспекта – субъективного критерия. Имеется ввиду, что субъект должен понимать это обстоятельство, что делает преступное деяние в составе организованной группы, что считается стабильной, устойчивой также предварительно созданной организацией с целью совершения одного либо несколько преступлений.

Проблемы квалификации появляются, если это понимание вхождения в созданную группу не имеется. Ученые этой трудности утверждают, что приписывание подобного показателя как содействие в созданной группе конкретной личности никак не является допустимым. Поэтому деяния личности следует характеризовать как осуществление кражи группой лиц по предварительному сговору [7, с. 64].

Субъективная сторона кражи характеризуется прямым умыслом также материальной выгодой, корыстной целью. Субъект понимает, что тайно овладевает чужой собственностью, также хочет данного с целью обогащения. В случае если в процессе совершения кражи деяния преступника выявляются владельцем либо другим собственником собственности или иными личностями, но виновник, осознавая данное, не прекращает осуществлять противозаконное изымание собственности либо его сохранение, свершенное необходимо характеризовать как грабеж, но в случае использования насилия, опасного для жизни и здоровья – как разбой.

Криминологическая оценка действия считается методом, что предоставляет вероятность установить масштабы этого действия, его направленность, динамику, совершить криминологический образ персон, совершающих кражу, установить максимальный также минимальный преступные активности в возрастных группах. Важными считаются, установление конфигураций соучастия при краже, исследование их работы, установление объектов, в отношении которых происходят преступления против имущества, в том числе также кражи. Такие сведения предполагают конкретную практическую заинтересованность с целью формирования стратегии предотвращения и борьбы с разными формами хищения.

Методы совершения краж, как правило, остаются теми же: вступление во взаимодоверие, применение разных приборов, попадание посредством форточки и другие.

Заинтересованность представляет квалификация деяния согласно пункту «а» части 1 статьи 158 УК РФ, в таком случае имеется осуществление кражи с проникновением в жилище.

Практическая деятельность говорит о том, что попадаете большое количество ситуации, когда хищение происходит вне здания либо жилья в отсутствии физического проникновения в него. Квалификация действий дается в Постановлении Пленума Верховного суда Российской Федерации № 29 [3], а именно: «проникновение в указанные строения или сооружения может быть осуществлено и тогда, когда виновный извлекает похищаемые предметы без вхождения в соответствующее помещение». Следовательно, даже если злоумышленник проник в здание или жилище без факта физического проникновения, воспользовавшись приборами с целью воровства, и осуществил кражу из жилища, его воздействия будут квалифицированы согласно пункту «а» части 3 статьи 158 УК РФ.

В 2018 году был установлен новейший характеризующий критерий в пункте «г» - тайное хищение чужого имущества с банковского счета или же в отношении электронных денежных средств. В наше время пояснений Постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации в отношении кражи с банковского счета либо в отношении электронных валютных денег не существует. Введение этого пункта в статье 158 УК РФ обуславливается формированием электронной коммерции и, таким образом, преступлений в этой области. Электронная торговля предполагает собою такого рода метод

ведения хозяйственной работы, что исполняется с помощью Сети Интернет либо другим методом в отсутствии индивидуального контакта контрагентов.

Предпосылки совершения корыстных преступлений, в частности краж, скрываются в имеющихся противоречиях социально-экономического формирования, в расслоении жителей, просчетах в воспитании юного поколения, в недочетах внутренней области и прочие. Содействуют совершению корыстных преступлений, кражи в том числе, деформирование досугово-домашних заинтересованностей персоны, проявление заинтересованности к пьянству, наркотикам, азартным играм и в процессе этого деградирование персоны. В качестве провоцирующих условий являются: недостаточная защищенность жилища; виктимные действия пострадавших, демонстрировавших степень собственной материальной обеспеченности.

Таким образом, в предотвращении преступности, в том числе краж, представляют значимость увеличение степени правосознания жителей, популяризация правовой культуры с ее принципами неотвратимости наказания, законности и другие мероприятия.

В завершении необходимо выделить то, что изучение и исследование ошибок, совершаемых правоохранительными органами при квалификации кражи, дает возможность прийти к заключению, что правоохранительные органы неправильно применяют теоретические основы и пояснения вышестоящих инстанций, в частности Верховного Суда Российской Федерации. Понимание сведений проблематичных квалификаций, умения дачи верной оценки, учета пояснений Пленума Верховного Суда Российской Федерации дает возможность исключить ошибки в процессе квалификации. Аргументированно считать то, что с целью преодоления вопросов квалификации кражи как тайного хищения чужой собственности следует: осуществлять мероприятия по увеличению уровня высококлассной профессиональной подготовки следственного и судебного состава; реализовывать надзор за уровнем квалификации правоохранительных органов.

Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 25.03.2022) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – Ст. 2954.
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 26.03.2022) // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 1 (ч. 1). – Ст. 1.
3. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 27.12.2002 № 29 «О судебной практике по делам о краже, грабеже и разбое» // Бюллетень Верховного суда РФ. – 2003. – № 2.
4. Адоевская, О. А. Ответственность за кражу по современному праву России: основание и дифференциация: монография / О. А. Адоевская. – М.: Юрлитинформ, 2016. – 208 с.

5. Краткая характеристика состояния преступности в Российской Федерации за январь - декабрь 2020 года: официальный сайт министерства внутренних дел РФ. [Электронный ресурс]. URL: <https://xn-b1aew.xn-plai/reports/item/19412450/> (дата обращения: 11.04.2022).

6. Лопашенко, Н. А. Посягательства на собственность: монография / Н. А. Лопашенко. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 528 с.

7. Скобина, Е. А. Некоторые проблемы квалификации кражи / Е. А. Скобина, С. А. Шишкина // Актуальные вопросы юридических наук: сб. науч. статей. – Чита: Молодой ученый, 2018. - С. 62-68.

The article is devoted to the study of the criminal-legal and criminological characteristics of theft. The features in this area are established. A number of problems that arise during the qualification of theft have been identified. It is concluded that it is necessary to take measures to improve the level of professional training of investigative and judicial personnel, as well as to monitor the level of qualification of law enforcement agencies.

Keywords: crime, theft, theft, objective signs, subjective signs, criminological characteristics.

УДК 343.953

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ ОПАСНОСТЬ В ДОРОЖНО - ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

А.С. Крапивкина

Научный руководитель канд.юрид.наук, доцент Б.В. Псарева

Рубцовский институт филиал Алтайского государственного университета, г.Рубцовск

Аннотация. Обеспечение безопасности дорожного движения и эксплуатации транспортных средств относится к числу общих для всего человечества глобальных проблем. В данной статье поднимаются актуальные вопросы рассмотрения психологических особенностей человека, которые представляют опасность в отрасли транспорта. Раскрыты определенные особенности психики человека, которые следует учитывать при решении проблемы обеспечения охраны дорожной безопасности.

Ключевые слова: водитель, безопасность дорожного движения, дорожно-транспортные происшествия, психология человека, психофизиологические особенности.

Один из самых серьезных вопросов, которые сегодня существуют в РФ и требуют скорейшего рассмотрения – это проблема обеспечения безопасности дорожного движения в стране. Главным направлением государственной политики России является профилактика дорожных происшествий, которые ежегодно наносят огромный социальный и материальный ущерб для экономики страны.

За последнее десятилетие в Российской Федерации произошло более 1 529 114 ДТП, в которых пострадали более 1 938 344 человек и погибло около 181 302 человек [4].

Анализ ДТП свидетельствует о том, что человек в системе «водитель-автомобиль-дорога-среда» – наименее надежный элемент. Больше 80% дорожно-транспортных инцидентов произошло из-за ошибки людей [3].

Большинство дорожных происшествий происходят в результате нарушения правил дорожного движения, виновными которых являются водитель транспорта, пешеход, пассажир, велосипедист, или в результате грубого нарушения правил эксплуатации автотранспорта сотрудниками автотранспортных компаний, а также по ненадлежащему контролю за состоянием дорог и управления дорожным движением.

По данным статистики, основными причинами дорожно-транспортных происшествий являются действия:

- превышение безопасной скорости движения. В основном возникает из-за ошибочной оценки обстановки, когда водитель движется с большой скоростью или же умышленно превышает скоростной режим, установленный на дорогах.

- нарушения, связанные с действиями пешеходов. К ним относятся: движение по обочине с правой стороны, несоблюдение требований безопасности при переходе или движение по обочине в темное время суток, переход дороги во время плохих погодных условий, переход на запрещающий сигнал светофора и другие;

- нарушение правил маневрирования, то есть нарушение самого движения, перестроение с одной полосы на другую, повороты, развороты, движение задним ходом и другие;

- нарушение правил проезда перекрестков. Лица, управляющие автомобильным транспортным средством, часто не останавливаются на запрещающий сигнал светофора, не пропускают транспортные средства, которые находятся на главной дороге, не соблюдают правило «помеха справа», создавая угрозу ДТП;

- переход через проезжую часть, который порой для человека является достаточно опасным, именно поэтому необходимо знать ПДД, следуя которым можно избежать последствий;- управление транспортным средством в нетрезвом виде. Это одно из самых серьезных правонарушений, которое влечет за собой строгое наказание;

- недостаточный уровень обеспеченности транспортного процесса соответствующими по своим параметрам путями сообщения;

- отсутствие систем организационно-планировочных и инженерных мероприятий, направленных на совершенствование организации движения транспорта.

Таким образом, возрастает актуальность проблемы, связанной с нарушением правил дорожного движения и эксплуатации транспортных средств. Около 85% ДТП происходят по причине нарушений правил дорожного движения водителями транспортных средств. На долю таких происшествий приходится более 80% погибших и свыше 90% раненых.

На основе этого необходимо учитывать некоторые особенности психологического характера человека:

1. Большая часть решений человеком принимается подсознательно. Это хорошо, ибо если бы человек обдумывал каждое его решение, то он бы не справился в критической ситуации с управлением транспортного средства, этот процесс заложен природой в нас. С другой стороны, это явление может быть негативным, поскольку решение водителя возникает спонтанно, неконтролируемо, непредсказуемо. Водитель будет инстинктивно уходить от аварии, подставляя правую сторону транспортного средства и сидящих на правой стороне пассажиров, мало беспокоясь о безопасности их.

2. Человек не умеет всё помнить, может переделывать воспоминания. Таким образом, часто свидетели дорожно-транспортного происшествия могут рассказать о неправдивых деталях.

3. Люди одновременно не могут делать несколько вещей. Мозг сфокусирован лишь на одной из приоритетных функций в данное время. Очень актуально это для водителей - нельзя ехать и говорить, как по телефону, так и в целом, чтобы не отвлекаться, также курить и так далее.

4. Людям свойственно страдать от слепоты невнимания – проблемы восприятия реальности и обработки, передачи мозгом полученной информации.

Мы очень часто не понимаем реальности, не все замечаем, а наоборот мы видим, чего нет. Наш мозг пытается сохранить то изображение, что только что воспринял и поэтому, затем становится «слепым» к текущему визуальному контенту. В течение некоторого времени мозг сориентирован на прошлых задачах, так что человек может не увидеть очевидных каких-либо явлений или вещей. В науке такое состояние называют «слепотой невнимания» [2].

5. У человека ограничена память. Есть правило «магического числа 7 плюс минус 2». Оно означает, что человек может одновременно хранить лишь 5-9 блоков данных. Большинство информации хранится на протяжении 20-30 секунд и затем забывается, если не повторить.

Большинство людей способны сохранять 7 цифр в памяти. Но в последних исследованиях показано, что в среднем человек хранит 3-4 блока информации одновременно [1].

6. Люди не совсем хорошо воспринимают сочетания синего и красного, красного и зеленого.

7. Человек может удерживать внимание в течение десяти минут. Эта особенность должна быть учтена водителем. При поездке нужно чаще перемены делать.

Также существуют психофизиологические признаки, которые следует учитывать: качество и скорость реакции, количество внимания, риск, эмоциональная устойчивость, способности прогнозировать ситуацию, объем зрительного канала и другое.

Исследование показало, что 95-98 % человек пригодны для вождения, а 2-5% – непригодны для вождения [3].

Однако главная причина дорожно-транспортных происшествий исходя из статистики – низкий уровень культуры водителей, также включающей в себя вождение в нетрезвом виде (от 45% до 50 % аварий), разговоры по телефону и смс-переписка, лихачество (35-38% аварий со смертельным исходом).

Треть погибших в авариях на автомобильных дорогах – люди активного трудоспособного возраста (26–40 лет). Около 20% пострадавших становятся инвалидами.

В современной государственной политике следует учитывать факторы экономического, социального и нравственно-духовного характера, непосредственно влияющие на уровень аварийности и автотранспортной преступности.

Поэтому важно дорожно-транспортный травматизм сводить к минимуму эффективными методами, а также развивать законодательство в области обеспечения безопасности дорожного движения с целью обеспечения общественной безопасности, безопасности граждан и общества в целом. Чтобы решить проблему обеспечения безопасности в дорожном движении, необходимо разработать автоматизированную систему, которая частично заменит водителя, или внимательно изучать психологию человека, научиться использовать эти знания в практической деятельности.

Список литературы

1. Интересные факты о психологии [Электронный ресурс] – URL: http://goosha.ru/news_1429367000.html (Дата обращения 8 апреля 2022).

2. Титова А.А., Титова П.А., Басов К.А., Ивлев В.Ю. Перцептивная слепота как отрицательное явление при эксплуатации автомобильного транспорта. 2015 – С.192–196.

3. Элементы системы водитель–автомобиль–дорога–среда и их взаимное влияние [Электронный ресурс] – URL: <https://wheelnews.ru/pokazateli-kachestva-sistemy-voditel-avtomobil-doroga-sreda/iix-vzaimnoe-vliyanie.html> (Дата обращения: 8 апреля 2022).

4. Статистика [Электронный ресурс] – URL: <http://stat.gibdd.ru/>; <http://www.1gai.ru/news/504902-statistika-html>.

Ensuring the safety of road traffic and the operation of vehicles is one of the global problems common to all mankind. This article raises topical issues of consideration of psychological characteristics of a person who pose a danger in the transport industry. Certain features of the human psyche are revealed, which should be taken into account when solving the problem of ensuring road safety.

Keywords: driver, road safety, traffic accidents, human psychology, psychophysiological features.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЫЛА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Д.Д. Лебедев¹, Д.Д. Погадаев², В.С. Полторацкая³

Научные руководители

канд. физ.-мат. наук, доцент Обухова Г.А.,

канд. хим. наук Н.Н. Камышникова

¹Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №3»,
г. Рубцовск

²Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия Планета
Детства», г. Рубцовск

³Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №8»,
г. Рубцовск

Аннотация. В данной статье предложен технологический процесс изготовления мыла в домашних условиях. Произведено сравнение цены полученного мыла с образцами, представленными в магазинах.

Ключевые слова: мыло, свиной подкожный жир, кокосовое масло, термостатирование, сода, гидроксид калия.

Довольно трудно себе представить современную жизнь без мыла. Каждый человек пользуется мылом для сохранения уровня гигиены, следовательно, защищает себя от различных болезней. Сейчас, в период накаленной эпидемиологической ситуации, особенно важно, как и чем мы моем руки и тело. Необходимо использовать средства гигиены, не включающие в состав сильные антибактериальные вещества и консерванты. На прилавках магазинов качественное мыло с хорошим составом стоит дорого.

Было решено создать собственное мыло в домашних условиях, которое не будет содержать консервантов, и его цена будет приемлемой для всех.

Объектом исследования являются химические и физические процессы, происходящие во время приготовления мыла.

Предметом исследования является мыло, приготовленное в домашних условиях.

Целью исследования является изучение химических и физических процессов изготовления мыла в домашних условиях.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить литературу по вопросу
2. Узнать, какие химические и физические процессы протекают во время изготовления мыла
3. 3. Выяснить, какие компоненты необходимы для приготовления мыла. Закупить их.
4. Экспериментальным путём подобрать наиболее подходящие основы и условия для приготовления мыла. Приготовить мыло.

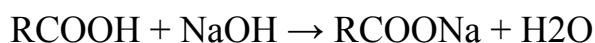
5. Рассчитать себестоимость мыла, изготовленного в домашних условиях. Сравнить её с ценой мыла, продаваемого в магазинах.

6. Составить экономико-математическую модель процесса приготовления мыла (на примере суммы минимальной стоимости образцов, изготовленных на 2х основах).

Изучая литературу, узнали, что изготовление мыла происходит в несколько этапов:

1. В растопленную жирную основу (мы используем животный (свиной подкожный) жир и кокосовое масло) добавляют раствор гидроксида натрия или калия. Это обеспечивает связывание свободных жирных кислот, содержащихся в жирах.

При реакции свободных жирных кислот со щелочью образуются нейтральные соли – мыла



На молекулярном поверхностном слое капельки щелочи, представленном в виде ядра, частокол расположено молекулы свободных жирных кислот. Причем, к центру ядра обращены полярные радикалы (COOH) молекулы жира, а в противоположную сторону – неполярная углеводородная цепь (R). Мыло в жире находится в виде коллоидного раствора, способного коагулировать с образованием мыльных пленок. При движении мыльные пленки слипаются, образуя хлопья, которые выпадают в осадок. Обладая поверхностно-активными свойствами, мыльные хлопья частично адсорбируют на своей поверхности пигменты, белковые, слизистые и другие примеси.

Нейтрализация свободных жирных кислот щелочью протекает в две стадии: взаимодействие щелочи со свободными жирными кислотами с образованием мыла и отделение нейтрализованного жира от мыла. Процесс отделения жира от образовавшегося мыла происходит также в две стадии. Первая стадия заключается в отделении основной массы мыла от жира, а вторая промывка, обработка каким-либо агентом.

2. К полученному раствору добавляют щепотку соды. Любые растворы на основе соды представляют собой едкую щелочную среду. С их помощью можно легко и быстро справиться даже с застарелыми загрязнениями. Хозяйственное мыло, и сода обладают антибактериальными свойствами. Такой состав допустимо применять для стирки детской одежды и чистки игрушек.

3. Полученную смесь выливают в формочки и дают настояться.

Узнав список необходимых ингредиентов, приступили к экспериментам, в ходе которых сделали вывод, что:

1. Наиболее подходящей основой для мыла является кокосовое масло. Образцы на этой основе зрели быстрее, чем на основе животного жира. Имели более гладкую равномерную структуру.

2. Оптимальная концентрация гидроксида натрия 30%.

3. Мыло, созревающее на основе свиного жира, требует термостатирования (60-70°C). Без термостатирования мыло созревает 2 недели и имеет

неравномерную структуру. Мыло на основе кокосового масла созревает в течение 2х часов. Термостатирование не требуется.

4. При добавлении соды, внешний вид мыла становится более привлекательным и приятным на ощупь.



Рис. 1. Образцы мыл 5, 7, 11, 13, 14



Рис. 2. Другие образцы мыла

Приготовив 17 различных образцов (рисунки 1-2), приступили к подсчёту стоимости нашего мыла. Стоимость ингредиентов, необходимых для изготовления мыла:

Кокосовое масло – 134р. за 150мл

Сода – 30р за 500г

Гидроксид натрия – 241р за 250г

Ароматизатор – 120р за 35г

Свиной жир – 300р за 1 кг

Кофе 190р за 95г

Чай – 300р за 300г

По мнению группы опрашиваемых людей, наиболее оптимальными образцами стали №5, №7, № 11, № 13, № 14.

Цена кусочка мыла весом 30г:

Образец №5 – 26,7р

Образец №7 – 29,7р

Образец №11 – 22, 75р

Образец №13 – 26,7р

Образец №14 – 26,7р

Средняя стоимость мыла, похожего состава, которое продаётся в магазине 250-411р за кусочек 90-115 г.

Наше мыло, приготовленное в домашних условиях, получилось дешевле на 57-80% мыла, продаваемого в магазине.

После проведения всех подсчётов, мы составили экономико-математическую модель оптимизации процесса приготовления мыла с учётом обеих основ. Эта модель выражает закономерности процесса в абстрактном виде с помощью математических соотношений.

Задача: Имеется 2 вида мыла P1 и P2, содержащие вещества S1, S2, S3. Содержание числа единиц веществ в 1 гр каждого вида мыла и необходимый минимум веществ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Вещества	Необходимый минимум (г)	Число единиц в одном грамме мыла	
		На кокосовом масле	На жире
S1	30	-	1
S2	25	0,8	-
S3	4,5	0,15	0,2
S4	10	0,3	0,5
Стоимость		0,9р	0,5р

Введем обозначения:

S1-свиной жир

S2-кокосовое масло

S3-гидроксид натрия

S4-наполнители (вода, кофе, ароматизаторы и т.д.)

Необходимо составить рацион, имеющий минимальную стоимость, в котором содержание данных веществ не менее установленного предела.

Эта задача линейного программирования.

x – вес в гр мыла типа P1.

y – вес в гр мыла типа P2.

$Z=0,9x+0,5y \rightarrow \min$ – целевая функция задачи (минимальная стоимость 2-х кусочков мыла, изготовленных на 2-х разных основах).

Система ограничений имеет следующий вид:

$$\begin{cases} y \geq 30 \\ 0,8x \geq 25 \\ 0,15x + 0,12y \geq 4,5 \\ 0,3x + 0,4y \geq 10 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Решение задачи графическим представлено на рисунке 3.

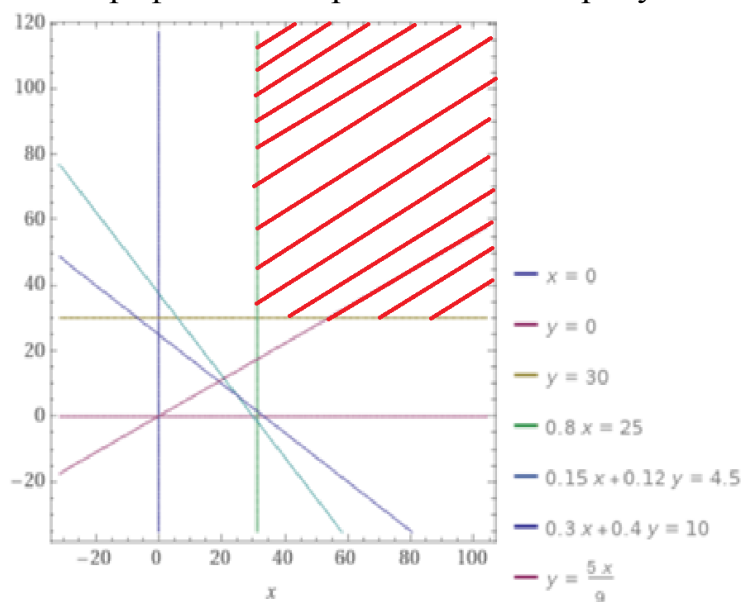


Рис. 3. Графическое решение задачи

Заштрихованная область является областью допустимых решений задачи. Решение находится в точке с координатами (31,25;30).

Минимальная сумма 2-х образцов мыла на разных основах равна $0,9 \cdot 31,25 + 0,5 \cdot 30 = 43,125$ руб.

Таким образом, в ходе нашей работы мы доказали, что приготовить качественное мыло по доступной себестоимости в домашних условиях можно. Домашнее мыло получается более дешёвым и безопасным, по сравнению с магазинным.

Список литературы

1. Алексинский опыты по химии – М., 1995 г.
2. Артеменко мир органической химии. – М., 2004г.

3. Химическая энциклопедия (под ред.). М, Большая российская энциклопедия. –1992.
4. Энциклопедия для детей «Химия», –М, Аванта 2000г.
5. Хозяйственное мыло с содой: натуральное чистящее средство. [Электронный ресурс]. URL: <https://zen.yandex.ru/media/1000m/hoziaistvennoemylo-s-sodoi-naturalnoe-chistiascee-sredstvo-5d6f89b06f5f6f00ac8fed9d>(дата обращения: 02.10.2021).
6. Щелочная рафинация жиров. [Электронный ресурс]. URL:https://studopedia.ru/2_3958_shchelochnaya-rafinatsiya-zhirov.html(дата обращения02.10.2021).
7. История появления мыла. [Электронный ресурс]. URL:http://www.kvartacosmetic.ru/istoriya_poyavleniya_mila/.

In this article, the technological process of making soap at home is proposed. The price of the soap obtained was compared with the samples presented in stores.

Keywords: soap, pork subcutaneous fat, coconut oil, thermostating, soda, potassium hydroxide.

УДК 681.5, 004.5

РАЗРАБОТКА МАСШТАБИРУЕМОЙ ЧЕТВЕРОНОГОЙ ШАГАЮЩЕЙ ПЛАТФОРМЫ С УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПРОГРАММНОЙ ЧАСТЬЮ

Д. Г. Хрусталеv, К. В. Черданцев
Научный руководитель В. К. Лунев
РФ ЦДНИИТ «Наследники Ползунова», г. Рубцовск

Аннотация: Разработка четвероногой шагающей платформы с открытой конструкцией и исходным кодом, которая, благодаря распространённым комплектующим, будет дешевле аналогов и проще для повторения.

Ключевые слова: Четвероногая шагающая платформа, разработка роботов, универсальная программная часть, робототехника, инверсная кинематика.

В последнее время появляются все больше платформ для разработки на их основе различных четвероногих роботов [1]. Но, как правило, они довольно дорогие, разработаны на нераспространенных комплектующих, а также имеют закрытую конструкцию и программный код, или же не имеют кода вообще, а являются только набором компонентов.

Мы в своем проекте используем широко распространенные компоненты и 3D печать, так чтобы его мог повторить каждый желающий.

Цель проекта: разработать модель четвероногой шагающей платформы с универсальной программной частью.

Задачи проекта:

1. Разработать трехмерную модель платформы.
2. Распечатать и проверить качество сборки модели.

3. Устранить выявленные недостатки модели.
4. Разработать алгоритмы передвижения и разработать новые.
5. Разработать алгоритмы гиросtabilизации платформ.
6. Определить и реализовать наиболее подходящий интерфейс управления платформой.

Так как наш проект бюджетный, он будет наиболее полезен людям или фирмам, планирующим заниматься разработкой четвероногих шагающих роботов. Помимо этого, его может использовать любой желающий.

На данный момент уже имеем третью версию платформы и разрабатываем четвёртую. Каждая новая модель разрабатывается с учётом недостатков предыдущей.

Для перемещения конечностей в основном используется инверсная кинематика [2], то есть на основе координат желаемого положения конечности вычисляются углы поворота сервоприводов.

Для того чтобы программа работала корректно со всеми платформами и имела малое количество настроек, при расчете углов используются, длины верхней и нижней конечности. Также они используются для расчета длины шага, и смещения корпуса.

Основные преимущества, по сравнению с аналогами, заключаются в меньшей стоимости, меньших размерах, а также в продолжительности работы (таблица 1).

На таблице 2 видны преимущества в стоимости комплектующих, а также стоит заметить, что наши комплектующие более распространенные.

На третьей модели малой платформы удалось победить люфт соединений. Помимо этого, внутри неё получился большой объем свободного пространства, не сильно уступающий большой платформе.

Теперь мы имеем достаточно надежную, подвижную и производительную платформу. Поэтому мы полноценно перешли к разработке программной части.

Таблица 1

Сравнение с аналогами

Показатели	Cheetah MIT [3]	XGO [4]	Bittle PetOi [5]	Наш большой прототип	Наш малый прототип
1	2	3	4	5	6
Цена	620 тыс. р.	45 тыс. р.	20 тыс. р.	~7 тыс. р.	~5 тыс. р.
Вес	9 кг	1 кг	0,3 кг	2.2 кг	~552гр
Грузоподъёмность	3 кг	-----	0,45 кг	Более 1 кг	~0.4 кг
Скорость	1 м/с	0.5 м/с	0.5 м/с	0.5 м/с (возможно до 0,8 м/с)	0.5 м/с

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Время работы	2 ч	2 ч	1 ч	2 - 3 ч (в зависимости от АКБ)	3-4 ч (в зависимости от АКБ)
Размер д/ш/в см	48/27/30	25/16/6	20/11/11	24/20/29	20/19/17
Открытое ПО	нет	нет	нет	да	да
Открытая конструкция	нет	нет	да	да	да

Таблица 2

Сравнение стоимости комплектующих с аналогами

Платформа	Двигатель Ноги	Питание	Корпус	Контроллер	Электроника
XGO [4]	12 шт. ~1170 р.	~1300 р.	-	~650 р.	~9750 р.
Bittle [5]	8 шт. ~650 р.	~650 р.	-	~9100 р.	-
Наш Большой Прототип	12 шт. ~455 р.	~650-1300 р.	~2600 р.	~455 р.	~7800 р.
Наш Малый Прототип	12 шт. ~260 р.	~780 р.	~520 р.	~455 р.	~5850 р.

На данный момент мы разработали, напечатали, протестировали платформу, а также выявили и устранили некоторые её недостатки. Также мы добавили несколько действий вариантов передвижения и добавили возможность управления по usb.

В дальнейшем мы планируем:

1. Доработать программное обеспечение для достижения более высокой плавности и надежности передвижения.
2. Определить и реализовать наиболее подходящий интерфейс управления.
3. Добавить датчики обнаружения препятствий.
4. Продолжить развивать данный проект на GitHub (рис. 1).

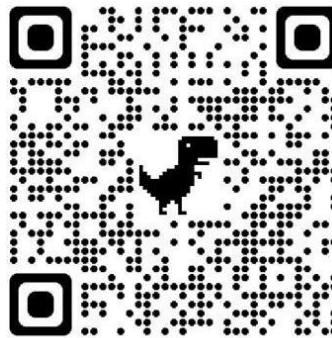


Рис. 1. QR-код на GitHub проекта

Список литературы

1. Фокин, В. Г. Обзор и перспективы развития мобильных шагающих робототехнических систем / В. Г. Фокин, С. В. Шаныгин. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 18 (98). – С. 207-215. [Электронный ресурс]– URL: <https://moluch.ru/archive/98/22115/> (дата обращения: 07.04.2022).
2. Инверсная кинематика: простой и быстрый алгоритм [Электронный ресурс] – URL: <https://habr.com/ru/post/222689/> (дата обращения: 27.12.2021).
3. Немного о роботе MIT Mini Cheetah [Электронный ресурс] – URL:<https://vk.com/@hobbyelectronics-nemnogo-o-robote-mit-mini-cheetah/>(дата обращения: 13.03.2022).
4. XGO-Mini, An Advanced Quadruped Robot With AI Modules[Электронныйресурс]– URL: <https://www.kickstarter.com/projects/xgorobot/xgo-mini-an-advanced-quadruped-robot-with-ai-modules/>(датаобращения: 10.02.2022).
5. Bittle - робот-собака размером с ладонь за 195 долларов [Электронный ресурс]– URL: <https://robogeek.ru/robo-igrushki/bittle-robot-sobaka-razmerom-s-ladon-za-195-dollarov#> (дата обращения: 14.03.2022).

Development of a four-legged walking platform with an open construction and source code, which, thanks to widespread components, will be cheaper than analogues and easier to repeat.

Keywords: Four-legged walking platform, robot development, universal software, robotics, reverse kinematics.

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Материалы XXIV Всероссийской научно-технической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых(с международным участием)

22-23 апреля 2022 г.

Режим доступа:

https://www.rubinst.ru/sites/default/files/files/science/conference_materials/СБОРНИК_студ_2022.pdf